

Landschaftspflegerischer Begleitplan  
Teil II  
zur  
Errichtung dreier WEA  
des Typs Enercon E 115 in der  
Windeignungsfläche Branden  
der Gemeinde Heiden

**Auftraggeber:** Bürgerenergie A 31 Hohe Mark  
Projekt GmbH & Co. KG  
Leblicher Straße 27  
46359 HEIDEN

**Bearbeitung:** Büro für Landschaftsökologie  
Dipl.-Landschaftsökologe Carsten Schulze  
Haarburg 2  
32351 STEMWEDE - DROHNE

Carsten Schulze  
LANDSCHAFTSÖKOLOGE



**Aktenzeichen:** 63-01767/2015-wolt

Projekt-Nr.: CS\_76\_15 Windenergie Heiden III  
Datum: 09.11.2016  
Rev.: 2.0

## Inhalt

1	Einleitung .....	3
2	Bilanzierung der Baumaßnahmen in der WEF Branden .....	3
2.1	Biotopwert .....	3
2.2	Auswirkungen auf die Natur .....	4
2.2.1	WEA 01-Branden .....	5
2.2.2	WEA 02-Branden .....	6
2.2.3	WEA 03-Branden .....	7
2.3	Schutzwürdige Böden .....	8
3	Verminderungs- bzw. Ausgleichmaßnahmen .....	9
3.1	Kompensation Biotopwert.....	9
3.1.1	WEA 01-Branden .....	9
3.1.2	WEA 02-Branden .....	10
3.1.3	WEA 03-Branden .....	10
3.2	Kompensation Fällungen.....	11
3.2.1	WEA 01-Branden .....	11
3.2.2	WEA 02-Branden .....	11
3.2.3	WEA 03-Branden .....	12
3.3	Kompensation Boden.....	12
3.4	Kompensation Natur / Biotope / Vegetation.....	14
3.5	Kompensation Fledermäuse.....	17
3.6	Kompensation des Landschaftsbildes .....	17
3.7	Kostenberechnung Kompensationsmaßnahmen .....	20
4	Zusammenfassung.....	21
5	Quellen.....	22

### Urheberrechtshinweis

Das vorliegende Gutachten ist urheberrechtlich geschützt (Copyright). Alle Rechte bleiben beim Autor und der Bürgerenergie A 31 Hohe Mark Projekt GmbH & Co. KG.

Eine Verwendung außerhalb, auch auszugsweise, ist ohne ausdrückliche Zustimmung des Autors bzw. der Bürgerenergie A 31 Hohe Mark Projekt GmbH & Co. KG nicht gestattet. Eine Weitergabe, Vervielfältigung oder Veröffentlichung jedweder Art führt bei Nichteinhalten zu Schadensersatzforderungen.

Alle Quellenangaben, Zitate und Daten Dritter wurden mit größter Sorgfalt kontrolliert. Der Autor kann jedoch nicht für Schäden haftbar gemacht werden, die in Zusammenhang mit der Verwendung dieser Publikation stehen. Darüber hinaus übernimmt der Autor keine Haftung für die Inhalte externer Quellen.

## 1 Einleitung

Der zweite Teil des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) behandelt die Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen des Eingriffs. Die Berechnungen zum Ausgleich des Landschaftsbildes beziehen sich auf den Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass). Die Darstellungen der Eingriffe erfolgten im LBP Teil I. Somit ist dies eine Fortschreibung jenes Teils und gilt nur in Bezug auf diesen.

## 2 Bilanzierung der Baumaßnahmen in der WEF Branden

### 2.1 Biotopwert

Bei der Ermittlung der zu überbauenden, bzw. beeinträchtigenden Biotope ergeben sich Verluste von Biotopwertpunkten, die an anderer Stelle durch Aufwertung vorhandener Strukturen ausgeglichen werden müssen. Die Bilanzierung des Eingriffes ergibt eine auszugleichende Differenz von 8.383 Biotopwertpunkten (BWP) (Tabelle 1).

Tabelle 1: Bilanzierung des Baus der WEA

#### WEA 01 (Bürgerenergie A31 Hohe Mark)

Nr.	Biotoptyp	Code	Biotopwert	Flächengröße (m <sup>2</sup> )	Biotopwertpunkte
<b>Bestand</b>					
1.1	Bankette	VA, mr3	1	14	14
1.2	Acker, intensiv, Wildkrautarten weitgehend fehlend	HA0, aci	2	2.078	4.156
<b>Zwischensumme:</b>					<b>4.170</b>
<b>Planung</b>					
2.1	Teilversiegelte Flächen (Schotterwege u. -flächen)	VF1	1	1.609	1.609
2.2	Versiegelte Fläche (Mast-Fundament)	VF0	0	452	0
<b>Zwischensumme:</b>					<b>1.609</b>
<b>Biotopwertpunkte (Planung - Bestand) =</b>					<b>-2.561</b>

#### WEA 02 (Bürgerenergie A31 Hohe Mark)

Nr.	Biotoptyp	Code	Biotopwert	Flächengröße (m <sup>2</sup> )	Biotopwertpunkte
<b>Bestand</b>					
1.1	Bankette	VA, mr3	1	16	16
1.2	Acker, intensiv, Wildkrautarten weitgehend fehlend	HA0, aci	2	2.364	4.728
<b>Zwischensumme:</b>					<b>4.744</b>

**Planung**

2.1	Teilversiegelte Flächen (Schotterwege u. -flächen)	VF1	1	1.897	1.897
2.2	Versiegelte Fläche (Mast-Fundament)	VF0	0	452	0
				<b>Zwischensumme:</b>	<b>1.897</b>

**Biotopwertpunkte (Planung - Bestand) = -2.847**

**WEA 03 (Bürgerenergie A31 Hohe Mark)**

Nr.	Biotoptyp	Code	Biotopwert	Flächengröße (m <sup>2</sup> )	Biotopwertpunkte
-----	-----------	------	------------	--------------------------------	------------------

**Bestand**

1.1	Bankette	VA, mr3	1	9	9
1.2	Acker, intensiv, Wildkrautarten weitgehend fehlend	HA0, aci	2	2.492	4.984
				<b>Zwischensumme:</b>	<b>4.933</b>

**Planung**

2.1	Teilversiegelte Flächen (Schotterwege u. -flächen)	VF1	1	1.958	1.958
2.2	Versiegelte Fläche (Mast-Fundament)	VF0	0	452	0
				<b>Zwischensumme:</b>	<b>2.018</b>

**Biotopwertpunkte (Planung - Bestand) = -2.975**

**Insgesamt sind für die von der Bürgerenergie A31 Hohe Mark geplanten WEA 01 + 02 + 03 in Branden 8.838 Biotopwertpunkte auszugleichen.**

**2.2 Auswirkungen auf die Natur**

Betriebs- und anlagenbedingte Auswirkungen wird es auch auf die Natur geben, denn der Bau einer WEA greift sowohl in den Boden- als auch in den Luftlebensraum ein. Die Anlage von neuen Ruderal- oder Gebüschvegetationen im unmittelbaren Umfeld des Maststandortes sind nicht vorgesehen. Vielmehr wird auf den mit Mutterboden überdeckten Fundamentflächen (siehe nachfolgende Abbildung) bzw. auf den Schotterflächen langfristig eine Sukzession stattfinden und Gräser magerer Standorte etablieren. Dadurch wird die Entstehung eines Kleinbiotopes, welches normalerweise in der ausgeräumten Agrarlandschaft fehlt und Lockwirkung auf ggf. windkraftsensiblen (Vogel-)Arten hat, verhindert werden.

Die nötigen Entnahmen von Gehölzen zur Gewährleistung der Zuwegung sind ebenfalls eine Auswirkung auf die Natur, die spätestens mit der Fertigstellung der Baumaßnahmen kompensiert werden müssen. Rückschnitte von Hecken, bzw. Gehölzen, die die Vegetation nicht negativ beeinträchtigen - sog. „Auf den Stock setzen“, sind nur eine temporäre Beeinträchtigung und müssen nicht kompensiert werden.

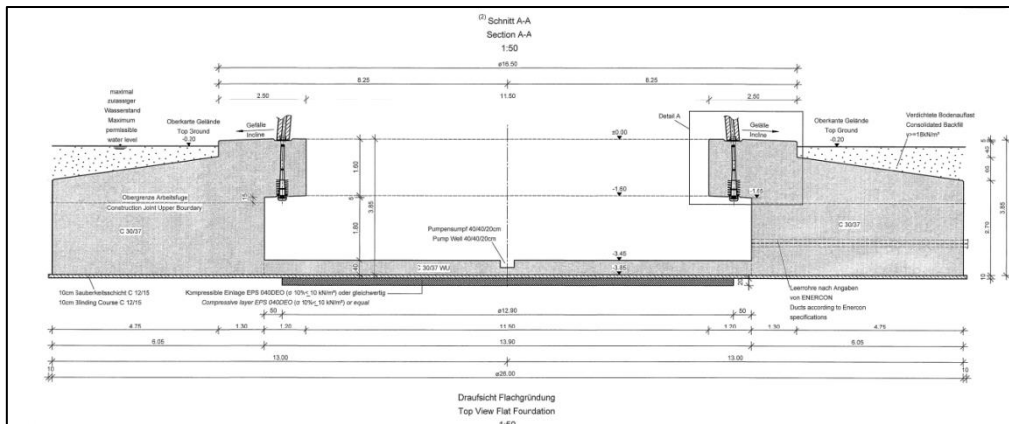


Abbildung 1: Mastfundament mit angrenzender Überdeckung mit Mutterboden

### 2.2.1 WEA 01-Branden

Im Bereich der Zuwegung ergibt sich eine baubedingte Beeinträchtigung (Konfliktfeld K1) durch die Herstellung der Zufahrt. Eine Rodung, um die Anlage an ihren Standort transportieren zu können, ist nicht erforderlich.

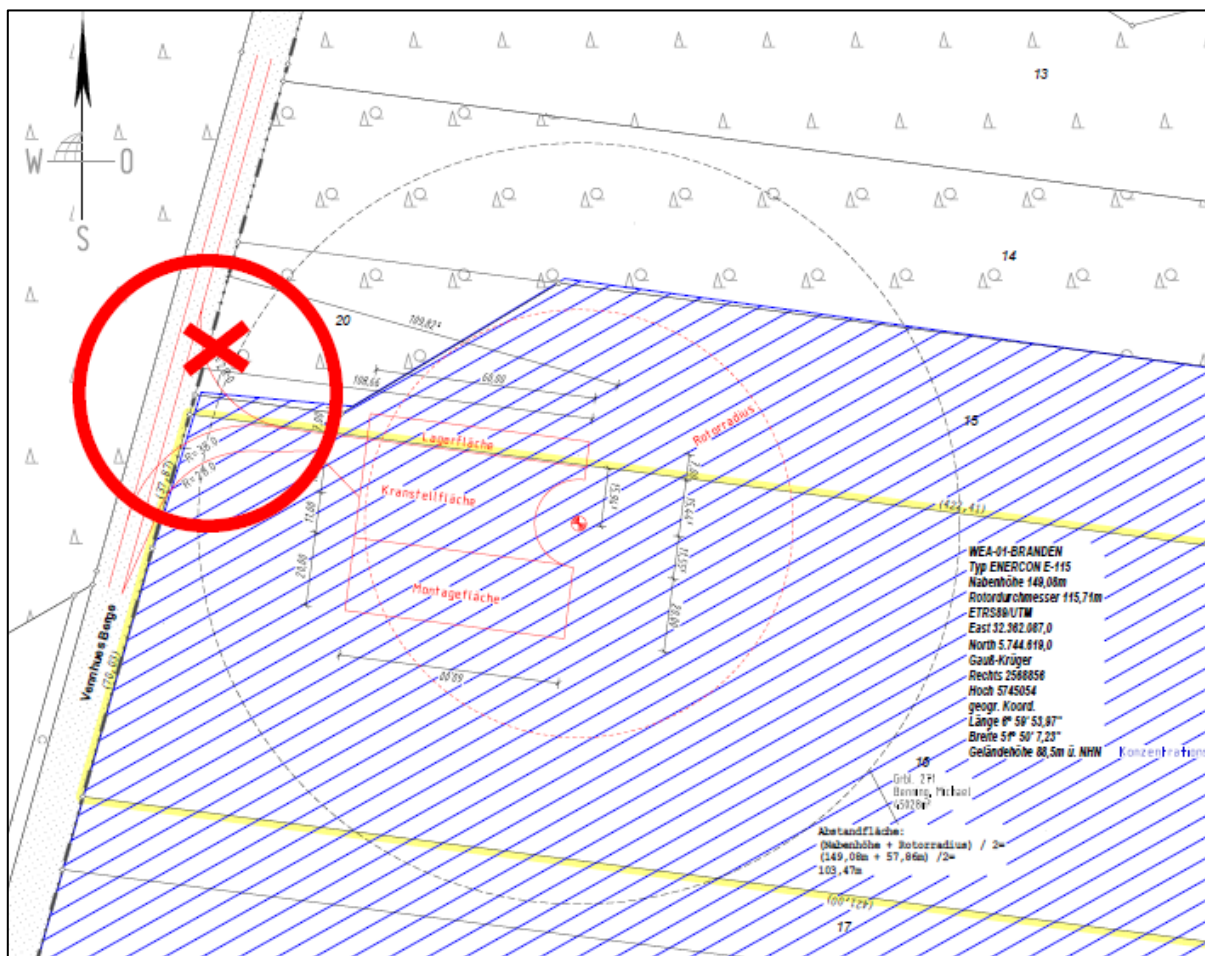


Abbildung 2: Ausschnitt Lageplan WEA 01 - Branden: Konfliktfeld K1 Baubedingte Beeinträchtigung / Gefährdung von Gehölzbeständen durch Wurzelbeschädigungen, X - nicht (mehr) beanspruchter Bereich im Wald (siehe Lageplan SWO)



Abbildung 3: Fotoaufnahme der geplanten Zuwegung zur WEA 01-Branden (östl. des Weges Vennhues Berge). Ein zu überschenkender Bereich im Wald wird nicht beansprucht.

## 2.2.2 WEA 02-Branden

Im Bereich der Zuwegung ergibt sich eine baubedingte Beeinträchtigung (Konfliktfeld K1) durch die Fällung von sechs Bäumen: drei Stiel-Eichen (*Quercus robur*) mit einem Stammdurchmesser von 20 bis 30 cm, zwei Sand-Birken (Hänge-Birken: *Betula pendula*) mit einem Stammdurchmesser von 30-40 cm und eine Weide (*Salix spec.*) mit einem Zwiesel im Stammdurchmesser von 2x 40 cm. Die Rodung ist erforderlich, um die Anlage an ihren Standort transportieren zu können.

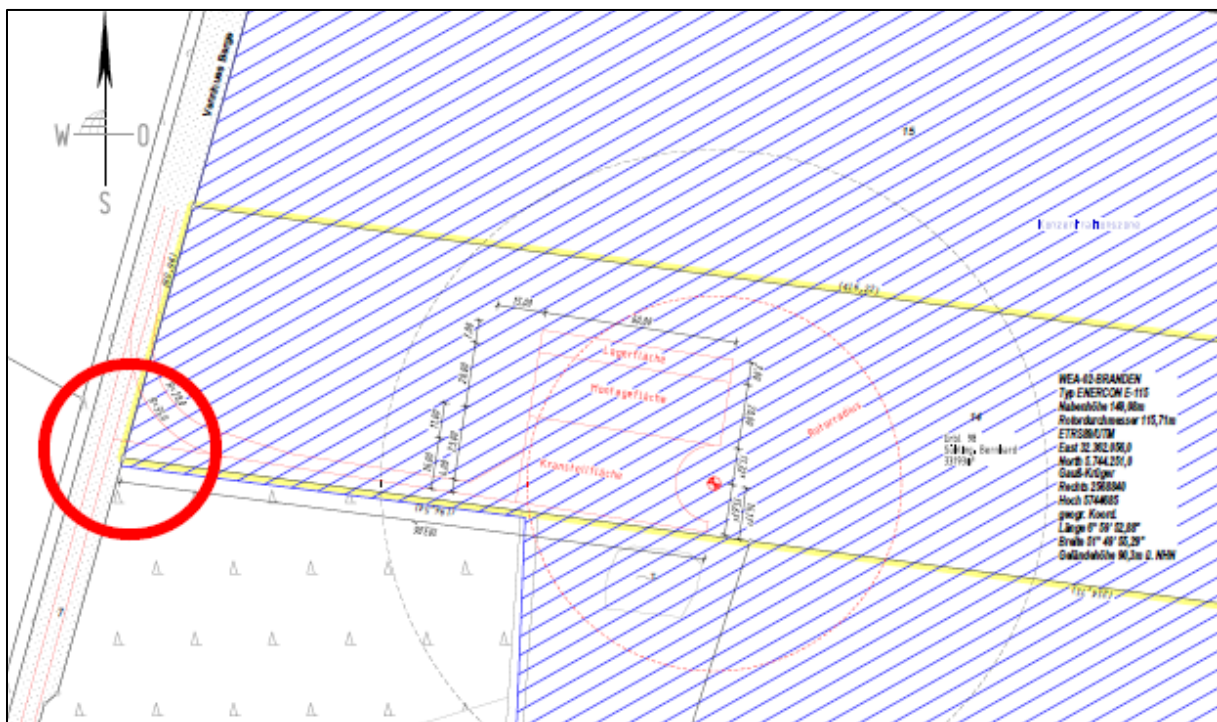


Abbildung 4: Ausschnitt Lageplan WEA 02 - Branden: Konfliktfeld K1 Baubedingte Beeinträchtigung / Gefährdung von Gehölzbeständen durch Rückschnitt, Fällung oder Wurzelbeschädigungen

Bei der Ende Oktober 2016 durchgeführten Inaugenscheinnahme der Bäume wurden keine Nester oder Höhlungen vorgefunden, die als Brut- oder Fortpflanzungsstätte genutzt werden könnten. Höhlungen oder Astausbrüche, die z.B. als Fledermausquartier dienen könnten, wurden ebenfalls nicht vorgefunden. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Fällung der Bäume - sofern diese im Zeitraum zwischen dem 01.10. - 28.02. eines Jahres erfolgt - nicht gegen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen wird.



Abbildung 5: Fotoaufnahme der 6 zu fällenden Bäume an der geplanten Zuwegung der WEA 02-Branden (östl. des Weges Vennhues Berge)

### 2.2.3 WEA 03-Branden

Im Bereich der Zuwegung ergibt sich eine baubedingte Beeinträchtigung (Konfliktfeld K1) durch das evtl. erforderliche Aufweiten des Lichtraumprofils der wegbegleitenden Hecke. Eine Rodung ist nicht erforderlich.

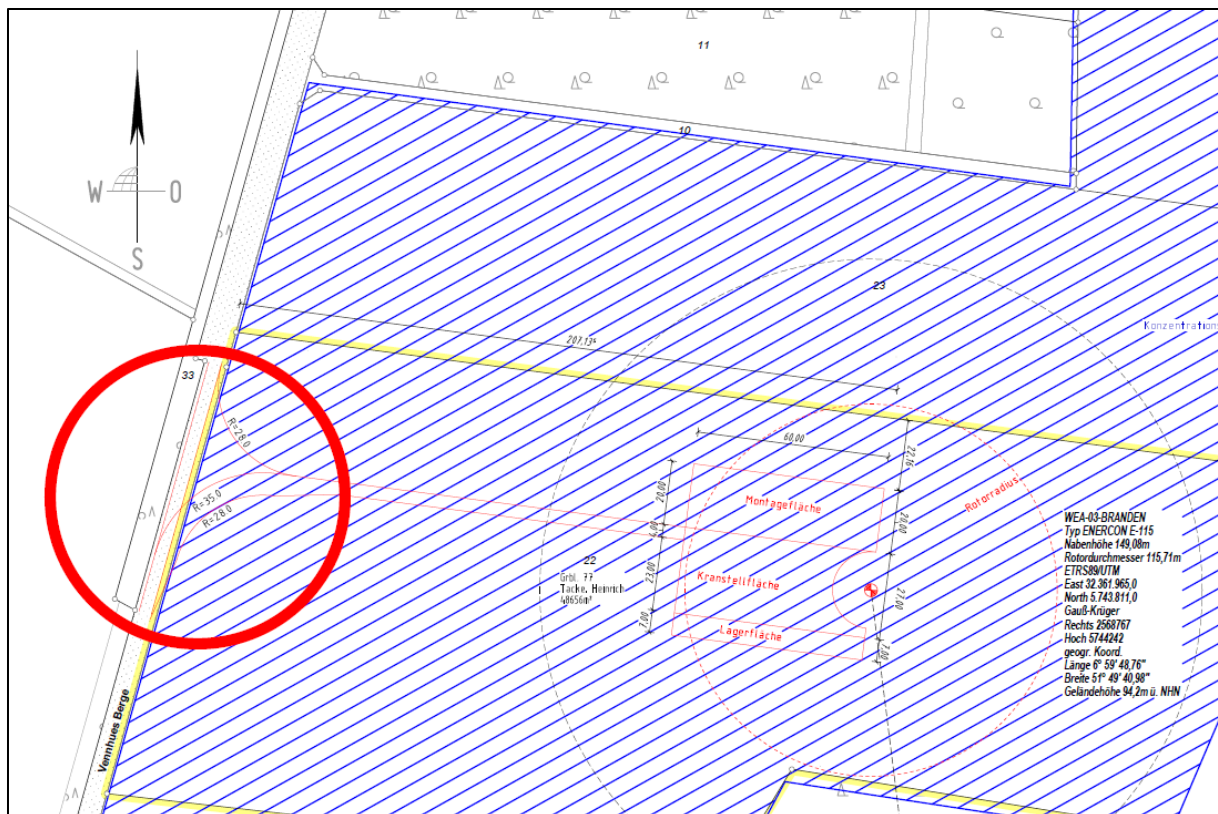


Abbildung 6: Ausschnitt Lageplan WEA 03 - Branden: Konfliktfeld K1 Baubedingte Beeinträchtigung durch das Aufweiten des Lichtraumprofils

### 2.3 Schutzwürdige Böden

Im Gebiet Branden wird es voraussichtlich zu keiner Beeinträchtigung schutzwürdiger Böden kommen. Die Zuwegung der mittleren Anlage wurde - wie im LBP Teil I gefordert - angepasst, so dass diese nicht über grundwasser- und staunässefreien, tiefgründigen Sand- und Schuttböden errichtet werden wird. An allen Standorten der drei geplanten Windkraftanlagen bzw. deren Zufahrten / Kranaufstellflächen (WEA 01 / 02 / 03 - Branden) wird es zu keiner Überbauung schutzwürdiger Böden kommen. Geologisch schutzwürdige Objekte sind ebenfalls nicht betroffen. Eine Kompensation schutzwürdiger Böden ist daher nicht erforderlich.

Zusätzlich gibt es ein geringes Konfliktpotenzial hinsichtlich des Ertragspotenzials des Bodens. Durch den Bau der WEA werden Teile des Bodens versiegelt bzw. teilversiegelt. Diese Flächen sind landwirtschaftlich nicht mehr nutzbar und bleiben bis zum möglichen Rückbau der Anlage ertragslos. Anfallender Aushub bei der Errichtung der Fundamente muss auf Mieten nach Horizonten getrennt gelagert werden. Der Überschuss, der nicht wieder verwendet wird, ist ortsnahe auf den Flächen horizontengerecht zu verteilen. Gegebenenfalls ist eine ökologische Baubegleitung vorzusehen. Der Ausgleich der Versiegelung erfolgt über die Biotopwerte.



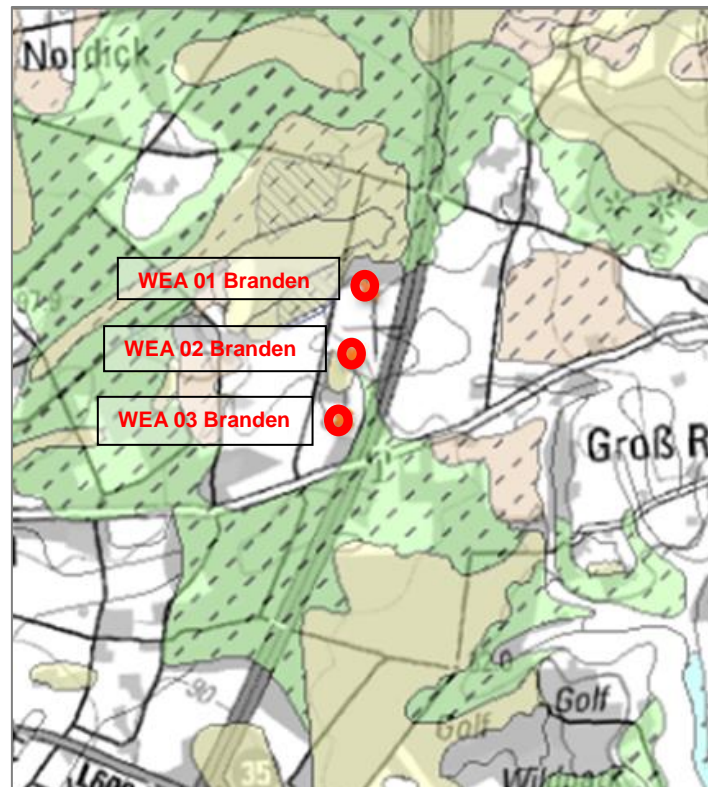


Abbildung 7: Schutzwürdige Böden und geologisch schutzwürdige Objekte (grau schraffiert). Die vom Bauvorhaben direkt betroffenen schutzwürdigen Böden, sind die hellgelben Flächen: schutzwürdige Böden mit aktuell grundwasser- und staunässefreien, tiefgründigen Sand- und Schuttböden und die hellgrünen, graugestrichelten Flächen: sehr schutzwürdige Moorböden. Die orangenen Kreuze stellen schematisch die geplanten WEA - Standorte dar (Geologischer Dienst NRW).

### 3 Verminderungs- bzw. Ausgleichmaßnahmen

#### 3.1 Kompensation Biotopwert

Die für die geplante WEA 01 / WEA 02 und WEA 03 in Branden erforderlichen Biotopwertpunkte werden über das bestehende Ökokonto von Herrn Sven Busch (39/Busch/1) ausgeglichen. Eine vertragliche Vereinbarung liegt den Antragsunterlagen bei (siehe Anlage).

##### 3.1.1 WEA 01-Branden

Die für die geplante WEA 01 in Branden erforderlichen 2.561 Biotopwertpunkte werden über das bestehende Ökokonto von Herrn Sven Busch (39/Busch/1) ausgeglichen:

Gemarkung:	Heiden
Flur:	54
Flurstück:	33
Flächengröße:	22.650 m <sup>2</sup>
verfügbare Wertpunkte:	19.914
Erforderliche Wertpunkte:	2.561 (WEA 01)

### 3.1.2 WEA 02-Branden

Die für die geplante WEA 02 in Branden erforderlichen 2.847 Biotopwertpunkte werden über das bestehende Ökokonto von Herrn Sven Busch (39/Busch/1) ausgeglichen:

Gemarkung:	Heiden
Flur:	54
Flurstück:	33
Flächengröße:	22.650 m <sup>2</sup>
verfügbare Wertpunkte:	19.914
Erforderliche Wertpunkte:	2.847 (WEA 02)

### 3.1.3 WEA 03-Branden

Die für die geplante WEA 03 in Branden erforderlichen 2.975 Biotopwertpunkte werden über das bestehende Ökokonto von Herrn Sven Busch (39/Busch/1) ausgeglichen:

Gemarkung:	Heiden
Flur:	54
Flurstück:	33
Flächengröße:	22.650 m <sup>2</sup>
verfügbare Wertpunkte:	19.914
Erforderliche Wertpunkte:	2.975 (WEA 03)

Bezeichnung	Biotopwertpunkte		
	verfügbar	erforderlich	
		gesamt	pro WEF
<b>Ökokonto S. Busch</b>	19.914		
<b>Schlickensbrook (WEF 2)</b>		2.330	
WEA 01			2.330
WEA 02			sep. Komp.maßnahmen
<b>Branden (WEF 5)</b>		8.681	
WEA 01			2.758
WEA 02			2.588
WEA 03			3.335
<b>Branden (WEF 4)</b>		8.383	
WEA 01			2.561
WEA 02			2.847
WEA 03			2.975
<b>restl. Punkte Ökokonto Sven Busch:</b>	<b>520</b>		<b>19.394</b>

### 3.2 Kompensation Fällungen

Es sollen die vorhandenen Lücken der bestehenden Baumreihe ergänzt werden, so dass hier der Alleecharakter langfristig erhalten bleibt bzw. wieder hergestellt wird. Die Pflanzungen erfolgen in einem Abstand von max. 10 m zueinander zu den bestehenden Bäumen. Als Pflanzqualität sind mindestens **dreimal verschulte (3xv)**, solitäre Hochstämme (HSt) als Straßenbaum mit einem **Stammumfang (StU) von mind. 12-14 cm** mit Ballen (**mB**) zu verwenden. Bei der Auswahl der Bäume ist zu beachten, dass zur Erhaltung und Wiederherstellung der genetischen Vielfalt der Region es erforderlich ist, dass bei Gehölzpflanzungen **standortheimisches /-typisches Material** verwendet wird. Es sind regional entstandene (autochthone) Arten und Sippen zu verwenden, um eine Vereinheitlichung der Gehölzausstattung zu verhindern.

Es wird eine Pflanzgrube mit 3-fachem Ballenumfang ausgehoben, Substrat eingebracht und vor der Pflanzung ein Pflanzschnitt durchgeführt. Als Verankerung ist eine 3-Bock-Verankerung aus Holzpfählen (mind. 10 cm Durchmesser, 2,50 m Höhe (nach Einbau)) sowie Anbindung mit Kokosstrick und Verbißschutz vorgesehen.

Mit der insgesamt über drei Vegetationsperioden andauernden Fertigstellungs- bzw. Entwicklungspflege, einschl. Erziehungsschnitt, sind auch das Wässern und der Schutz vor Schadinsekten bzw. Nagern vorgesehen. Abgestorbene Pflanzen werden ersetzt, bis der Anwacherfolg gewährleistet ist. Die genauen Pflanzstandorte werden vor Ort mit der Gemeinde festgelegt und ausgepflockt.

#### 3.2.1 WEA 01-Branden

Für die Anlieferung der Anlage kann evtl. ein Zurückschneiden der weg begleitenden Gehölze erfolgen. Dies erfolgt lediglich in dem Maße, dass das Lichtraumprofil wieder hergestellt wird. Eine Kompensation in Form einer Ersatzpflanzung o.ä. ist dafür nicht erforderlich.

#### 3.2.2 WEA 02-Branden

Die für die Anlieferung der Anlage zu fällenden drei Stiel-Eichen (*Quercus robur*) und beiden Birken (*Betula pendula*) werden im Verhältnis 1:4 insgesamt 20 Bäume nachgepflanzt. Für die Weide (*Salix spec.*) werden insgesamt 2 Weiden nachgepflanzt. Dies erfolgt im Nahbereich des alten Standortes entlang des Weges „Vennhues Berge“.

Die beiden Flurstücke sind im Eigentum der Gemeinde Heiden. Eine vertragliche Vereinbarung über die Fällung und die Erlaubnis, die 22 Bäume entlang des Weges „Vennhues Berge“ verlaufenden Straßenseitenraumes anzupflanzen, liegt vor (siehe Anlage zur Antragsunterlage). Eine grundbuchdingliche Sicherung für die Kompensationspflanzungen wird spätestens bis zur Fertigstellung der Pflanzmaßnahme vorgelegt.

Standort: Gemeinde Heiden (= Eigentümer)  
Gemarkung: Heiden  
Flur: 43  
Flurstücke: 7 u. 33

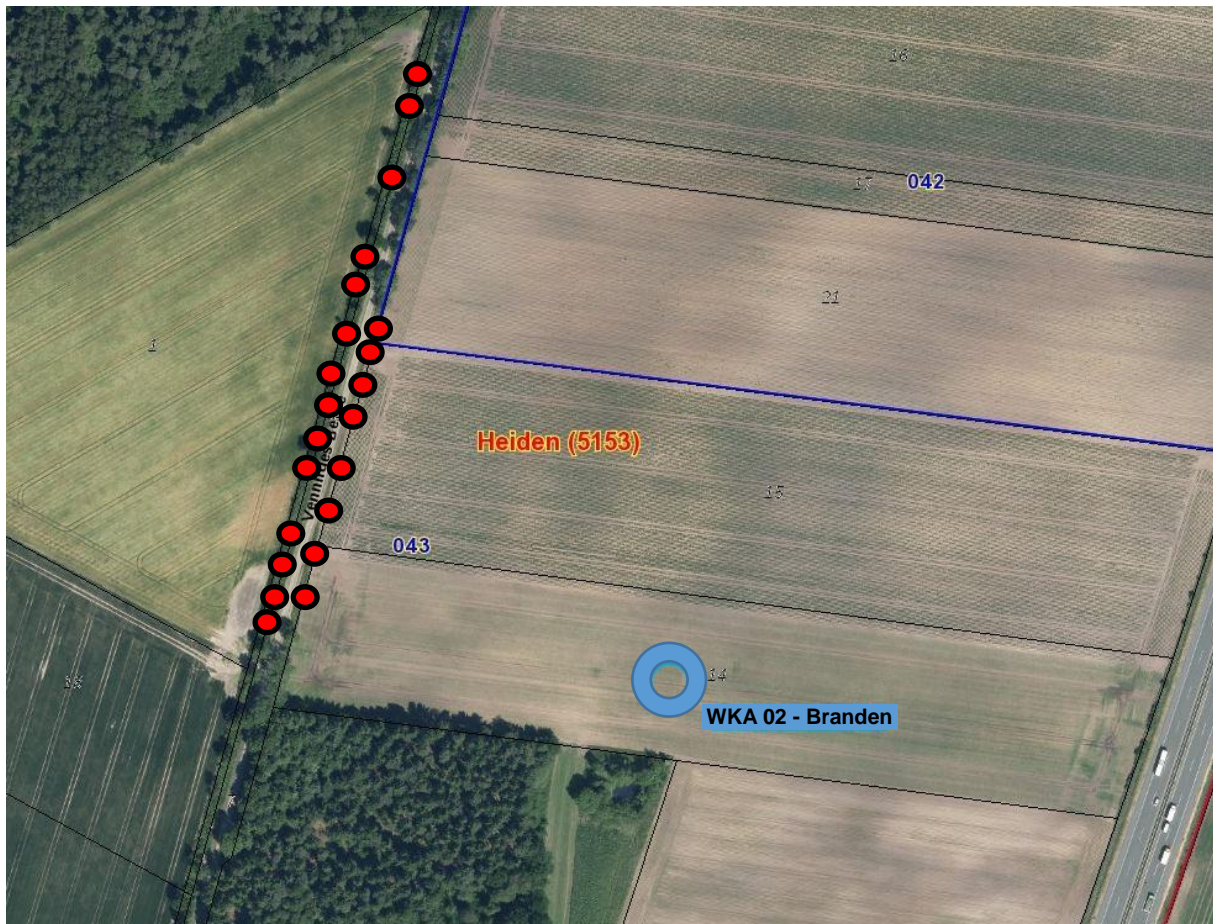


Abbildung 8: Standorte der Ersatzpflanzungen entlang des Weges „Vennhues Berge“. Blau = WKA 01-Branden / Rot = Nachpflanzungen WKA 02 (Quelle: TIM-online /M 1:2.000)

### 3.2.3 WEA 03-Branden

Für die Anlieferung der Anlage kann evtl. ein Zurückschneiden der wegbegleitenden Gehölze erfolgen. Dies erfolgt lediglich in dem Maße, dass das Lichtraumprofil wieder hergestellt wird. Eine Kompensation in Form einer Ersatzpflanzung o.ä. ist dafür nicht erforderlich.

### 3.3 Kompensation Boden

Zur Vermeidung negativer Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind folgende Schutzmaßnahmen beim Bau - sowohl auf dem eigentlichen Baufeld, als auch auf den Randflächen zu berücksichtigen:

- Verzicht auf Befahren von nassen Böden
- Bodenschutzmatten bei Bedarf in Bereichen grundwassernaher Standorte
- Einsatz von Geräten mit geringer Flächenpressung
- Schichtgerechtes Lagern der Böden (Trennung A-, B- und C-Horizont) und schichtgerechter, morphologisch angepasster Wiedereinbau des Bodens (DIN 18915, DIN 19731)
- vollständiger Wiedereinbau des Bodenaushubs im Nahbereich oder fachgerechte Entsorgung von überschüssigem Bodenmaterial
- Tiefenlockerung des Bodens nach Wiedereinbau

- Maßnahmen nach den einschlägigen Richtlinien (z. B. DIN 18300 Erdarbeiten, DIN 18915 Bodenarbeiten)
- Maschinen entsprechen dem Stand der Technik, Reduzierung der Gefahr für den Boden (z.B. durch Schmierstoff- oder Kraftstoffeintrag)
- Einsatz einer ökologischen Baubegleitung
- Sollten widererwartend Bodendenkmäler gefunden werden, ist ein sofortiger Baustopp die Folge und das weitere Vorgehen muss mit der jeweils zuständigen Behörde abgestimmt werden

<b>Branden</b> Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Genehmigungsverfahren	<b>Maßnahmentyp V7</b> Verringerung/Vermeidung nachteiliger Beeinträchtigung des Bodens	<b>V</b> V = Vermeidungsmaßnahme A = Ausgleichsmaßnahme E = Ersatzmaßnahme
<p><b>Beschreibung der Maßnahme</b></p> <p><u>Zielsetzung und Begründung</u></p> <p>Erhalt der Bodenfunktion im Bereich der Baustelle und der Zuwegung.</p> <p><u>Ausführung</u></p> <p>Reduzierung des Versiegelungsgrads durch Vorgaben zur Verwendung versickerungsfähiger Beläge.</p> <p>Dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser.</p> <p>Sachgerechte Zwischenlagerung und Wiedereinbau des Oberbodens (DIN 18915, DIN 19731).</p>		
<p><b>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</b></p> <p><input type="checkbox"/> vor Beginn der Bautätigkeit    <input checked="" type="checkbox"/> während der Bautätigkeit    <input checked="" type="checkbox"/> nach Beendigung der Bautätigkeit</p>		
<p><b>Sonstige Hinweise</b></p> <p>keine</p>		

### 3.4 Kompensation Natur / Biotope / Vegetation

<b>Heiden</b> Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Genehmigungsverfahren	<b>Maßnahmentyp V1</b> Bergen und Wiedereinbau wertvoller Vegetationsbestände	<b>V</b> V = Vermeidungsmaßnahme A = Ausgleichsmaßnahme E = Ersatzmaßnahme
<b>Beschreibung der Maßnahme</b> <u>Zielsetzung und Begründung</u> Erhalt besonderer und streng geschützter Pflanzen im Bereich der Baustelle und der Zuwegung. <u>Ausführung</u> Sollte mit dem Baubeginn festgestellt werden, dass sich zwischenzeitlich wertvolle Arten angesiedelt haben, erfolgt eine Bergung der Bestände vor Baubeginn und eine Zwischenlagerung (inkl. Kontrolle, Bewässerung) für die Zeit der Bauphase außerhalb oder in einem gekennzeichneten Bereich innerhalb der Baustelle an geeigneten Standorten. Im Zuge der Rekultivierungsarbeiten erfolgt der Wiedereinbau, dieser wird anhand einer Anwuchskontrolle im darauffolgenden Jahr überprüft. Die Entnahme und der Wiedereinbau müssen vor Beginn der Brutzeit (01.04. bis 15.07.) erfolgen.		
<b>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</b> <input checked="" type="checkbox"/> vor Beginn der Bautätigkeit <input type="checkbox"/> während der Bautätigkeit <input checked="" type="checkbox"/> nach Beendigung der Bautätigkeit		
<b>Sonstige Hinweise</b> keine		

<b>Heiden</b> Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Genehmigungsverfahren	<b>Maßnahmentyp V2</b> Schutz von Gehölzbeständen	<b>V</b> V = Vermeidungsmaßnahme A = Ausgleichsmaßnahme E = Ersatzmaßnahme
<b>Beschreibung der Maßnahme</b> <u>Zielsetzung und Begründung</u> Schutz der Gehölzbestände im Grenzbereich der Baustelle und der Zuwegung. <u>Ausführung</u> Anlage von Schutzzäunen oder Umgrenzung der durch den Bau gefährdeten Gehölzbestände mit einer Warnzaun- oder Flatterband-Absperrung gemäß Richtlinien und in Abstimmung mit der ökologischen Baubegleitung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- DIN 18920, Ausgabe 2002-08 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen)</li> <li>- RAS – LP 4, Ausgabe 1999 (Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen und ZTV-Baumpflege.</li> </ul> Im Einzelnen gehören dazu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schutz der Stämme mit einer abgepolsterten mind. 2 m hohen Bohlenumrandung</li> <li>- Keine Baustelleneinrichtung im Traufbereich der Gehölze, um das Befahren, Aufgraben oder Aufschütten von Aushub im Wurzelbereich von Bäumen und Gehölzen zu vermeiden.</li> </ul>		

<b>Heiden</b> Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Genehmigungsverfahren	<b>Maßnahmentyp V2</b> Schutz von Gehölzbeständen	<b>V</b> V = Vermeidungsmaßnahme A = Ausgleichsmaßnahme E = Ersatzmaßnahme
Nach Bautätigkeit werden die Schutzzäune und Absperrungen abgebaut und entsorgt.		
<b>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</b>  <input checked="" type="checkbox"/> vor Beginn der Bautätigkeit <input type="checkbox"/> während der Bautätigkeit <input checked="" type="checkbox"/> nach Beendigung der Bautätigkeit		
<b>Sonstige Hinweise</b>  Die Bereiche, die mit Schutzmaßnahmen zu versehen sind, werden durch die Ökologische Baubegleitung vor Baubeginn festgelegt. Insbesondere können hierzu Ein-/Ausfahrten zu den Standorten und Baustelleneinrichtungsf lächen sowie randlich stehende Gehölzanteile zählen.		

<b>Heiden</b> Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Genehmigungsverfahren	<b>Maßnahmentyp V3</b> Schutz von Vegetationsbeständen	<b>V</b> V = Vermeidungsmaßnahme A = Ausgleichsmaßnahme E = Ersatzmaßnahme
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>  <u>Zielsetzung und Begründung</u> Schutz empfindlicher Vegetationsbestände am unmittelbaren Rand des Baufeldes.  <u>Ausführung</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen empfindlicher Bereiche, die unmittelbar an die Baustelle anschließen werden Schutzzäune (Gehölze) bzw. Absperrungen mit Flutterband (Grünland) errichtet und für die Zeit der Bauarbeiten vorgehalten.</li> <li>- DIN 18920, Ausgabe 2002-08 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen)</li> <li>- RAS – LP 4, Ausgabe 1999 (Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren während der Bauphase vor dem Betreten und Befahren)</li> </ul> Die Maßnahme wird in erster Linie in den Bereichen der Ein-/Ausfahrten zu den Standorten und Baustelleneinrichtungsf lächen umgesetzt.		
<b>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</b>  <input checked="" type="checkbox"/> vor Beginn der Bautätigkeit <input checked="" type="checkbox"/> während der Bautätigkeit <input type="checkbox"/> nach Beendigung der Bautätigkeit		
<b>Sonstige Hinweise</b>  Die Bereiche, die mit Schutzmaßnahmen zu versehen sind, werden durch die Ökologische Baubegleitung vor Baubeginn festgelegt. Insbesondere können hierzu Ein-/Ausfahrten zu den Standorten und Baustelleneinrichtungsf lächen sowie randlich stehende Gehölzanteile zählen.		

<b>Heiden</b> Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Genehmigungsverfahren	<b>Maßnahmentyp V4</b> Bauzeitenbeschränkung zum Schutz bestimmter Tierarten	<b>V</b> V = Vermeidungsmaßnahme A = Ausgleichsmaßnahme E = Ersatzmaßnahme
<p><b>Beschreibung der Maßnahme</b></p> <p><u>Zielsetzung und Begründung</u></p> <p>Zur Vermeidung von Störungen und Beeinträchtigungen durch Rodungen und Rückschnitte der Vegetation auf Brutvögel/Fledermäuse werden diese außerhalb der Brutzeit, bzw. in der Abwesenheit von Fledermäusen durchgeführt, um Konflikte zu vermeiden bzw. weitgehend zu minimieren.</p> <p><u>Ausführung</u></p> <p>Es gelten folgende Beschränkungen der Rodungsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01.03. bis 30.09.</li> </ul>		
<p><b>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> vor Beginn der Bautätigkeit    <input checked="" type="checkbox"/> während der Bautätigkeit    <input type="checkbox"/> nach Beendigung der Bautätigkeit</p>		
<p><b>Sonstige Hinweise</b></p> <p>keine</p>		

<b>Heiden</b> Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Genehmigungsverfahren	<b>Maßnahmentyp V9</b> Unattraktive Mastfußgestaltung zum Schutz der Fauna	<b>V</b> V = Vermeidungsmaßnahme A = Ausgleichsmaßnahme E = Ersatzmaßnahme
<p><b>Beschreibung der Maßnahme</b></p> <p><u>Zielsetzung und Begründung</u></p> <p>Vermeidung des Tötungstatbestandes. Begrünte bzw. bepflanzte Flächen im Bereich des Mastfußes werden von Greifvögeln gerne als Jagdhabitate genutzt.</p> <p><u>Ausführung</u></p> <p>Im Bereich des Mastfußes muss eine Fläche geschottert und frei von Gehölzen gehalten werden. Zulassen der Sukzession von neuen Ruderal- oder Gebüschvegetationen im unmittelbaren Umfeld des Maststandortes bzw. der Zuwegungen.</p>		
<p><b>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</b></p> <p><input type="checkbox"/> vor Beginn der Bautätigkeit    <input type="checkbox"/> während der Bautätigkeit    <input checked="" type="checkbox"/> nach Beendigung der Bautätigkeit</p>		
<p><b>Sonstige Hinweise</b></p> <p>Es wird auf den mit Mutterboden überdeckten Fundament- bzw. Schotterflächen langfristig eine Sukzession stattfinden und sich Gräser magerer Standorte etablieren. Dadurch wird die Entstehung eines Kleinbiotopes welches normalerweise in der ausgeräumten Agrarlandschaft fehlt und Lockwirkung auf ggf. windkraftsensiblen (Vogel-)Arten hat, verhindert werden.</p>		



### 3.5 Kompensation Fledermäuse

<b>Branden</b> Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Genehmigungsverfahren	<b>Maßnahmentyp V5</b> Abschaltzeiten zum Schutz der Fledermausfauna	<b>V</b> V = Vermeidungsmaßnahme A = Ausgleichsmaßnahme E = Ersatzmaßnahme								
<p><b>Beschreibung der Maßnahme</b></p> <p><u>Zielsetzung und Begründung</u></p> <p>Zur Vermeidung von Schlagopfern durch Windkraftanlage während des Betriebs erfolgt eine Festlegung von Abschaltzeiten, in denen die Windkraftanlage still stehen muss, um eine Auslösung des Tötungstatbestandes nach §44 BNatSchG zu verhindern.</p> <p><u>Ausführung</u></p> <p>Es gelten folgende Abschaltzeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Branden:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="204 779 1134 1016"> <thead> <tr> <th data-bbox="204 779 288 842">WEA</th> <th data-bbox="288 779 1134 842">Abschaltzeiträume</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="204 842 288 898">1</td> <td data-bbox="288 842 1134 898">01.04.bis 31.10.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="204 898 288 954">2</td> <td data-bbox="288 898 1134 954">01.04. bis 31.10.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="204 954 288 1016">3</td> <td data-bbox="288 954 1134 1016">15.07. bis 31.10.</td> </tr> </tbody> </table>			WEA	Abschaltzeiträume	1	01.04.bis 31.10.	2	01.04. bis 31.10.	3	15.07. bis 31.10.
WEA	Abschaltzeiträume									
1	01.04.bis 31.10.									
2	01.04. bis 31.10.									
3	15.07. bis 31.10.									
<p><b>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</b></p> <p>Während des Betriebes der Windkraftanlagen.</p> <p><b>Sonstige Hinweise</b></p> <p>Durch ein zweijähriges Gondelmonitoring können die Abschaltzeiten für die Fledermäuse angepasst und ggfs. optimiert werden.</p>										

### 3.6 Kompensation des Landschaftsbildes

Die Kompensation des Landschaftsbildes erfolgt nach dem Windenergieerlass (2016). Die folgende Berechnung basiert auf der Festlegung, dass die Landschaftsbildeinheiten (LBE) im Bereich des Kreises Borken als Mittel eingestuft werden. Dies ist nach den durch das LANUV zur Verfügung gestellten Daten für die Landschaftsbestandteile im Untersuchungsgebiet der Gemeinde Heiden der Fall.

#### Grundlagen:

Ein räumlicher Zusammenhang („Windpark“) besteht, da drei Windenergieanlagen nicht weiter als das Zehnfache des Rotordurchmessers (115 m) voneinander entfernt stehen. Der Radius des Untersuchungsraumes beträgt also ca.  $10 \cdot 115 \text{ m} = 1.150 \text{ m}$  für die mit einzurechnenden Anlagen. Bei 3- 5 Anlagen ist das Ersatzgeld auf 160,- € / m Anlagenhöhe festgesetzt. Die Höhe der Ersatzzahlung ergibt sich aus der Höhe der Anlage und der Wertstufe des Landschaftsbildes im Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe (Gesamthöhe aus

Nabenhöhe und Rotorblattlänge:  $15 \times 206,5 \text{ m} = 3.097,5 \text{ m}$ ) aus den Beträgen der nachfolgenden Tabelle.

Tabelle 2: Wertstufen und Ersatzgelder

Wertstufe	Landschaftsbildeinheit	bis zu 2 WEA Ersatzgeld pro Anlage je Meter Anlagenhöhe	Windparks mit 3-5 Anlagen Ersatzgeld pro Anlage je Meter Anlagenhöhe	Windparks ab 6 Anlagen Ersatzgeld pro Anlage je Meter Anlagenhöhe
1	sehr gering / gering	100 €	75 €	50 €
2	mittel	200 €	160 €	120 €
3	hoch	400 €	340 €	280 €
4	sehr hoch	800 €	720 €	640 €

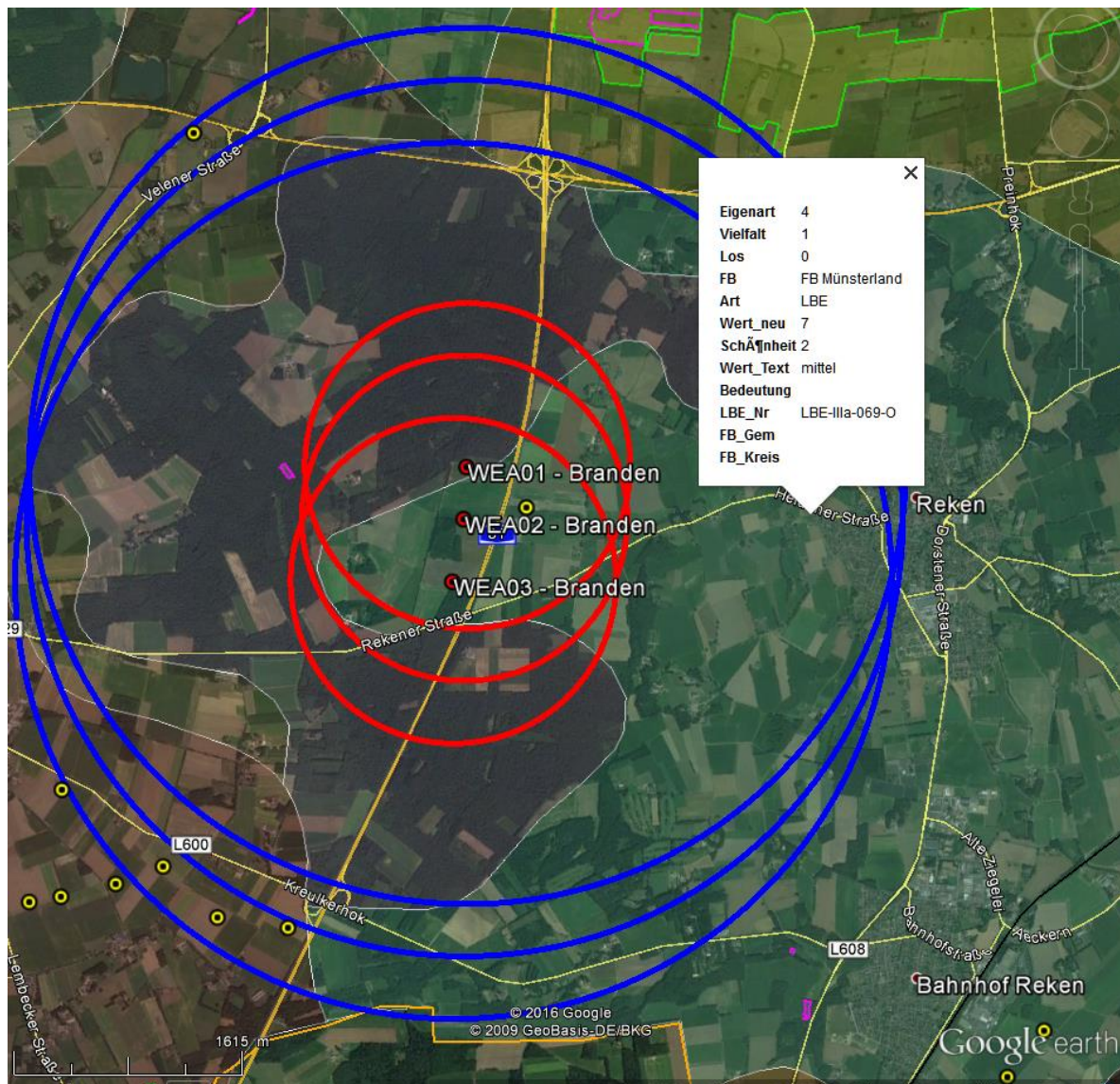


Abbildung 9: Radien der 15-fachen Anlagenhöhe (in Blau) und Radien des 10-fachen Rotordurchmessers (in Rot). Bestehende Anlagen = Gelb. Geplante Anlage = Rot.  
Landschaftsbildeinheiten: Mittel - Sehr hoch (Luftbildquelle Google Earth)

Der im Radius vom Vorhaben betroffene Landschaftsraum im Kreis Recklinghausen ist wie im Kreisgebiet Borken die **LR-IIIa-068: Lembecker Sandplatte**. Der Flächenanteil, der den Kreis Recklinghausen überspannt, beträgt für die WEA 03 - Branden ca. 2,61 ha. Dies entspricht 0,07 % am Flächenanteil und wird daher bei der weiteren Berechnung vernachlässigt.

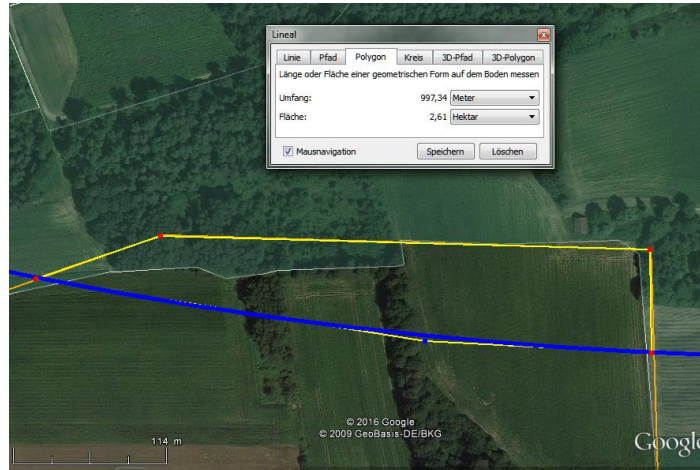


Abbildung 10: ca. 2,6 ha im Kreis Recklinghausen

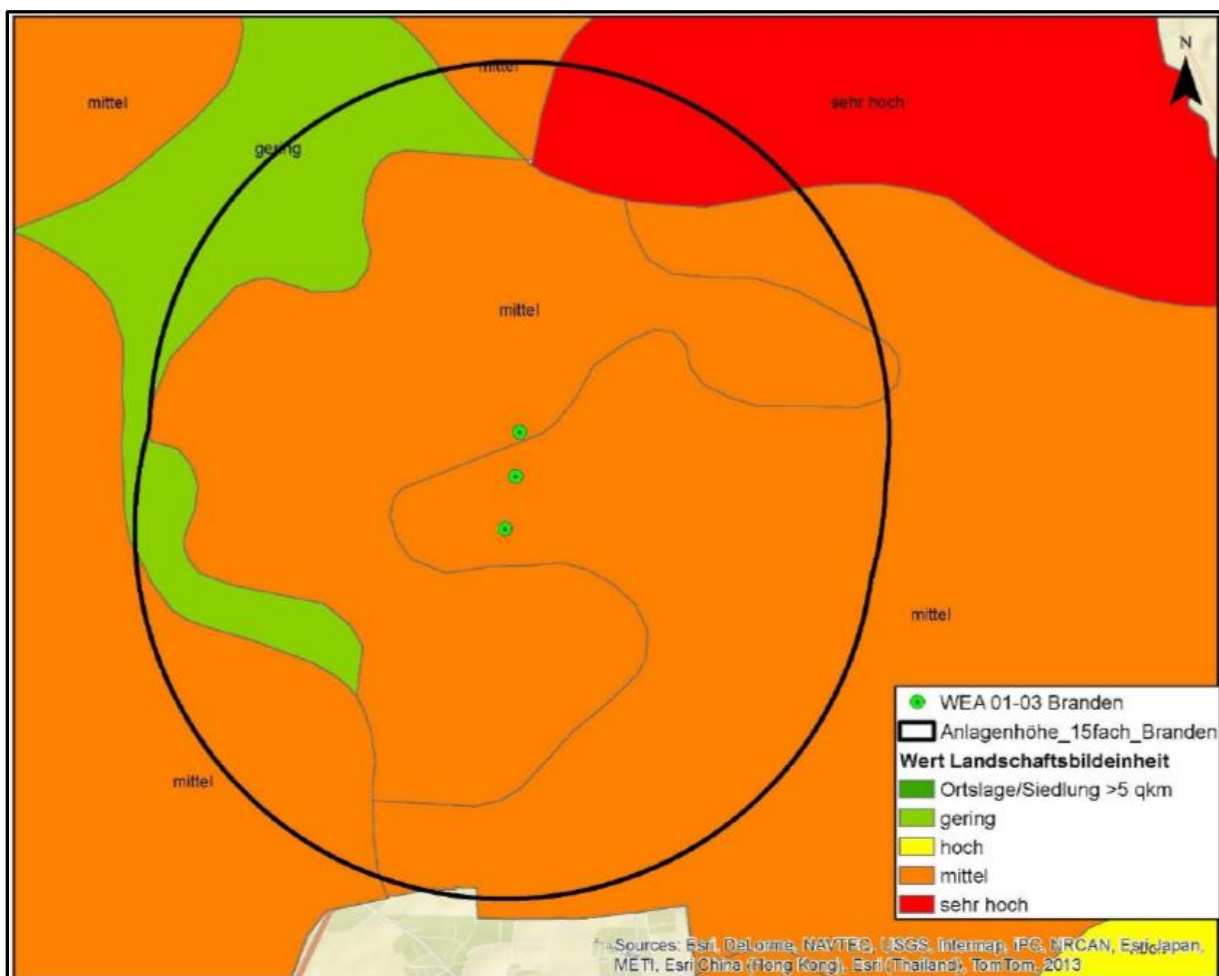


Abbildung 11: Grundlage der Ersatzgeldermittlung für WEA 01-03 Branden

Entsprechend der Grundbedingungen ergibt sich daraus:

- Es wird bei der Berechnung von drei zu bauenden Anlagen ausgegangen
- Die absolute Höhe einer Anlage beträgt ca. 206,5 m

#### Ersatzgeldermittlung für WEA 01-03 Branden:

a) Ermittlung der Flächenanteile der einzelnen Landschaftsbildeinheitwertstufen im Untersuchungsraum

Größe des Untersuchungsraumes: 3.520,9 ha (100 %)  
 davon Wertstufe 1: 360,4 ha (10,2 %)  
 davon Wertstufe 2: 2.995,6 ha (85,1 %)  
 davon Wertstufe 4: 164,9 ha (4,7 %)

b) Zuordnung der Preise pro Meter Anlagenhöhe zu den Wertstufen

Wertstufe 1: 75 € / m Anlagenhöhe  
 Wertstufe 2: 160 € / m Anlagenhöhe  
 Wertstufe 4: 720 € / m Anlagenhöhe

c) Flächengewichtete Mittelung der Preise gemäß Anteil der Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsraum

$$360,4/3.520,9 * 75 \text{ €/m} + 2.995,6/3.520,9 * 160 \text{ €/m} + 164,9/3.520,9 * 720 \text{ €/m} = 177,53 \text{ €/m}$$

d) Ersatzgeld

Ersatzgeld = Preis pro Meter Anlagenhöhe \* Anlagenhöhe

Ersatzgeld: 177,53 €/m \* 206,5 m = 36.659,94 €/Anlage

**3 Anlagen x 206,5 m x 177,53 €/m = 109.979,82 €**

Das Ersatzgeld für die drei Anlagen beläuft sich daher auf **109.979,82 €**.

### **3.7 Kostenberechnung Kompensationsmaßnahmen**

#### **Pos. 1: Ersatzpflanzungen**

22 x 3xv, sol. Hst. StU 12-14, mB á 87,50 €	1.925,00 €
Liefern, Abladen, Pflanzungen, inkl. Anb. Dreibockver., Pflanzschnitt	1.500,00 €
Fertigstellungspflege (1. Vegetationsperiode), inkl. Wässern	2.200,00 €
Entwicklungspflege (2. + 3. Vegetationsperiode), inkl. Erziehungsschnitt	5.150,00 €
<b>Summe:</b>	<b>10.775,00 €</b>

#### **Pos. 2 Kompensation Landschaftsbild**

Gesamtkompensationsumfang gem. Windenergieerlass **Summe: 109.979,82 €**

**Gesamtsumme Kompensationsmaßnahmen: 120.754,82 €**

#### 4 Zusammenfassung

Die Ziele des Landschaftspflegerischen Begleitplanes sind Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu vermeiden bzw. zu mindern und unvermeidbare Beeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen bzw. zu ersetzen, so sie zulässig sind.

Die Baumaßnahmen umfassen die Errichtung von Windenergieanlage samt Fundamentstation und Zuwegung. Mit einer Nabenhöhe von 149 m liegt die maximale Gesamthöhe der geplanten WEA bei 206,5 m. Der geplante Anlagenstandort befindet sich im Einzugsgebiet des Naturparks NTP-007 Hohe Mark – Westmünsterland, im Landschaftsschutzgebiet (LSG) LSG-4107-036 Reker Feld (L9). Der Kreis Borken stellt in der Stellungnahme vom 12.08.2014 zur 26. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Heiden „Konzentrationszonen für die Windenergie“ für das Gebiet eine Befreiung von den Verboten des Landschaftsschutzgebiets – Verordnung vom 05.07.1972 in Aussicht. Geschützte Biotope werden durch das Vorhaben nicht betroffen sein. Von dem Bauvorhaben selbst ist kein Siedlungsbereich betroffen.

Von den anderen Schutzgütern werden durch die Versiegelung von Ackerland der Boden und tlw. das Grundwasser durch den Verlust von Infiltrationsflächen geringfügig negativ beeinflusst: Der Neubau der geplanten Anlage würde nur zu einer geringen versiegelten Fläche an dem Maststandort und damit zu einer kleinräumig veränderten Versickerung des Oberflächenwassers führen. Die geschotterte und damit teilversiegelten Zuwegung bleibt versickerungsoffen.

Erhebliche Beeinträchtigungen können für die Fledermausarten Großer Abendsegler und Rauhaufledermaus nicht vollständig ausgeschlossen werden. Daher ist zur Reduzierung des Totschlagrisikos die geplante WEA gemäß Leitfaden in Nächten mit geringen Windgeschwindigkeiten (< 6 m / sec.) in Gondelhöhe, Temperaturen > 10°C und keinem Regen (alle Kriterien müssen zugleich erfüllt sein) und den oben genannten Empfehlungen abzuschalten.

Potentiell negative Auswirkungen auf die Avifauna, hier insb. Rotmilan, Großer Brachvogel und Kiebitz, gehen von den geplanten Windkraftanlagen nicht aus, da keine Brutplätze und/oder essentiellen Nahrungsflächen tangiert werden und es somit nicht zur Störung bzw. Beschädigung/Zerstörung von Fortpflanzungs-/Ruhestätten kommt.

geändert im November 2016



---

CARSTEN SCHULZE  
DIPLOM LANDSCHAFTSÖKOLOGE

## 5 Quellen

- ARBEITSGRUPPE FÜR REGIONALE STRUKTUR- UND UMWELTFORSCHUNG (ARSU) GMBH (2003): Langzeituntersuchungen zum Konfliktthema "Windkraft und Vögel", 2. Zwischenbericht. Im Auftrag des Bundesverband WindEnergie BWE Service GmbH.
- BERGEN, F. (2001A): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergie auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Ruhr Universität Bochum.
- BERGEN F. (2001B): Windenergieanlagen und Frühjahrdurchzug des Kiebitz: eine Vorher / Nachher- Studie an einem traditionellen Rastplatz in Nordrhein-Westfalen. Vogelkundliche Berichte Niedersachsen 33, S. 89-96.
- BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2015): Topographisches Informationsmanagement Nordrhein-Westfalen (tim-online). Online abgerufen am 29.06.2015 unter [tim-online.nrw.de](http://tim-online.nrw.de)
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) - PROJEKTGRUPPE WINDENERGIENUTZUNG (2000): Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windenergieanlagen. Bonn.
- BIEDERMANN, U., WERKING-RADTKE, J., WOIKE, M., KÖNIG, H., JÜNEMANN, D. & MARCKMANN, C. (2008): Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen.
- BIOCONSULT SH GMBH & CO. KG & ARSU GMBH (2010): Zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Vogelzug auf der Insel Fehmarn. Gutachterliche Stellungnahme auf Basis der Literatur und eigener Untersuchungen im Frühjahr und Herbst 2009. Im Auftrag der Fehmarn Netz GmbH & Co. OHG.
- BNATSCHG (2009): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG). (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG). Ausfertigungsdatum: 29.07.2009. Stand: Zuletzt geändert durch Art. 7 G v. 21.1.2013 I 95.
- DEUTSCHER NATURSCHUTZRING (DNR) (2005): Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt - und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)" - Analyseteil -. Lehrte.
- DEUTSCHER NATURSCHUTZRING (DNR) (2013): Windkraft im Visier - Windkraft ohne Nebenwirkungen. Online abgerufen am 19.11.2013 unter [www.wind-ist-kraft.de/windkraft-und-die-nebenwirkungen/](http://www.wind-ist-kraft.de/windkraft-und-die-nebenwirkungen/)
- DIETZ, M., BÖGELSACK, K., HÖRIG, A. & NORMANN, F. (2012): Gutachten zur landesweiten Bewertung des hessischen Planungsraumes im Hinblick auf gegenüber Windenergienutzung empfindliche Fledermausarten. Im Auftrag vom Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, Wiesbaden.
- DÜRR, T. (2015A): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. Stand vom: 01. Juni 2015. Online abgerufen am 23.06.2015 unter [www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.294007.de?highlight=D%C3%BCrr](http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.294007.de?highlight=D%C3%BCrr).
- DÜRR, T. (2015B): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. Stand: 01. Juni 2015.
- ECODA GBR (2005): Auszug aus einer UVS zu einem Windpark mit 21 Windenergieanlagen in der Gemeinde Issum, Rheurdt und Kerken, Kreis Kleve, unveröffentlichtes Gutachten, [www.ecoda.de](http://www.ecoda.de).
- ECODA UMWELTGUTACHTEN & INGENIERBÜRO DR. LOSKE (2012): Modellhafte Untersuchungen zu den Auswirkungen des Repowerings von Windenergieanlagen auf verschiedene

- Vogelarten am Beispiel der Hellwegbörde. Im Auftrag der Energie: Erneuerbar und Effizient e.V..
- EHRLINGER, M. & GHARADJEDAGHI, B. (2001): Ornithologische Studie zu den Auswirkungen des Windparks bei Nitzschka (Lkr. Altenburger Land). Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen, 38, Heft 3/2001, S. 73-83.
- ELEKTRONISCHES WASSERWIRTSCHAFTLICHES VERBUNDSYSTEM FÜR DIE WASSERWIRTSCHAFTSVERWALTUNG IN NRW (ELWAS) (2013): ELWAS-Web – Karte. Online abgerufen am 19.06.2014 unter [www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/map-index.jsf?lang=de](http://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/map-index.jsf?lang=de)
- ENERCON.COM (2015): ENERCON E115/3.000 kW. Online abgerufen am 11.06.2015 unter [www.enercon.de](http://www.enercon.de)
- GESETZ ZUR SICHERUNG DES NATURHAUSHALTS UND ZUR ENTWICKLUNG DER LANDSCHAFT (LANDSCHAFTSGESETZ - LG). In Kraft getreten am 05. Juli 2007.
- GERJETS, D. (1999). Annäherung wiesenbrütender Vögel an Windkraftanlagen – Ergebnisse einer Brutvogeluntersuchung im Nahbereich des Windparks Drochtersen. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4, 49-52.
- GHARADJEDAGHI, B. & EHRLINGER, M. (2001): Auswirkungen des Windparks bei Nitzschka (Lkr. Altenburger Land) auf die Vogelfauna. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 38, 73-83.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM (2001): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. genehmigte Lizenzausgabe eBook, 2001 Vogelzug-Verlag im Humanitas Buchversand © 1989 AULA-Verlag GmbH.
- GRUNWALD, T., ADORF, F., ADORF, F., BRAUN, C., DEBLER, J. & KORN, V. (2012): Fachgutachten zum Konfliktpotenzial Fledermäuse und Windenergie auf einer Windenergiepotenzialfläche der Stadt Horb am Neckar (Landkreis Freudenstadt). Endbericht. Im Auftrag des Fachbereichs Stadtentwicklung der Stadt Horb a. Neckar.
- HANDKE, K., ADENA, J., HANDKE, P. & SPRÖTGE, M. (2004A): Räumliche Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in Bezug auf vorhandene Windenergieanlagen in einem Bereich der küstennahen Krummhörn (Groothusen/Ostfriesland). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 11-46.
- HANDKE, K., P. HANDKE & K. MENKE (1999): Ornithologische Bestandsaufnahmen im Bereich des Windparks Cuxhaven in Nordholz 1996/97. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Bd. 4: 71-80.
- HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse, Untersuchung im Auftrag des Landesamtes für NATur und Umwelt des Landes Schleswig – Holsteins, Bergenhusen.
- HÖTKER, H., THOMSEN, K.M. & KÖSTER, H. (2005): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. Gefördert vom Bundesamt für Naturschutz; Förd. Nr. Z1.3-684 11-5/ 03. Michael-Otto-Institut im NABU. Endbericht. Dezember 2004.
- KREIS RECKLINGHAUSEN (2004): Freiraumentwicklungskonzept Zielrichtung Kompensation und Ökopool - Erläuterungsbericht
- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANU) (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. Schriftenreihe LANU SH - Natur; 13.
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV) (2013): Leitfaden "Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen" - Stand: 5.2.2013. Teil: Maßnahmensteckbriefe

- Säugetiere NRW. Online abgerufen am 01.05.2013 unter [naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/downloads](http://naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/downloads).
- LANDSCHAFTSINFORMATIONSSAMMLUNG DES LANDESAMTES FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LINFOS) (2015): Gebietsdaten des Vorhabens. Online abgerufen am 15.06.2015 unter [www.gis.nrw.de/osirisweb/viewer/viewer.htm](http://www.gis.nrw.de/osirisweb/viewer/viewer.htm).
- LOSKE, K. (2007): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Gastvögel im Windfeld Sintfeld. UVP-Report, 21: 130-142.
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MKULNV) & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV) (2013): Leitfaden- Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen. Fassung: 2016. Düsseldorf.
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MKULNV) (2015): NRW Umweltdaten vor Ort. Online abgerufen am 27.07.2015 unter [www.umweltportal.nrw.de](http://www.umweltportal.nrw.de).
- MÖCKEL, R. & WIESNER, T. (2007): Zur Wirkung von Windenergieanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15 (2007), S. 1-133.
- MÜLLER, A. & ILLNER, H. (2001): Beeinflussen Windenergieanlagen die Verteilung rufender Wachtelkönige und Wachteln? In: Bundesweite Fachtagung zum Thema "Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes", am 29. und 30. November 2001 in der Technischen Universität Berlin.
- NATURPARK HOHE MARK - WESTMÜNSTERLAND (2015): Der Naturpark Hohe Mark - Westmünsterland. Online abgerufen am 06.07.2015 unter [www.hohemark-westmuensterland.de/der-naturpark.html](http://www.hohemark-westmuensterland.de/der-naturpark.html).
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG E.V. (NLT) (2011): Naturschutz und Windenergie - Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Stand: Januar 2011. Hannover.
- NOHL, W. (1993): Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch mastartige Eingriffe - Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen. Kirchheim b. München.
- ÖKON GMBH (2012): Windpark „Midlich“ - Artenschutzrechtliche Prüfung „Vögel“. Zwischenbericht. Im Auftrag der Windenergie Midlich GbR.
- REICHENBACH, M. (2001): Windenergie und Wiesenbrüter - wie empfindlich sind die Offenlandbrüter? Bundesweite Fachtagung zum Thema "Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes", am 29. und 30. November 2001 in der Technischen Universität Berlin.
- REICHENBACH, M. (2003): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel – Ausmaß und planerische Bewältigung. Dissertation. Landschaftsentwicklung und Umweltforschung – Schriftenreihe der Fakultät Architektur Umwelt Gesellschaft, TU Berlin.
- REICHENBACH, M. (2010): Brutvögel im Bereich des geplanten Windparks Sannauer Helmer, Gemeinde Ganderkesee –Bestand, Bewertung, Konfliktpotenzial-. [www.nwp-ol.de](http://www.nwp-ol.de). Gutachten.
- REICHENBACH, M. & STEINBORN, H. (2006): Windkraft, Vögel, Lebensräume – Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windenergieanlagen und



- Habitatparametern auf Wiesenvögel. Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen, Band 32, S. 243 – 259.
- REICHENBACH, M. & STEINBORN, H. (2011): Wind turbines and meadow birds in Germany - Results of a 7 year BACI-study and a literature review. Presentation held at the "Conference on Wind energy and Wildlife impacts", 2-5 May 2011, Trondheim, Norway.
- RICHTERS & HÜLS INGENIEURBÜRO FÜR ABFALLWIRTSCHAFT UND IMMISSIONSSCHUTZ (2015A): Schalltechnische Untersuchung im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen in 46359 Heiden. Schriftliche Mitteilung. Ahaus, 14.07.2015.
- RICHTERS & HÜLS INGENIEURBÜRO FÜR ABFALLWIRTSCHAFT UND IMMISSIONSSCHUTZ (2015B): Schalltechnisches Gutachten - Immissionsprognose - Errichtung und Betrieb mehrerer Windenergieanlagen (WEA) in 46359 Heiden (Schlickensbrook). Gutachten Nr. L-3950-01. Ahaus, 28.05.2015. Im Auftrag der Bürgerenergie A 31 Hohe Mark Projekt GmbH & Co. KG und der Windenergie Marbeck GmbH & Co. BWK Betriebs KG.
- SHELLER, W. & VÖKLER, F. (2007): Zur Brutplatzwahl von Kranich *Grus grus* und Rohrweihe *Circus aeruginosus* in Abhängigkeit von Windenergieanlagen. Ornithologischer Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern 46: 1-24.
- SCHMAL & RATZEBOR (2002): Erfassung und Bewertung des Brutvogelbestandes der Kompensationsflächen des Niedersächsischen Hafenamtes Emden (sogenannte "Kleipütten") im Wybelsumer Polder 2002, unveröffentlichtes Gutachten, Emden.
- SCHREY, H.-P. (2008): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen Bearbeitungsmaßstab 1 : 50 000. Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, Krefeld.
- SCHULZE, C. (2014): Erfassung und Bewertung der artenschutzrechtlichen Grundlagen für vier Windeignungsflächen in der Gemeinde Heiden. Im Auftrag der Gemeinde Heiden. Vers. 1.2 (01.09.2014).
- SCHULZE, C. (2015): Artenschutzrechtliche Erfassung und Bewertung von drei Windeignungsflächen in Heiden - Ergänzung zur „Erfassung und Bewertung der artenschutzrechtlichen Grundlagen für vier Windeignungsflächen in der Gemeinde Heiden (Vers. 1.2, 01.09.2014)“. Im Auftrag von Windkraft Heiden Projekt GmbH & Co. KG, Heiden. Version 1.2 (08.05.2015).
- SINNING F. (2004): Bestandsentwicklung von Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Rebhuhn (*Perdix perdix*) und Wachtel (*Coturnix coturnix*) im Windpark Lahn (Niedersachsen, Lkrs. Emsland) – Ergebnisse einer 6-jährigen Untersuchung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 97-106.
- SOLVENT GMBH (2015): Schattenwurfgutachten 075-15-2568-05.01 - Analyse des Schattenwurfs durch drei Windenergieanlagen am Standort Heiden - Schlickensbrook. Kamen, 05.06.2015. Im Auftrag der Bürgerenergie A 31 Hohe Mark Projekt GmbH & Co. KG und der Windenergie Marbeck GmbH & Co. BWK Betriebs KG.
- STEINBORN, H. & REICHENBACH, M. (2011): Kranichzug und Windenergie - Zugplanbeobachtungen im Landkreis Uelzen. Naturkundliche Beiträge Landkreis Uelzen 3: 113-127.
- STEINBORN, H. & REICHENBACH, M. (2011a): Kiebitz und Windenergieanlagen - Ergebnisse aus einer siebenjährigen Studie im südlichen Ostfriesland. Naturschutz und Landschaftsplanung 43 (9): 261-270.