

## **11 SONSTIGES**

11.1 Denkmalschutzfachliches Gutachten

11.2 Signaturtechnisches Gutachten

Denkmalpflegerischer Fachbeitrag  
für zwei Windenergieanlagen  
am Standort

# Borgentreich-Ost III

**(NRW)**

Datum: 03.03.2023

Bericht Nr. 22-1-3163-DE

Auftraggeber:

UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG

Dr.-Eberle Platz 1 | 01662 Meißen

Auftragsnummer: 352004252

Bearbeiter:

Ramboll Deutschland GmbH

Lisa Ellmers, M.Sc.

Elisabeth-Consbruch-Straße 3

DE-34131 Kassel

Tel 0561 / 288 573-0

Das vorliegende Gutachten zur Beurteilung der optischen Wirkung der geplanten Windenergieanlagen (WEA) am Standort Borgentreich-Ost III (NRW) auf die sich in der Umgebung befindenden Denkmäler, wurde der Ramboll Deutschland GmbH im Dezember 2022 von der UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG in Auftrag gegeben. Als Grundlage dienten topographische Karten und Foto-Aufnahmen (Visualisierungen), die am 07.02.2023 angefertigt wurden.

Alle Rechte an diesem Bericht sind der Ramboll Deutschland GmbH vorbehalten. Dieses Dokument darf, mit Ausnahme des Kunden in Übereinstimmung mit den vereinbarten Konditionen, weder in Teilen noch ganz ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Ramboll Deutschland GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

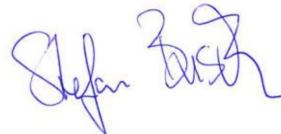
	Nr.	Datum	Bearbeiter	Beschreibung
<b>Original</b>	000	03.03.2023	Lisa Ellmers	Planung von zwei WEA des Typs Nordex N163

Kassel, 03.03.2023



---

Lisa Ellmers, M.Sc.  
(Bearbeiter)



---

Dipl.-L.ökol. Stefan Buscher, LL.M.  
(Prüfer)

## Inhalt:

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Aufgabenstellung, rechtliche und fachliche Grundlagen, Verfahrensweise .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Untersuchungsgebiet.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Räumliche Einordnung und Voruntersuchungsergebnisse zu den Denkmälern .....</b>	<b>11</b>
4.1	Sichtbeziehungen .....	13
4.2	Raumwirksamkeit .....	15
4.3	Einzelfallbetrachtung: Bühne, Jüdischer Friedhof.....	17
<b>5</b>	<b>Denkmalbeschreibung, Schutzstatus, Ermittlung wichtiger Sichtachsen.....</b>	<b>20</b>
5.1	Haarbrück, Kirche St. Bartholomäus .....	20
5.2	Manrode, Pfarrkirche St. Johannes Nepomuk .....	22
5.3	Körbecke, Katholische Pfarrkirche St. Blasius.....	23
5.4	Borgentreich, Pfarrkirche St. Johannes .....	25
5.5	Natzungen, Katholische Pfarrkirche St. Nikolaus.....	28
5.6	Borgholz, Burg.....	30
5.7	Borgholz, Katholische Pfarrkirche Mariä Verkündigung .....	32
<b>6</b>	<b>Methodik.....</b>	<b>35</b>
6.1	Visualisierung .....	35
6.2	Art der Beeinträchtigungen von Denkmälern .....	36
6.3	Bewertungsverfahren zur möglichen Beeinträchtigung .....	37
<b>7</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>38</b>
7.1	Betrachtungspunkte und Visualisierungen .....	38
7.2	Bewertung der Beeinträchtigung nach Bewertungsverfahren.....	47
7.3	Beurteilung der Erheblichkeit des Vorhabens .....	53
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>60</b>
<b>9</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>61</b>
<b>10</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>62</b>
10.1	Ermittlung der Schutzwürdigkeit .....	62
10.1.1	Unterschutzstellungsmerkmal.....	63
10.1.2	Raumwirksamkeit .....	64
10.1.3	Denkmaleigenschaften .....	64
10.2	Bewertungsmaßstab .....	66
10.3	Relevanz der Betrachtungspunkte.....	67
10.3.1	Frequenz und Verweilmöglichkeiten.....	68
10.3.2	Öffentliches Interesse .....	68
10.3.3	Wahrnehmung des Denkmalwertes .....	69
10.4	Sensorielle Betroffenheit des Kulturguts .....	69
10.5	Bewertung der Erheblichkeit .....	73

## 1 Einleitung

Die Errichtung von WEA hat vor Ort visuelle Auswirkungen auf die Umgebung, innerhalb derer auch Denkmäler einen gewissen Schutzstatus beanspruchen:

„Jedes Kulturgut hat einen Wirkungsraum, der als Umgebung bei Kulturdenkmälern auch einen gesetzlichen Schutz genießt, wobei auf die Festlegungen im jeweilig gültigen Denkmalschutzgesetz zu achten ist.“ [1]

Denkmalschutz ist Ländersache [2]. Entsprechend wird in der vorliegenden Studie das Denkmalschutzgesetz des Landes NRW (DSchG NRW) als Bearbeitungsgrundlage herangezogen.

Geplante WEA-Projekte können visuelle Auswirkungen auf die in der Umgebung befindlichen Kulturbaudenkmäler (KD) und Gesamtanlagen haben. Ggf. ist im Vorfeld eine tiefergehende Untersuchung hinsichtlich möglicher Auswirkungen nötig. Diese bildet dann die Basis der denkmalfachlichen Stellungnahme. Des Weiteren dient diese Studie als Bewertungsgrundlage der Genehmigungsbehörde i.S.d. BImSchG.

## 2 Aufgabenstellung, rechtliche und fachliche Grundlagen, Verfahrensweise

Der untersuchte Windenergiestandort liegt in NRW ca. 3,5 km nordöstlich von Borgentreich. Es ist die Errichtung von zwei WEA des Typs Nordex N163 geplant. Die Nabenhöhe des verwendeten WEA-Typs beträgt 118 und 164 m und der Rotordurchmesser 163 m (vgl. Tab. 1). Es soll die Wirkung der neu geplanten WEA auf das Erscheinungsbild der Denkmäler im Detail untersucht werden, zur Klärung der Frage ob und inwieweit Regelungen des DSchG NRW dem geplanten Vorhaben entgegenstehen; d.h. ob erhebliche Beeinträchtigungen, ausgehend von den geplanten WEA, der geschützten Denkmalwerte der Kulturdenkmale zu erwarten sind.

Hierzu wurden von sechs Betrachtungspunkten (kurz BP) die Sichtbeziehungen zu den geplanten WEA mit den verschiedenen Denkmälern untersucht. Die BP befinden sich in unterschiedlichen Richtungen und Entfernungen zu den geplanten WEA.

Die Auswahl der BP erfolgte im Anschluss an die Standortbesichtigung durch die Gutachterin.

Die Fotografien für die Visualisierungen, die zur Bewertung des optischen Eingriffs erstellt werden, wurden am 07.02.2023 bei mäßigen, aber ausreichenden Sichtverhältnissen aufgenommen. Es wurde ein Objektiv mit ca. 50 mm Brennweite verwendet, welches in etwa dem Sichtfeld des menschlichen Auges entspricht. Auf Grundlage der Ergebnisse u.a. aus den Visualisierungen wird eine Bewertung möglicher Beeinträchtigungen durchgeführt.

Die gesetzliche Grundlage zum Erfordernis der Einschätzung einer möglichen Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes der Kulturdenkmäler bildet § 9 DSchG NRW i.V.m. § 1 DSchG NRW. Im vorliegenden Fall ist der Umgebungsschutz nach § 9 Abs. 1 Buchst. b DSchG NRW von Bedeutung. Demnach ist die Wirkung des KD in seiner Umgebung und die optischen Bezüge und Wirkungen zwischen KD und Umgebung zu schützen. Die Umgebung selbst ist insoweit nicht schützenswert [3]. Ob eine Beeinträchtigung vorliegt, ist im Einzelfall zu klären [4]. Dabei muss die Schwere der Beeinträchtigung ermittelt werden, denn nicht jede Beeinträchtigung stellt eine Erheblichkeit dar, die zu einer Unzulässigkeit des Vorhabens führen könnte.<sup>1</sup> Eine erhebliche Beeinträchtigung liegt vor, wenn der Wirkungsraum des KD empfindlich gestört wird.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> OVG Münster, Urt. v. 12.02.2013 – 8 A 96/12 m.w.N.

<sup>2</sup> VG Sigmaringen, Urt. v. 15.10.2009 – 6 K 3202/08, I.d.S. auch BayVGH, Urteil v. 25.06.2013 – 22 B 11.701.

Die Bewertung einer möglichen Störung wird nach objektiven Kriterien durchgeführt. Aufenthaltsort bzw. Betrachtungspunkt des Betrachters richten sich zum einen nach dem Schutzzweck (z.B. historische Sichtachsen) und zum anderen nach der Relevanz i.S.v. Frequentierung (z.B. touristische Gesichtspunkte und Ortschaften); denn nach § 9 Abs. 1 Buchst. b DSchG NRW wäre das Vorhaben unzulässig, wenn das öffentliche Erhaltungsinteresse am Schutz der Kulturgüter hinsichtlich einer möglichen Beeinträchtigung überwiegen würde. Entsprechend sollten Betrachtungspunkte das „öffentliche Interesse“ in gewisser Weise „widerspiegeln“. Zudem sollten Betrachtungspunkte überhaupt die Wahrnehmung und das Erleben der Denkmaleigenschaften gewährleisten, da die Entscheidung über die Beeinträchtigung immer kategorienadäquat sein muss, das heißt, sie muss sich an der für das Schutzobjekt maßgeblichen denkmalrechtlichen Bedeutungskategorie orientieren.<sup>3</sup> Es kommt also den Gründen, aus denen ein Objekt unter Schutz gestellt worden ist, besonderes Gewicht zu.<sup>4</sup> Entsprechend sind beispielsweise BP mit Beeinträchtigungen des Sichtfeldes ungeeignet. Auch Wirkbeziehungen zwischen Denkmal und Betrachtungspunkt, die auf keiner der Denkmaleigenschaft entsprechenden Grundlage beruhen, wären nicht oder nur eingeschränkt relevant.<sup>5</sup> Wie oben bereits angedeutet, wäre dies beispielsweise der Blick aus dem Denkmal heraus: „Das Denkmalrecht schützt nicht den Blick aus dem Denkmal, sondern allenfalls den Blick auf das Denkmal“.<sup>6</sup> Diese Sichtweise des OVG Münster entspricht auch den Regelungen nach § 9 DSchG NRW wonach das Erscheinungsbild des Denkmals in der Umgebung geschützt ist und insoweit die Umgebung nicht weitergehend von Belang ist [3]. Im Einzelfall kann auch der Blick aus dem Denkmal heraus geschützt sein, wenn der Schutzzweck des Denkmals dies beinhaltet, beispielsweise wenn das Innere des Denkmals gestalterisch mit dem Äußeren ineinander übergeht (besonders schützenswerte Innen-Außen-Blickbeziehung).<sup>7</sup>

Entsprechend wird im Rahmen dieses Gutachtens nach dem folgenden Verfahren vorgegangen, um eine abschließende Bewertung einer Beeinträchtigung darzulegen:

- **Ermittlung des Wirkgefüges des Kulturdenkmals im Untersuchungsgebiet (insbesondere hinsichtlich Denkmalwert)**
- **Gemeinsame Sichtbarkeit der geplanten WEA und Kulturdenkmäler**

---

<sup>3</sup> VGH Bad.-Württ, Urteil vom 27.06.2005, Az.: 1 S 1674/04 (openjur) Rn. 39; Vgl. OVG Hamburg, Beschluss vom 25.09.2014, Az.: 2 Bs 164/14 (openjur) Rn. 11.

<sup>4</sup> OVG NRW, Beschluss vom 12.02.2013, Az.: 8 A 96/12 (openjur) Rn. 27.

<sup>5</sup> Vgl. dazu OVG Koblenz, U. v. 07.04.2017 – 1 A 10683/16.

<sup>6</sup> OVG Münster, Ur. v. 12.02.2013 – 8 A 96/12, 2. Leitsatz.

<sup>7</sup> Bay. VGH, Urteil vom 18.07.2013, Az.: 22B 12.1741 (openjur) Rn. 35 a) / Rn. 37.

- Spiegeln die Betrachtungspunkte das „öffentliche Interesse“ wider und sind die gemeinsamen Sichtbeziehungen im Hinblick auf die Wahrnehmung und Wirkung des Erscheinungsbildes des KD / der Gesamtanlage relevant?
- Ermittlung einer möglichen Beeinträchtigung
- **Bewertung der Schwere der visuellen Beeinträchtigung**
  - Wird das KD / die Gesamtanlage übertönt oder verdrängt?<sup>8</sup> Besteht eine Dominanzverschiebung bzw. eine „optische Konkurrenzwirkung“<sup>9</sup>, welche den Zeugniswert des KD / der Gesamtanlage erheblich schmälert? Ist der Eindruck empfindlich gestört, d.h. ist eine deutliche Wahrnehmbarkeit vorhanden und wird diese vom Betrachter als schwerwiegend belastend empfunden?

Weiterreichende und ergänzende Ausführungen zur Relevanz des Betrachtungspunktes, sensorischer Betroffenheit und weiterem finden sich im Anhang dieses Dokuments.

---

<sup>8</sup> OVG Schleswig-Holstein, Urt. v. 29.09.2003 – Az.: 1 LB 64/03; BayVGH, Urteil v. 25.06.2013 – 22 B 11.701 m.w.N.

<sup>9</sup> OVG Lüneburg, DVBl 2010, 1039, Rn. 51.



### **3 Untersuchungsgebiet**

Die geplanten WEA befinden sich ca. 3.500 m nordöstlich von der Stadt Borgentreich und ca. 2.000 m nordwestlich des Ortsteils Bühne. Im Untersuchungsraum befinden sich bereits 50 existierende WEA.

Bei dem Planungsgebiet handelt sich um eine ackergeprägte, offene Kulturlandschaft und somit einen landwirtschaftlich intensiv genutzten Raum. Naturräumlich ist der Standort dem niedersächsischen Bergland, genauer dem Oberen Weserbergland mit der Landschaftseinheit Warburger Börde zuzuordnen. Äcker und Grünländern stellen die Hauptbiotoptypen der Umgebung. Zum Teil bestehen Buchenwälder, Nadelwälder sowie sonstige Gehölzstrukturen. Der Standort selbst befindet sich geomorphologisch in einer Ebene.

Infrastrukturell ist das Untersuchungsgebiet entsprechend eines ländlichen Raumes erschlossen.

Eine Kartenübersicht des Standorts der geplanten WEA zeigt Abbildung 1. Die Kenndaten der geplanten WEA sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

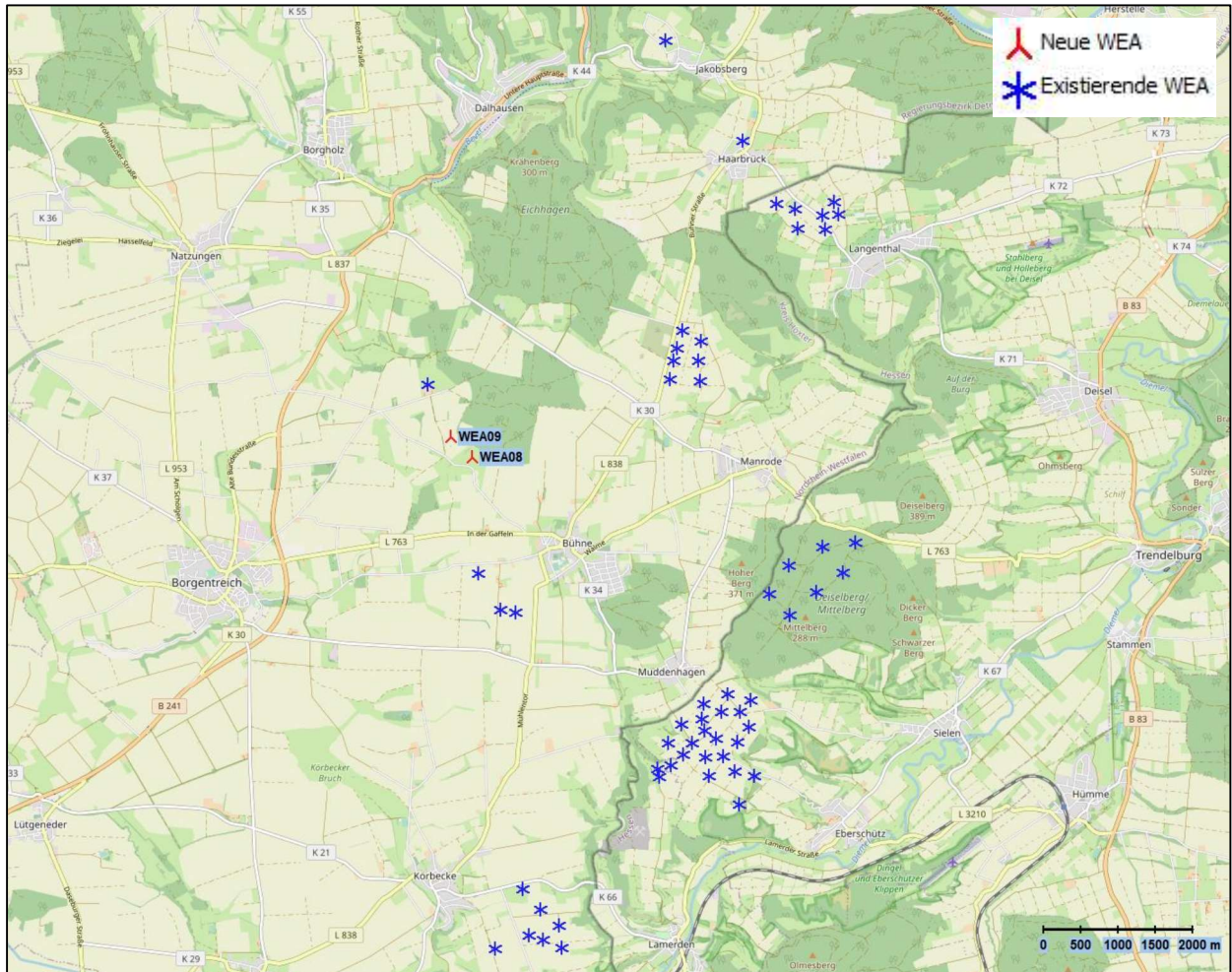


Abbildung 1: Topografische Karte mit WEA-Übersicht (© OpenStreetMap)

Tabelle 1: Standorte der geplanten WEA

Nr.	WEA-Typ	Nabenhöhe [m]	Rotordurchmesser [m]	Gesamthöhe [m]	UTM / ETRS 89 (Zone 32 N)	
					Ost	Nord
08	Nordex N163	164	163	245,5	519.928	5.714.958
09	Nordex N163	118	163	199,5	519.631	5.715.228

Die neu geplanten WEA sind in den Karten sowie in den Skizzen jeweils rot markiert.

Bei der Ermittlung der Erheblichkeit können auch Vorbelastungen relevant sein (z.B. Hochhäuser, bestehende WEA etc.). Inwieweit Vorbelastungen zu werten sind, hat sich an zwei Fragen zu messen:

- Lassen Vorbelastungen die zusätzlichen Belastungen des Erscheinungsbildes der schützenswerten Denkmäler durch geplante WEA nicht mehr ins Gewicht fallen?<sup>10</sup>
- Oder führt gerade der „Summationseffekt“ selbst bei geringfügigen Zusatzbelastungen zu einer erheblichen Beeinträchtigung?<sup>11</sup>

Beide Fragen sind sehr stark vom konkreten Einzelfall bzw. den Gegebenheiten etc. abhängig. Entsprechend werden ggf. die Fragen im konkreten Bewertungsfall betrachtet und beantwortet.

---

<sup>10</sup> So etwa VG Köln, 13 K 5244/08, Urt. v. 30.06.2011.

<sup>11</sup> Dazu das OVG Lüneburg: „Umschlagen in eine dann abzuwendende unerträgliche Situation durch eine weitere Windkraftanlage“.

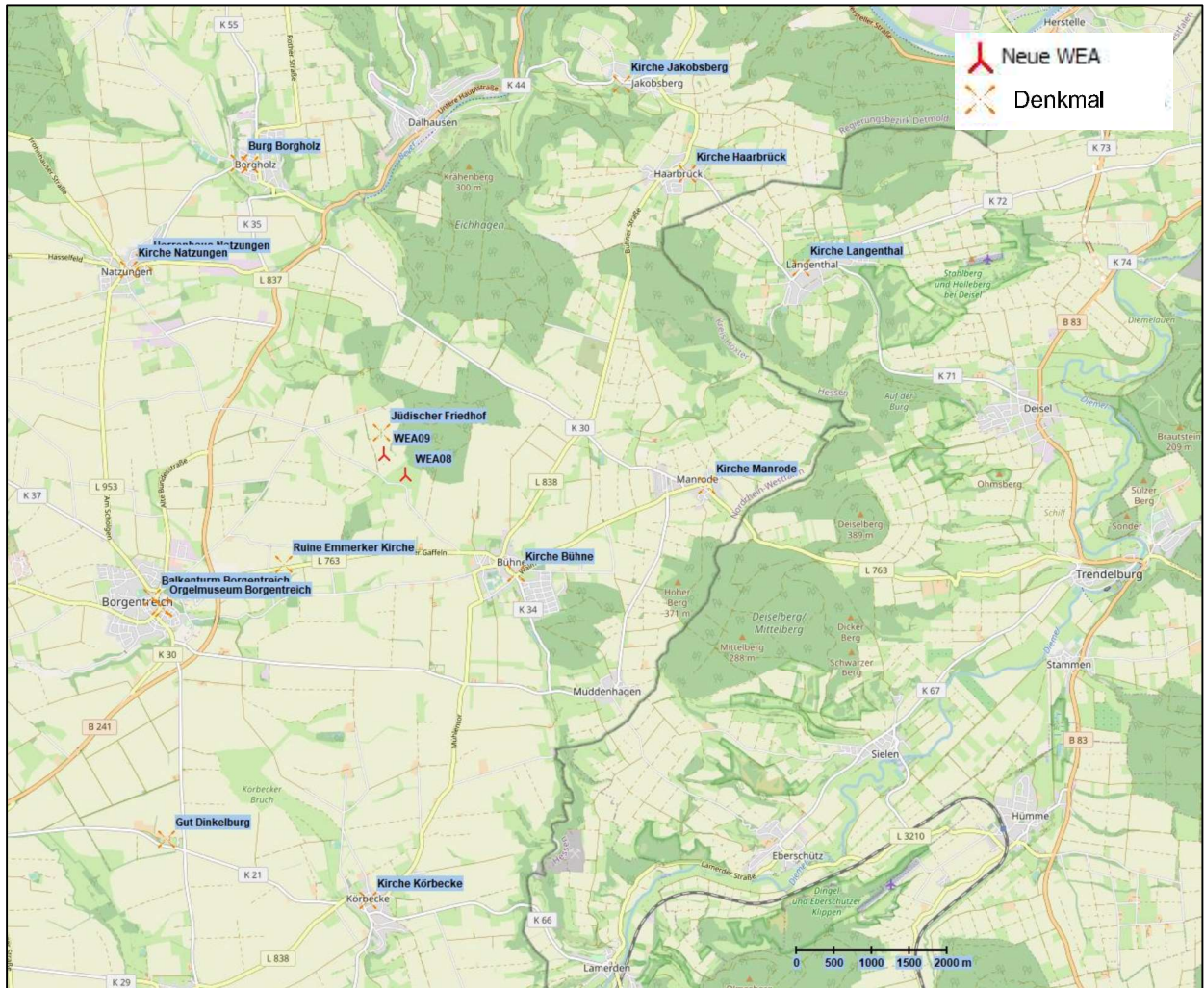
## 4 Räumliche Einordnung und Voruntersuchungsergebnisse zu den Denkmälern

Die in Frage kommenden Denkmäler, auf deren geschützten Denkmaleigenschaften das Vorhaben Auswirkungen haben kann, wurden anhand von Literatur und aus den Voruntersuchungsergebnissen (raumwirkende Denkmäler im Untersuchungsraum und geographische Bedingungen) in einem Radius von 6 km untersucht.

Eine Kartenübersicht bzw. Auflistung der Denkmäler im 6-km Radius beinhaltet nachfolgende Karte bzw. Tabelle.

**Tabelle 2: Listenübersicht Denkmäler**

Nr.	Ort, Denkmal	UTM / ETRS 89 (Zone 32 N)	
		Ost	Nord
1	Jakobsberg, St.Jakobus-Kirche	522.767	5.720.147
2	Haarbrück, Kirche St. Bartholomäus	523.642	5.718.969
3	Langenthal, Evangelische Kirche	525.160	5.717.733
4	Manrode, Pfarrkirche St. Johannes	523.915	5.714.842
5	Bühne, Kirche St. Vitus	521.396	5.713.665
6	Bühne, Jüdischer Friedhof	519.600	5.715.526
7	Körbecke, Katholische Pfarrkirche St. Blasius	519.444	5.709.329
8	Dinkelburg, Gut Dinkelburg	516.760	5.710.120
9	Borgentreich, Pfarrkirche St. Johannes	516.722	5.713.182
10	Borgentreich, Orgelmuseum	516.669	5.713.207
11	Borgentreich, Balkenturm	516.559	5.713.325
12	Borgentreich, Ruine der Emmerker Kirche	518.305	5.713.774
13	Natzungen, Katholische Pfarrkirche St. Nikolaus	516.242	5.717.667
14	Natzungen, Herrenhaus	516.437	5.717.767
15	Borgholz, Burg	517.694	5.719.081
16	Borgholz, Katholische Pfarrkirche Mariä Verkündigung	517.840	5.719.056



**Abbildung 2: Kartenübersicht Denkmäler (© OpenStreetMap)**

**Anmerkung zur Abbildung 2:** Aus technischen Gründen sind die Beschriftung der Denkmäler in Borgentreich, Natzingen und Borgholz zum Teil verdeckt.

Die Stadt Borgentreich befindet sich ca. 3,5 km südwestlich der geplanten WEA und aufgrund der Nähe zu den geplanten WEA wird die Denkmalliste der Stadt nachfolgend näher thematisiert: Die Denkmalliste der Stadt Borgentreich umfasst weitere denkmalgeschützte Bauwerke, die im Gutachten nicht weiter thematisiert werden, da sie sich inmitten der Stadtbebauung befinden und zudem nicht über weithin sichtbare und somit ggf. raumwirksame Merkmale wie bspw. Türme, Kuppeln oder mehrere Geschosse verfügen. Eine Sichtbeziehung zu den geplanten WEA kann daher bereits ausgeschlossen werden. Ein Großteil der gelisteten Baudenkmäler zeichnet sich durch eine äußerst geringe Höhe aus, so dass eine Wirkung der neu geplanten WEA auf das

Erscheinungsbild dieser Denkmäler bereits im Rahmen der Vorabrecherche ausgeschlossen werden konnte.

Dazu zählen neben den gelisteten Grenzsteinen und Wegkreuzen, insbesondere der Jüdische Friedhof Borgentreich (am Ende der Straße Am Rathaus), der Friedhof Borgentreich (Ecke Bühner Straße/Alter Graben), die Lourdesgrotte (Muddenhagener Straße) sowie die zahlreichen im Stadtgebiet befindlichen Andachtsstätten und Bildstöcke.

Auch die denkmalgeschützten Ackerbürgerhäuser, Fachwerkhäuser und weiteren hist. Gebäude im Ortskern (Marktstraße, Bogenstraße, Steinweg, Mauerstraße, Mühlenstraße, Rischstraße, Zur Specke, Emmerkertorstraße, Natzunger Straße) entfalten nur im unmittelbaren Nahbereich eine Wirkung. Blickbeziehungen von außen sind aufgrund der räumlichen Lage innerhalb der sichteten Bebauung sowie des Erscheinungsbilds (2-3 Geschosse) nicht möglich. Eine ähnliche Einschätzung trifft auf die evangelische Kirche sowie die Apolloniakapelle im Südwesten des Ortskerns (Lehmberg) zu, die zudem durch umliegende Bäume verdeckt und erheblich in ihrer Wirkung eingeschränkt werden. Diese Denkmäler konnten somit bereits im Voraus von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen werden.

#### **4.1 Sichtbeziehungen**

Im ersten Schritt wird untersucht, ob eine Sichtbeziehung (Superposition) zwischen dem Denkmal und den geplanten WEA besteht. Hierbei ist ein Standpunkt von Belang, der in etwa in Verlängerung einer direkten Linie zwischen WEA und Denkmal liegt. Falls keine Sichtbeziehung besteht, kann eine weitere Betrachtung entfallen.

**Tabelle 3: Beurteilung der Sichtbeziehung**

Nr.	Ort, Denkmal	Sichtbeziehung
1	Jakobsberg, St. Jakobus-Kirche	Sichtbeziehung ggf. möglich.
2	Haarbrück, Kirche St. Bartholomäus	Sichtbeziehung möglich.
3	Langenthal, Evangelische Kirche	Durch die Verdeckung durch umgebende Vegetation ist keine Sichtbeziehung herstellbar (kein Erscheinungsbild, vgl. Abbildung 3). Das gilt auch für vegetationslose Zeit, da die Biomasse insbesondere der Bäume auch starke Verdeckungswirkungen aufweisen und das Denkmal max. schemenhaft zu sehen sein wird.
4	Manrode, Pfarrkirche St. Johannes Nepomuk	Sichtbeziehung ggf. möglich.
5	Bühne, Kirche St. Vitus	Sichtbeziehung ggf. möglich.
6	Bühne, Jüdischer Friedhof	Sichtbeziehung trotz der geringen Höhe und der umgebenden Vegetation aufgrund der unmittelbaren Nähe zu den geplanten WEA ggf. möglich.
7	Körbecke, Katholische Pfarrkirche St. Blasius	Sichtbeziehung möglich.
8	Dinkelburg, Gut Dinkelburg	Sichtbeziehung ggf. möglich.
9	Borgentreich, Pfarrkirche St. Johannes	Sichtbeziehung möglich.
10	Borgentreich, Orgelmuseum	Durch die umgebende dichte Bebauung ist keine Sichtbeziehung herstellbar.
11	Borgentreich, Balkenturm	Durch die umgebende dichte Bebauung ist keine Sichtbeziehung herstellbar.
12	Borgentreich, Ruine der Emmerker Kirche	Sichtbeziehung ggf. möglich.
13	Natzungen, Katholische Pfarrkirche St. Nikolaus	Sichtbeziehung möglich
14	Natzungen, Herrenhaus	Durch die umgebende Bebauung und Vegetation in näherer und weiterer Entfernung ist keine Sichtbeziehung herstellbar.
15	Borgholz, Burg	Sichtbeziehung möglich.
16	Borgholz, Katholische Pfarrkirche Mariä Verkündigung	Sichtbeziehung möglich.



**Abbildung 3: Langenthal, Kirche aus nordwestlicher Ansicht**

Wie der Abbildung 3 zu entnehmen ist, besteht keine relevante Sichtbeziehung zur Kirche. Lediglich der Kirchturm ist durch die unbelaubten Baumkronen schemenhaft zu erkennen (roter Pfeil).

Es verbleiben somit zwölf Denkmäler, die einer weiteren Betrachtung unterzogen werden.

## 4.2 Raumwirksamkeit

Wird ein Baudenkmal in seinem Erscheinungsbild betroffen, ist zu prüfen, ob eine erhebliche visuelle Störung vorliegt. Dazu muss der Rahmen für die Umgebung eines Denkmals geschaffen werden, das heißt, es muss definiert werden, wie weitreichend ein Baudenkmal in seine Umgebung ausstrahlt und mit dieser in Verbindung steht. Um dies zu beurteilen, hat das Landesamt für Denkmalpflege Hessen einen Leitfaden entworfen, („Kriterien und denkmalpflegerische Aspekte bei der Bewertung von WEA“) [8] anhand dessen der Denkmalwert unter dem Aspekt der Raumwirksamkeit eines Objektes eingestuft wird.



**Gruppe A:** Denkmäler mit sehr weitreichenden Beziehungen, die Kulturlandschaft besonders prägend, in besonders exponierter Lage, freistehend, dominante Wirkung, Anlagen von besonderer Größe und sehr weithin sichtbar.

Beispiele: Landesweit oder international bekannte Denkmale, Burg, Schloss, mit einer Wirkung über den Horizont, Turm in landschaftlich besonders exponierter Lage.

**Gruppe B:** Denkmäler mit weiträumigen Beziehungen und Raumwirkungen.

Beispiele: U.a. Einzelanlagen von besonderer Größe und exponierter Lage, großflächige Denkmalensembles mit weiten Raumbezügen, Altstädte mit dominierender Kirche, Burg, Schloss, Silhouette unverwechselbar und weit sichtbar.

**Gruppe C:** Umfasst Denkmäler oder Mehrheiten von Denkmälern, die über den Ort hinaus wirken.

Beispiele: Denkmal ortsbildprägend, für das Ortsbild unverzichtbar mit einer weit über den Ort hinaus gehenden Beziehung, städtebaulich relevant mit über die Ortslage hinaus bestehenden Sichtbeziehungen, historischer Stadtkern, ländliche Siedlung mit umgebender agrarisch geprägter Feldflur, Ortsrand mit historischen Straßen, Alleen, Siedlungen in Kulturlandschaftsbereichen, Siedlungen mit besonderer Silhouette, Landschaftspark mit gestalteter Umgebung.

Nachfolgende Tabelle enthält die im Rahmen dieser Planung in Frage kommenden Denkmäler, welche entsprechend der in diesem Abschnitt ausgeführten Kategorisierung bezüglich Ihrer Raumwirksamkeit eingeteilt wurden.

**Tabelle 4: Übersicht und Einordnung Denkmäler**

Nr.	Ort, Denkmal	Gruppe	Begründung
1	Jakobsberg, St.Jakobus-Kirche	-	Keine wahrnehmbare Raumwirkung bzw. Ortswirkung mit der Sicht von außen über das Denkmal hinaus.
2	Haarbrück, Kirche St. Bartholomäus	C	Raumwirkung der Kirche ist mit Blick auf den Ort wahrnehmbar. Eine gewisse Raumwirkung besteht.
4	Manrode, Pfarrkirche St. Johannes Nepomuk	C	Raumwirkung der Kirche ist mit Blick auf den Ort wahrnehmbar. Eine gewisse Raumwirkung besteht.
5	Bühne, Kirche St. Vitus	-	Keine wahrnehmbare Raumwirkung mit der Sicht von außen über das Denkmal hinaus (Tallage).
6	Bühne, Jüdischer Friedhof	-	Keine wahrnehmbare Raumwirkung mit der Sicht von außen über das Denkmal hinaus (vgl. Einzelfallbetrachtung in Kap. 4.3)
7	Körbecke, Katholische Pfarrkirche St. Blasius	C	Raumwirkung der Kirche ist mit Blick auf den Ort wahrnehmbar. Eine gewisse Raumwirkung besteht.

Nr.	Ort, Denkmal	Gruppe	Begründung
8	Dinkelburg, Gut Dinkelburg	-	Keine wahrnehmbare Raumwirkung bzw. Ortswirkung mit der Sicht von außen über das Denkmal hinaus.
9	Borgentreich, Pfarrkirche St. Johannes	C	Raumwirkung der Kirche ist mit Blick auf den Ort wahrnehmbar. Eine gewisse Raumwirkung besteht.
12	Borgentreich, Ruine der Emmerker Kirche	-	Keine wahrnehmbare Raumwirkung mit der Sicht von außen über das Denkmal hinaus. Teilweise Verdeckungserscheinungen durch Baumbestand.
13	Natzungen, Katholische Pfarrkirche St. Nikolaus	C	Raumwirkung der Kirche ist mit Blick auf den Ort wahrnehmbar. Eine gewisse Raumwirkung besteht.
15	Borgholz, Burg	C	Raumwirkung der Burg ist mit Blick auf den Ort wahrnehmbar. Eine gewisse Raumwirkung besteht.
16	Borgholz, Katholische Pfarrkirche Mariä Verkündigung	C	Raumwirkung der Kirche ist mit Blick auf den Ort wahrnehmbar. Eine gewisse Raumwirkung besteht.

Es verbleiben somit sieben Denkmäler, die eine Raumwirksamkeit entfalten und einer detaillierten Betrachtung unterzogen werden.

Für alle anderen in der Tabelle aufgeführten Denkmäler ist eine Beeinträchtigung durch das Vorhaben auszuschließen, da die Denkmäler keine bedeutsame Raumwirkung aufweisen und somit kein weitreichender raumbezogener Umgebungsschutz besteht.

Es werden folgende Denkmäler detailliert untersucht:

**Tabelle 5: Denkmäler der weiteren Untersuchung**

Nr.	Ort, Denkmal
2	Haarbrück, Kirche St. Bartholomäus
4	Manrode, Pfarrkirche St. Johannes
7	Körbecke, Katholische Pfarrkirche St. Blasius
9	Borgentreich, Pfarrkirche St. Johannes
13	Natzungen, Katholische Pfarrkirche St. Nikolaus
15	Borgholz, Burg
16	Borgholz, Katholische Pfarrkirche Mariä Verkündigung

### 4.3 Einzelfallbetrachtung: Bühne, Jüdischer Friedhof

Der jüdische Friedhof Bühne befindet sich 2 km außerhalb des Borgentreicher Ortsteils an einem Hang, umgeben von Feldern und Waldgebieten. Da die geplanten WEA in 300 m bzw. 600 m

Entfernung errichtet werden sollen, wird die Raumwirksamkeit des jüdischen Friedhofs im Folgenden eingehend beleuchtet. Obwohl der Friedhof per Definition durch seine Abgrenzung nach außen durch Zäune und Sträucher sowie die geringe Höhe der darauf befindlichen Grabsteine keine Ausstrahlungskraft über eben dieses – klar abgegrenzte – Gelände hinaus entwickeln kann, rechtfertigt die geringe Distanz zu den geplanten WEA eine genauere Einordnung.

Bis 1839 begruben die Bühner Juden ihre Toten auf dem sog. Judenhagen in Borgentreich (alter jüdischer Friedhof, geschändet 1899 und 1901 und darauffolgende Anlage des neuen jüdischen Friedhofs). 1840 erfolgte die Anlage eines eigenen 1.702 m<sup>2</sup> großen Friedhofes an einem Hang in der Peitsbreite südlich der Hofanlage Elendsburg (tlw. auch als Elensburg beschrieben). Während der NS-Zeit wurde auch dieser Friedhof verwüstet; nur ein Doppelstein und 15 teils aus Grabsteinresten zusammengefügte Erinnerungsmale sind noch vorhanden, die fast alle hebräische – oft kaum noch lesbare Inschriften – tragen. Sie stehen nicht mehr an ihrem ursprünglichen Platz, sondern sind in Gruppen zusammengefasst und in Reihen aufgestellt (vgl. Abbildung 4)



**Abbildung 4: Jüdischer Friedhof in Borgentreich-Bühne (Quelle: Wikimedia<sup>12</sup>)**

<sup>12</sup> [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:J%C3%BCdischer\\_Friedhof\\_\(Borgentreich-B%C3%BChne\)](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:J%C3%BCdischer_Friedhof_(Borgentreich-B%C3%BChne)).

Der älteste Stein stammt von 1850. Nach 1945 wurden Grabsteine als Baumaterial zweckentfremdet und der Zufahrtsweg bis 1977 beackert. 1954 erhielt der Friedhof eine Einzäunung. 1988 wurde der Friedhof unter Denkmalschutz gestellt<sup>13</sup>.

Nach § 9 DSchG NRW sind die Begriffe „Umgebung“, „Erscheinungsbild“ und „Beeinträchtigungen“ wichtige Kriterien im Rahmen einer denkmalschutzfachlichen Bewertung: Im Rahmen der Rechtsprechung ergaben sich Konkretisierungen der unbestimmten Rechtsbegriffe aus dem Denkmalschutzrecht. Aus dem Begriff der Umgebung leitet sich der sog. Umgebungsschutz eines Denkmals ab. Mithin, ist der Denkmalwert eines Denkmals an die Umgebung geknüpft und wenn ja, wie weitreichend ist dieser Schutz? Wenn es um den landschaftsprägenden Charakter der Anlage geht, kann der Umgebungsschutz nicht weiterreichen, als der durch die Anlage geprägte Bereich der Landschaft<sup>14</sup>.

Hinsichtlich des Erscheinungsbildes führt das OVG Koblenz aus: Bei der räumlichen Abgrenzung des geschützten Bereiches sei darauf abzustellen, ob die Umgebung eines Denkmals „maßgeblich für dessen Erscheinungsbild“ ist. Das sei der Fall, wenn „die Ausstrahlungskraft des Kulturdenkmals wesentlich von der Gestaltung seiner Umgebung abhängt“. Nicht geschützt ist der lediglich ungestörte Anblick eines Denkmals, soweit die Funktionsbeziehung zwischen Denkmal und Umfeld unberührt bleibt<sup>15</sup>. Da der jüdische Friedhof nach Ermittlung des Denkmalwertes die Funktionsbeziehung des Friedhofs nicht in den weiteren Raum ausstrahlt, sondern vielmehr innerhalb des umzäunten Geländes entfaltet, besteht keine weitreichende Raumwirkung über das Denkmal hinaus.

Obwohl die geplanten WEA also vom Friedhofsgelände aus (insbes. im Winter) sichtbar sein können, ist eine Ausstrahlung des Baudenkmals in seine Umgebung, der Rechtsprechung folgenden, auszuschließen.

---

<sup>13</sup> Karl Hengst: Ortsartikel Borgentreich-Bühne, in: Historisches Handbuch der jüdischen Gemeinschaften in Westfalen und Lippe. Die Ortschaften und Territorien im heutigen Regierungsbezirk Detmold, Münster 2013, S. 303–307.

<sup>14</sup> vgl. OVG Koblenz, Urt. v. 07.04.2017 – 1 A 10683/16.

<sup>15</sup> vgl. OVG Münster, Urt. v. 08.03.2012 10 A 2037/11.

## 5 Denkmalbeschreibung, Schutzstatus<sup>16</sup>, Ermittlung wichtiger Sichtachsen

### 5.1 Haarbrück, Kirche St. Bartholomäus



**Abbildung 5: Ortsansicht von Haarbrück mit der Kirche im Zentrum (Blick nach Südwesten)**

Haarbrück ist ein Ortsteil der Stadt Beverungen im Kreis Höxter und befindet sich ca. 5.000m nordöstlich der geplanten WEA. Die katholische Pfarrkirche St. Bartholomäus (erbaut 1883 am Ort der baufällig gewordenen Kapelle von 1608) ist eine kleine neugotische Saalkirche aus Feldbrandstein unter Verwendung gelber Ziegel an den Ecken der Strebepfeiler und zur Rahmung der spitzbogigen Fenster. Dem dreigeteilten Hauptteil der Kirche sind im Osten ein Chor und im Westen ein Turm angegliedert<sup>17</sup>, wobei letzterer das Ortsbild maßgeblich prägt. Wie Abbildung

<sup>16</sup> Weiterführende Erläuterung zur Ermittlung der Schutzwürdigkeit befindet sich im Anhang.

<sup>17</sup> Informationen zum Kirchengebäude in Haarbrück von der Pfarrei Heiligste Dreifaltigkeit Beverungen unter <https://www.heiligstedreifaltigkeit-beverungen.de/ortschaften/st-bartholomaeus-haarbrueck.html>, zuletzt abgerufen am 22.02.2023.

5 zeigt, ist eine gewisse Raumwirkung gegeben, die sich jedoch auf die Kirche im Zusammenspiel mit der historischen Bausubstanz im unmittelbaren Umfeld der Kirche bezieht. Ein besonderer Schutz von Denkmaleigenschaften hinsichtlich besonderer historischer Bezüge zur Umgebung (etwa historische Sichtachsen) ist ebenfalls nicht ersichtlich. Die Denkmalbeschreibung zur Kirche und die weitere Sichtung von Quellen<sup>18</sup> lassen keine Rückschlüsse zu, die auf eine besondere Raumwirkung i.V.m. besonderen schützenswerten Sichtachsen hindeuten. Nach den Eindrücken vor Ort und Sichtung der Quellen sowie nach neueren Fotoaufnahmen besteht insbesondere ein Schutzbedarf der Innen- und Nahansichten<sup>19</sup>. Auch alte Aufnahmen bestätigen diese Einschätzung (vgl. repräsentativ Abbildung 6):



**Abbildung 6: Alte Postkartenansicht von Haarbrück (Quelle: Oldthing, Ansichtskarten Deutschland<sup>20</sup>)**

Abbildung 6 zeigt die Ortsansicht von Haarbrück sowie eine Nahansicht der hier besprochenen Kirche, welche repräsentativ für die zahlreich recherchierten Nahansichten steht.

<sup>18</sup> Allg. Internetrecherche.

<sup>19</sup> Allg. Bildersuche im Internet.

<sup>20</sup> <https://oldthing.de/AK-Haarbrueck-Waldkapelle-und-Klaus-Eddessen-Kirche-0041370197>, zuletzt abgerufen am 22.02.2023.

**Im Ergebnis ist festzuhalten**, dass nach Sichtung der Quellen und den Eindrücken vor Ort keine Hinweise auf eine besondere Schutzwürdigkeit einer erweiterten Raumwirkung i.S.d. Umgebungsschutzes für die Kirche ermittelt bzw. festgestellt werden konnte. Insbesondere die Nahansicht i.S.v. Erscheinungsbild der Kirche in Haarbrück steht im Vordergrund.

## 5.2 Manrode, Pfarrkirche St. Johannes Nepomuk



**Abbildung 7: Ortsansicht von Manrode mit der Kirche im Zentrum (Blick nach Westen)**

Der Ortsteil Manrode liegt im Osten des Stadtgebiets Borgentreich am Fuße des „Hohen Berges“, einem erloschenen Vulkan (370m ü.N.N.) ca. 4.000 m östlich der geplanten WEA. Vermutlich wurde der Ort auf jüngerem Rodungsboden (erste urkundliche Nennung 1009 als *Ananroth*) gegründet. Obwohl die Kirche in der Denkmalliste der Stadt Borgentreich aufgeführt wird, lassen sich über das Bauwerk außer dem Inhaltsverzeichnis einer Festschrift zur 100-Jahrfeier der Kirche keine weiteren Informationen auffinden.

Wie Abbildung 7 zeigt, besteht von außen betrachtet eine Sichtbeziehung zur Kirche. Die Raumwirkung entfaltet diese jedoch ausschließlich im Nahbereich, sodass ein weitergehender Umge-

bungsschutz über den Ort hinaus nach den Eindrücken der Standortbesichtigung nicht feststellbar ist. Ein besonderer Schutz von Denkmaleigenschaften hinsichtlich besonderer historischer Bezüge zur Umgebung (etwa historische Sichtachsen) ist ebenfalls nicht ersichtlich.

**Im Ergebnis ist festzuhalten**, dass der Eindruck vor Ort keine Hinweise auf eine besondere Schutzwürdigkeit einer erweiterten Raumwirkung i.S.d. Umgebungsschutzes für die Kirche ermittelt bzw. festgestellt werden konnte. Insbesondere die Nahansicht i.S.v. Erscheinungsbild der Kirche in Manrode steht im Vordergrund.

### 5.3 Körbecke, Katholische Pfarrkirche St. Blasius



**Abbildung 8: Körbecke mit der Kirche im Zentrum und der Burg Desenberg im Hintergrund (Blick nach Südwesten)**

Der Borgentreicher Ortsteil Körbecke liegt ca. 5.500 m südlich der geplanten WE und wurde als *curbechi* zum ersten Mal für die Zeit um 850 urkundlich erwähnt. Die Kirche wurde am 21. Juli 1902 nach mehrjähriger Bauzeit eingeweiht. „Im neugotischen Stil errichtete man, nach Vorbild



der Kirche in Schwaney, ein dreiflügeliges Kirchenschiff aus Liebenauer Kalkstein. Der Kirchturm weist in der oberen Hälfte eine achteckige Form auf und endet in einer spitzen Dachkonstruktion, belegt mit Kupferblech (der Fingerzeig Gottes).“<sup>21,22</sup>

Wie der Abbildung 8 zu entnehmen ist, strahlt die Kirche eine gewisse Raumwirkung aus und bestimmt das Ortsbild. Die Denkmalbeschreibung zur Kirche, die Sichtung weiterer Quellen<sup>23</sup> sowie die Eindrücke vor Ort lassen Rückschlüsse zu, die auf eine Raumwirkung der Kirche auf den Ort hindeuten. Das zeigen auch ältere Aufnahmen (vgl. repräsentativ Abbildung 9):



**Abbildung 9: Historische Ansicht von Körbecke um 1920 (Quelle: Altes und Neues von und aus Körbecke<sup>24</sup>)**

Ein besonderer Schutz von Denkmaleigenschaften hinsichtlich besonderer historischer Bezüge zur Umgebung (etwa historische Sichtachsen) besteht indes nicht bzw. ist nicht ersichtlich.

<sup>21</sup> <https://www.pastoralverbund-borgentreicher-land.de/koerbecke/informationen/kirche.php>, zuletzt besucht am 15.12.2021.

<sup>22</sup> <https://www.borgentreich.de/Rathaus-Politik/Stadtinfo/Stadtbezirke/K%C3%B6rbecke/>, zuletzt abgerufen am 22.02.2023.

<sup>23</sup> Allg. Internetrecherche

<sup>24</sup> <https://koerbecke.net/chronik/altens-und-neues-von-und-aus-koerbecke.html>, zuletzt abgerufen am 22.02.2023.

**Im Ergebnis ist festzuhalten**, dass nach Sichtung der Quellen und den Eindrücken vor Ort keine Hinweise auf eine besondere Schutzwürdigkeit einer erweiterten Raumwirkung i.S.d. Umgebungsschutzes für die Kirche ermittelt bzw. festgestellt werden konnte. Insbesondere die Ortsansicht i.S.v. Erscheinungsbild und Wirkung der Kirche in Körbecke auf den Ort stehen im Vordergrund. Schutzwürdig erscheint somit die Bestimmung des Ortsbildes durch die Kirche.

#### **5.4 Borgentreich, Pfarrkirche St. Johannes**



**Abbildung 10: Blick auf Borgentreich (Blick nach Osten)**



**Abbildung 11: Blick auf die Kirche und den Balkenturm (roter Pfeil) vom nordwestlichen Ortseingang (Blick nach Süden)**

Die Stadt Borgentreich befindet sich in südwestlicher Richtung ca. 3.600 m entfernt von den geplanten WEA. Die katholische Pfarrkirche St. Johannes Baptist (Bauzeit 1833-1836, im Anschluss an einen Wehrturm von 1280 erreicht) ist eine der frühesten neugotischen Kirchen Deutschlands. Für die Errichtung der Hallenkirche aus Werkstein mit Chor wurde alte Bausubstanz des Vorgängerbaus wiederverwendet, was für die Stilwahl von Bedeutung war. Besondere Raumwirkung entfaltet der Turm mit Spitzbogenportal in rechteckiger Vorlage.<sup>25</sup>

Aus der Literatur zur Kirche, wie in Abbildung 10 und Abbildung 11 ersichtlich, lässt sich eine gewisse, wenngleich ortsbezogene Raumwirkung ableiten, da die Kirche das Ortsbild bestimmt. Die Unterschützstellung des Denkmals lässt sich auf das Ortsbild übertragen, da der Blick auf den historisch gewachsenen Ortsgrundriss (u.a. mit weiteren denkmalgeschützten Bauwerken wie bspw. dem Balkenturm) mit der Kirche als Ganzes betrachtet werden sollte. Ein weitergehender Umgebungsschutz über den alten Ortskern bzw. den Ort hinaus, ist der Beschreibung jedoch nicht zu entnehmen und nach den Eindrücken der Standortbesichtigung auch nicht feststellbar.

<sup>25</sup> Dehio, Handbuch der deutschen Kunstdenkmäler – Nordrhein – Westfalen, Westfalen II.

Ein besonderer Schutz von Denkmaleigenschaften hinsichtlich besonderer historischer Bezüge zur Umgebung (etwa historische Sichtachsen) ist ebenfalls nicht ersichtlich. Schutzwürdig erscheint die Bestimmung des Ortsbildes durch die Kirche sowie deren Nahansicht. Auch ältere Aufnahmen bestätigen diese Einschätzung (vgl. repräsentativ Abbildung 12):



**Abbildung 12: Alte Postkartenansicht von Borgentreich (Quelle: Oldthing, Ansichtskarten Deutschland<sup>26</sup>)**

Abbildung 12 zeigt die denkmalgeschützte Bausubstanz der Stadt Borgentreich, wobei insbes. Die Ansicht der „Ortspartie“ oben rechts repräsentativ für den Schutzbedarf der Kirche in ihrer Raumwirkung bezogen auf den Ort sowie in der Nahansicht steht.

**Im Ergebnis ist festzuhalten**, dass nach Sichtung der Quellen und den Eindrücken vor Ort keine Hinweise auf eine besondere Schutzwürdigkeit einer erweiterten Raumwirkung i.S.d. Umgebungsschutzes für die Kirche ermittelt bzw. festgestellt werden konnte. Insbesondere die Bestimmung des Ortsbildes sowie die Nahansicht i.S.v. Erscheinungsbild der Kirche in Borgentreich stehen im Vordergrund.

<sup>26</sup> <https://oldthing.ch/de/Ak-Borgentreich-in-Westfalen-Rathaus-Schule-alter-Festungsturm-Ortspartie-0039329222>, zuletzt abgerufen am 22.02.2023.

## 5.5 Natzungen, Katholische Pfarrkirche St. Nikolaus



**Abbildung 13: Natzungen mit der Kirche im Zentrum (Blick nach Südosten)**

Der Ortsteil Natzungen liegt 5 km nördlich von Borgentreich und 4.500m nordwestlich der geplanten WEA in einer Senke zwischen zwei Höhenrücken. Die erste urkundliche Nennung des Ortes geht auf das Jahr 1036 zurück; vermutlich ist der Ort jedoch wesentlich älter. Als Pfarrei wird Natzungen erstmals im Visitationsbericht vom 31. Januar 1231 der Dominikanermönche Conrad und Ernst als Kommissare des päpstlichen Legaten in Deutschland genannt. Die Errichtung der Pfarrei dürfte jedoch wohl wesentlich früher anzusetzen sein und zumindest in die Mitte des 12. Jahrhunderts zurückgehen.

Die im 12./13. erbaute Kirche besitzt einen hohen und massiven Westturm aus Bruchsteinmauerwerk, der wahrscheinlich als Fluchtturm genutzt wurde. Die Fensteröffnungen im Glockengeschoss weisen auf eine ursprünglich romanische Kirche hin. Der klassizistische Kirchensaal wurde im 20. Jh. durch einen Neubau ersetzt<sup>27</sup>.

Aus der Denkmalbeschreibung zur Kirche in Natzungen lässt sich keine Raumwirkung erkennen.

---

<sup>27</sup> Dehio, Handbuch der deutschen Kunstdenkmäler – Nordrhein – Westfalen, Westfalen II.

Ein besonderer Schutz von Denkmaleigenschaften hinsichtlich besonderer historischer Bezüge zur Umgebung (etwa historische Sichtachsen) bestehen nicht bzw. sind nicht ersichtlich.

Wie die Abbildung 13 zeigt, besteht von außen betrachtet kaum eine Sichtbeziehung zur Kirche, da der gesamte Ort in einer Senke liegt. Auch eine wahrnehmbare Raumwirkung über den Ort hinaus lässt sich nicht feststellen. Nach den Eindrücken vor Ort und Sichtung der Quellen sowie nach neueren Fotoaufnahmen besteht insbesondere ein Schutzbedarf der Nahansicht der Kirche. Auch die künstlerische Darstellung des Ortes auf einer Holztafel bestätigen diese Einschätzung (vgl. repräsentativ Abbildung 14):



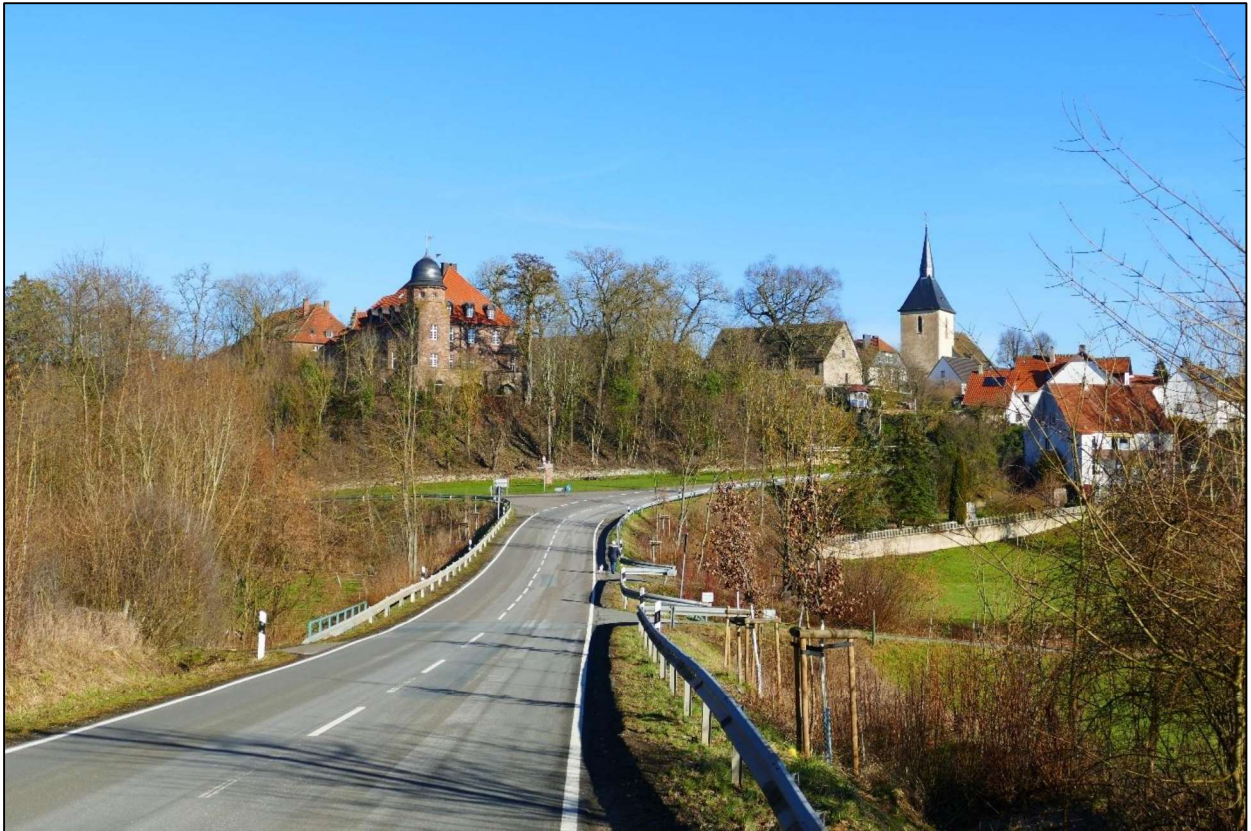
**Abbildung 14: Holztafel in der Dorfmitte von Natzungen (Quelle: Impressionen in und um Natzungen<sup>28</sup>)**

Abbildung 14 zeigt die Westansicht der Kirche Natzungen und steht repräsentativ für die recherchierten Nahansichten zur Kirche.

**Im Ergebnis ist festzuhalten**, dass nach Sichtung der Quellen und den Eindrücken vor Ort keine Hinweise auf eine besondere Schutzwürdigkeit einer erweiterten Raumwirkung i.S.d. Umgebungsschutzes für die Kirche ermittelt bzw. festgestellt werden konnte. Insbesondere die Nahansicht i.S.v. Erscheinungsbild der Kirche in Natzungen steht im Vordergrund.

<sup>28</sup> <https://www.natzungen.de/impressionen/>, zuletzt abgerufen am 22.02.2023.

## 5.6 Borgholz, Burg



**Abbildung 15: Blick auf Borgholz mit Burg und Kirche (Blick von der Borgholzer Höhe von Südwesten nach Nordosten)**

Borgholz ist ein im Norden des Untersuchungsgebiet gelegener Ortsteil der Stadt Borgentreich, der als befestigte Stadt im Anschluss an eine Burg (erstmals erwähnt 1291) des Bischofs Otto von Paderborn gegründet wurde.<sup>29</sup>

Die Burg Borgholz zählt somit zu den spätmittelalterlichen Burg- und Stadtgründungen des Hochstifts Paderborn und war Bestandteil der Stadtbefestigung. Nach der Entfestigung im 19. Jh. blieb außer einem Brunnen auf dem Vorburgareal kein spätmittelalterlicher Baubestand erhalten, sondern lediglich zwei Wirtschaftsgebäude aus der Frühen Neuzeit. Das zweigeschossige Wohnhaus mit Turm entstand 1922 auf dem Burgareal und weist keine baulichen Reste der Vorgängerbauten auf.<sup>30</sup>

<sup>29</sup> <https://www.borgholz.de/dorfchronik/>, zuletzt abgerufen am 22.02.2023.

<sup>30</sup> Nikolaus Rodenkirchen: Die Bau- und Kunstdenkmäler des Kreises Warburg (= Die Bau- und Kunstdenkmäler von Westfalen. Band 44). Schöningh, Münster 1939, S. 57–70; Eintrag zu Borgholz in der wissenschaftlichen Datenbank „EBIDAT“ des Europäischen Burgeninstituts unter <http://www.ms-visucom.de/cgi-bin/ebidat.pl?id=4164>, abgerufen am 15. Februar 2023

Wie Abbildung 15 zeigt, besteht von Südwesten betrachtet eine Sichtbeziehung zur Burg und entsprechend eine wahrnehmbare Raumwirkung. Ein besonderer Schutz von Denkmaleigenschaften hinsichtlich besonderer historischer Bezüge zur Umgebung (etwa historische Sichtachsen) besteht indes nicht bzw. ist nicht ersichtlich. Allerdings lässt sich durch die Ausrichtung der Burg mit der ungestörten Sicht nach Süden und Südwesten eine geplante Ansicht auf die Burg erschließen. Dementsprechend lässt sich eine relevante Ansicht auf die Burg aus südlicher und südwestlicher Richtung ableiten. Auch nach alten Aufnahmen steht die Ansicht aus südlicher und südwestlicher Sicht als bestimmendes Element des Ortsbildes im Vordergrund (vgl. repräsentativ Abbildung 16):



**Abbildung 16: Alte Postkartenansicht der Burg Borgholz um 1910 von Süden auf den Ort blickend (Quelle: Burg Borgholz<sup>31</sup>)**

Abbildung 16 zeigt die Südansicht der Burg Borgholz und steht repräsentativ für die recherchierten Nahansichten zur Anlage.

**Im Ergebnis ist festzuhalten,** dass nach Sichtungen der Quellen und den Eindrücken vor Ort keine Hinweise auf eine besondere Schutzwürdigkeit der Ansicht auf die Burg aus nordwestlicher

<sup>31</sup> <https://www.borgholz.de/verzeichnis/burg-borgholz/>, zuletzt abgerufen am 22.02.2023.



Richtung (Richtung geplantes Vorhaben) ermittelt bzw. festgestellt werden konnte. Insbesondere die Südsicht der Burg im Einklang mit der Kirche und der Ortschaft steht im Vordergrund.

## 5.7 Borgholz, Katholische Pfarrkirche Mariä Verkündigung

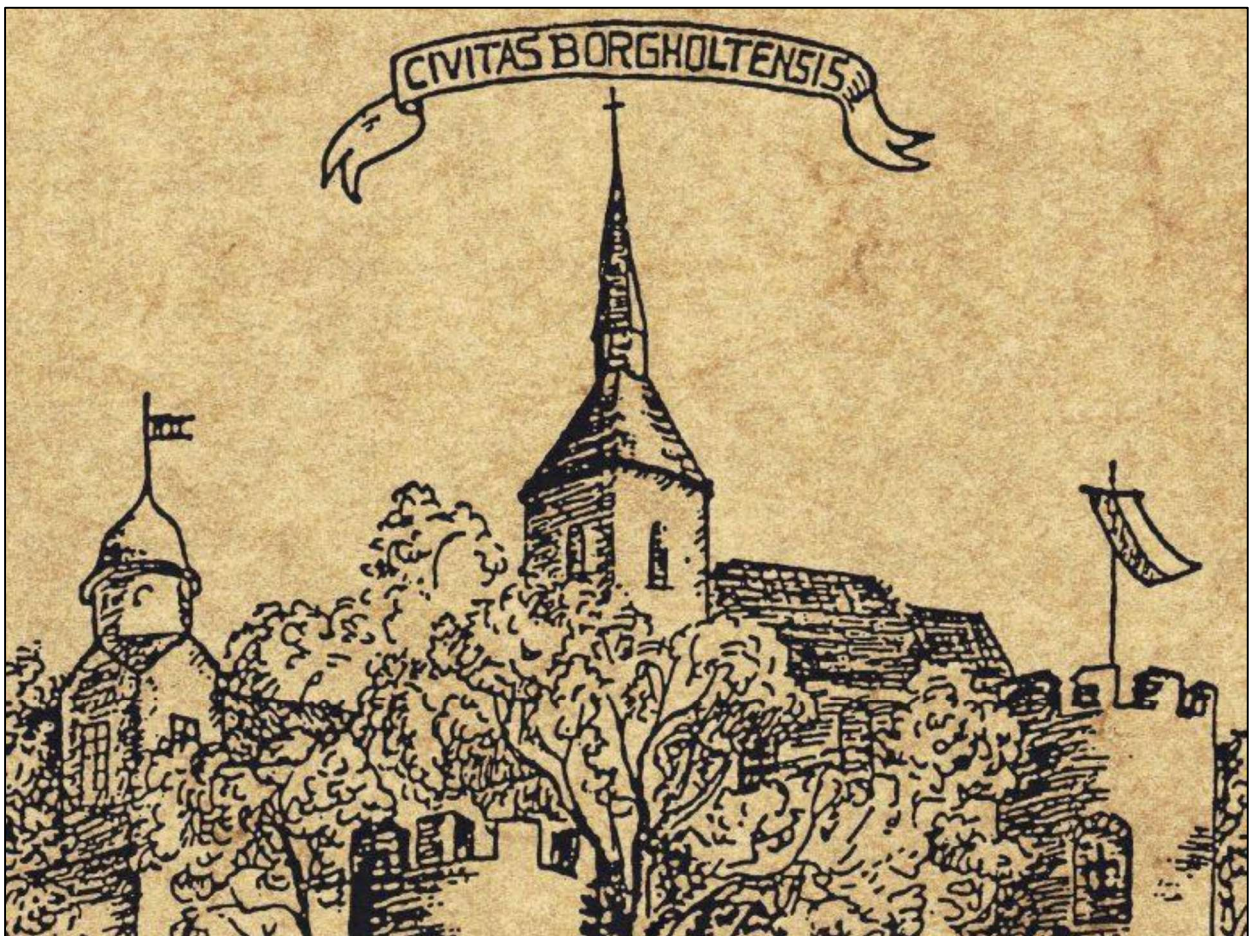


**Abbildung 17: Borgholz mit der Kirche am linken Bildrand (Blick von Nordwesten nach Südosten)**

Die Kirche befindet sich im historischen Ortskern und wurde vermutlich 1295 begründet. Die zweijochige Saalkirche aus Bruchstein mit flachgeschlossenem Chor besitzt einen ca. 1300 errichteten vorgelagerten Westturm mit Pyramidenhelm und Dachnadel. Das Glockengeschoss wurde 1430 zur gleichen Zeit wie das neue Gewölbe der Nordsakristei fertiggestellt. Weitere Anbauten folgten im frühen 18. Jh. sowie im 20. Jh.

Wie Abbildung 15 und Abbildung 17 zeigen, besteht von außen betrachtet eine Sichtbeziehung zur Kirche. Die Raumwirkung entfaltet diese jedoch ausschließlich im Nahbereich, sodass ein weitergehender Umgebungsschutz über den Ort hinaus nach den Eindrücken der Standortbesichtigung nicht feststellbar ist. Ein besonderer Schutz von Denkmaleigenschaften hinsichtlich besonderer historischer Bezüge zur Umgebung (etwa historische Sichtachsen) ist ebenfalls nicht ersichtlich.

Die Denkmalbeschreibung zur Kirche und die weitere Sichtung von Quellen<sup>32</sup> lassen auch keine Rückschlüsse zu, die auf eine besondere Raumwirkung i.V.m. besonderen schützenswerte Sichtachsen hindeuten. Nach den Eindrücken vor Ort und Sichtung der Quellen sowie nach neueren Fotoaufnahmen besteht insbesondere ein Schutzbedarf der Nahansichten (vordergründig die Südansicht)<sup>33</sup>. Auch ältere Darstellungen bestätigen diese Einschätzung (vgl. repräsentativ Abbildung 18):



**Abbildung 18: Historische Zeichnung der Kirche mit der Burg Borgholz am linken Bildrand (Quelle: 700 Jahre Borgholz<sup>34</sup>)**

Die Abbildung 18 zeigt die Südansicht der Kirche Borgholz und steht repräsentativ für die recherchierte Ansicht der Kirche mit Wirkung auf den Ort.

<sup>32</sup> Allg. Internetrecherche.

<sup>33</sup> Allg. Bildersuche im Internet.

<sup>34</sup> <https://www.borgholz.de/Ereignis/700-jahre-borgholz/>, zuletzt abgerufen am 22.02.2023.

**Im Ergebnis ist festzuhalten**, dass nach Sichtung der Quellen und den Eindrücken vor Ort keine Hinweise auf eine besondere Schutzwürdigkeit einer erweiterten Raumwirkung i.S.d. Umgebungsschutzes für die Kirche ermittelt bzw. festgestellt werden konnte. Insbesondere die Nahansicht i.S.v. Erscheinungsbild der Kirche in Borgholz sowie die die Südansicht der Kirche im Einklang mit der Burg Borgholz und der Ortschaft stehen im Vordergrund.

## 6 Methodik

### 6.1 Visualisierung

Zur Erstellung von Visualisierungen werden vor der Errichtung der WEA Fotos der ggfs. noch unbeeinträchtigten Landschaft aufgenommen. Aufnahmen mit einer Brennweite von 50 mm entsprechen annähernd der realistischen Wahrnehmung des menschlichen Auges, daher sollte sich an diesem Wert orientiert werden. Bei der klassischen Fotomontage werden in dieses Landschaftsbild dann manuell Fotografien von WEA einmontiert, die vorher auf fotografischem Wege auf die richtige Größe gebracht werden. Bei der Visualisierung werden dagegen computerunterstützt Modelle der WEA in die Fotografie hineinprojiziert. Dieses Verfahren bietet gegenüber der manuellen Fotomontage Vorteile insbesondere in Bezug auf höhere Genauigkeit der Anlagenplatzierung und bessere Darstellung realistischer Lichtverhältnisse an den Anlagen.

Die Computersimulation für die vorliegende Visualisierung wurde mit Hilfe des PC-Programms *WindPRO* der Firma *ENERGI- OG MILJØDATA (EMD)* erstellt, einem leistungsfähigen Werkzeug, das mit Unterstützung des dänischen Energieministeriums entwickelt wurde. Es ermittelt unter Berücksichtigung des Kameraobjektives, der geographischen Koordinaten, Kontrollobjekte (wie etwa das Denkmal selbst oder auch Hochspannungsleitungen) und der Höhenlage der berücksichtigten WEA, die realistische Größe und angemessenen Proportionen der WEA auf dem Foto.

Für die Simulation des optischen Eindrucks der einzelnen WEA werden der Sonnenstand und die Bewölkung zum Zeitpunkt der Fotoaufnahme berücksichtigt. Die Ausrichtung der WEA ist frei wählbar. Die visualisierten WEA sind auf den Bildern entsprechend der am Standort vorherrschenden Hauptwindrichtung (240°) ausgerichtet. Zur Absicherung der richtigen Platzierung der WEA besteht eine Kontrollmöglichkeit, indem die Positionen von markanten Objekten auf der Fotografie, wie z.B. bestehende WEA, einzelnen Bäumen, Sendemasten, Aussichtstürmen etc., mit vom Programm berechneten Positionen abgeglichen werden.

Auf Basis der gewählten Brennweite wird für jede Visualisierung ein optimaler Betrachtungsabstand angegeben. Werden die Bilder mit diesem Abstand vor die Augen gehalten, entsprechen die Größenverhältnisse den vor Ort Wahrzunehmenden und vermitteln damit ein realistisches Bild. Hierbei kann, um die Wirkung der Illusion zu verbessern, ein Auge geschlossen werden. Damit wird die dreidimensionale Wahrnehmung ausgeschaltet, die bei der Betrachtung störend wirken kann, da es sich um eine zweidimensionale Fotografie handelt.

Die für die Visualisierungen aufgenommenen Bilder wurden entsprechend des menschlichen Blickfeldes digital aufbereitet. Das menschliche Blickfeld entspricht dem Teil des Raumes, welcher bei unbewegtem Kopf aber bewegten Augen scharf wahrgenommen werden kann.

Die hier verwendeten Visualisierungen wurden entsprechend des Leitfadens "Gute fachliche Praxis für die Visualisierung von Windenergieanlagen" (FA Wind, LEKA, KNE; 2021) angefertigt. An der Erstellung dieses Leitfadens war die Firma Ramboll Deutschland GmbH als Autorin maßgeblich beteiligt.<sup>35</sup>

## 6.2 Art der Beeinträchtigungen von Denkmälern

Im Hinblick auf Empfindlichkeiten bzw. Auswirkungen von Planvorhaben lassen sich laut Handreichung der UVP-GESELLSCHAFT 2014 drei Aspekte der Betroffenheit eingrenzen:

- Der substanzielle Aspekt, der sich auf den direkten Erhalt der Kulturgüter erstreckt, sowie deren Umgebung und räumlichen Bezüge untereinander, soweit diese mit wertbestimmend sind.
- Der sensorielle Aspekt, der sich auf den Erhalt der Erlebnisbarkeit, der Erlebnisqualität und der Zugänglichkeit bezieht.
- Der funktionelle Aspekt, der die Nutzung, die für den Erhalt eines Kulturgutes wesentlich ist und die Möglichkeit der wissenschaftlichen Erforschung betrifft.

Insbesondere der **sensorielle Aspekt** ist bei KD von besonderer Bedeutung, wenn Vorhaben Beeinträchtigungen in der Umgebung von KD hervorrufen können. Eine Beeinträchtigung des substanzialen Aspekts, der i.d.R. dem baulichen Substanzschutz zuzuordnen ist oder Zerschneidungseffekte betreffende Beeinträchtigungen, sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten. Auch der funktionelle Aspekt (Beeinträchtigung der Nutzung eines KD (Zugänglichkeit etc.)) wird hier nicht von Belang sein, da Nutzungsbeschränkungen durch die geplanten WEA nicht gegeben sind.

Relevant im Rahmen der sensorialen Betroffenheit ist zum einen die Schmälerung der räumlichen Wirkung des KD aufgrund einer Veränderung in der Umgebung und zum anderen die Erlebnisbarkeit und Wahrnehmbarkeit des KD aufgrund einer Veränderung in der Umgebung.

---

<sup>35</sup> FA Wind, LEKA, KNE (2021): Gute fachliche Praxis für die Visualisierung von Windenergieanlagen. <https://fachagentur-windenergie.de/aktuelles/detail/was-meint-gute-visualisierungs-praxis/>.

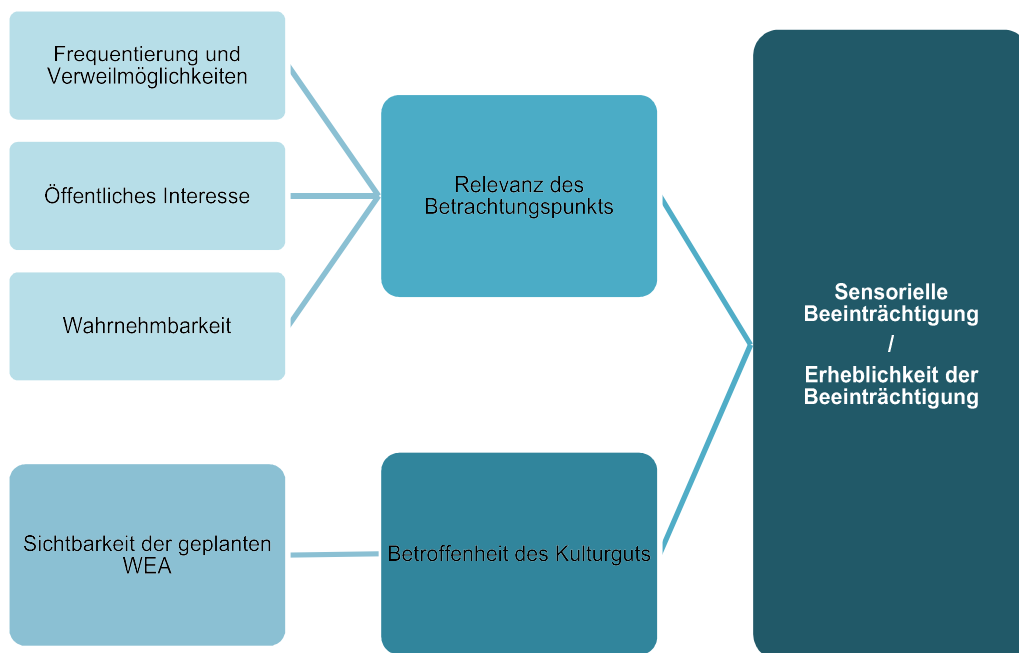
### 6.3 Bewertungsverfahren zur möglichen Beeinträchtigung

Das Bewertungsverfahren ist angelehnt an die Handreichung nach UVP-GESELLSCHAFT 2014, an die Vorgaben der jeweiligen Denkmalschutzgesetze und der aktuellen Rechtsprechung sowie einer im Rahmen des Themengebietes Denkmalschutz und Windenergie angefertigten wissenschaftlichen Arbeit [9].

Als Grundlage zur Bewertung werden vorerst die Basisinformationen zum Ort des BP, wie etwa Koordinaten und Abstand des BP zum Schutzgut notiert sowie die Auswahlkriterien zu dem BP beschrieben (bspw. historische Sichtachse vom BP aus, touristische Bedeutung des BP).

Anschließend werden Parameter zur Beurteilung der Erheblichkeit einer möglichen Beeinträchtigung der Kulturgüter von verschiedenen Betrachtungspunkten erfasst. Die Beurteilung folgt dem in Abbildung 19 dargestellten Bewertungsschema.

Eine genaue Erläuterung der Begrifflichkeiten und Vorgehensweise findet sich im Anhang dieses Gutachtens.



**Abbildung 19: Übersicht Bewertungsschema**

## 7 Ergebnisse

### 7.1 Betrachtungspunkte und Visualisierungen

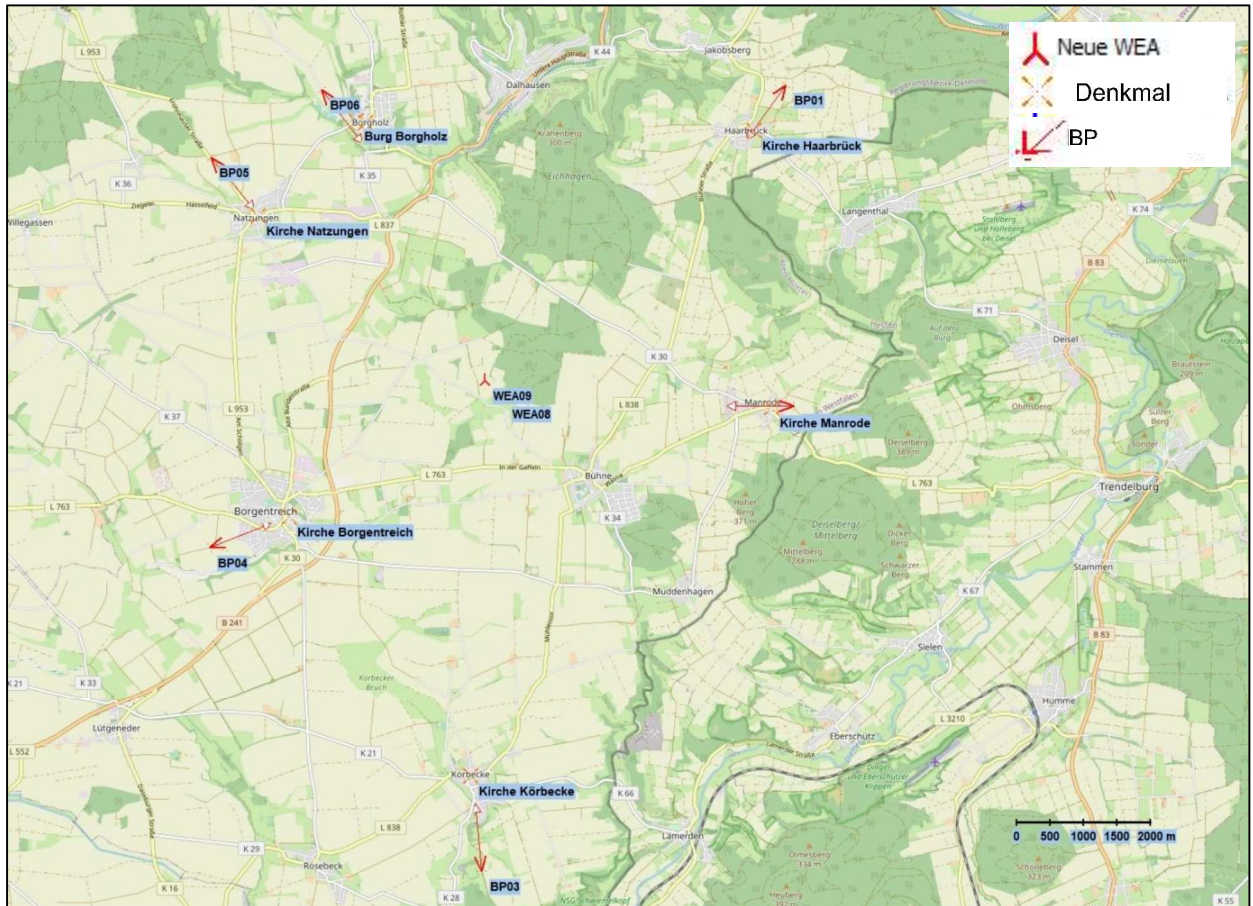
Generell sind die Betrachtungspunkte (BP) so zu wählen, dass eine Sichtbeziehung zwischen Denkmal und WEA herzustellen ist. Dies ist zumeist der Fall, wenn der BP so ausgesucht ist, dass das Denkmal im Vorder-/Mittelgrund und die WEA im Hintergrund zu sehen sind.

BP aus anderen Himmelsrichtungen bleiben von den geplanten WEA unberührt, da sich diese entweder seitlich zum Betrachter oder sich sogar in dessen Rücken befinden. Eine Beeinträchtigung der Denkmäler ist von diesen BP auszuschließen.

Weiterhin wird ein BP ausgewählt, von dem aus die beste Sichtbeziehung zum Denkmal möglich ist. Bei der Auswahl wird darauf geachtet, dass ein Punkt gewählt wird, an dem ein Blick auf das Denkmal nicht durch Vegetation oder Bebauung be- oder verhindert wird, wenngleich der Blick auf das Denkmal im Umfeld von einigen BP maßgeblich sichtbar ist.

Mit der vorliegenden Auswahl der BP wird somit der „worst-case“ einer Beeinträchtigung nachempfunden.

Folgende Abbildung zeigt eine Übersicht der untersuchten Denkmäler und der gewählten BP. Anschließend erfolgt eine Erläuterung zu den einzelnen BP.



**Abbildung 20: Übersichtskarte Betrachtungspunkte (© EMD OpenStreetMap)**

Die in folgenden Abbildungen wiedergegebenen BP spannen einen Betrachtungswinkel auf (roter Pfeil mit rotem Winkel), der der Brennweite der Fotoaufnahme entspricht.

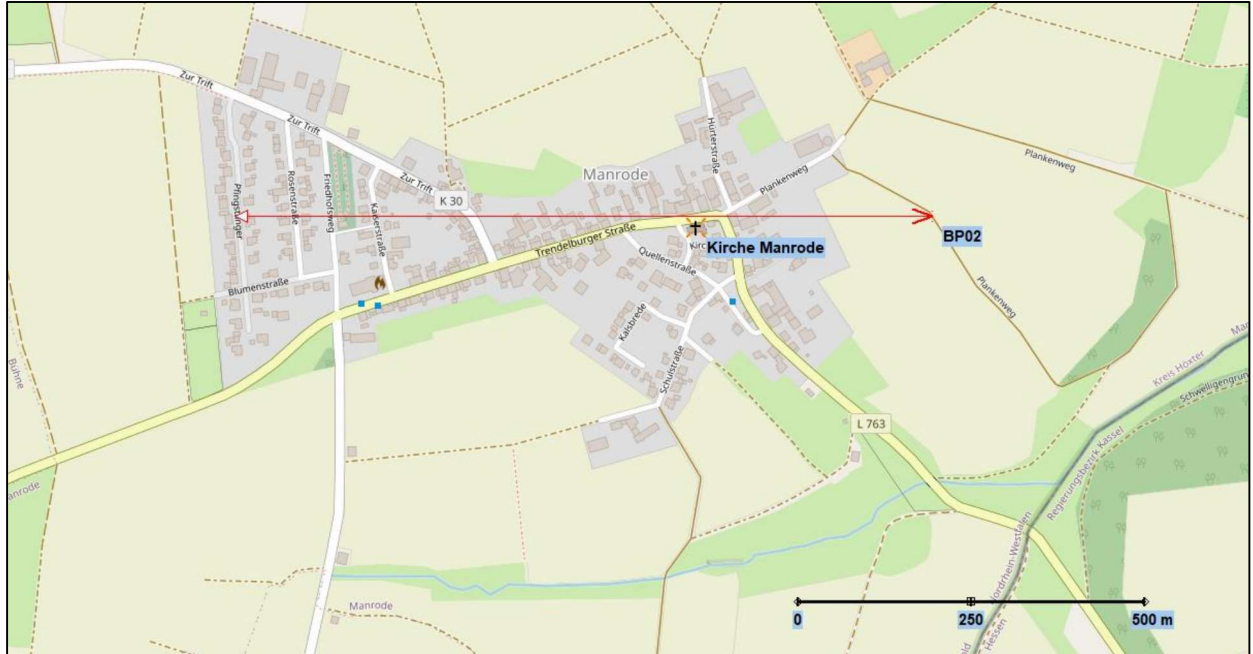


## BP01 – Kirche Haarbrück

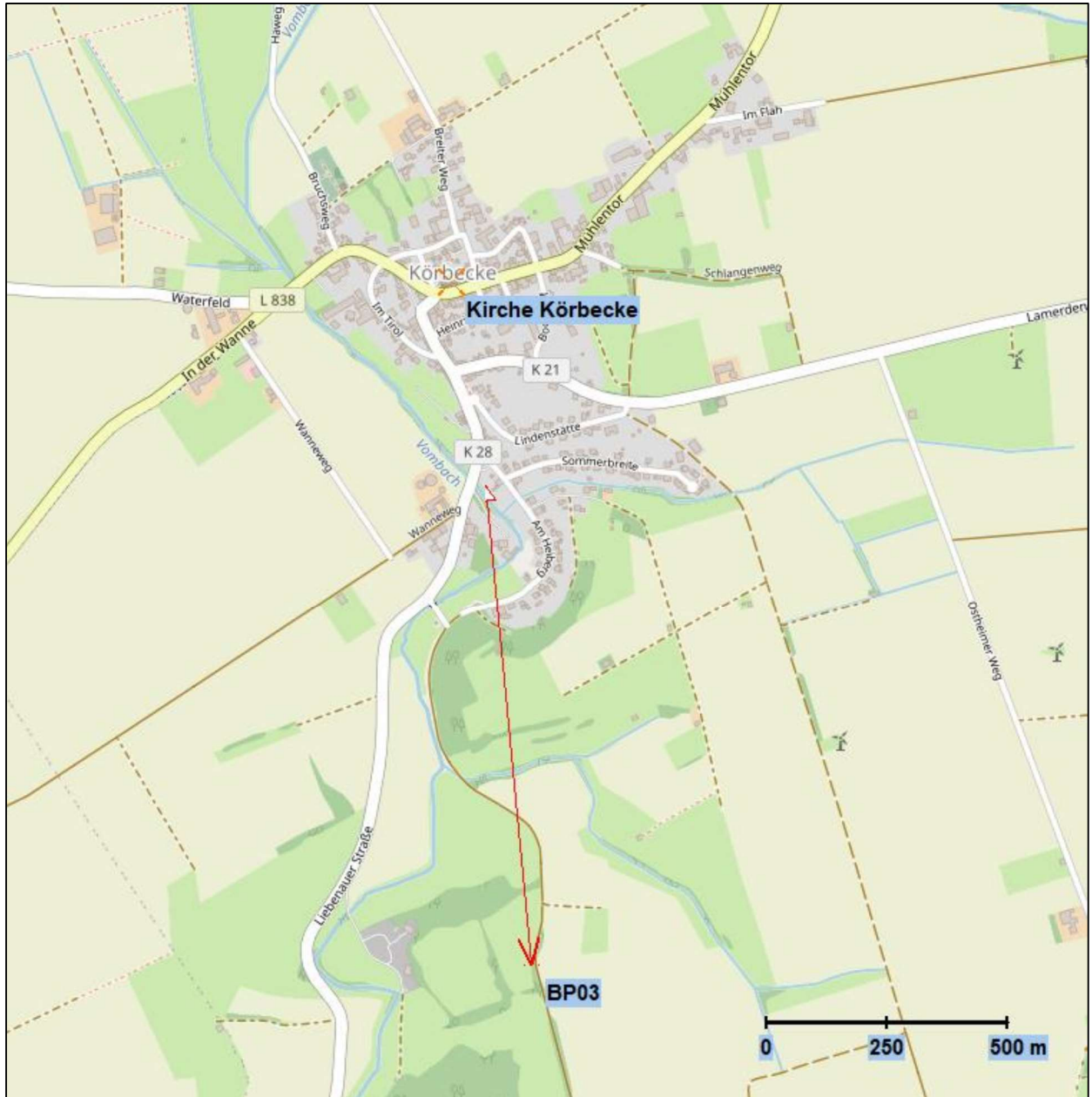


**Abbildung 21: Karte zum BP01 (© EMD OpenStreetMap)**

In Haarbrück wurde ein BP gewählt, von dem aus sowohl die geplanten WEA als auch die Kirche gemeinsam sichtbar sind. Der BP befindet sich auf einem Feldweg inmitten eines bereits bestehenden Windparks nordöstlich von Haarbrück. Der BP01 wurde aufgrund seiner leicht erhöhten Lage ausgewählt.

**BP02 – Kirche Manrode****Abbildung 22: Karte zum BP02 (© EMD OpenStreetMap)**

Der BP02 liegt östlich des Ortes Manrode auf einem Feldweg. Durch leicht erhöhte Lage des BP lassen sich die Kirche sowie die geplanten WEA auf einer gedachten Geraden betrachten.

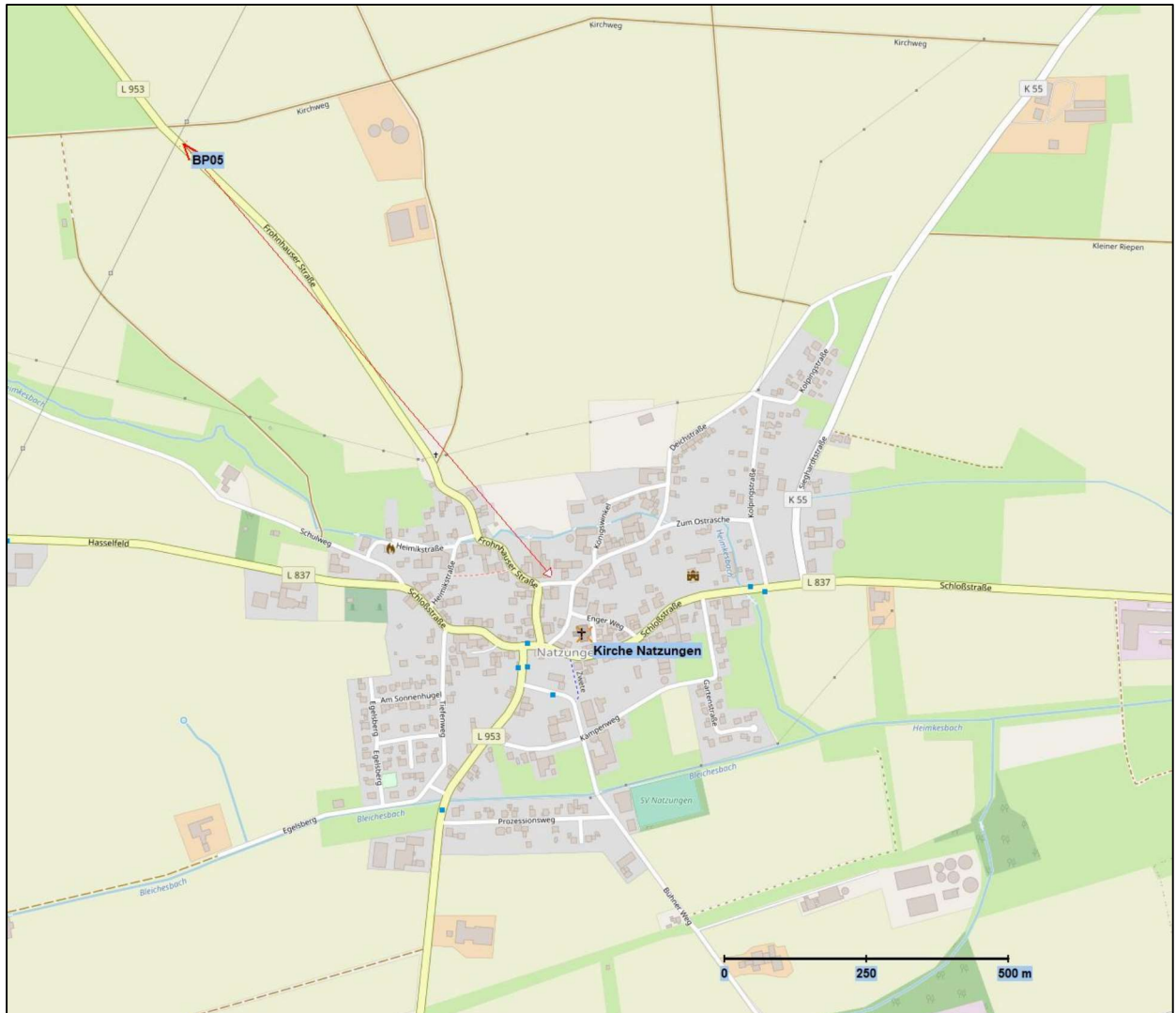
**BP 03 – Kirche Körbecke****Abbildung 23: Karte zum BP03 (© EMD OpenStreetMap)**

Da sich im Süden von Körbecke zwei tief gelegene Bachläufe umgeben von Gehölzstrukturen befinden, wurde der BP03 am höchsten Punkt eines parallel zur Liebenauer Straße verlaufenden Wirtschaftsweges gewählt. Der BP befindet sich im Süden der Ortschaft, so dass sowohl die im Ortskern gelegene Kirche als auch die geplanten WEA betrachtet werden können.

**BP04 – Kirche Borgentreich****Abbildung 24: Karte zum BP04 (© EMD OpenStreetMap)**

In Borgentreich wurde ein BP gewählt, der den Blick auf die Kirche sowie die geplanten WEA freigibt. Der BP04 befindet sich auf einem Feldweg im Südwesten der Stadt Borgentreich.

## BP05 – Kirche Natzungen



**Abbildung 25: Karte zum BP05 (© EMD OpenStreetMap)**

Da der Ort Natzungen in einer Senke zwischen zwei von Ost nach West verlaufenden Höhenrücken liegt, musste der BP05 so weit oben gewählt werden, dass dieser den Blick auf den Ort mit der Kirche sowie die geplanten WEA ermöglicht. Der BP05 liegt daher auf der Landstraße Fronhauser Straße unmittelbar unter einer Hochspannungsleitung.

## BP06 – Burg und Kirche Borgholz



**Abbildung 26: Karte zum BP06 (© EMD OpenStreetMap)**

In Borgholz liegt der gewählte BP auf der von Nordwesten in den Ort führenden Natinger Straße. Der BP06 wurde so gewählt, dass sowohl die Burg als auch die Kirche in Borgholz gemeinsam mit den geplanten WEA sichtbar sind.

Für die sechs Betrachtungspunkte wurden fünf Visualisierungen erstellt und computerunterstützt Modelle der WEA in die Fotografien hineinprojiziert. Unterstützend zur Visualisierung wurden zusätzlich Skizzen erstellt, da in der Visualisierung die Sichtbarkeit der WEA z.B. durch Topografie o.ä. eingeschränkt ist.

**Tabelle 6: Übersicht Betrachtungspunkte**

BP	Ort, Denkmal	Beschreibung
1	Haarbrück, Kirche	Feldweg im Nordosten von Haarbrück parallel zur Klingelburgstraße
2	Manrode, Kirche	Feldweg Plankenweg im Osten von Manrode

BP	Ort, Denkmal	Beschreibung
3	Körbecke, Kirche	Wirtschaftsweg im Süden von Körbecke parallel zur Liebenauer Straße
4	Borgentreich, Kirche	Feldweg An der Eggel südwestlich von Borgentreich
5	Natzungen, Kirche	Landstraße Frohnhauser Straße nordwestlich von Natzungen
6	Borgholz, Burg und Kirche	Natinger Weg nordwestlich von Borgholz

Im Anhang werden die Visualisierungen wiedergegeben. Es wird der Vorher-Nachher-Vergleich (Istzustand, Skizzen und Visualisierung der geplanten WEA) dargestellt, welcher für jeden BP im Weiteren bewertet wird. Die genauen Koordinaten befinden sich unterhalb der Visualisierungen. Der dort angegebene Betrachtungsabstand steht im Verhältnis zur Abbildungsgröße der Fotoaufnahmen in diesem Dokument und spiegelt die visuelle Darstellung der Gegebenheiten möglichst realistisch wider.

## 7.2 Bewertung der Beeinträchtigung nach Bewertungsverfahren

Im Folgenden findet die Bewertung über das dargestellte Bewertungsverfahren statt. Eine ausführliche Erläuterung zum Bewertungsschema und der Matrix zur Ergebnisfindung befindet sich im Anhang. Die verbal-argumentative Bewertung und die abschließende Beurteilung der Erheblichkeit folgt in Kapitel 7.3.

**Tabelle 7: Bewertungsmatrix Kirche Haarbrück**

<b>Betrachtungspunkt BP 01 - Kirche Haarbrück</b>		
<b>Frequentierung und Verweilmöglichkeit</b>		
Der BP liegt auf einem eingeschränkt zugänglichen Feldweg inmitten eines bereits bestehenden Windparks. Bestimmte (Berufs-)Gruppen verkehren hier regelmäßig, die allgemeine Öffentlichkeit jedoch eher selten. Ein Verweilplatz ist weder für Radfahrer/Fußgänger (Bank), noch für Autofahrer (Parkplatz) vorhanden.		
	gering	Stufe 2
<b>Öffentliches Interesse</b>		
Der BP an sich ist ein Ort, der für sich keinerlei lokale Bedeutung aus einem bestimmten Grund aufweist.		
	gering	Stufe 2
<b>Wahrnehmbarkeit der historischen Bedeutung des Schutzguts</b>		
Die relevante Exposition der Kirche ist gut erkennbar, jedoch sind auch Teile der Kirche durch die umliegende Bebauung verdeckt.		
	gut	Stufe 4
<b>Relevanz des Betrachtungspunkts</b>		
	<i>mittel</i>	<i>Wertstufe 3</i>
<b>Sichtbarkeit der geplanten WEA</b>		
WEA 08	sichtbar - Nabe	
WEA 09	sichtbar - Rotorblattspitzen	
		stark eingeschränkt
<b>Betroffenheit des Kulturgutes durch geplantes WEA-Projekt</b>		
<i>WEA sind räumlich seitlich im Hintergrund und innerhalb des Raumwirkungsbereichs der Kirche zu erkennen. Die WEA wirken unerheblich auf die Randbereiche bei Betrachtung des Denkmals ein.</i>		
	<i>gering</i>	<i>Wertstufe 2</i>
<b>Sensorielle Beeinträchtigung am BP 01 - Kirche Haarbrück</b>		
		gering (Stufe 2)



**Tabelle 8: Bewertungsmatrix Kirche Manrode**

<b>Betrachtungspunkt BP 02 - Kirche Manrode</b>		
<b>Frequenzierung und Verweilmöglichkeit</b>		
Der BP liegt auf einem eingeschränkt zugänglichen Feldweg. Bestimmte (Berufs-)Gruppen verkehren hier regelmäßig, die allgemeine Öffentlichkeit jedoch eher selten. Ein Verweilplatz ist weder für Radfahrer/Fußgänger (Bank), noch für Autofahrer (Parkplatz) vorhanden.		
	gering	Stufe 2
<b>Öffentliches Interesse</b>		
Der BP an sich ist ein Ort, der für sich keinerlei lokale Bedeutung aus einem bestimmten Grund aufweist.		
	gering	Stufe 2
<b>Wahrnehmbarkeit der historischen Bedeutung des Schutzguts</b>		
Die relevante Exposition des Kirchturms ist erkennbar, jedoch ist ein großer Teil des Kirchenschiffs durch die umliegende Bebauung verdeckt.		
	teilweise/mittel	Stufe 3
<b>Relevanz des Betrachtungspunkts</b>		
	<b>gering</b>	<b>Wertstufe 2</b>
<b>Sichtbarkeit der geplanten WEA</b>		
WEA 08	nicht sichtbar	
WEA 09	nicht sichtbar	
		nicht gegeben
<b>Betroffenheit des Kulturgutes durch geplantes WEA-Projekt</b>		
<i>WEA sind aufgrund der Topographie (abfallendes Gelände nach Osten) vom BP aus nicht sichtbar. Die Kirche wird durch die geplanten WEA nicht beeinträchtigt.</i>		
	<b>keine</b>	<b>Wertstufe 1</b>
<b>Sensorielle Beeinträchtigung am BP 02 - Kirche Manrode</b>		
		<b>keine (Stufe 1)</b>

**Tabelle 9: Bewertungsmatrix Kirche Körbecke**

<b>Betrachtungspunkt BP 03 - Kirche Körbecke</b>		
<b>Frequentierung und Verweilmöglichkeit</b>		
Der BP liegt auf einem Feldweg, Ein Verweilplatz ist weder für Radfahrer/Fußgänger (Bank), noch für Autofahrer (Parkplatz) vorhanden.		
	gering	Stufe 2
<b>Öffentliches Interesse</b>		
Der BP an sich ist ein Ort, der für sich keinerlei lokale Bedeutung aus einem bestimmten Grund aufweist.		
	gering	Stufe 2
<b>Wahrnehmbarkeit der historischen Bedeutung des Schutzguts</b>		
Die relevante Exposition des Kirchturms ist vollständig erkennbar, jedoch sind Teile des übrigen Denkmals durch Vegetation und Bebauung verdeckt.		
	gut	Stufe 4
<b>Relevanz des Betrachtungspunkts</b>		
	<i>mittel</i>	<b>Wertstufe 3</b>
<b>Sichtbarkeit der geplanten WEA</b>		
WEA 08	sichtbar - gesamte Anlage	
WEA 09	sichtbar - gesamte Anlage	
		vollständig
<b>Betroffenheit des Kulturgutes durch geplantes WEA-Projekt</b>		
<i>Die WEA befinden sich räumlich seitlich im Hintergrund zur Kirche und hinterlassen einen nur geringen Eindruck innerhalb des Raumwirkungsbereichs der Kirche, bei Fokussierung des sichtbaren Kirchturms.</i>		
	<i>gering</i>	<b>Wertstufe 2</b>
<b>Sensorielle Beeinträchtigung am BP 03 - Kirche Körbecke</b>		
		<b>gering (Stufe 2)</b>

**Tabelle 10: Bewertungsmatrix Kirche Borgentreich**

<b>Betrachtungspunkt BP 04 - Kirche Borgentreich</b>		
<b>Frequentierung und Verweilmöglichkeit</b>		
Der BP liegt auf einem Feldweg, der von bestimmten (Berufs-)Gruppen regelmäßig genutzt wird von der allgemeinen Öffentlichkeit jedoch eher selten. Ein Verweilplatz ist weder für Radfahrer/Fußgänger (Bank), noch für Autofahrer (Parkplatz) vorhanden.		
	gering	Stufe 2
<b>Öffentliches Interesse</b>		
Der BP an sich ist ein Ort, der für sich keinerlei lokale Bedeutung aus einem bestimmten Grund aufweist.		
	gering	Stufe 2
<b>Wahrnehmbarkeit der historischen Bedeutung des Schutzguts</b>		
Eine weniger relevante Exposition der Kirche ist eingeschränkt erkennbar. Teile des Denkmals sind durch Bebauung und Gehölzstrukturen vor und in der Stadt Borgentreich verdeckt.		
	teilweise/mittel	Stufe 3
<b>Relevanz des Betrachtungspunkts</b>		
	<b>gering</b>	<b>Wertstufe 2</b>
<b>Sichtbarkeit der geplanten WEA</b>		
WEA 08	sichtbar - 2/3 der Anlage	
WEA 09	sichtbar – gesamter Rotor	
		gut
<b>Betroffenheit des Kulturgutes durch geplantes WEA-Projekt</b>		
<i>Die WEA sind räumlich seitlich im Hintergrund zur Kirche und innerhalb des Raumwirkungsbereichs der Kirche zu erkennen.</i>		
	<b>mittel</b>	<b>Wertstufe 3</b>
<b>Sensorielle Beeinträchtigung am BP 04 - Kirche Borgentreich</b>		
		<b>gering (Stufe 2)</b>

**Tabelle 11: Bewertungsmatrix Kirche Natzungen**

<b>Betrachtungspunkt BP 05 - Kirche Natzungen</b>		
<b>Frequentierung und Verweilmöglichkeit</b>		
Der BP liegt auf einer Landstraße ohne vorgesehenen Haltepunkt.		
	gering	Stufe 2
<b>Öffentliches Interesse</b>		
Der BP an sich ist ein Ort, der für sich keinerlei lokale Bedeutung aus einem bestimmten Grund aufweist.		
	gering	Stufe 2
<b>Wahrnehmbarkeit der historischen Bedeutung des Schutzguts</b>		
Durch Gehölzstrukturen und moderne Bebauung ist lediglich der Kirchturm erkennbar.		
	teilweise/mittel	Stufe 3
<b>Relevanz des Betrachtungspunkts</b>		
	<b>gering</b>	<b>Wertstufe 2</b>
<b>Sichtbarkeit der geplanten WEA</b>		
WEA 08	sichtbar - 2/3 der Anlage	
WEA 09	sichtbar - 2/3 der Anlage	
		gut
<b>Betroffenheit des Kulturgutes durch geplantes WEA-Projekt</b>		
<i>Die WEA sind räumlich seitlich im Hintergrund zur Kirche und nur eingeschränkt im Raumwirkungsbereich der Kirche zu erkennen. Die WEA sind höchstens bei anderweitiger Fokussierung als auf die Kirche wahrnehmbar, da sich diese im Tal befindet.</i>		
	<b>keine</b>	<b>Wertstufe 1</b>
<b>Sensorielle Beeinträchtigung am BP 05 - Kirche Natzungen</b>		
		<b>keine (Stufe 1)</b>

**Tabelle 12: Bewertungsmatrix Burg und Kirche Borgholz**

<b>Betrachtungspunkt BP 06 - Burg und Kirche Borgholz</b>		
<b>Frequentierung und Verweilmöglichkeit</b>		
Der BP liegt an einer Kreisstraße ohne vorgesehenen Haltepunkt.		
	gering	Stufe 2
<b>Öffentliches Interesse</b>		
Der BP an sich ist ein Ort, der für sich keinerlei lokale Bedeutung aus einem bestimmten Grund aufweist.		
	gering	Stufe 2
<b>Wahrnehmbarkeit der historischen Bedeutung des Schutzguts</b>		
Der Kirchturm ist gut erkennbar, der übrige Teil des Denkmals ist durch Gehölzstrukturen und Bebauung verdeckt. Von der Burg ist lediglich das Dach eines Anbaus und die Turmspitze zu erkennen.		
	teilweise/mittel	Stufe 3
<b>Relevanz des Betrachtungspunkts</b>		
	<b>gering</b>	<b>Wertstufe 2</b>
<b>Sichtbarkeit der geplanten WEA</b>		
WEA 08	sichtbar - 2/3 der Anlage	
WEA 09	sichtbar – gesamter Rotor	
		gut
<b>Betroffenheit des Kulturgutes durch geplantes WEA-Projekt</b>		
<i>Die WEA sind räumlich seitlich im Hintergrund zur Burg und zur Kirche und nur eingeschränkt im Raumwirkungsbereich der beiden KD zu erkennen. Die WEA sind höchstens bei anderweitiger Fokussierung als auf die KD wahrnehmbar.</i>		
	<b>gering</b>	<b>Wertstufe 2</b>
<b>Sensorielle Beeinträchtigung am BP 06 - Burg und Kirche Borgholz</b>		
		<b>gering (Stufe 2)</b>

Die folgende Tabelle zeigt die relevanten BP mit der jeweiligen Bewertung der Beeinträchtigung.

**Tabelle 13: Gesamtbewertung repräsentativer Betrachtungspunkte**

BP	Ort, Denkmal	Bewertung der Beeinträchtigung
1	Haarbrück, Kirche	„gering“ (Stufe 2)
2	Manrode, Kirche	„keine“ (Stufe 1)
3	Körbecke, Kirche	„gering“ (Stufe 2)
4	Borgentreich, Kirche	„gering“ (Stufe 2)
5	Natzungen, Kirche	„keine“ (Stufe 1)
6	Borgholz, Burg und Kirche	„gering“ (Stufe 2)

In Kapitel 7.3 werden die Ergebnisse ergänzend verbal unterstützt, um die Einordnung der Bewertungsmatrix nachvollziehen zu können.

### 7.3 Beurteilung der Erheblichkeit des Vorhabens

Die Rechtsgrundlage des Umgebungsschutzes bei Denkmälern findet sich in § 9 Abs. 1 Buchst. b DSchG NRW. „Umgebung“ definiert die aktuelle Umgebung. Nach allgemeinem Sprachgebrauch ist die Umgebung „die Gesamtheit dessen, was jemanden, etwas umgibt“ [...] [10].

Dementsprechend erfolgt auf Basis der Gesamtwirkungen eine Bewertung der vorher genannten Denkmäler.<sup>36</sup> Die Bewertung wird verbal-argumentativ gewichtet nach Schwere der Sichtbarkeit der WEA sowie der Relevanz der Betrachtungspunkte. Zwar gilt hier der Grundsatz der Gesamtheit, aber, wenn ein Betrachtungspunkt eine sehr hohe Wichtigkeit ausstrahlt (z.B. *historische Sichtachse*), ist eine Feststellung der Erheblichkeit auch außerhalb der Gesamtheit möglich bzw. nötig.

Herausragende Aussichtspunkte o.ä., die im Besonderen den Zeugniswert der Denkmäler wiedergeben und erhebliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben erfahren könnten, wurden in dieser Untersuchung allerdings nicht festgestellt.

Es folgt eine verbal-argumentative Ergänzung zum Bewertungsverfahren insbesondere im Hinblick auf die Beurteilung der sensorischen Betroffenheit:

<sup>36</sup> I.d.S. auch VG Sigmaringen, Urt. v. 15.10.2009 – 6 K 3202/08: „Vielmehr ist entscheidend, dass eine empfindliche Beeinträchtigung objektiv vorliegt und dass sie von zahlreichen Standorten [...] wahrgenommen würde“.

### **Kirche Haarbrück**

In der Denkmalbeschreibung finden sich keine Aussagen zum Raumbezug im historischen Sinne (vgl. Kap. 5). Auch nach den Eindrücken vor Ort fehlt es der Ortschaft, insbes. der Kirche an einer besonders exponierten Lage, die einen weitreichenden Raumbezug aufweist, welcher einen weitreichenden Umgebungsschutz begründen könnte. Vielmehr deutet die Denkmalbeschreibung darauf hin, dass sich der Schutzanspruch auf die nähere Umgebung beschränkt. D.h., dass die Kirche in ihrer räumlichen Wirkung auf den Ort schutzwürdig ist. Die repräsentativen Visualisierungen und Eindrücke vor Ort geben diese Eindrücke wieder.

Vom BP01 aus betrachtet sind der Ortskern sowie die Kirche von Haarbrück gut sichtbar. Die geplanten WEA sind vom gewählten BP aus jedoch nur eingeschränkt, im seitlichen Hintergrund der Kirche, zu erkennen. Hinsichtlich der Vorbelastungssituation ist anzumerken, dass die Ortsansicht mit der Kirche bereits durch bestehende WEA in der linken Bildhälfte eine Beeinflussung erfährt. Insofern unterliegt der Blick des Betrachters vom BP aus bereits einem Gewöhnungseffekt durch die bestehenden Anlagen. Auch der bei der Fokussierung der geplanten WEA sichtbare Teil des Ortes kennzeichnet sich bereits durch eine moderne Bauweise, so dass die geplanten WEA weder in Konkurrenzwirkung zur Kirche noch zur umliegenden älteren Bebauung treten. Die Kirche dominiert das Ortsbild weiterhin deutlich. Von dem gewählten BP richtet sich der Blick auf die Kirche als Element der Ortsansicht und nicht auf die Kirche im Zusammenhang mit dem landschaftlichen Hintergrund. Das sichtbare Ortsbild wirkt weiterhin präsent und ist ohne empfindliche Störung durch das geplante Vorhaben zu erleben und wahrzunehmen.

Aus denkmalpflegerischer Sicht ist damit die visuelle Beeinträchtigung der Kirche durch die geplanten WEA insgesamt der Stufe 2 „geringe Beeinträchtigung“, wie sich auch mittels des verwendeten Bewertungsverfahrens zeigt, zuzuordnen. Mit fokussiertem Blick auf die Kirche wirken die – ohnehin nur eingeschränkt sichtbaren – WEA im Hintergrund nicht derart störend, dass die Ausstrahlkraft der Kirche im Nahbereich verloren ginge.

### **Kirche Manrode**

In der Denkmalbeschreibung finden sich keine Aussagen zum Raumbezug im historischen Sinne (vgl. Kap. 5). Auch nach den Eindrücken vor Ort fehlt es der Ortschaft, insbes. der Kirche an einer besonders exponierten Lage, die einen weitreichenden Raumbezug aufweist, welcher einen weitreichenden Umgebungsschutz begründen könnte. Vielmehr deutet die Denkmalbeschreibung darauf hin, dass sich der Schutzanspruch auf die nähere Umgebung beschränkt.

D.h., dass das die Kirche in ihrer räumlichen Wirkung auf den Ort schutzwürdig ist. Die repräsentativen Visualisierungen und Eindrücke vor Ort geben diese Eindrücke wieder.

Da vom BP02 aus keine Sichtbeziehung zu den geplanten WEA hergestellt werden kann, ist eine visuelle Beeinträchtigung der Kirche durch die geplanten WEA nicht gegeben.

### **Kirche Körbecke**

In der Denkmalbeschreibung finden sich keine Aussagen zum Raumbezug im historischen Sinne (vgl. Kap. 5). Trotz der weitreichenden Sichtbarkeit der Körbecker Kirche, fehlt es der Ortschaft an einer besonders exponierten Lage, welche einen weitreichenden Umgebungsschutz begründen könnte. Vielmehr deutet die Denkmalbeschreibung darauf hin, dass sich der Schutzanspruch auf die nähere Umgebung beschränkt. Der Schutzanspruch der Kirche basiert darauf, dass sie das bestimmende Bauwerk der Ortschaft ist. Dadurch wirkt sie auf die nähere und mittlere Umgebung um den Ort. Die deutliche Ausprägung der Kirche vom BP03 gesehen, wird durch die relativ weit (ca. 5,5 km) entfernten WEA im seitlichen Hintergrund nicht deutlich beeinflusst. Die repräsentativen Visualisierungen und Eindrücke vor Ort geben diese Eindrücke wieder.

Der BP03 befindet sich auf der einzigen Erhebung in südlicher Ausrichtung zur Kirche. Dennoch wird der Blick vom BP sowohl auf den Ort mit Kirche als auch auf den geplanten Standort der WEA erheblich durch die wegseitigen Gehölzstrukturen eingeschränkt, weshalb die Visualisierung und Skizze im Anhang jeweils eine Fotomontage enthält, auf der Teile der Vegetation entfernt wurden. Ebendiese Fotomontagen verdeutlichen, dass die geplanten WEA vom BP aus – wenn auch in größerer Entfernung – u.U. gut sichtbar sein werden.

Aus denkmalpflegerischer Sicht ist damit die visuelle Beeinträchtigung der Kirche durch die geplanten WEA insgesamt der Stufe 2 „geringe Beeinträchtigung“, wie sich auch mittels des verwendeten Bewertungsverfahrens zeigt, zuzuordnen. Die modernen Elemente im Hintergrund beeinflussen zwar zu einem gewissen Grad das historische Ganze, nehmen aber weiterhin der Szenerie dominierenden Kirche nicht den generellen historischen Zeugniswert, dessen Wahrnehmen und Erleben zwar eine Beeinträchtigung erfährt, jedoch ohne Erheblichkeit. Eine erhebliche Beeinträchtigung würde vorliegen, wenn das Erleben und Wahrnehmen der Denkmalwerte des Ortsbildes mit Kirche empfindlich gestört werden würde. Ein wichtiger Denkmalwert ist in erster Linie der Raumbezug im Nahbereich ohne weitreichenden Einfluss i.S. einer weitreichenden Landschaftsprägung. Vielmehr betont die Kirche lediglich das Ortsbild Körbeckes. Von dem gewählten BP03 dominiert die Kirche nicht den Horizont in seiner Breite, sondern strahlt eher eine Bedeutsamkeit im Nahbereich des Ortes aus. Mit fokussiertem Blick auf die Kirche wirken



die WEA im seitlichen Hintergrund nicht derart störend, dass die Ausstrahlkraft der Kirche im Nahbereich verloren ginge.

### **Kirche Borgentreich**

In der Denkmalbeschreibung finden sich keine Aussagen zum Raumbezug im historischen Sinne (vgl. Kap. 5). Auch nach den Eindrücken vor Ort fehlt es der Ortschaft, insbes. der Kirche an einer besonders exponierten Lage, die einen weitreichenden Raumbezug aufweist, welcher einen weitreichenden Umgebungsschutz begründen könnte. Vielmehr deutet die Denkmalbeschreibung darauf hin, dass sich der Schutzanspruch auf die nähere Umgebung beschränkt. D.h., dass die Kirche in ihrer Nahansicht sowie in ihrer Wirkung auf den Ort schutzwürdig ist. Die repräsentativen Visualisierungen und Eindrücke vor Ort geben diese Eindrücke wieder.

Der gewählte BP befindet sich südwestlich, außerhalb der Bebauung von Borgentreich auf einem Feldweg. Vom BP04 aus sind sowohl der Kirchturm als auch die geplanten WEA zu erkennen, wenngleich diese durch die Bebauung und dichte Vegetation nicht vollständig sichtbar sind. Sowohl in Blickrichtung der geplanten WEA als auch am linken und rechten Bildrand sind bereits existierende WEA zu sehen, so dass die Ortsansicht mit der Kirche bereits eine Beeinflussung erfährt. Auch im Vordergrund ist in der rechten Bildhälfte ein Funkmast zu sehen, der ebenfalls eine Vorbelastung darstellt. Auch Hinsichtlich der Vorbelastungssituation ist anzumerken, dass die Ortsansicht mit der Kirche bereits durch bestehende WEA in der linken Bildhälfte eine Beeinflussung erfährt. Insofern kommt es bei den geplanten WEA nicht zu einer erheblichen zusätzlichen Belastung des Blicks des Betrachters, da bei diesem bereits ein Gewöhnungseffekt durch die bestehenden Anlagen eingesetzt hat.

Aus denkmalpflegerischer Sicht ist damit die visuelle Beeinträchtigung der Kirche durch die geplanten WEA insgesamt der Stufe 2 „geringe Beeinträchtigung“, wie sich auch mittels des verwendeten Bewertungsverfahrens zeigt, zuzuordnen. Die modernen Elemente im Hintergrund – in diesem Fall nicht nur die geplanten WEA, sondern auch der weithin sichtbare Funkmast in der rechten Bildhälfte – beeinflussen zwar zu einem gewissen Grad das historische Ganze, nehmen aber der Kirche nicht den generellen historischen Zeugniswert, dessen Wahrnehmen und Erleben zwar eine Beeinträchtigung erfährt, jedoch ohne Erheblichkeit. Eine erhebliche Beeinträchtigung würde vorliegen, wenn das Erleben und Wahrnehmen der Denkmalwerte des Ortsbildes mit Kirche empfindlich gestört werden würde. Ein wichtiger Denkmalwert ist in erster Linie, der Raumbezug im Nahbereich, ohne weitreichenden Einfluss i.S. einer weitreichenden Landschaftsprägung.

## **Kirche Natzungen**

In der Denkmalbeschreibung finden sich keine Aussagen zum Raumbezug im historischen Sinne (vgl. Kap. 5). Auch nach den Eindrücken vor Ort fehlt es der Kirche an einer besonders exponierten Lage, da sich der gesamte Ort Natzungen in einer Senke zwischen zwei Höhenrücken befindet. Ein weitreichender Raumbezug der Kirche, welcher einen weitreichenden Umgebungsschutz begründen könnte, ist somit nicht gegeben. Vielmehr deutet die Denkmalbeschreibung darauf hin, dass sich der Schutzanspruch auf die nähere Umgebung beschränkt. D.h., dass die Kirche in ihrer Nahansicht sowie in ihrer Wirkung auf den Ort schutzwürdig ist. Die repräsentativen Visualisierungen und Eindrücke vor Ort geben diese Eindrücke wieder.

Der BP05 befindet sich auf einer zum Ort abfallenden Landstraße im Nordwesten der Kirche, da eine direkte Blickbeziehung zwischen Kirche und den geplanten WEA nicht hergestellt werden konnte. Der Blick vom BP sowohl auf den Ort mit Kirche als auch auf den geplanten Standort der WEA ist möglich, jedoch ist die Kirche durch die umliegende Bebauung sowie die oben beschriebene topografische Lage nicht unmittelbar zu erkennen.

Mit fokussiertem Blick auf die Kirche wirken die WEA im seitlichen Hintergrund nicht derart störend, dass die Ausstrahlkraft der Kirche im Nahbereich verloren ginge. Da die geplanten WEA in einiger Entfernung und deutlich erhöht liegen, wirken sie nicht erheblich auf das Denkmal ein.

Durch die geplanten WEA besteht keine erhebliche Beeinträchtigung, denn eine Übertönung oder Verdrängung des Erscheinungsbildes der Kirche ist nicht feststellbar. Von dem gewählten BP richtet sich der Blick auf die Kirche als Element der Ortsansicht und nicht auf die Kirche im Zusammenhang mit dem landschaftlichen Hintergrund. Das sichtbare Ortsbild wirkt weiterhin präsent und ist ohne empfindliche Störung durch das geplante Vorhaben zu erleben und wahrzunehmen.

Aus denkmalpflegerischer Sicht ist die visuelle Beeinträchtigung des Ortsbildes mit Kirche durch den geplanten Windpark insgesamt der Stufe 2 „geringe Beeinträchtigung“, wie sich auch mittels des verwendeten Bewertungsverfahrens zeigt, zuzuordnen. Die modernen Elemente im Hintergrund beeinflussen das historische Ganze nicht. Die Kirche erfährt in Wahrnehmen und Erleben zwar eine Beeinträchtigung, jedoch ohne Erheblichkeit. Eine erhebliche Beeinträchtigung liegt vor, wenn das Erleben und Wahrnehmen der Denkmalwerte der Kirche empfindlich gestört wird. Ein wichtiger Denkmalwert ist in erster Linie, der Raumbezug im Nahbereich, ohne weitreichenden Einfluss i.S. einer weitreichenden Landschaftsprägung.

## **Burg und Kirche Borgholz**

In den Beschreibungen der beiden Denkmäler finden sich keine Aussagen zum Raumbezug im historischen Sinne (vgl. Kap. 5). Die exponierte Lage und ihre weitreichende Raumwirkung entfalten die beiden Denkmäler im Zusammenspiel mit dem Ort Borgholz lediglich aus der Ansicht von Süden und Südwesten. Die Denkmalbeschreibungen deuten darauf hin, dass sich der Schutzanspruch beider Denkmäler auf die nähere Umgebung beschränkt. d.h., dass die Burg und die Kirche in ihren Nahansichten sowie in ihren Wirkungen auf den Ort, insbes. aus der Ansicht von Süden und Südwesten – nicht jedoch in der in diesem Gutachten thematisierten Ansicht von Norden – schutzwürdig sind. Die repräsentativen Visualisierungen und Eindrücke vor Ort geben diese Eindrücke wieder.

Vom gewählten BP06 aus betrachtet, ist die Kirche gut, die Burg jedoch nur sehr eingeschränkt an ihrer leicht reflektierenden Dachnadel zu erkennen. Ein Betrachtungspunkt mit direkter Blickbeziehung zwischen Denkmälern und geplanten WEA war nicht vorhanden. Die geplanten WEA befinden sich im seitlichen Hintergrund des Ortes. In der gleichen Blickrichtung befinden sich bereits existierende WEA, die eine gewisse Vorbelastung darstellen. Direkt vor dem Ort verläuft eine Hochspannungsleitung, die den Blick des Betrachters auf die Kirche ebenfalls beeinflusst. Bei den geplanten WEA kommt es somit zu keiner zusätzlichen Belastung des Blicks des Betrachters, da bei diesem bereits ein Gewöhnungseffekt eingesetzt hat.

Mit fokussiertem Blick auf die Kirche, die sich deutlich vom Horizont abhebt, wirken die geplanten WEA jedoch wenig störend, da diese in einiger Entfernung deutlich erhöht liegen. Durch die geplanten WEA besteht keine erhebliche Beeinträchtigung, denn eine Übertönung oder Verdrängung des Erscheinungsbildes der Kirche, der Burg oder des Ortes ist, vom BP06 aus betrachtet, nicht feststellbar.

Die Kirche dominiert durch ihre exponierte Lage das Ortsbild weiterhin. Der Blick richtet sich somit insbes. auf die Kirche als Element der Ortsansicht und nicht auf die Kirche im Zusammenhang mit dem landschaftlichen Hintergrund. Die Kirche wirkt weiterhin präsent und ist ohne empfindliche Störung durch das geplante Vorhaben zu erleben und wahrzunehmen.

Aus denkmalpflegerischer Sicht ist die visuelle Beeinträchtigung der Burg und der Kirche durch den geplanten Windpark insgesamt der Stufe 2 „geringe Beeinträchtigung“, wie sich auch mittels des verwendeten Bewertungsverfahrens zeigt, zuzuordnen. Die modernen Elemente im Hintergrund beeinflussen zwar zu einem gewissen Grad das historische Ganze, nehmen der kaum

sichtbaren Burg sowie der Kirche nicht den generellen historischen Zeugniswert, dessen Wahrnehmen und Erleben zwar eine Beeinträchtigung erfährt, jedoch ohne Erheblichkeit. Eine erhebliche Beeinträchtigung liegt vor, wenn das Erleben und Wahrnehmen der Denkmalwerte empfindlich gestört wird. Wichtige Denkmalwerte sind in erster Linie, die Raumbezüge beider Denkmäler im Nahbereich, sowie die schützenswerte Ansicht aus Süden und Südwesten. Von dieser Ansicht aus sind die Burg sowie die Kirche in der vermutlich ursprünglich geplanten Ausrichtung im Einklang mit der Umgebung und in ihrer Exponiertheit weiterhin störungsfrei wahrnehmbar.

**Im Ergebnis ist festzuhalten, dass die Einstufung mit dem maximalen Beeinträchtigungsgrad Stufe 2 (gering) auch verbal-argumentativ getragen wird. Eine erhebliche Beeinträchtigung der historischen Denkmalwerte und des Erscheinungsbildes der betrachteten Denkmäler i.S.d. Umgebungsschutzes nach § 9 DSchG NRW besteht durch die geplanten WEA nicht.**

## 8 Zusammenfassung

Die vorliegende Studie dient der Genehmigungsbehörde als Bewertungsgrundlage im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach BImSchG für zwei geplante WEA am Standort Borgentreich-Ost III. Festgestellt werden soll, ob mögliche Sichtbeziehungen zwischen den geplanten WEA und den Kulturdenkmälern bestehen und wie diese ggf. denkmalschutzrechtlich zu bewerten sind.

Mithilfe von insgesamt fünf Visualisierungen von Betrachtungspunkten um den geplanten Windpark, werden mögliche Beeinträchtigungen des relevanten Denkmals durch die geplanten WEA geprüft und bewertet.

Die Beschreibung und Bewertung der Visualisierungen möglicher sensorischer Beeinträchtigungen erfolgte für jeden Betrachtungspunkt separat nach Vorgaben des DSchG NRW bzw. nach aktueller Rechtsprechung zur Erheblichkeit möglicher Beeinträchtigungen von geschützten Denkmälern. Eine Gesamtbewertung erfolgt durch eine numerische Bewertungsmatrix, die verbal-argumentativ gestützt wird. Zu Grunde gelegt werden die Einzelbewertungen der Visualisierungen.

**Im Ergebnis ist festzuhalten, dass die Einstufung mit Beeinträchtigungsgrad Stufe 2 (gering) auch verbal-argumentativ getragen wird. Eine erhebliche Beeinträchtigung der historischen Denkmalwerte und des Erscheinungsbildes der betrachteten Denkmäler/Gesamtanlage i.S.d. Umgebungsschutzes nach § 9 DSchG NRW besteht durch die geplanten WEA nicht.**

## 9 Literaturverzeichnis

- [1] UVP-Gesellschaft, Kulturgüter in der Planung – Handreichung zur Berücksichtigung des Kulturellen Erbes bei Umweltprüfungen, 2014.
- [2] Martin/Krautzberger (Hrsg.), „Denkmalschutz und Denkmalpflege, 3. A.; kostenpflichtig abrufbar,“ 2010. [Online]. Available: [http://beckonline.beck.de/default.aspx?vpath=bibdata%2fkomm%2fMartinKrautzbergerHdbDSch\\_3%2fcont%2fMartinKrautzbergerHdbDSch.htm](http://beckonline.beck.de/default.aspx?vpath=bibdata%2fkomm%2fMartinKrautzbergerHdbDSch_3%2fcont%2fMartinKrautzbergerHdbDSch.htm).
- [3] Viebrock, „Kommentar zum Denkmalschutzgesetz Hessens,“ 2007.
- [4] H. / . Kühling, *DVBI 2014, 24 (27)*..
- [5] geoGLIS\_oHG, *onmaps GEOBasis-DE / BKG / NRW*, 2021.
- [6] TK25, Topografische Karte im Maßstab 1:25.000, LVA des jeweiligen Bundeslandes, aktuelle Version.
- [7] MagicMaps, Tour Explorer DE 8 - amtliche topografische Karten im Maßstab 1:50.000 - Export, MTS Maschinenteknik Schrode AG | Gerhard-Kindler-Straße 8 | 72770 Reutlingen: Quelle der Karten: amtliche Vermessungsämter, 12.06.2018.
- [8] R. Kaiser und N. Viebrock, Kriterien und denkmalpflegerische Aspekte bei der Bewertung von WEA, Landesamt für Denkmalpflege Hessen, 2015.
- [9] M. A. Walkenbach, Kriterien zur Beurteilung möglicher Beeinträchtigungen von Belangen des Denkmalschutzes durch Windenergieanlagen, unveröffentlicht, 2016.
- [10] „DUDEN,“ [Online]. Available: <http://www.duden.de/rechtschreibung/Umgebung>. [Zugriff am 10.06.2021].
- [11] G. Dehio, Handbuch der Deutschen Kunstdenkmäler Hessen I. Regierungsbezirke Gießen und Kassel, München: Deutscher Kunstverlag München Berlin, 2008.
- [12] D. Luftbilder, *GeoBasis-DE/BKG*, 2020.

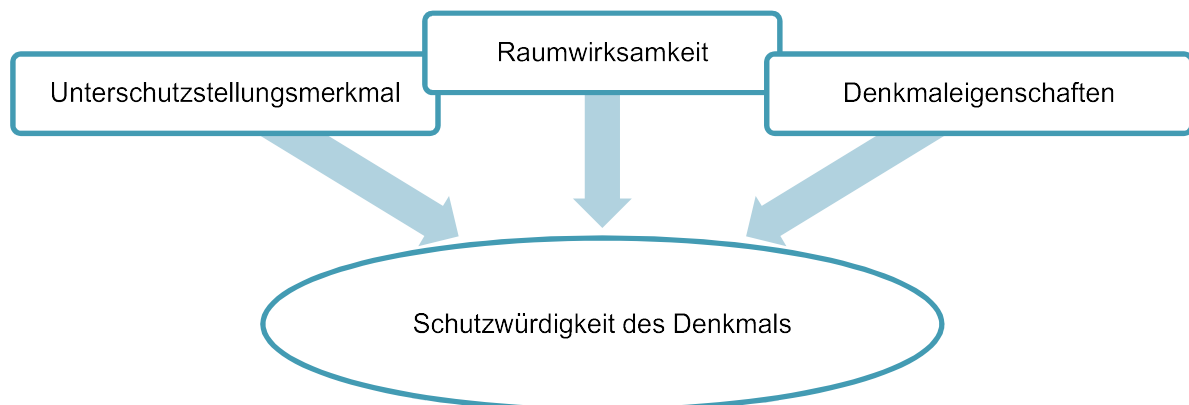
## 10 Anhang

Im Rahmen dieses Anhangs findet eine nähere Erläuterung des Prozesses der Ergebnisfindung statt, zur Verdeutlichung des Ablaufs und des Ergebnishintergrunds.

### 10.1 Ermittlung der Schutzwürdigkeit

Die Basis bei der Beurteilung einer Beeinträchtigung liegt in der Ermittlung der Schutzwürdigkeit der einzelnen Denkmäler. Um Denkmäler untereinander und mit anderen Schutzgütern vergleichbar zu machen, ist die Ermittlung der Schutzwürdigkeit der einzelnen KD zu empfehlen.<sup>37</sup> Dabei sollte die Relevanz der Bedeutung von Baudenkmalern aufgedeckt und somit differenziert bewertet und behandelt werden.<sup>38</sup> Dazu definiert beispielsweise das OVG Niedersachsen: „Je höher der Wert des Denkmals einzuschätzen ist, desto höher kann eine erhebliche Beeinträchtigung seines Erscheinungsbilds anzunehmen sein.“<sup>39</sup> Auch das VG Ansbach beschließt: „[...] Hieraus ergibt sich allerdings auch die relative Wertigkeit eines Denkmals je nach Eigenart und Lage, nicht jedes (Burg-) Denkmal verdient den gleichen Schutzmaßstab.“<sup>40</sup>

Die Schutzwürdigkeit setzt sich aus folgenden Parametern zusammen:



**Abbildung 27: Ermittlung der Schutzwürdigkeit eines Denkmals**

<sup>37</sup> Vereinigung der Landesdenkmalpfleger in der Bundesrepublik Deutschland, 2005, S. 2.

<sup>38</sup> Kerkhoff, U., 2005, S. 1 - 2.

<sup>39</sup> OVG Nds., Urteil vom 23.08.2012, Az.: 12 LB 170/11(openjur) Rn. 57.

<sup>40</sup> VG Ansbach, Beschluss vom 30.11.2011, Az.: AN 11 K 11.01826 (openjur) Rn. 58.

### 10.1.1 Unterschutzstellungsmerkmal

Die Entscheidung über eine Beeinträchtigung hat immer „kategorienadäquat“ zu erfolgen, das heißt, sie muss sich an der für das Schutzobjekt maßgeblichen denkmalrechtlichen Bedeutungskategorie orientieren.<sup>41</sup> Es kommt also den Gründen, aus denen ein Objekt unter Schutz gestellt worden ist, besonderes Gewicht zu.<sup>42</sup> So können beispielsweise Baudenkmäler, welche aus geschichtlichen Gründen unter Schutz gestellt sind, größere Beeinträchtigungen verkraften, als solche, die aufgrund ihres künstlerischen Wertes geschützt sind.

Hintergrund für die Unterscheidung dieser denkmalrechtlichen Bedeutungskategorien ist, dass bei „einem Kulturdenkmal, an dessen Erhaltung aus künstlerischen Gründen ein öffentliches Interesse besteht, eine möglichst umfassende und ungestörte Erhaltung der Identität seiner Substanz und seines Erscheinungsbildes eine überragende Bedeutung hat; die Schwelle zur belastenden Wirkung, die zur Erheblichkeit der Beeinträchtigung führt, ist hier tendenziell bald erreicht. Bei den Schutzgründen der wissenschaftlichen und insbesondere der heimat-geschichtlichen Bedeutung kann die Sache deswegen anders liegen, weil das Kulturdenkmal gerade in seinem dokumentarischen Charakter über sich hinausweist. In dieser Funktion – seinem "Zeugniswert" – kann es Veränderungen oftmals von vergleichsweise größerem Gewicht unbeschadet überstehen.“<sup>43</sup>

Die Basis bei der Beurteilung einer Beeinträchtigung liegt entsprechend in der Ermittlung der Schutzwürdigkeit der einzelnen Denkmäler. Um Denkmäler untereinander und mit anderen Schutzgütern vergleichbar zu machen, ist die Ermittlung der Schutzwürdigkeit der einzelnen KD zu empfehlen.<sup>44</sup> Dabei sollte die Relevanz der Bedeutung von Baudenkmalern aufgedeckt und somit differenziert bewertet und behandelt werden.<sup>45</sup> Dazu definiert beispielsweise das OVG Niedersachsen: „Je höher der Wert des Denkmals einzuschätzen ist, desto höher kann eine erhebliche Beeinträchtigung seines Erscheinungsbilds anzunehmen sein.“<sup>46</sup> Auch das VG Ansbach beschließt: „[...] Hieraus ergibt sich allerdings auch die relative Wertigkeit eines Denkmals je nach Eigenart und Lage, nicht jedes (Burg-) Denkmal verdient den gleichen Schutzmaßstab.“<sup>47</sup>

---

<sup>41</sup> VGH Bad.-Württ., Urteil vom 27.06.2005, Az.: 1 S 1674/04 (openjur) Rn. 39; Vgl. OVG Hamburg, Beschluss vom 25.09.2014, Az.: 2 Bs 164/14 (openjur) Rn. 11.

<sup>42</sup> OVG NRW, Beschluss vom 12.02.2013, Az.: 8 A 96/12 (openjur) Rn. 27.

<sup>43</sup> VGH Bad.-Württ., Urteil vom 27.06.2005, Az.: 1 S 1674/04 (openjur) Rn. 40.

<sup>44</sup> Vereinigung der Landesdenkmalpfleger in der Bundesrepublik Deutschland, 2005, S. 2.

<sup>45</sup> Kerkhoff, U., 2005, S. 1 - 2.

<sup>46</sup> OVG Nds., Urteil vom 23.08.2012, Az.: 12 LB 170/11 (openjur) Rn. 57.

<sup>47</sup> VG Ansbach, Beschluss vom 30.11.2011, Az.: AN 11 K 11.01826 (openjur) Rn. 58.



### 10.1.2 Raumwirksamkeit

Die räumliche Abgrenzung der zu berücksichtigenden Umgebung hängt von der Art, Größe und der Lage des Denkmals ab.<sup>48</sup> Um zu beurteilen, wie weitreichend ein Baudenkmal in seine Umgebung ausstrahlt, hat das Landesamt für Denkmalpflege Hessen (LfDH) einen Leitfaden entworfen („Kriterien und denkmalpflegerische Aspekte bei der Bewertung von WEA“)<sup>49</sup>, anhand dessen der Denkmalwert unter dem Aspekt der Raumwirksamkeit eines Objektes eingestuft wird. Die Einstufung der Baudenkmäler in die Kategorien A, B und C nimmt das LfDH nach eigenen Kriterien vor.

Grundsätzlich kann angenommen werden, dass Maßnahmen in der Umgebung des Denkmals umso eher seine Wahrnehmbarkeit beeinträchtigen können, je exponierter die Lage des Denkmals ist. Je größer dementsprechend ein Vorhaben ist, desto größer ist die Entfernung, aus der es sich noch auf das Denkmal auswirken kann. Somit ist es nachvollziehbar, dass beispielsweise überregionale Landmarken mit hoher Fernwirkung, inklusive historischer Sichtachsen und Sichtbeziehungen, einen höheren Umgebungsschutz besitzen als die Baudenkmäler der Kategorien B und C.

Aus den einzelnen Denkmalschutzgesetzen folgt, dass nicht jedes Denkmal einen Umgebungsschutz genießt. Somit muss vorerst geklärt werden, inwiefern ein Baudenkmal einen prägenden Bezug zu seiner Umgebung aufweist. Denn wenn das Denkmal nicht in Zusammenhang mit der Umgebung steht, so ist auch eine Einteilung nach Raumwirksamkeit hinfällig. Die Bewertung des Umgebungsbezugs kann auch anhand der Denkmalbeschreibung im Kataster der Landesämter für Denkmalpflege oder vor Ort durch die Behörde geklärt werden.

### 10.1.3 Denkmaleigenschaften

Abschließend sollten auch die Eigenschaften eines Baudenkmals mit in die Bewertung aufgenommen werden. Dabei gestalten sich die Parameter der „Handreichung zur Berücksichtigung des Kulturellen Erbes bei Umweltprüfungen“ der UVP-Gesellschaft als sinnvoll. Folgende Kriterien eignen sich besonders zur Bewertung eines Baudenkmals:<sup>50</sup>

---

<sup>48</sup> VGH Bad.-Württ. Urteil vom 1.9.2011, Az.: 1 S 1070/11 (juris) Rn. 47; VG Sigmaringen, Urteil vom 15.10.2009, Az.: 6K 3202/08 (juris) Rn. 44, VG Köln, Urteil vom 30.6.2011, Az.: 13 K 5244/08 (juris) Rn. 34.

<sup>49</sup> Kaiser, R., Viebrock, N. Landesamt für Denkmalpflege Hessen: Kriterien und denkmalpflegerische Aspekte bei der Bewertung von WEA, 2015.

<sup>50</sup> UVP-Gesellschaft, 2014, S. 32-33.

➤ Historischer Zeugniswert

Dieser orientiert sich am Alter des Elementes und seiner Aussagekraft während der Entstehungszeit. Hierbei müssen wichtige Umgestaltungen berücksichtigt werden, die als Teil des Entwicklungsprozesses zu betrachten sind. Mit dem Alterswert sollte umsichtig argumentiert werden, denn ein Element ist nicht per se umso wertvoller, je älter es ist.

➤ Erhaltungszustand

Der Erhaltungswert beschreibt den Grad des äußeren Erhaltungszustandes. So kann zum Beispiel das Baudenkmal nach ursprünglichem, verändertem, umgestaltetem oder verfälschtem Zustand eingeordnet werden. Auch die Frage nach dem Grad des Funktionalitätswandels oder -verlusts spielt bei der Einordnung eine Rolle. Dabei muss beachtet werden, dass Veränderungen oder Umgestaltungen ebenfalls einen historischen Zeugniswert haben können.

➤ Seltenheitswert

Bei der Bestimmung der Seltenheit eines Baudenkmals muss sowohl die quantitativ fassbare Zahl als auch die qualitative Bedeutung berücksichtigt werden. Außerdem sind Aspekte wie landesweite oder nur regionale bzw. lokale Verbreitung, konzentriertes oder vereinzelt Vorkommen zu beachten.

➤ regionaltypischer Wert (Identität)

Hierbei geht es um die Frage, ob das Element typisch für eine Region ist und einen identitätsstiftenden Wert besitzt.

*Aus den Informationen zu Unterschutzstellungsmerkmal, Raumwirksamkeit und Denkmaleigenschaften kann schlussendlich die Schutzwürdigkeit der einzelnen Denkmäler ermittelt werden. Dabei kann nicht jedes Baudenkmal von gleicher Relevanz sein (vgl. Rechtsprechung), da auch die Qualitäten der Eigenschaften oder die Raumwirksamkeit unterschiedlich sind (z.B. ist ein Baudenkmal vollständig erhalten, während ein anderes nur noch in Grundzügen vorhanden ist oder ein Baudenkmal befindet sich ebenerdig innerhalb einer Ortschaft, während ein anderes durch seine exponierte Lage eine höhere Raumwirksamkeit aufweist).*

Die **Schutzwürdigkeit** ist ein wesentlicher Aspekt für die Einschätzung der sensorischen Betroffenheit und die Beurteilung der Erheblichkeit der Auswirkungen eines Vorhabens.

## 10.2 Bewertungsmaßstab

Nach der Rechtsprechung ist in subjektiver Hinsicht für die Beurteilung einer Beeinträchtigung das Empfinden des für Belange des Denkmalschutzes aufgeschlossenen Durchschnittsbetrachters entscheidend.<sup>51</sup> Es kann also zur Beurteilung, ob das Erscheinungsbild eines Denkmals erheblich beeinträchtigt wird, nicht auf das Urteil eines hochinteressierten Fachkundigen abgestellt werden, da die Bewertung durch Experten besonders geringen repräsentativen Wert besitzt.<sup>52</sup>

Der Bewertungsmaßstab Durchschnittsbetrachter unterliegt mithin auch Anforderungen, die umzusetzen sind. Es muss beispielsweise ein Rahmen definiert werden, in welchem er sich bewegt. Nach einem Urteil des OVG Sachsen-Anhalt<sup>53</sup>, sollte sich dieser idealerweise in einer „möglichst ungestörten und dem historischen Geschehen angemessenen Umgebung“ befinden. Für eine uneingeschränkte Empfindung benötigt der Durchschnittsbetrachter also eine bestimmte Atmosphäre, welche in assoziativem Bezug zu dem zu bewertenden Denkmal stehen sollte.

Der Durchschnittsbetrachter stellt außerdem einen besonderen Bewertungsmaßstab dar, da dessen „subjektive“ Wahrnehmung „objektiv“ durch den Gutachter zu erfolgen hat. Hier besteht eine besondere Schwierigkeit: Studien, beispielsweise zusammengefasst von Ratzbor (2011)<sup>54</sup>, zeigen immer wieder auf, dass Personen, in deren Wohnumfeld es WEA-Standorte gibt, diese und ihre Wirkungen auf die Umgebung eher negativer beurteilen, als der Teil der Bevölkerung, bei welcher WEA nicht am eigenen Wohnort zu finden sind. Grundsätzlich besteht die Schwierigkeit darin, dass jeder Mensch ein eigenes subjektives Empfinden hat, aus welchem schlecht ein Mittelwert gebildet werden kann. Auch wenn Gutachter möglichst objektiv und unbefangen versuchen, eine Beeinträchtigung zu beschreiben, hat natürlich auch hier jeder sein eigenes Empfinden. So wird wahrscheinlich jemand, der WEA offen gegenüber steht, anders urteilen als der, welcher andere Belange persönlich für wichtiger empfindet.

Da die Beurteilung über die Erheblichkeit eines Vorhabens also abschließend vom Gutachter durchgeführt wird, ist die Definition von einheitlichen Bewertungskriterien, an welche sich gehalten werden muss, unerlässlich. Nur so kann die Subjektivität des Einzelnen maximal möglich gesenkt werden. Die in Abbildung 28 dargestellten Parameter zur einheitlichen Bewertung gestalten sich als sinnvoll. In welcher Form diese in der Bewertung berücksichtigt werden, wird in den nachfolgenden Kapiteln weitergehend erläutert.

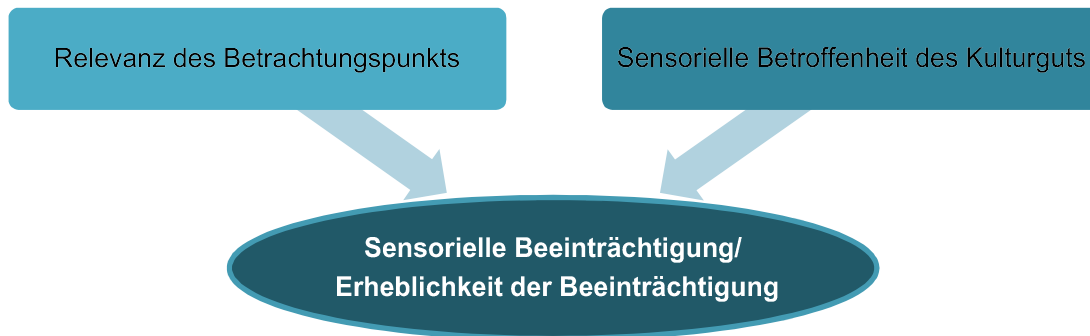
---

<sup>51</sup> VGH Bad.Württ., Urteil vom 01.09.2011, Az.: 1 S 1070/11 (openjur) Rn. 39; VG Sigmaringen, Urteil vom 15.10.2009, Az.: 6 K 3202/08 (openjur) Rn. 46.

<sup>52</sup> Nohl, 2001, S. 24.

<sup>53</sup> OVG Sachsen-Anhalt, Urteil vom 06.08.2012, Az.: 2 L 6/10 (openjur) Rn. 81.

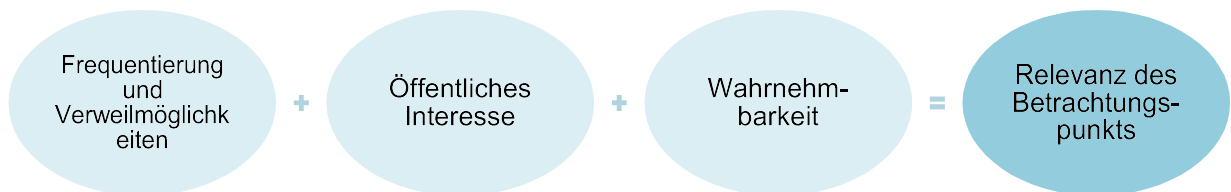
<sup>54</sup> Ratzbor, 2011, S. 12.



**Abbildung 28: Parameter zu Bewertung**

### 10.3 Relevanz der Betrachtungspunkte

Nicht jeder Betrachtungspunkt ist geeignet, um eine Beeinträchtigung zu bewerten. Anhand der Kriterien Frequenz & Verweilmöglichkeiten, Öffentliches Interesse und Wahrnehmbarkeit der historischen Bedeutungskategorie des Schutzguts sollte die Relevanz eines BP ermittelt werden.



**Abbildung 29: Ablaufschema Relevanzermittlung**

Die Einordnung der Relevanz des Betrachtungspunktes erfolgt auf Grundlage der vorgenommenen Beurteilung von Frequenz & Verweilmöglichkeiten, öffentlichem Interesse am Betrachtungspunkt sowie Wahrnehmbarkeit der historischen Bedeutungskategorie. Jedes dieser Kriterien erhält einen Stufenwert. Das Ergebnis aus der Addition der Stufenwerte bestimmt die Wertstufe der Relevanz der Betrachtungspunkte nach der in Tabelle 14 aufgeführten Einordnung.

**Tabelle 14: Einstufung der Relevanz des Betrachtungspunkts**

Punkte	Wertstufen	Relevanz
14 – 15	Wertstufe 5	sehr hoch
11 - 13	Wertstufe 4	hoch
8 - 10	Wertstufe 3	mittel
5 - 7	Wertstufe 2	gering
< 5	Wertstufe 1	sehr gering

Die drei Kriterien, die zur Bestimmung der Relevanz eines Betrachtungspunkts herangezogen werden, finden nachfolgend eine genauere Erläuterung.

### **10.3.1 Frequenz und Verweilmöglichkeiten**

Zum Erleben und Wahrnehmen eines Baudenkmals wird ein bestimmtes Umfeld benötigt. Dementsprechend sollten auch die Verweilmöglichkeiten und die Frequenz des Aufsuchens eines BP bei der Einstufung nach Relevanz analysiert werden.

Handelt es sich bei dem BP beispielsweise um einen herausragenden Aussichtspunkt mit überregionaler Bedeutung, welcher von der Öffentlichkeit gezielt angefahren und ganzjährig aufgesucht wird, so ist dessen Frequentierung als „sehr hoch“ einzustufen. Diese BP sind meist mit Verweilplätzen für Erholungssuchende ausgestattet (z.B. Sitzbänke, Cafés oder Restaurants). Der Betrachter hat hier die Möglichkeit das Denkmal für längere Zeit prüfend anzusehen<sup>55</sup>, so dass auch das Kriterium „Verweilzeit“ als „sehr hoch“ einzustufen ist. Liegt hingegen der BP an einem Wirtschaftsweg (z.B. LKW-Zufahrtsstraße zu einem Basaltwerk), welcher weder mit Plätzen zum Verweilen ausgestattet ist, noch zu erwarten ist, dass sich dort Touristen oder Ortsansässige aufhalten, so ist der BP von untergeordneter Relevanz.

- Insgesamt ist festzustellen, dass ein BP in seiner Relevanz steigt, je häufiger er besucht wird und je eher die Möglichkeit besteht, dort zu verweilen.

### **10.3.2 Öffentliches Interesse**

Wie aus den Denkmalschutzgesetzen abzuleiten ist, muss ein öffentliches Interesse an der Erhaltung eines Denkmals bestehen. Folglich sollte auch das öffentliche Interesse an einem BP definiert werden, denn wenn sich dieser beispielsweise auf einer bewirtschafteten Fläche (wie z.B. einem Acker) befindet, wo ein Touristenaufkommen dementsprechend nicht gegeben ist und auch Ortsansässige sich nur selten aufhalten, spielt dieser BP nur eine untergeordnete Rolle, auch wenn gegebenenfalls eine gute Wahrnehmbarkeit der Denkmalwerte von dort aus möglich ist. Ist der BP für die Allgemeinheit sogar unzugänglich, kann er kein öffentliches Interesse widerspiegeln.

Ist ein BP hingegen selbst von hohem historischem Wert und hat direkten Bezug zu dem Denkmal (wie z.B. der Blick aus einem an das Baudenkmal angegliederten Jagdhaus o.ä.), ist er für das Schutzgut bedeutsam und liegt somit auch im hohen öffentlichen Interesse. Auch wenn der

---

<sup>55</sup> Duden Wortdefinition „betrachten“.

BP für sich keinen besonderen historischen Kontext aufweist, bedeutet dies nicht, dass kein öffentliches Interesse an diesem besteht. Das Interesse an einem BP kann auch von anderem Belang sein, als Beispiel seien hier Orte zur Naherholung, Gebiete mit „Postkartenansichten“ auf das Denkmal, oder andere Aussichtspunkte genannt, welche von Touristen und Ortsansässigen oft besucht werden.

- Die Relevanz eines BP nimmt mit dessen öffentlichem Interesse zu.

### **10.3.3 Wahrnehmung des Denkmalwertes**

Aus Kapitel 9.1.1 „Unterschutzstellungsmerkmal“ folgt, dass die Bewertung einer Beeinträchtigung stets „kategorienadäquat“ zu erfolgen hat. Es sollten also solche BP ausgewählt werden, von welchen aus ein Erleben und Wahrnehmen des Denkmalwertes möglich ist, da sonst keine Bewertung abgegeben werden kann.

Handelt es sich beispielsweise um ein stark exponiertes Baudenkmal, welches mit seinem Umfeld und den relevanten Sichtachsen vollständig von einem BP aus zu erkennen ist und auch ein historischer Bezug zu diesem BP besteht, so ist die Erlebnisqualität des Unterschutzstellungsmerkmals in höchstem Maße gegeben.

Umgekehrt gilt, dass je stärker das Denkmal mit seinen historischen Sichtachsen durch Topographie oder Vegetation sichtverschattet wird, desto weniger können die Denkmalwerte wahrgenommen werden. Zusätzlich spielt auch die Entfernung des BP zu dem Objekt eine Rolle. Je weiter weg sich jemand zu dem Denkmal befindet, desto geringer wird die Wahrnehmung der Denkmalwerte.<sup>56</sup>

- Je deutlicher die Wahrnehmbarkeit eines Denkmals mit seinen Werten von einem BP aus ist, desto höher ist auch seine Relevanz.

## **10.4 Sensorielle Betroffenheit des Kulturguts**

Wie bereits erwähnt, bezieht sich die sensorielle Betroffenheit eines Baudenkmal auf die Erlebbarkeit / Erlebnisqualität von Denkmalwert und Erscheinungsbild (z.B. Veränderung der Sichtbarkeit oder Zerstörung von Blickachsen und Blickbeziehungen). Um dies zu bewerten, sollten einheitliche Kriterien herangezogen werden, an welchen sich die Gutachter orientieren können.

---

<sup>56</sup> VG Ansbach, Beschluss vom 30.11.2011, Az.: AN 11 K 11.01826 (openjur) Rn. 37.

Die Schwierigkeit dieses Maßstabs liegt in dem Sinngehalt der genannten Begrifflichkeiten. Die Begriffe aus der Rechtsprechung müssen bewertungsfähig und nachvollziehbar ausgelegt werden, damit eine möglichst objektive Einstufung der Betroffenheit erfolgen kann, welche wiederum auf den Bewertungsmaßstab des subjektiven Empfindens des Durchschnittsbetrachters beruhen muss.

Hier zunächst der Verweis auf ein oft zitiertes Urteil in Bezug auf Denkmalbeeinträchtigung: „Neue Bauten müssen sich zwar weder völlig an vorhandene Baudenkmäler anpassen, noch unterbleiben, wenn eine Anpassung nicht möglich ist. Aber sie müssen sich an dem vom Denkmal gesetzten Maßstab messen lassen, dürfen es nicht gleichsam erdrücken, verdrängen, über-tönen oder die gebotene Achtung gegenüber den im Denkmal verkörperten Werten vermissen lassen.“<sup>57</sup>

Wird beispielsweise von „Verdrängung“ gesprochen, so bedeutet dies im allgemeinen Sprachgebrauch, dass etwas oder jemand „zur Seite geschoben wird“<sup>58</sup>, bzw. jemand einen anderen von seinem Platz drängt, um ihn selbst einzunehmen. Hier kann ein Bezug zur oft genannten Konkurrenzwirkung zwischen WEA und Baudenkmalern gezogen werden.

In diesem Kontext spielt der „Bewertungsmaßstab Durchschnittsbetrachter“ eine bedeutsame Rolle. Aus der Rechtsprechung ist zu entnehmen, dass der Durchschnittsbetrachter ein dynamischer ist, welcher mit der Zeit geht. Jemand mit dieser Eigenschaft besitzt die Fähigkeit, sich stetig fortzuentwickeln. Er kann sich also schnell an neue Situationen gewöhnen und sie als Normalität betrachten. Daraus folgt, dass er technische Anlagen wie WEA nicht mehr als „exotische Fremdkörper“ wahrnimmt, wie dies in der Anfangszeit der Nutzung dieser Technik noch der Fall gewesen sein mag.<sup>59</sup> Es ist daher anzunehmen, dass er eine abgeschwächte Konkurrenzwirkung zwischen WEA und Baudenkmal empfindet. Für ihn besteht weniger eine Konkurrenz hinsichtlich „historisch“ und „neuartig“, sondern eher zwischen den unterschiedlichen Objektstrukturen.

In der Regel besteht eine erhöhte Konkurrenzwirkung, wenn etwas Gleichartiges im Kontext betrachtet wird. Je ähnlicher also Objekte strukturiert sind, desto höher kann eine Konkurrenzbeziehung empfunden werden.<sup>60</sup> Ist beispielsweise eine historische Ortssilhouette flächig in die

---

<sup>57</sup> BayVGH, Urteil vom 24.01.2013, Az.: 2 BV 11.1631 (openjur) Rn. 34.

<sup>58</sup> Vgl. Duden „Verdrängen“.

<sup>59</sup> VGH Bad.Württ., Urteil vom 01.09.2011, Az.: 1 S 1070/11 (openjur) Rn. 39.

<sup>60</sup> Definition aus der Soziologie: das konflikthafte Verhalten zweier oder mehrerer Akteure, die zu grundsätzlich gleichen Voraussetzungen und subjektiv gleichen Rechtsansprüchen ein bestimmtes Ziel erreichen und hierzu die jeweils anderen Akteure aus dem Felde treten wollen.

Landschaft eingebunden und in dessen Hintergrund befindet sich eine ähnlich horizontal dimensionierte Gewerbehalle, so treten diese beiden wegen ihrer formgleichen Struktur stark in Konkurrenz. Im Rückschluss dazu kann die Konkurrenzwirkung zwischen einzelnen vertikalen WEA und massiven Baudenkmalern nicht gleich intensiv ausgeprägt sein. Treten hingegen Windparks flächig am Horizont in ein gemeinsames Sichtfeld mit dem Denkmal, erhöht sich folglich die Konkurrenzbeziehung wieder.

- Es kommt also wesentlich auf die Anordnung, Anzahl und Sichtbarkeit von WEA bei der Bewertung der Verdrängung / Konkurrenzwirkung an.

An dieser Stelle soll auch der Begriff des „Erdrückens“ definiert werden. Nach dem allgemeinen Sprachgebrauch bedeutet er „durch Größe oder Bedeutsamkeit, etwas anderes in seiner Wirkung nicht zur Geltung kommen lassen.“<sup>61</sup> Hier kann eine Überleitung zu der Problematik der Dominanzverschiebung gebildet werden, denn Dominanz beschreibt die Fähigkeit, andere zur Unterordnung zu zwingen.

Anhand dieser Definition ergibt sich, dass sich mit wachsender Entfernung die Dominanzwirkung aufheben kann. Je weiter die einzelne WEA oder ein Windpark in den Hintergrund des Baudenkmalers treten, desto kleiner ist deren Wirkung. Daraus ergibt sich zusätzlich, dass je weiter die WEA seitlich aus dem Sichtfeld bzw. dem Raumwirkungsbereich eines Denkmals rücken, desto unbedeutender sind sie im gemeinsamen Zusammenhang mit diesem. Dementsprechend wird die Wirkung des Baudenkmalers bei fokussiertem Blick nicht durch die aus dem Bild getretenen WEA geschmälert. Die Raumwirksamkeit bzw. die räumliche Nähe spielen also eine übergeordnete Rolle bei der Einstufung der Betroffenheit.

- Bei dieser Bewertung kommt es zusammenfassend auf die Entfernung der WEA zu dem Objekt an. Je weiter weg sich diese befinden (seitlich oder im Hintergrund), desto weniger stark ausgeprägt ist die Dominanzverschiebung.

Die Merkmale der Konkurrenzwirkung und Dominanzverschiebung gehen miteinander einher. Je höher die Konkurrenzwirkung, desto eher kann auch eine Dominanzverschiebung eintreten. Dementsprechend ist auch das so genannte Merkmal des „Maßstabsverlust“ zu bewerten. Nach Nohl<sup>62</sup> bedeutet dieser Begriff, dass „durch das Einbringen von fremdartigen Elementen in die Landschaft, die die existierenden Größenverhältnisse durch ihre Dimensionierung, Massierung

---

<sup>61</sup> Vgl. Duden „Erdrücken“.

<sup>62</sup> Nohl, 2009, S. 12.



und Strukturierung empfindlich gestört werden können.“ Je stärker Konkurrenz und Dominanz bei einem Baudenkmal in Erscheinung treten, desto eher werden die Größenverhältnisse gestört.

- Die sensorielle Betroffenheit eines Baudenkmal kann also vorerst nach den Merkmalen der Konkurrenzwirkung, Dominanzverschiebung und Maßstabsverlust bewertet werden. Dabei sind alle Aspekte untereinander verzahnt und kumulativ zu betrachten.

Weiterführend müssen die zuvor genannten Aspekte bei der Bewertung „[...] in schwerwiegender Weise gegeben sein, damit von einer erheblichen Beeinträchtigung gesprochen werden kann. [...] Je schwerwiegender das Erscheinungsbild betroffen ist, desto eher kann die Schwelle der Unzumutbarkeit überschritten sein.“<sup>63</sup>

Schwerwiegend bedeutet, dass zum Beispiel eine Sache von hoher Wichtigkeit ist, da sie sehr große (meist negative) Konsequenzen hat.<sup>64</sup> Unzumutbar ist etwas, wenn nicht erwartet werden kann, dass es akzeptiert wird.<sup>65</sup> Je höher also die Konsequenzen des Eingriffs sind, desto weniger akzeptabel ist das Vorhaben.

Nun kann aber aus dem vorher Gesagten abgeleitet werden, dass vermutlich die Grenze der Unzumutbarkeit durch die Bewertung des dynamischen Durchschnittsbetrachters immer weiter nach hinten verschoben wird. Ein Betrachter kann demnach größere Auswirkungen eines Eingriffs akzeptieren als noch vor einigen Jahren. Im Zusammenhang mit WEA wird darüber hinaus durch die gewandelten Anschauungen über die Notwendigkeit der vermehrten Nutzung regenerativer Energien und die damit einhergehende positive Grundeinstellung zu dieser Form der Energiegewinnung noch verstärkt. Im Rückschluss bedeutet dies, dass WEA lange nicht mehr nur als Beeinträchtigung angesehen werden, sondern durch die wandelnden Wertevorstellungen deren Bedeutung in den Köpfen der Gesellschaft angekommen ist.<sup>66</sup>

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die reine gemeinsame Sichtbarkeit von WEA und Denkmal keine unzumutbare Schwelle übertritt, sondern dass die Betroffenheit sehr viel differenzierter zu bewerten ist.

<sup>63</sup> OVG Niedersachsen, Urteil vom 23.08.2012, Az.: 12 LB 170/11 (openjur) Rn. 57.

<sup>64</sup> Vgl. Duden „Schwerwiegend“.

<sup>65</sup> Vgl. Duden „Unzumutbar“.

<sup>66</sup> VGH Bad.Württ., Urteil vom 01.09.2011, Az.: 1 S 1070/11 (openjur) Rn. 39.

Folgende Aussagen können geschlossen werden:

- Je weniger Anlagen (-teile) gemeinsam mit dem Denkmal zu sehen sind und je weniger sie sich in der Struktur gleichen, desto geringer ist die Konkurrenzwirkung.
- Je weiter eine WEA entfernt steht bzw. je weiter sie aus dem Raumwirkungsbereich des Denkmals heraustritt, desto geringer ist die Dominanzverschiebung.
- Konkurrenzwirkung, Dominanzverschiebung und Maßstabsverlust sind kumulativ zu betrachten.
- Der dynamische Durchschnittsbetrachter schätzt WEA nicht mehr per se als Fremdkörper ein, sondern kann sie sogar als positiv erachten. Seine Schwelle der Unzumutbarkeit wurde durch den Wandel der Zeit nach hinten verschoben.

Anhand der genannten Aussagen kann die Einstufung der sensoriiellen Betroffenheit erfolgen. Eine starke sensorielle Betroffenheit kann beispielsweise bestehen, wenn sich mehrere WEA im Raumwirkungsbereich eines Denkmals befinden und durch optische Konkurrenz den Blick auf sich ziehen. Auch wenn sich nur wenige WEA in der Nähe des Objektes befinden, kann von einer starken Betroffenheit ausgegangen werden, wenn durch die Dominanzverschiebung die Wertigkeit der historischen Aussagen eines Denkmals geschmälert wird. Umgekehrt kann von einer geringen Betroffenheit gesprochen werden, wenn sich die Anlagen außerhalb des Raumwirkungsbereiches befinden oder so weit im Hintergrund stehen, dass eine Wahrnehmbarkeit so gering ist, dass sie nicht mehr in Konkurrenz mit dem Denkmal treten können.

## 10.5 Bewertung der Erheblichkeit

Zur abschließenden Bewertung der Erheblichkeit einer (möglichen) Beeinträchtigung sind also zwei Kriterien, welche auch kumulativ zu betrachten sind, maßgeblich:

- die **Relevanz der Betrachtungspunkte** und
- die **sensorielle Betroffenheit des Kulturguts**.

Werden diese beiden ausschlaggebenden Kriterien miteinander in Bezug gesetzt, so kann die Erheblichkeit der Beeinträchtigung für jeden beliebigen Punkt ermittelt werden. Es ist also im Rückschluss nicht jede Beeinträchtigung erheblich. Werden durch ein Vorhaben die Wahrnehmbarkeit und Erlebnisqualität wichtiger historischer Aussagen nicht empfindlich oder schwerwiegend gestört, steht den Belangen des Denkmalschutzes generell nichts entgegen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, wie die Einstufung der Erheblichkeit der Beeinträchtigung für den jeweiligen BP auf Basis dieser beiden Kriterien erfolgt.

**Tabelle 15: Ermittlung der Erheblichkeit je Betrachtungspunkt und Betroffenheit**

		Relevanz des Betrachtungspunktes				
		sehr gering (Wertstufe 1)	gering (Wertstufe 2)	mittel (Wertstufe 3)	hoch (Wertstufe 4)	sehr hoch (Wertstufe 5)
Betroffenheit des Kulturgutes	keine (Wertstufe 1)	sehr gering (Stufe 1)	sehr gering (Stufe 1)	Gering (Stufe 2)	Gering (Stufe 2)	Gering (Stufe 2)
	gering (Wertstufe 2)	Sehr gering (Stufe 1)	Gering (Stufe 2)	Gering (Stufe 2)	Gering (Stufe 2)	Mittel (Stufe 3)
	mittel/deutlich (Wertstufe 3)	Gering (Stufe 2)	Gering (Stufe 2)	Mittel (Stufe 3)	Mittel (Stufe 3)	Hoch c) (Stufe 4)
	stark (Wertstufe 4)	Gering (Stufe 2)	Mittel (Stufe 3)	Hoch c) (Stufe 4)	HOCH Plus b) (Stufe 4+)	SEHR HOCH a) (Stufe 5)
	sehr stark (Wertstufe 5)	Gering (Stufe 2)	Mittel (Stufe 3)	Hoch c) (Stufe 4)	SEHR HOCH a) (Stufe 5)	SEHR HOCH a) (Stufe 5)

**Auswahl der Betrachtungspunkte:** Von Betrachtungspunkten, die sich extrem ähneln (da im Raum die Winkel zu Schutzgut und WEA ähnlich sind und für die wichtigsten Parameter identische oder nahezu identische Wertstufen / Inhalte eingetragen wurden), geht nur ein Betrachtungspunkt (der charakteristischste aus der Gruppe) in die Bewertung ein.

Für den Fall, dass die Schutzwürdigkeit des Schutzgutes als „hoch“ oder „sehr hoch“ eingestuft wurde, wird die Erheblichkeit des Vorhabens bewertet. Die Feststellung der **Erheblichkeit** der sensorischen Beeinträchtigung anhand einzelner Betrachtungspunkte:

- Wenn für einen einzigen Betrachtungspunkt eine sensorielle Beeinträchtigung mit der Bewertung SEHR HOCH a) (Stufe 5) vorliegt, dann ist für das Projekt insgesamt von einer gegebenen **Erheblichkeit** der sensorischen Beeinträchtigung zu sprechen, selbst dann, wenn von keinem weiteren Betrachtungspunkt aus eine hohe sensorielle Beeinträchtigung vorliegt.
- Wenn für einen Betrachtungspunkt eine sensorielle Beeinträchtigung mit der Bewertung HOCH Plus b) (Stufe 4+) vorliegt, dann ist für das Projekt insgesamt von einer gegebenen **Erheblichkeit** der sensorischen Beeinträchtigung zu sprechen, sofern für einen weiteren Betrachtungspunkt ebenfalls eine sensorielle Beeinträchtigung mit der Bewertung HOCH Plus b) (Stufe 4+) vorliegt *oder* sofern für zwei weitere Betrachtungspunkte eine sensorielle Beeinträchtigung mit der Bewertung Hoch c) (Stufe 4) vorliegt.
- Wenn für einen Betrachtungspunkt eine sensorielle Beeinträchtigung mit der Bewertung Hoch c) (Stufe 4) vorliegt, dann ist für das Projekt insgesamt von einer gegebenen **Er-**

**heblichkeit** der sensoriiellen Beeinträchtigung zu sprechen, sofern für zwei weitere Betrachtungspunkte eine sensorielle Beeinträchtigung mit der Bewertung Hoch c) (Stufe 4) vorliegt *oder* sofern für einen weiteren Betrachtungspunkt eine sensorielle Beeinträchtigung mit der Bewertung HOCH Plus b) (Stufe 4+) vorliegt *und* sofern für einen weiteren Betrachtungspunkt eine sensorielle Beeinträchtigung mit der Bewertung Hoch c) (Stufe 4) vorliegt.

Sofern bis hierhin noch keine Erheblichkeit festgestellt wurde, ist eine Mittelwertbildung der in der Ermittlung der sensoriiellen Beeinträchtigung ermittelten Stufen aller Betrachtungspunkte durchzuführen.

- Eine **Erheblichkeit** liegt vor, sofern das Ergebnis (der Mittelwert) größer gleich 3,5 ist.

Abschließend findet eine Überprüfung unter Anwendung entsprechender Instrumente statt und eine verbale Feststellung eines Endergebnisses erfolgt anhand fachlicher Begründungen.

**BP01 - Haarbrück - Istzustand**



**BP01 - Haarbrück - Skizzen**



**BP01 - Haarbrück - Visualisierung**



Empfohlener Betrachtungsabstand: 32 cm - Aufnahme: 07.02.2023, 10:18 Uhr, UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 524.110 Nord: 5.719.648, Brennweite: 50 mm, Windrichtung: 240°, Ausrichtung des Fotos: 215°

**BP02 - Manrode - Istzustand**





**BP02 - Manrode - Skizzen**



**BP03 - Körbecke - Istzustand**



BP03 - Körbecke - Skizzen



**BP03 - Körbecke - Visualisierung**



Empfohlener Betrachtungsabstand: 31 cm - Aufnahme: 07.02.2023, 11:39 Uhr, UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 519.617 Nord: 5.707.912, Brennweite: 50 mm, Windrichtung: 240°, Ausrichtung des Fotos: 355°

**BP03 - Körbecke - Istzustand als Fotomontage (Teile der Vegetation wurden entfernt)**



**BP03 - Körbecke - Skizzen als Fotomontage (Teile der Vegetation wurden entfernt)**



**BP03 - Körbecke - Visualisierung als Fotomontage (Teile der Vegetation wurden entfernt)**



Empfohlener Betrachtungsabstand: 31 cm - Aufnahme: 07.02.2023, 11:39 Uhr, UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 519.617 Nord: 5.707.912, Brennweite: 50 mm, Windrichtung: 240°, Ausrichtung des Fotos: 355°

**BP04 - Borgentreich - Istzustand**





**BP04 - Borgentreich - Skizzen**



**BP04 - Borgentreich - Visualisierung**



Empfohlener Betrachtungsabstand: 32 cm - Aufnahme: 07.02.2023, 12:09 Uhr, UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 515.525 Nord: 5.712.718, Brennweite: 50 mm, Windrichtung: 240°, Ausrichtung des Fotos: 68°

**BP05 - Nutzungen - Istzustand**



**BP05 - Nutzungen - Skizzen**



**BP05 - Nutzungen - Visualisierung**



Empfohlener Betrachtungsabstand: 32 cm - Aufnahme: 07.02.2023, 13:09 Uhr, UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 515.534 Nord: 5.718.525, Brennweite: 50 mm, Windrichtung: 240°, Ausrichtung des Fotos: 140°

**BP06 - Borgholz - Istzustand**



BP06 - Borgholz - Skizzen



**BP06 - Borgholz - Visualisierung**



Empfohlener Betrachtungsabstand: 32 cm - Aufnahme: 07.02.2023, 13:38 Uhr, UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 517.180 Nord: 5.719.544, Brennweite: 50 mm, Windrichtung: 240°, Ausrichtung des Fotos: 142°



Signaturtechnisches Gutachten  
zur Planung von Windenergieanlagen  
im Gebiet Borgentreich  
im Einflussbereich der militärischen  
Radaranlage Auenhausen

13.04.2023

Gutachten Nr.: TEYYX-069/23

Auftraggeber:

UKA Umweltgerechte Kraftanlagen  
GmbH & Co. KG  
Dr.-Eberle-Platz 1  
01662 Meißen

Auftragnehmer:

Airbus Defence and Space GmbH  
Airbus-Allee 1  
28199 Bremen

Durchgeführt von:

Dipl.-Ing. (FH) Michael Gottschalk

*von der Handelskammer Bremen öffentlich bestell-  
ter und vereidigter Sachverständiger für Hochfre-  
quenz- und Signaturtechnik, insbesondere Störein-  
flussanalysen für Windenergieanlagen*

unter Beteiligung von:

Dipl.-Ing. (FH) T. Bischoff

Tel.: +49.421.539-3020

Mobil: +49.170.269-9608

Fax: +49.421.538-3481

E-Mail: michael.gottschalk@airbus.com

Ausfertigung Nr.: - pdf -

Das Gutachten besteht aus den Seiten 1 bis 33.

## **Inhaltsverzeichnis:**

1	Vorbemerkung zum Gutachten .....	3
2	Zielsetzung .....	4
3	Aufgabenbeschreibung .....	7
4	Referenzuntersuchung.....	8
5	Untersuchungsverfahren.....	12
6	Technische Analyse .....	15
6.1	Radartechnische Randbedingungen.....	18
6.2	Bewertung des Einflusses von Einzelanlagen und Gruppierungen.....	22
6.3	Bewertung des Gesamteinflusses des Windparks .....	26
7	Gesamtbeurteilung/Zusammenfassung der Ergebnisse .....	29
	Anhang A: Abkürzungen und Begriffe .....	33

## **1 Vorbemerkung zum Gutachten**

Das vorliegende Gutachten fasst die Erkenntnisse und den technischen Stand der fachlichen Abstimmung mit den Entscheidungsträgern des Luftfahrtamtes der Bundeswehr, insbesondere der militärischen Flugsicherung bzw. des Radar-Einsatzführungsdienstes der Luftwaffe, zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichtes zusammen.

Das Gutachten dient zur Vorlage und als Entscheidungsgrundlage im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bei dem zuständigen BAIUDBw (Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr) sowie der Luftwaffe als Betreiber der Radaranlage in Auenhausen.

Eine betriebliche Bewertung, die eine nichttechnische Folgenabschätzung für die Nutzer der Radarsysteme bedeutet bzw. ob mögliche Einflüsse zu betrieblich relevanten Störungen der Radarortungsanlagen führen, erfolgt im Rahmen dieser Untersuchung nicht, da hierzu u. a. eine sehr konkrete operationelle Bewertung der Aufgaben der Radarortungssysteme erforderlich ist.

Eine Überprüfung der Anforderungen der Hindernisfreiheit gemäß der ICAO - Convention Annex 14, die die grundsätzlich zulässige Bauhöhe von Objekten beliebiger Art festlegt, erfolgt im Rahmen des Gutachtens nicht. Diese ist für jeden Umgebungsort eines Flugplatzes festgelegt und unveränderlich. Sie dient dem Schutz von Luftfahrzeugen im Flug und steht nicht im Zusammenhang mit der radartechnischen Problematik, die Gegenstand des Gutachtens ist.

Nachstehend erfolgt zunächst die technische Bewertung für das Luftverteidigungsradar (LV-Radar) Auenhausen gemäß Kapitel 2 bis 6.

Die Gesamtbeurteilung der einzelnen Ergebnisse zum LV-Radar Auenhausen ist im Kapitel 7 dargestellt.

## **2 Zielsetzung**

Die Analyse eines möglichen Störpotentials gegenüber dem Luftverteidigungsradarsystem in Auenhausen erfolgt für zwei geplante Windenergieanlagen. Als Vorbelastung wurden 28 Windenergieanlagen verschiedener Typen und Nabenhöhen berücksichtigt. Die geplanten Windenergieanlagen im Windpark Borgentreich befinden sich südöstlich des Radarstandortes Auenhausen in einer Entfernung von ca. 8,8 km. Die in der Untersuchung berücksichtigten Koordinaten der WEAs sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Im Rahmen der aktuellen Planung zu diesem Projekt erfolgt eine Bewertung anhand der geplanten sowie vorhandenen WEA im Hinblick auf die Störfreiheit gemäß den Forderungen zur Vermeidung von radarwirksamen Verschattungserscheinungen, die im Schwerpunkt für 3D-Radarsysteme relevant sind.

Dabei stützt sich eine Untersuchung zur Klärung der technischen Möglichkeiten im Hinblick auf die Sicherstellung der Erhaltung der heutigen (Stör-) Situation bzw. zur Klärung des zu erwartenden veränderten Störpotentials durch die neu geplanten Windenergieanlagen auf vergleichbare Vorhaben in der Umgebung von Radarortungsanlagen zur Luftverteidigung ab. In der vorliegenden Untersuchung werden die technischen Betriebsparameter der Radarortungsanlage Auenhausen, die einer Sicherheitseinstufung unterliegen, zu Grunde gelegt. Eine ausführliche Beschreibung der technischen Betriebsparameter und Aufgabenstellungen des Systems erfolgt aus diesem Grund nicht.

Die Beurteilung möglicher Störeinflüsse von Windenergieparks und Windenergieanlagen erfolgt daher unter folgenden Kriterien für 3D-Radarsysteme:

- Messtechnisch feststellbare Radarverschattungen durch die geplanten WEA
- Gerichtete Reflexionen
- Streufelderscheinungen, insbesondere infolge von Wechselwirkungen zwischen benachbarten Windenergieanlagen

- Bewertung der Streufeldintensität für einzelne WEA wie auch für mehrere WEA unter Berücksichtigung deren Wechselwirkung
- Messtechnisch feststellbare Radarverschattungen durch die geplanten WEA im Falle der notwendigen Berücksichtigung vorhandener räumlich vor- oder nachgelagerter WEA im Hinblick auf 3D-Radarsysteme
- Konkrete Parameter des LV-Radarsystems: Antennenposition, Antennenhöhe, Azimutauflösung, Betriebsfrequenzbereich
- Anforderungen der DFS (Deutsche Flugsicherung) sowie der Bundeswehr zur Vermeidung radarwirksamer Verschattungen bei Primärradaren

Berücksichtigt sind weiter die Referenzuntersuchungen gemäß Kapitel 4.

Die Bewertung der Ergebnisse zum radarwirksamen Verschattungseinfluss bei Luftverteidigungsradarsystemen erfolgt im Hinblick auf die Möglichkeiten einer messtechnischen Erfassbarkeit dieser Einflüsse. Grundlage sind die bisher vorliegenden messtechnischen Untersuchungen von Random-Traffic-Aufzeichnungen sowie Feldvermessungsberichte zu allen stationären LV-Radarstandorten der Bundeswehr. Eine Beurteilung, ob diese Einflüsse zu betrieblich relevanten Störungen der Radarortungsanlage führen, erfolgt im Rahmen dieser Untersuchung nicht, da hierzu u. a. eine sehr konkrete Bewertung der Aufgaben des Radarortungssystems erforderlich ist.

Es sei darauf hingewiesen, dass eine Minderung der messtechnisch mit Hilfe von SASS-C ermittelbaren Entdeckungswahrscheinlichkeit zur Überprüfung von Radarverschattungen in der vorliegenden Untersuchung als nicht feststellbar erachtet wird, wenn die Reichweitenminderung geringer ist als der radiale Abstand bzw. Versatz zweier Rangefenster von 5 NM. Das ungestörte Feld dient dabei als Bezug. Die Radarreichweite ist dabei auf 100 % normiert. Die Lfz-Position wird in ca. 130 NM angenommen. Eine messbare Beeinflussung liegt danach bei einer Reichweitenminderung auf unter 96,2 % vor.

Dieses Verfahren basiert auf den messtechnischen Untersuchungen der Referenzuntersuchungen gemäß Kapitel 4 und stellt den validierten Zusammenhang zwischen der ermittelten Änderung des elektromagnetischen Ausbreitungsfeldes und der Zielgröße des Radarortungssystems dar.

Potentiell störrelevant sind im Standortbereich des geplanten Windparks neben der Turm- und der Nabenkonstruktion die Rotorblätter. Radarwirksame Verschattungen können infolge zu geringer Distanzen zum Radaranlagenstandort vorliegen. Streufelder und gerichtete Reflexionen durch metallische Blitzschutzstrukturen können eine unzuverlässige bzw. ungenaue Zielpositionserkennung bewirken.

### **Es wurden die folgenden Detail-Untersuchungen durchgeführt:**

Für den Windpark Borgentreich sind zwei Windenergieanlagen vom Typ Nordex N163/6.X geplant. Eine mit 164 m Nabenhöhe und eine mit 118 m Nabenhöhe. Als Vorbelastung wurden 28 Windenergieanlagen verschiedener Typen und Nabenhöhen berücksichtigt.

Für diese Windenergieanlagen wurde der Einfluss der geplanten Situation unter radar-technischen Aspekten sowie unter Beachtung der topografischen Bedingungen geprüft. Auf dieser Grundlage erfolgen Rückschlüsse zu den Wechselwirkungen zwischen den vorhandenen und künftigen Einflüssen auf das Radarsystem unter den vor- genannten technischen Aspekten.

Es werden im Ergebnis Vorschläge formuliert und begründet, an welchen Orten zusätzliche Windenergieanlagen unter den genannten radartechnischen Kriterien als zulässig erachtet werden. In diesem Zusammenhang sind verschiedene Variationsmöglichkeiten zum Projekt untersucht worden.

### **3 Aufgabenbeschreibung**

südöstlich des Radarstandortes Auenhausen ist in ca. 8,8 km Entfernung die Errichtung von zwei Windenergieanlagen vom Typ Nordex N163/6.X geplant. Eine mit 164 m Nabenhöhe und eine mit 118 m Nabenhöhe. Als Vorbelastung wurden 28 Windenergieanlagen verschiedener Typen und Nabenhöhen berücksichtigt.

#### Geplante Anlagen:

Der geplante Anlagentyp Nordex N163/6.X hat eine horizontale Ausdehnung der Naben- und Generator konstruktion von maximal ca. 17,3 m. Die Höhe kann mit maximal 4 m angegeben werden. Der Querschnitt des Turms als Stahlurm oder Stahlbetonturm am Anschluss zur Gondel ist mit ca. 3,3 m angegeben. Der Rotordurchmesser beträgt ca. 163 m. Die ermittelten Ergebnisse in diesem Gutachten behalten auch bei einem ggf. kleineren Rotordurchmesser ihre Gültigkeit ohne Einschränkungen.

Ziel dieser Untersuchung ist es, unter den Kriterien, die in den nachstehenden Kapiteln genannt sind, eine Aussage über die durch die geplanten WEA erzeugten und zu erwartenden radarverschattungswirksamen Störeinflüsse und daraus folgenden Reichweitenminderungen zu erarbeiten und (soweit erforderlich) Maßnahmen zu deren Beseitigung und deren Wirksamkeit aufzuzeigen.

## **4 Referenzuntersuchung**

Die vorliegende Untersuchung berücksichtigt neben den durchgeführten Simulationsrechnungen zusätzlich Erkenntnisse aus rechnergestützten und messtechnischen Analysen von anderen Windkraftvorhaben im Nahbereich unterschiedlichster Radarortungssysteme. Der Schwerpunkt der vorliegenden messtechnischen Grundlagen und Referenzen bezieht sich auf 3D-Radarsysteme zur Luftverteidigung. Bei der Modellierung sowie der rechnergestützten Strahlungsfeldanalyse der vorliegenden WEA-Anordnung wurden die gleichen Verfahren aus den nachstehend genannten Vorhaben in weiterentwickelter Version genutzt.

Grundlagen dieser Untersuchungen sind u. a.:

- 1) Computergestützte Strahlungsfeldanalysen der DASA/EADS zur Beurteilung der Einflüsse einzelner Windkraftanlagen im Nahbereich des militärischen Radarsensors Auenhausen/NRW. Die Resultate wurden in einem Bericht vom September 1998 zusammengefasst.
- 2) Flugvermessungen zur Verschattungswirkung von Windkraftanlagen im Nahbereich des Radarsensors Auenhausen im Jahr 1996. Diese messtechnische Kampagne diente der Überprüfung des Zusammenhangs zwischen den durch Analyseverfahren ermittelbaren Änderungen des elektromagnetischen Ausbreitungsfeldes und der Zielgröße Erfassungswahrscheinlichkeit des Radarortungssystems.
- 3) Technische Vorgaben der Bundeswehr an die Untersuchung von Windenergieanlagen zum Radarsensor Brockzetel vom September 1998
- 4) Durchgeführte computergestützte Strahlungsfeldanalyse der DASA/EADS zur Beurteilung der Einflüsse einzelner Windkraftanlagen mit Nabenhöhen von 98 m über Grund. Dabei wurden gezielt unterschiedliche Distanzen zu einer Radarortungsanlage bewertet. Die Resultate wurden in einem Bericht vom Januar 1999 zusammengefasst. Die gewählten Modellparameter bei der Nachbildung dieser



- Windenergieanlagen entsprechen den Parametern der Untersuchungen nach a und b zu Auenhausen, da hierbei jeweils eine sehr gute Übereinstimmung zwischen den computergestützten Strahlungsfeldanalysen sowie den Flugvermessungen festgestellt wurde.
- 5) Durchgeführte Flugvermessungen zum Radarsensor Brockzetel/Niedersachsen vom April 1999. Diese messtechnische Kampagne diente der Überprüfung des Zusammenhangs zwischen den durch Analyseverfahren ermittelbaren Änderungen des elektromagnetischen Ausbreitungsfeldes und der Zielgröße Erfassungswahrscheinlichkeit des Radarortungssystems.
  - 6) Computergestützte Strahlungsfeldanalysen der DASA im Rahmen einer Machbarkeitsanalyse für ein Aufstellungskonzept eines Windenergieparks. Die Resultate zu radartechnisch möglichen Anordnungen einer größeren Anzahl von Windenergieanlagen im Nahbereich des Radarsensors Brockzetel wurden dabei in einem Bericht im Mai 1999 zusammengefasst.
  - 7) Interpretation und Beteiligung an der Auswertung von Flugvermessungen im Rahmen der „Arbeitsgruppe Messtechnik“ – 1999 bis 2003 – unter Leitung des Luftwaffenführungskommandos
  - 8) Computergestützte Feldanalysen der EADS in Abstimmung mit der Erprobungsstelle WTD 81 der Bundeswehr in Greding zur Beurteilung des Einflusses von Windenergieanlagen bei unterschiedlichen Radarbetriebsfrequenzen im Jahr 2003
  - 9) Untersuchung von Windenergieanlagen-Anordnungen im Einflussbereich/Arbeitsbereich von Luftverteidigungsanlagen der Typen MPR, HADR und RRP 117 mit unterschiedlichen Frequenzen in den Jahren 2002 bis 2005
  - 10) Untersuchung von WEA Anordnungen in großer Distanz sowie deren Einfluss auf Luftverteidigungsradaranlagen des Typs HADR und Vergleich mit Flugverkehrsaufzeichnungen in den Jahren 2008 und 2009
  - 11) Report DoD USA „ THE EFFECES OF WIND TURBINE FARMS ON MILITARY READINESS 2006“
  - 12) Eurocontrol “ Guidelines from Wind turbine task force “ Version 1.2

- 13) ICAO EUR Doc. 15 2nd Edition, September 2009 und neuere Ausfertigungen
- 14) ICAO Doc 8071 – Manual on Testing of Radio Navigation Aids; Vol. III
- 15) Abschlussbericht: Einfluss von Hindernissen auf HF-gestützte Führungsmittel vom 15.02.2004
- 16) Feldstudie RAF AWC „ The Effects of Wind turbine Farms on ATC Radar“ vom 10.05.2005
- 17) Messtechnische Untersuchung durch EADS an Rotorblättern und Bauweisen im Auftrag eines Windenergieanlagen-Herstellers zur Ermittlung von reflexionsdämpfenden Möglichkeiten aus 2003
- 18) Messtechnische RQS-Untersuchung einer WEA vom Typ Enercon E66 durch Fa. Qinetiq, Großbritannien aus 2003
- 19) Besprechung und Vortrag bei „Eurocontrol / Wind energy task group“ vom 01.03.2006 „Potential effects of wind turbines and justiciable solutions“
- 20) Guidelines on How to Assess the Potential Impact of Wind Turbines on Surveillance Sensors“, Version 0.15 vom 30. Juni 2009
- 21) EADS Erkenntnisse aus messtechnischen Untersuchungen der Luftwaffe zum Einfluss von Windenergieanlagen auf die Erfassungen von Flugzielen am Beispiel einer 3D-Radaranlage zur Luftverteidigung aus 2011
- 22) Sonderversuchung des Radars Auenhausen zum Einfluss von Windenergieanlagen – nicht öffentlich – im Auftrag des Einsatzführungsdienstes der Luftwaffe, Ausfertigung Januar 2013. Diese messtechnische Kampagne diente der Überprüfung des Zusammenhangs zwischen den durch Analyseverfahren ermittelbaren Änderungen des elektromagnetischen Ausbreitungsfeldes und der Zielgröße Erfassungswahrscheinlichkeit des Radarortungssystems.
- 23) Berichte zu Feldmessungen verschiedener Radargerätetypen zur Lage und Radarsicht an verschiedenen Radarstandorten, Bericht zwischen 2008 und 2016

- 24) Besprechung im Luftfahrtamt der Bundeswehr zur Bewertung von WEA vom 05. und 06.02.2018
- 25) Besprechung im Luftfahrtamt der Bundeswehr zur Bewertung von WEA im Zusammenhang mit dem Störzellentool vom 26.11. 2019

Neuere messtechnische Untersuchungen konzentrieren sich auf vergleichende Detailuntersuchungen zu konkreten Bestandsparks, werden daher nicht explizit aufgeführt und dienen der Verifikation der Ergebnisse der genannten Grundlagenuntersuchungen.

## 5 Untersuchungsverfahren

Das eingesetzte numerische Untersuchungsverfahren zur Strahlungsfeldanalyse im Raum basiert bzgl. der Nachbildung der Windenergieanlagen auf dem mathematischen Verfahren der Momentenmethode.

Bei den Untersuchungen der Einflüsse auf die Reichweite des Radarsystems, die radarwirksamen Abschattungswirkungen sowie der Wechselwirkungen der Windenergieanlagen untereinander wurden die Feldberechnungen im dreidimensionalen Raum bei jeder einzelnen Konfiguration der Bauwerke bzw. einer Windenergieanlage oder einer Gruppe von Windenergieanlagen für verschiedene Raumgebiete sowie unterschiedliche Höhen durchgeführt. Dabei wird die Höhe, bzw. der Elevationswinkel des Lfz im Luftraum, in großer Distanz variiert. Die Ergebnisse der Feldverteilung bzw. der Feldintensitäten liegen für alle analysierten Richtungsbereiche der WEA-Anordnungen im dreidimensionalen Raum vor. In der vorliegenden Untersuchung wurde der Schwerpunkt auf einen sehr niedrigen Elevationswinkel (Höhenwinkel) von  $+0,2^\circ$  gelegt.

Die Objektstrukturen der untersuchten Bauwerke, wie WEA, Strommasten oder andere Hochbauten, werden dabei in der Gesamtheit zusammen mit ggf. vorhandenen Geländestrukturen in diesem Bereich erfasst. Die Darstellung der Ergebnisse in den Abbildungen beschränkt sich im vorliegenden Gutachten auf die leicht geneigte Analyseebene zwischen dem Lfz und der Radarantenne derart, dass der Höhenbereich der Gondeln, d. h. der Bereich, in dem die intensivsten Störungen hervorgerufen werden können, dargestellt wird.

Grundsätzlich wird bei den numerischen Analysen als Worst-Case-Ansatz das Raumgebiet der Gondel zusammen mit dem Turm als verschattungsrelevante Objektstruktur nachgebildet, die sich im Falle einer vollständigen Rotation ergibt. Die Rotororientierung wird hierbei so gewählt, dass die Rotorachse auf den Radarsensor zeigt. Damit sind zusätzlich die ungünstigsten Randbedingungen, die sich bei wechselnden Windrichtungen ergeben können, berücksichtigt.

Das elektromagnetische Strahlungsfeld wird im gesamten Entfernungs- und Raumbereich zwischen dem Lfz und der Radarortungsanlage berechnet. Für jede einzelne Analyse wird auf dieser Grundlage die Intensitätsverteilung des Feldes in einem 400 m breiten und einem viele Kilometer langen Feldgebiet, ausgehend von der Radarortungsanlage, dargestellt. Dieses Feldgebiet stellt somit den letzten Streckenabschnitt der vom Lfz reflektierten Radarwelle dar. In den Abbildungen sind somit die Feldstärkeverteilungen der letzten Kilometer mit der Radarortungsanlage als Zielpunkt angegeben.

Das Raumgebiet um das Radarsystem wird mit unterschiedlichen Feldpunktdichten analysiert, um eine gesicherte Datenbasis für die Beurteilung der zu erwartenden Einflüsse auf die Empfangsfeldstärke zu haben.

Grundsätzlich wird bei den Feldberechnungen eine normierte elektrische Feldstärke bei Annahme vertikaler Polarisierung ausgewiesen. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt durch als Farbflächen gekennzeichnete Feldstärkeverteilungen sowie durch 3D-Konturdarstellungen, die die räumliche Ausdehnung des Streufeldes in der direkten Umgebung der streuenden Struktur der Windenergieanlage deutlich machen.

Ein Einfluss auf die Radarortungssysteme wird als messtechnisch mit z. B. SASS-C (vgl. Anhang A) nachweisbar beurteilt, wenn die Feldstärkeminderungen am Ort der Empfangsantenne zu einer Reichweitenminderung auf 96,2 % oder weniger gegenüber dem ungestörten Fall (100 %) führen. Die Beurteilung von messbaren Reflexions- und Streufeldeinflüssen orientiert sich an Änderungen der Empfangsfeldstärke, die eine gleiche Größenordnung erreichen.

Eine Bewertung, ob die messbaren Einflüsse eine Beeinträchtigung des Betriebes des Radarortungsverfahrens bedeuten, erfolgt im Rahmen dieser Untersuchung nicht.

Für die aktuelle Untersuchung zu diesem Projekt werden die Distanzen zum Radar und die Anordnungen der Windenergieanlagen mittels einer präzisen Berechnungsmethodik bestimmt, welche die Geodäten auf Basis des Referenzellipsoids WGS84 berechnet und eine detaillierte Geländeoberfläche zwischen dem Radar und den

Windenergieanlagen berücksichtigt. Die Abweichungen betragen bei diesem Verfahren für die untersuchten Entfernungen nur noch wenige Dezimeter. Bei diesem Verfahren wird ebenfalls der Einfluss durch die sich ergebende Erdkrümmung berücksichtigt.

Durch diese Änderungen der genaueren Nachbildung der zu untersuchenden Szenarien ergibt sich für die WEA-Anordnungen und das Referenzgebiet gegenüber älteren Untersuchungen ein anderes Pegelniveau.

Die Ergebnisse auf Grundlage der Geländeaufbereitung in früheren Untersuchungen stellen eine sehr konservative Berechnung einer Worst-Case-Betrachtung dar, bei der die Einflüsse des Geländes sowie die Erdkrümmung nicht im vollen Umfang mit berücksichtigt wurden.

Anmerkung:

Im Falle ggf. unbekannter Daten von Anlagentypen, insbesondere bei Bestandsanlagen, wurde entweder der nächstgrößere Anlagentyp der Baureihe verwendet, falls vorhanden, oder es wurden die Daten eines ähnlichen Modells berücksichtigt, stets unter Berücksichtigung des Worst-Case-Prinzips.

## **6 Technische Analyse**

Die nachstehenden Untersuchungen zur Beurteilung des Einflusses von WEA auf das Radarstrahlungsfeld wurden unter Berücksichtigung der Generatorbauform, den vorhandenen Blitzschutzkonzepten, der Turmdimensionierung und den Nabenhöhen durchgeführt. Ein geringfügig größerer Rotordurchmesser bewirkt keine Abweichungen von den nachfolgenden Analyseergebnissen.

Abbildung 1 gibt die untersuchten Kubaturen der Naben- und Generatorbauformen der geplanten Dimensionen wieder. Die Maximalabmessungen der nachgebildeten Generatorgondeln sowie die Durchmesser des jeweiligen oberen Turmanschlusses sind angegeben.

Die Abbildung 2 zeigt eine Luftaufnahme der berücksichtigten geplanten WEAs im Windpark Borgentreich sowie die Vorbelastung bezüglich der Radaranlage Auenhausen.

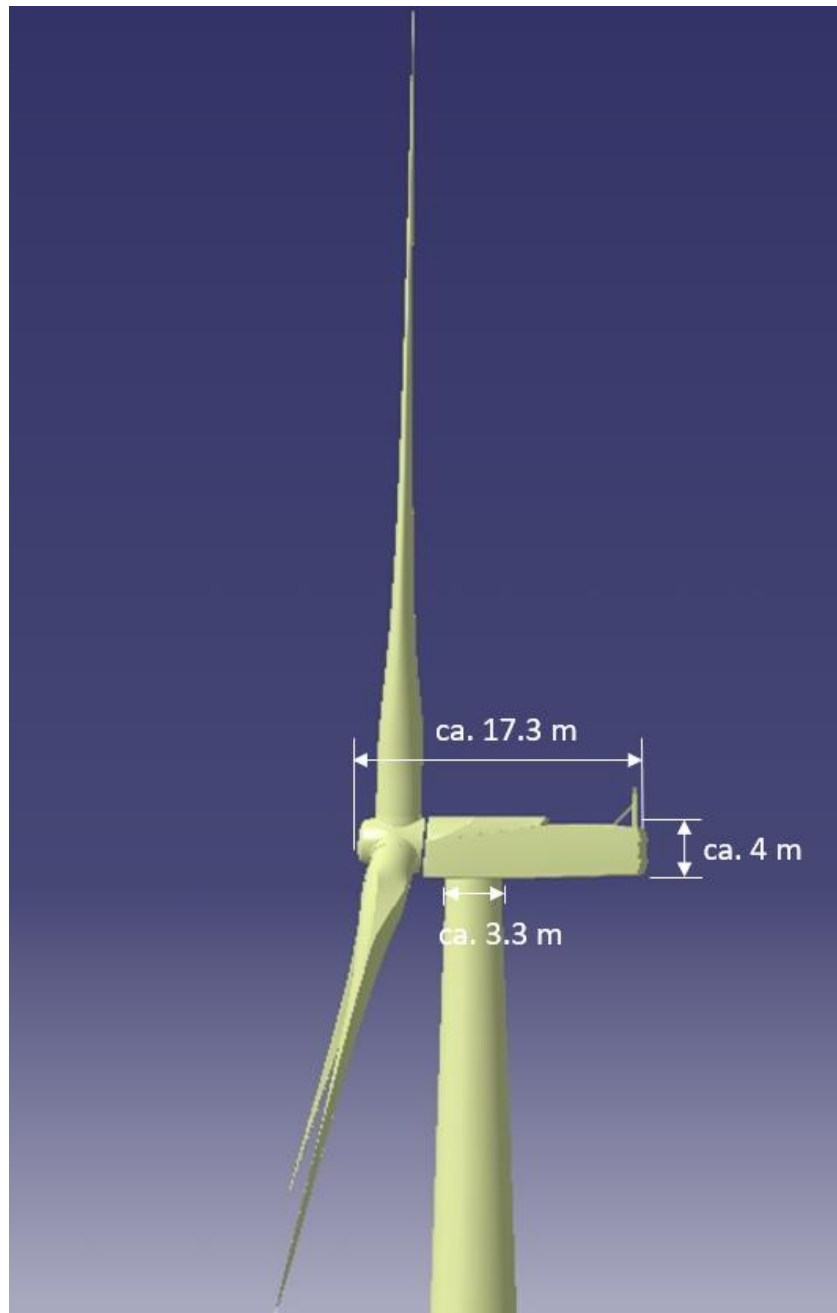


Abbildung 1: Schematische Objektgeometrie für die geplante WEA-Bauform Nordex N163/6.X mit ca. 163 m Rotor



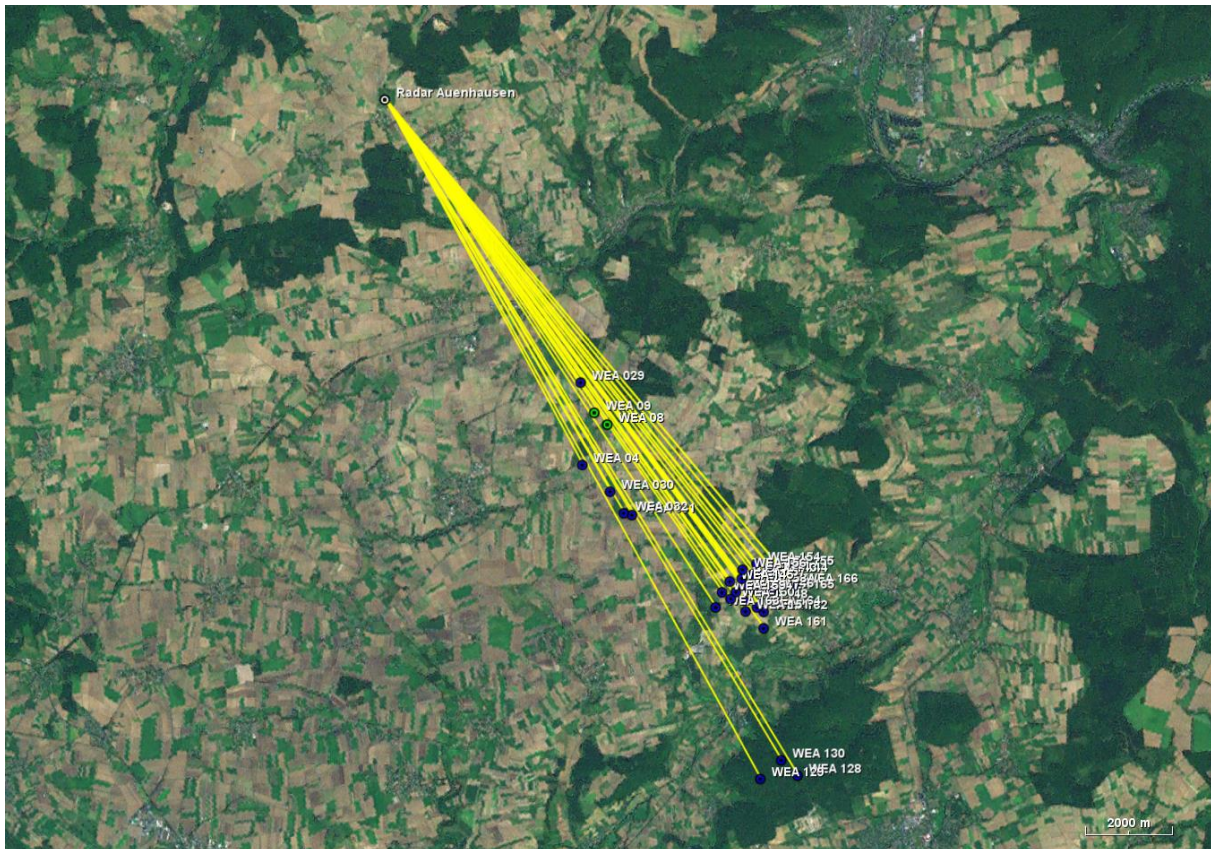


Abbildung 2: Luftaufnahme des Windparks Borgentreich mit den geplanten Windenergieanlagen (grün), sowie der berücksichtigten Vorbelastung (blau). Die Einstrahlungsrichtungen bzgl. der Radaranlage Auenhausen sind gelb dargestellt. Um eine bessere Übersicht zu gewährleisten wurden die Bezeichnungen von einzelnen Anlagen teilweise ausgeblendet.

## 6.1 Radartechnische Randbedingungen

In früheren Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, welche räumliche Ausdehnung das Streufeld einer Windenergieanlage typischerweise hat. Sie zeigen, dass sich das Strahlungsfeld in großen Distanzen hinter einer verschattenden Windenergieanlage rekonstruiert. Bei der Beurteilung der Feldstärkeminderung ist daher zwischen dem Primärpfad vom Radarsystem zum Luftfahrzeug und dem Sekundärpfad des Signals vom reflektierenden Luftfahrzeug zurück zum Radarsystem zu unterscheiden. Die Ursache von möglichen Reichweitenreduktionen ist im vorliegenden Fall der durch die Windenergieanlage hervorgerufene Verschattungseinfluss im Sekundärpfad, bzw. die von der Windenergieanlage in Richtung Radarortungsanlage zeigende Verschattungswirkung.

Die Auswirkung durch eine oder mehrere Windenergieanlagen wird im dreidimensionalen Raum ermittelt.

Die nachstehende Abbildung 3 stellt schematisch einen zweidimensionalen Flächenausschnitt dar, der unter einem Elevationswinkel vom Luftfahrzeug herunter bis zur exakten Höhenposition der Radarantenne zeigt. Als Höhenposition am Ort der Radarortungsanlage wird die Unterkante der Radarantenne gewählt. Alle Feldstärken sind normiert und in dBV/m angegeben.

Die normierten Feldstärkewerte (der Referenzfall ohne WEA) gemäß der Abbildung 5 sind die Grundlage für die Untersuchungen.

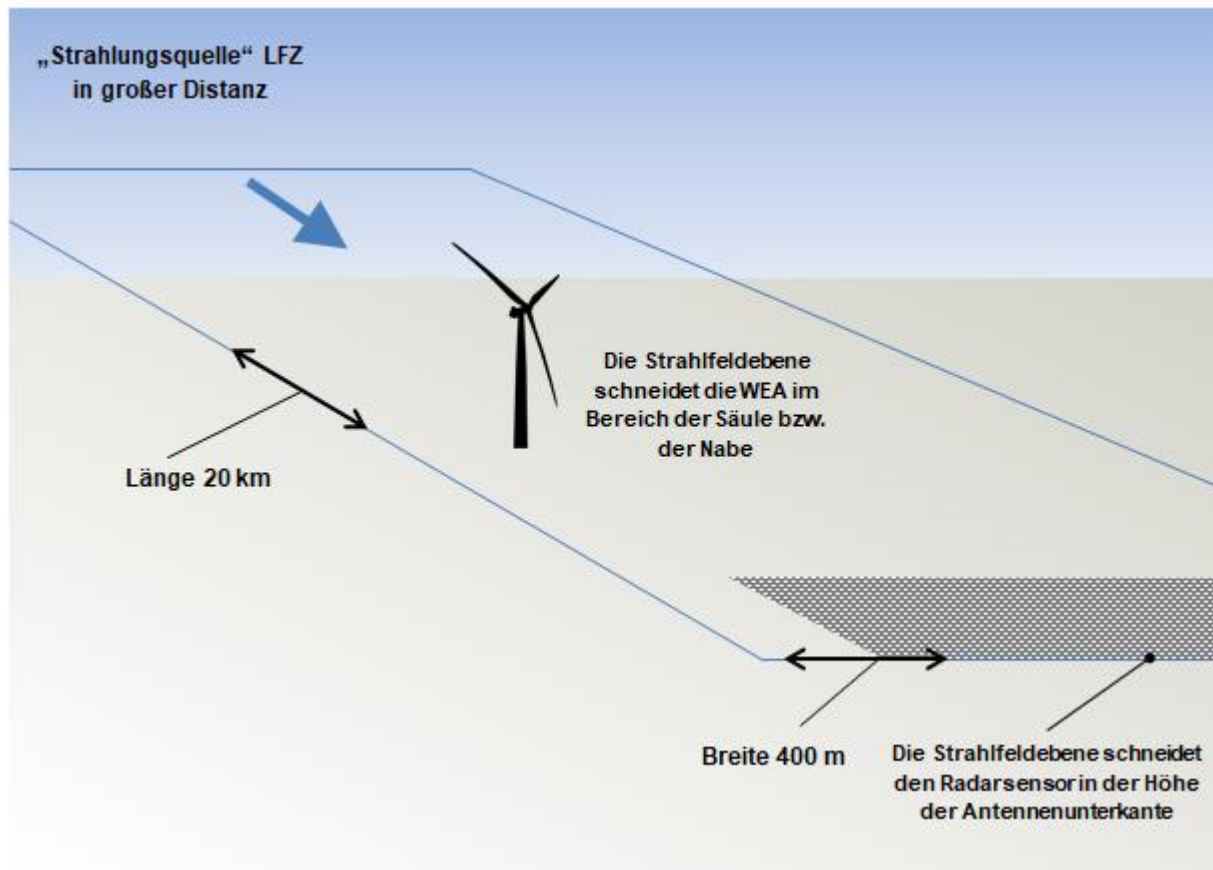


Abbildung 3: Anordnung von Radar und WEA sowie Lage des in dieser Untersuchung dargestellten Luftraums mit einer Ausdehnung von (hier) 20 km x 400 m Breite. Das Lfz wird in einer Distanz von bis zu 130 NM angenommen.  
– schematische Darstellung –

Untersucht wird das gesamte elektromagnetische Ausbreitungsfeld, das vom erfassten Lfz in großer Distanz zurück zur Radaranlage zeigt (Sekundärpfad). Bildhaft dargestellt ist in der vorliegenden Untersuchung, wenn nicht anders angegeben, stets ein Feldgebiet für den Sekundärpfad im Streckenabschnitt vor der Radaranlage, das das vom Lfz reflektierte Signal zur Radaranlage bis 20 km Längenausdehnung und in einer Breite von 400 m darstellt. Der grau dargestellte Ausschnitt des Feldgebietes wird zusätzlich mehreren Detailanalysen als Variationsrechnung unterzogen, um eine ausreichende Datenbasis für die zu erwartenden Einflüsse auf die Empfangsverhältnisse des Radarsensors zu erhalten.

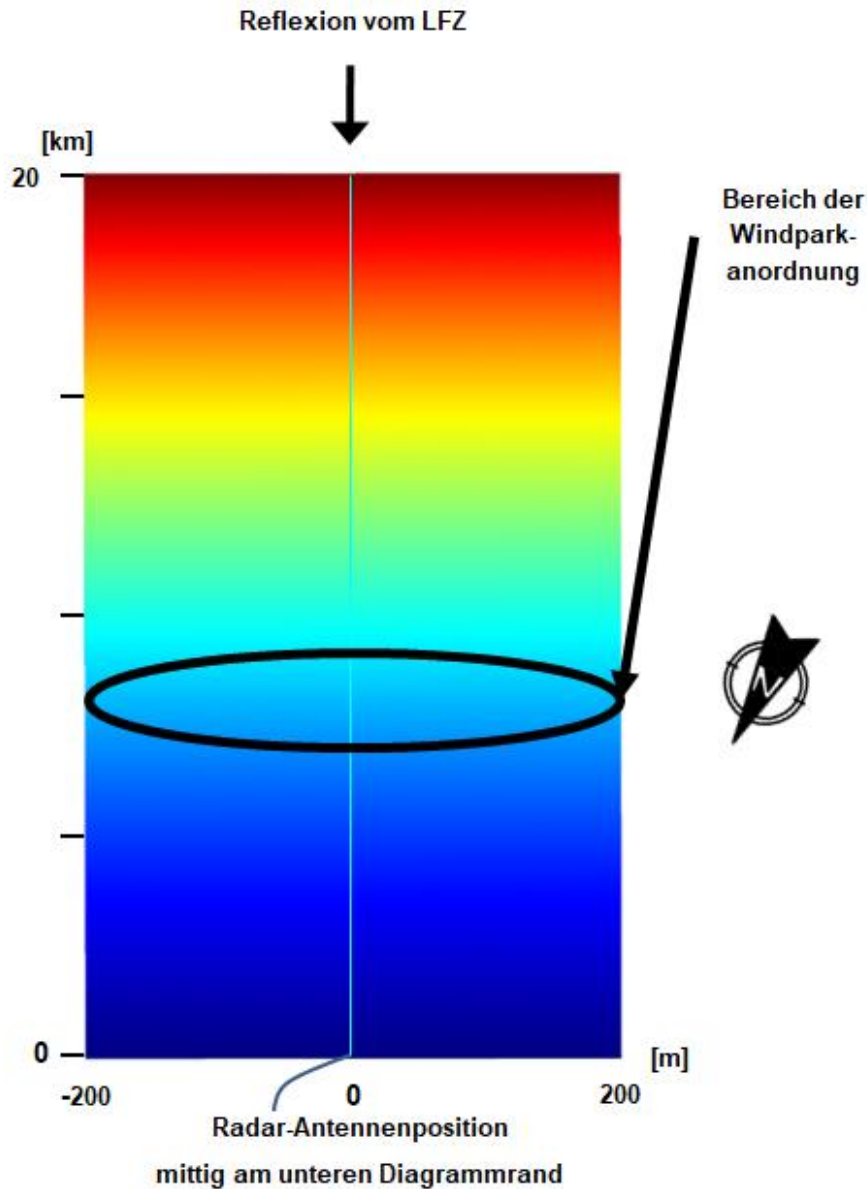


Abbildung 4: Feldgebiet von 20 km x 400 m in der Übersicht (schematische Übersicht für das Radar Auenhausen)

Das Untersuchungsgebiet ist in der Übersicht dargestellt. Der Feldstärkeverlauf ist farblich in verschiedenen Abstufungen angegeben. Der Ort der Windparkplanung wurde in Abbildung 4 schematisch in der geplanten Distanz zu den Radarsystemen als schwarze Ellipse gekennzeichnet. Die Distanz der geplanten zukünftigen WEA-Anordnung zum Radar Auenhausen liegt bei ca. 8,8 km.

Die Abbildung 5 gibt die Strahlungsfeldverteilungen als Referenz im Fall ohne Windenergieanlagen zum Vergleich für die Frequenz von ca. 3,1 GHz wieder. Die Werte sind normiert und dienen einer vergleichenden Betrachtung am Ort der Empfangsantenne als Referenzwert.

**Bei der Betriebsfrequenz der Radaranlage in Auenhausen gilt für den Fall ohne WEA im Rahmen der Simulation zum Strahlungsfeld der Referenzwert von:**

**-6,683 dBV/m (normierte Empfangsfeldstärke)**

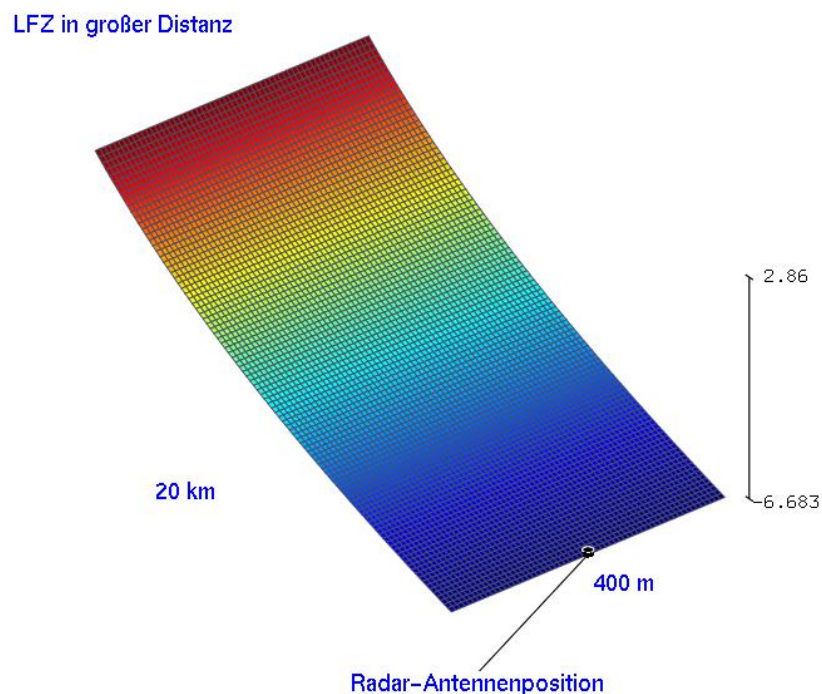


Abbildung 5: Das dargestellte Raumgebiet mit einer Elevation von  $+0,2^\circ$  ohne WEA-Einfluss in der Konturdarstellung für die Betriebsfrequenz des Radars Auenhausen

Die nachfolgenden Untersuchungsergebnisse gemäß Kapitel 6.2 unter Berücksichtigung des Einflusses von Windenergieanlagen zeigen am Ort des Radarsensors von den o. g. Werten ohne WEA abweichende, üblicherweise geringere Feldstärkewerte. Diese Differenz der Werte wird in eine zu erwartende äquivalente Reduktion der Reichweite umgerechnet.

## 6.2 Bewertung des Einflusses von Einzelanlagen und Gruppierungen

Die Nachbildung der geplanten Windenergieanlagen vom Typ Nordex N163/6.X erfolgt gemäß der Abbildung 1. Die Strahlungsfeldanalyse erfolgt für die nachfolgend angegebenen Anlagentypen und Standortkombinationen.

Notwendig ist die Analyse in verschiedenen Teilrichtungen, da die Radaranlage bei der Abtastung des Luftraums nicht alle WEA des genannten Projekts zeitgleich erfasst. Daher werden unter Berücksichtigung der Antennen- und Systemparameter verschiedene Teilrichtungen nacheinander geprüft.

Topologisch verschattete Anlagen wurden in den Analysen nicht berücksichtigt.

- **Anordnung A1** der geplanten Situation gemäß Tabelle 1. Die Analysen werden bei einer mittleren Distanz der Anordnung von ca. 10,6 km zur Radaranlage Auenhausen durchgeführt.

<b>A1</b>				
WEAs	Anlage	NH [m]	Entfernung [m]	Winkeldiff. [°]
WEA 150	Vestas V44	63	13886,4	0
WEA 029	Tacke TW 600	50	7862,94	0,02
WEA 159	Vestas V47	65	13648,86	0,302
WEA 08	Nordex N163/6.X	164	8999,56	0,0012
WEA 09	Nordex N163/6.X	118	8608,24	0,6067
			10601,2	

Tabelle 1: Teilanordnung der geplanten Situation (A1)

- **Anordnung A2** der geplanten Situation gemäß Tabelle 2. Die Analysen werden bei einer mittleren Distanz der Anordnung von ca. 11,28 km zur Radaranlage Auenhausen durchgeführt.

<b>A2</b>				
<b>WEAs</b>	<b>Anlage</b>	<b>NH [m]</b>	<b>Entfernung [m]</b>	<b>Winkeldiff. [°]</b>
WEA 159	Vestas V47	65	13648,86	0
WEA 08	Nordex N163/6.X	164	8999,56	0,0012
WEA 09	Nordex N163/6.X	118	8608,24	0,6067
WEA 163	Vestas V126	149	13856,82	0,7006
			<u>11278,37</u>	

Tabelle 2: Teilanordnung der geplanten Situation (A2)

Abbildung 6 und Abbildung 7 geben für die Betriebsfrequenz der militärischen Radaranlage Auenhausen die Ergebnisse der **künftigen Situation** für die Anordnungen mit den geplanten Windenergieanlagen wieder.

Die Auswertung der Analyse für den Ort der empfangenden Radarortungsanlage erfolgt mittels der Feldpunktgitter, über das die Orte der berechneten Feldstärkewerte festgelegt sind.

**Anordnung A1** der geplanten Situation gemäß Tabelle 1. Die Analysen werden bei einer mittleren Distanz der Anordnung von ca. 10,6 km zur Radaranlage Auenhausen durchgeführt.

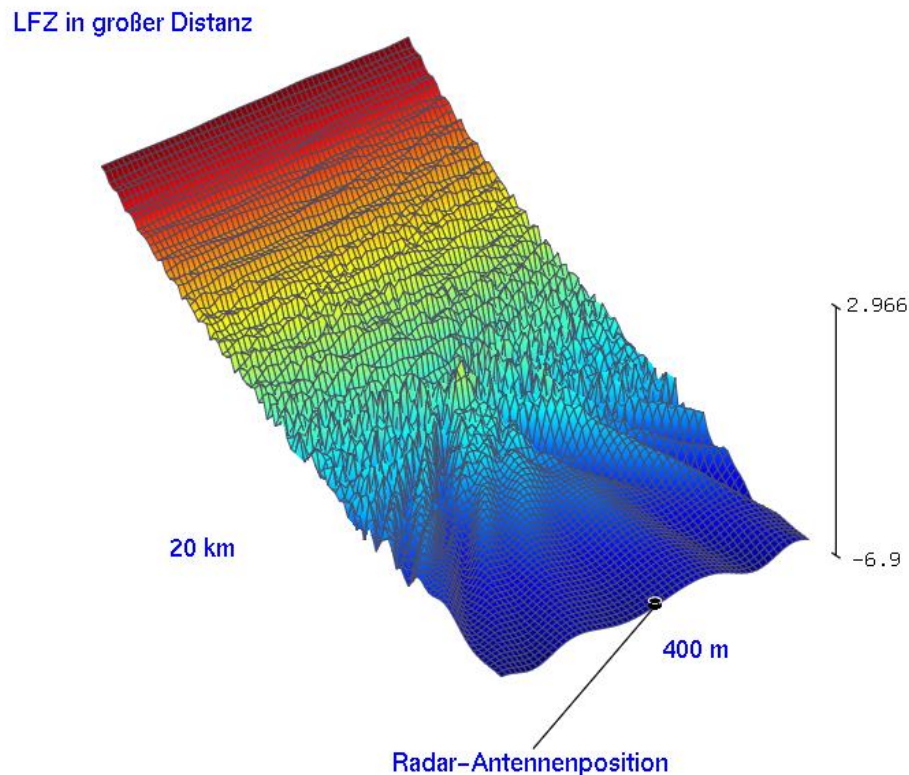


Abbildung 6: Reflexions- und Streufeldausbildung für die Anordnung A1 im Einflussbereich der Radaranlage Auenhausen

Aus den abgebildeten Werten der Abbildung 6 mit  $-6,9$  dBV/m errechnet sich gegenüber der Referenz gemäß den genannten Kriterien eine Reichweite von

**97,53 %.**

Der Verschattungseinfluss ist messtechnisch nicht feststellbar, das Kriterium ist erfüllt.



**Anordnung A2** der geplanten Situation gemäß Tabelle 2. Die Analysen werden bei einer mittleren Distanz der Anordnung von ca. 11,28 km zur Radaranlage Auenhausen durchgeführt.

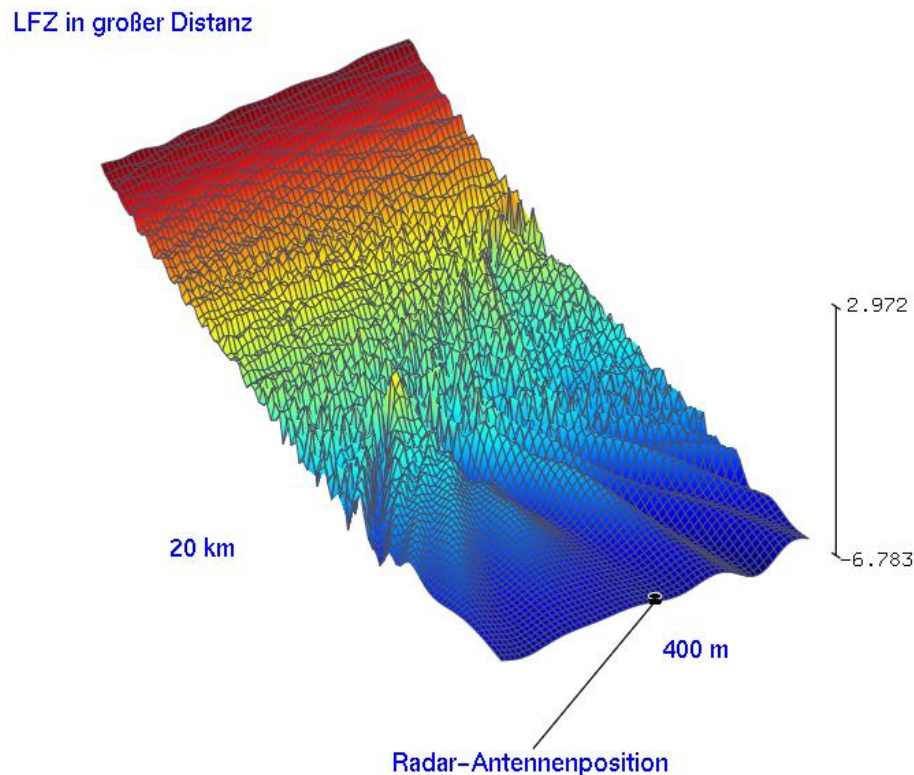


Abbildung 7: Reflexions- und Streufeldausbildung für die Anordnung A2 im Einflussbereich der Radaranlage Auenhausen

Aus den abgebildeten Werten der Abbildung 7 mit -6,783 dBV/m errechnet sich gegenüber der Referenz gemäß den genannten Kriterien eine Reichweite von

**98,86 %.**

Der Verschattungseinfluss ist messtechnisch nicht feststellbar, das Kriterium ist erfüllt.

### 6.3 Bewertung des Gesamteinflusses des Windparks

In den Untersuchungen wurden die geplanten WEA in Borgentreich als künftige Situation unter Berücksichtigung der Vorbelastung analysiert.

Die Ergebnisse gemäß dem Kapitel 6.2 zeigen für die geplanten Windenergieanlagen für die untersuchten Anordnungen keine Verschattungserscheinungen, die das Reichweitenkriterium von 96,2 % verletzen.

Zusätzlicher Handlungsbedarf für die geplanten Windenergieanlagen durch z. B. Standortänderungen besteht bei den festgestellten Einflüssen nicht.

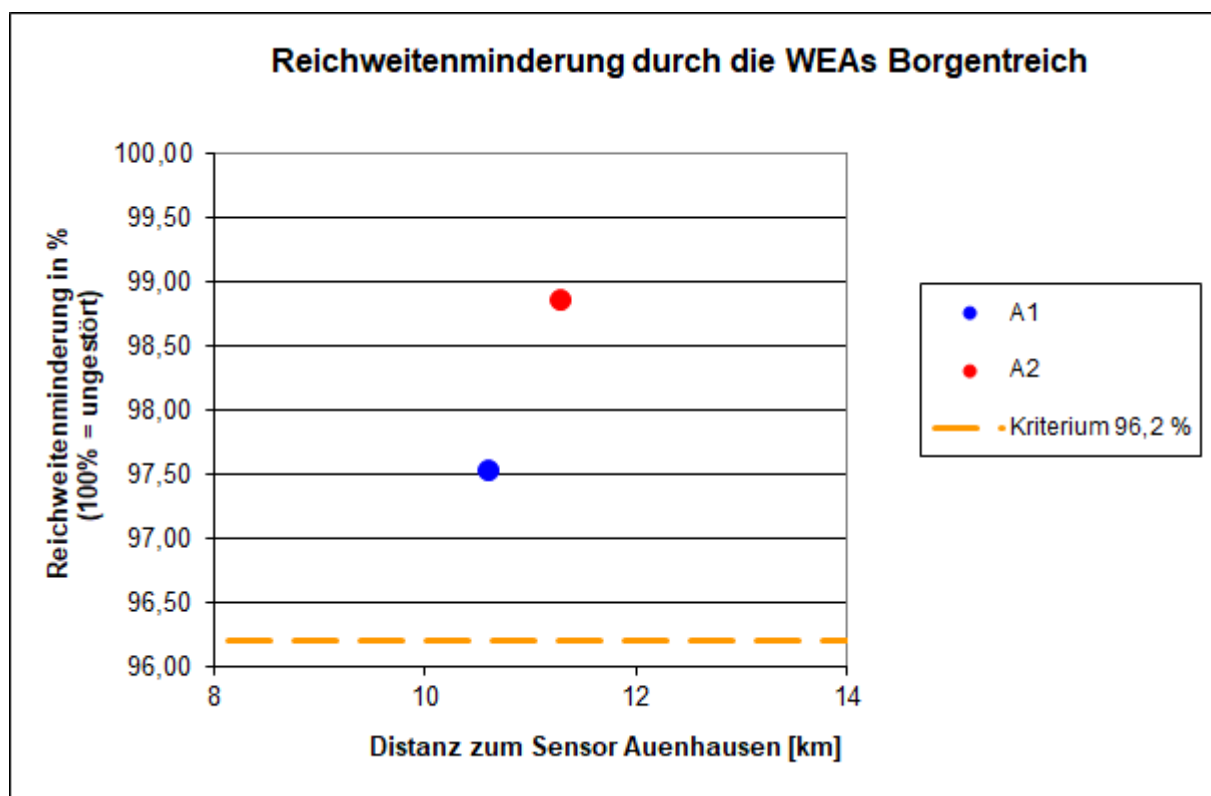


Abbildung 8: Übersicht über die zu erwartende Reichweitenreduktion bei den angegebenen WEA-Konstellationen

Im direkten Vergleich mit der Referenz ohne WEA sind der radartechnisch wirksame Verschattungseffekt von einer WEA-Struktur bis zur Radarortungsanlage sowie die von der WEA verursachten Streufelder erkennbar. Deutlich sichtbar wird ebenfalls die

unterschiedliche Ausdehnung und Ausprägung des Streufeldes infolge von Reflexions- und Beugungserscheinungen an den verschiedenen WEA-Strukturen in Abhängigkeit von der Distanz zum Radarsensor. Die angegebenen untersuchten Fälle zu WEA-Mehrfachanordnungen berücksichtigen die azimutale Breite des Antennenbeams des aktuellen Radarsystems im Hinblick auf eine zeitgleiche Erfassung benachbarter WEA. Die Abbildung 9 gibt hierzu eine Übersicht für den Richtungsbereich der Planung.

Die nachstehende Abbildung 9 gibt die Perspektive der vorhandenen und geplanten Windenergieanlagen über Azimut und Elevation bzgl. der Gondelpositionen für das Radar Auenhausen wieder. Die Bereiche der untersuchten Anordnungen sind farbig hinterlegt.

Bei den analysierten Teilanordnungen wird grundsätzlich neben anderen Parametern der Radaranlage auch die Breite der Antennenkeule berücksichtigt. Bei den jeweiligen Teilanalysen wird das Lfz mittig bzgl. des jeweils analysierten Azimutabschnittes in großer Entfernung angenommen und der hervorgerufene Verschattungseinfluss im Sekundärpfad bzw. die von den Windenergieanlagen in Richtung Radarortungsanlage zeigende Verschattungswirkung analysiert. Die Auswahl der untersuchten Teilanordnungen basiert auf der Auswertung der geplanten Standorte unter dem Aspekt der geringsten Azimutabstände und der damit verbundenen stärksten Verschattungerscheinungen bzw. Reichweitenminderungen.

Befindet sich ein Lfz hinter einer WEA-Anordnung mit geringen Azimutabständen, so werden bedingt durch die direkten Verschattungen sowie stärkeren Wechselwirkungen untereinander die größten Verschattungserscheinungen bzw. Reichweitenminderungen auftreten. Verschiebt sich die Lfz-Azimutposition aus diesem Bereich mit geringen Azimutabständen der WEA heraus, nimmt der Verschattungseinfluss grundsätzlich ab.

In der Abbildung 9 ist die Perspektive der untersuchten Teilausschnitte des Windparks über Azimut und Elevation bzgl. der Gondelpositionen für das Radar Auenhausen dargestellt. Hierbei zeigen sich die jeweiligen Separationsabstände der Gondelpositionen im Azimut sowie in der Elevation.

Die Teilanordnungen mit den stärksten Verdichtungen für die Planungsanlagen sind in der Abbildung 9 durch farbige Flächen gekennzeichnet. Die jeweiligen Lfz-Positionen im Azimut sind für die Teilanordnungen schematisch gekennzeichnet.

Die Detailanalysen, bei denen das Lfz hinter einer WEA-Verdichtung mit geringen Azimutabständen angeordnet ist, geben den jeweiligen Worst-Case Fall einer Verdichtung wieder. Die Azimutbreite der Teilanordnungen ist somit nicht zwingend identisch mit der Azimutauflösung des Radargerätes.

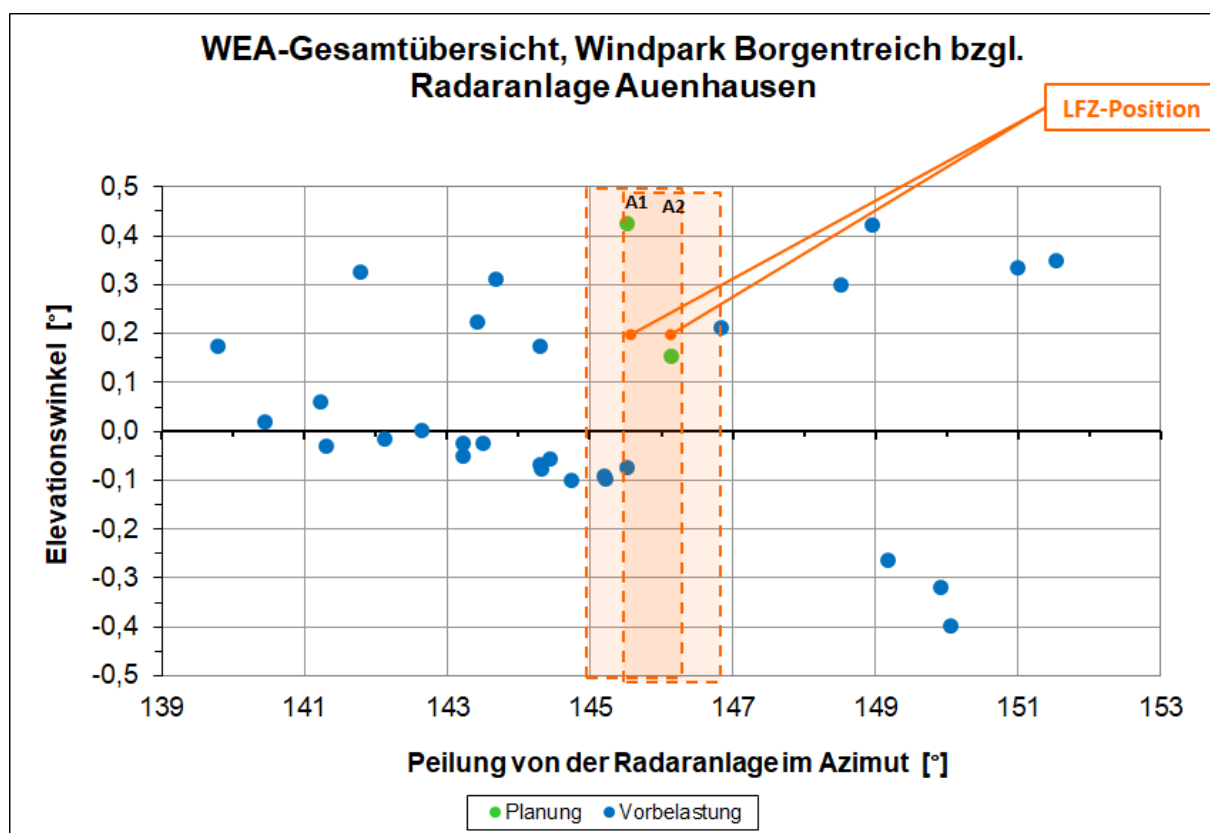


Abbildung 9: Perspektive zur Gondelanordnung gemäß Azimut und Elevation für die Position des Radars Auenhausen. Die Bereiche der analysierten Teilanordnungen sind durch farbige Flächen gekennzeichnet. Die Richtung und Elevation des angenommenen Lfz ist dargestellt.

## 7 Gesamtbeurteilung/Zusammenfassung der Ergebnisse

### Ergebnisse für die WP-Planung bzgl. des Radars Auenhausen:

Um eine Situation sicherzustellen, die auch bei Errichtung der geplanten WEAs für die Radaranlage in Auenhausen eine der bisherigen Betriebssituation gleichwertige Beeinflussung bzw. Radarreichweite schafft, ist die nachstehende WEA-Anordnung gemäß Abbildung 10 sowie Tabelle 3 zulässig:

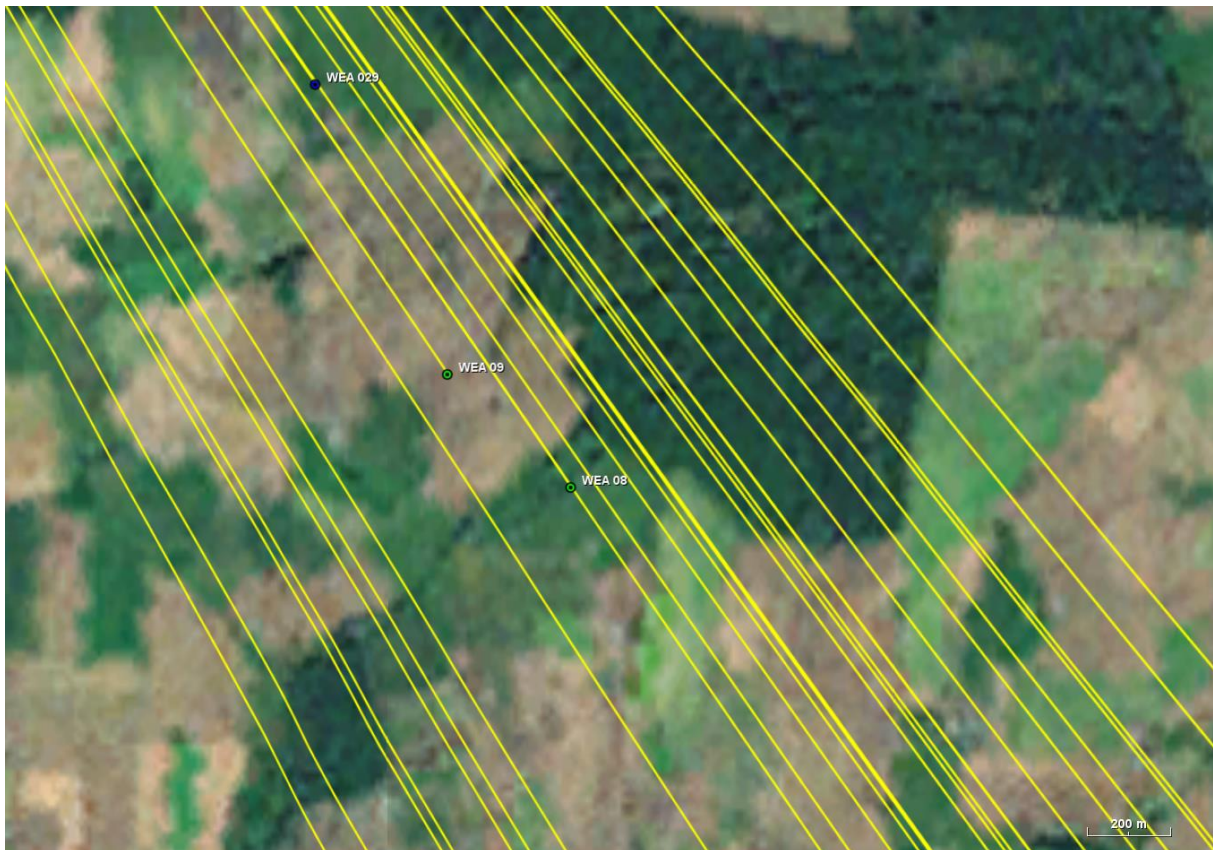


Abbildung 10: Übersicht über den Windpark Borgentreich mit den geplanten Windenergieanlagen (grün) sowie der berücksichtigten Vorbelastung (blau). Die Einstrahlungsrichtungen bzgl. der Radaranlage Auenhausen sind gelb dargestellt.

Standort	Anlage	WGS 84 Nord	WGS 84 Ost	Nabenhöhe [m]	Geländehöhe [m]	Elevation [°]	Distanz [m]	Winkel [°]
<b>Planung</b>								
WEA 08	Nordex N163/6.X	51° 35' 7,18"	9° 17' 15,50"	164	245	0,426	8999,56	145,519
WEA 09	Nordex N163/6.X	51° 35' 15,97"	9° 17' 0,09"	118	247	0,155	8608,24	146,126
<b>Vorbelastung</b>								
WEA 04	Vestas V 162-5.6 MW	51° 34' 37,28"	9° 16' 45,83"	169	232	0,352	9490,97	151,529
WEA 029	Tacke TW 600	51° 35' 38,28"	9° 16' 43,90"	50	278	-0,095	7862,94	145,216
WEA 030	NEG Micon M700-225	51° 34' 17,53"	9° 17' 18,87"	40	232	-0,397	10334,10	150,036
WEA 031	NEG Micon M1500-600	51° 34' 0,19"	9° 17' 44,87"	50	244	-0,262	11049,56	149,171
WEA 032	NEG Micon M700-225	51° 34' 1,54"	9° 17' 35,22"	40	244	-0,317	10919,50	149,897
WEA 128	Vestas V126	51° 30' 47,64"	9° 21' 1,22"	137	315	0,302	18099,68	148,505
WEA 129	Vestas V126	51° 30' 45,18"	9° 20' 17,06"	137	323	0,336	17737,56	150,982
WEA 130	Vestas V126	51° 30' 59,09"	9° 20' 41,70"	137	349	0,424	17602,09	148,951
WEA 143	Micon M1800	51° 33' 16,40"	9° 20' 8,68"	60	285	-0,015	13733,28	142,107
WEA 144	Micon M1800	51° 33' 16,27"	9° 20' 21,81"	60	282	-0,028	13892,88	141,293
WEA 145	Micon M1800	51° 33' 11,07"	9° 19' 41,12"	60	270	-0,077	13547,99	144,309
WEA 146	Micon M1800	51° 33' 4,86"	9° 20' 5,22"	60	277	-0,049	13976,86	143,219
WEA 147	Micon M1800	51° 33' 3,22"	9° 19' 48,38"	60	275	-0,057	13826,70	144,423
WEA 148	Micon M1800	51° 32' 56,82"	9° 19' 57,89"	60	273	-0,065	14094,17	144,283
WEA 150	Vestas V44	51° 32' 58,16"	9° 19' 42,22"	63	264	-0,090	13886,40	145,196
WEA 151	Vestas V44	51° 32' 48,82"	9° 19' 59,91"	63	262	-0,098	14318,26	144,733
WEA 154	Vestas V47	51° 33' 24,13"	9° 20' 12,84"	76	287	0,062	13595,24	141,223
WEA 155	Vestas V47	51° 33' 21,23"	9° 20' 29,17"	76	278	0,022	13863,11	140,439
WEA 156	Vestas V44	51° 33' 19,84"	9° 19' 56,24"	63	286	0,004	13502,95	142,634
WEA 157	Vestas V44	51° 33' 13,20"	9° 19' 55,31"	63	280	-0,023	13656,10	143,215
WEA 158	Vestas V44	51° 33' 8,47"	9° 19' 56,78"	63	280	-0,023	13790,39	143,484
WEA 159	Vestas V47	51° 33' 3,07"	9° 19' 31,92"	65	266	-0,073	13648,86	145,518
WEA 161	Vestas V126	51° 32' 36,26"	9° 20' 21,36"	149	247	0,176	14874,09	144,292
WEA 162	Vestas V126	51° 32' 48,59"	9° 20' 21,45"	149	258	0,225	14567,01	143,414
WEA 163	Vestas V126	51° 32' 51,83"	9° 19' 24,36"	149	251	0,212	13856,82	146,827
WEA 164	Nordex N149/5.X	51° 32' 51,82"	9° 20' 13,53"	164	264	0,312	14396,14	143,666
WEA 165	Nordex N149/5.X	51° 33' 3,88"	9° 20' 29,72"	164	267	0,327	14287,70	141,773
WEA 166	Nordex N149/5.X	51° 33' 8,07"	9° 20' 57,84"	164	230	0,174	14529,14	139,777

Tabelle 3: Koordinatenübersicht über die analysierte radartechnisch zulässige Aufstellung mit den Planungsanlagen im Windpark Borgentreich (grün), sowie der berücksichtigten Vorbelastung (blau)

Die Abbildung 10 zeigt eine Luftbildaufnahme des Windparkgebietes als Detailansicht der grün gekennzeichneten geplanten Windenergieanlagen im Windpark Borgentreich sowie der berücksichtigten Vorbelastung (blau). Die Koordinaten aller im Gutachten berücksichtigten WEA, sowie die jeweiligen Entfernungen, die Elevation und Azimutwinkelbezüge zum Radar Auenhausen sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Die zu erwartenden Reichweitenminderungen durch die grün gekennzeichneten geplanten Windenergieanlagen in Verbindung mit der berücksichtigten Vorbelastung (blau) erfüllen das Kriterium von 96,2 %.

Bei der Realisierung der Planungsstandorte sind Ortsabweichungen in allen Richtungen gegenüber den Koordinaten gemäß Tabelle 3 in der Größenordnung des Turmdurchmessers (im unteren Höhenbereich) ohne Einfluss auf die Ergebnisse in allen Richtungen zulässig.

**Für die vorliegende Radaranlage in Auenhausen, die als 3D-Radaranlage zur Luftverteidigung dient, können ohne zusätzliche Änderungen die geplanten Windenergieanlagen radartechnisch akzeptiert werden, da aufgrund der Untersuchungsergebnisse nur eine unerhebliche, messtechnisch jedoch aufgrund der Geringfügigkeit nicht feststellbare Reichweitenänderung gegenüber der heutigen Situation vorliegen wird.**

Die Streufeldeinflüsse, bedingt durch die zukünftige Windparksituation mit den geplanten WEA, weisen eine geringe Intensitätszunahme auf, infolge derer jedoch keine feststellbaren, verschattungswirksamen Auswirkungen auf das Radarsystem zu erwarten sind. Zusätzlicher Handlungsbedarf für die zulässigen geplanten Windenergieanlagen besteht bei den festgestellten Einflüssen nicht.

Hinweis:

Sämtliche Ergebnisse sind unter den für die untersuchten WEA-Standorte angegebenen Randbedingungen gültig. Ein Übertrag der Ergebnisse auf andere Windenergieanlagen oder auf andere Standorte ist nur mit Einschränkungen möglich. Bei Änderungen der WEA-Konstruktionen, der Standorte oder bei abweichenden Geländeprofilen verlieren die ermittelten Ergebnisse ihre Gültigkeit.

Alle Untersuchungsobjekte sind hinsichtlich Konstruktion und Material vom Auftraggeber vorgegeben worden. Alle Untersuchungen und theoretischen Analysen sind vom Sachverständigen persönlich durchgeführt worden. Der Schwerpunkt der Unterstützung durch Dipl.-Ing. (FH) T. Bischoff liegt in der Durchführung der Simulationsverfahren nach festgelegten Prozessen.

Alle genutzten Hilfsmittel sind Eigentum der Airbus Defence and Space GmbH, Betrieb Bremen. Sie entsprechen dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Lehre und der Erfahrung aus der Praxis.

Dipl.-Ing. (FH) Michael Gottschalk



## Anhang A: Abkürzungen und Begriffe

HADR	=	Typenbezeichnung eines Radargerätes zur Luftverteidigung
ICAO	=	Internationale Zivilluftfahrtorganisation
Lfz	=	Luftfahrzeug
LV-Radar	=	Radar zur Luftverteidigung; 3D-Radar
MoM	=	Momentenmethode ; Analyseverfahren zur Hochfrequenzausbreitung
MPR	=	Typenbezeichnung eines Radargerätes zur Luftverteidigung
NH	=	Nabenhöhe
Radial	=	Betrachtung der Linie Radar-Zielobjekt
Reichweiten- minderung	=	Maß für die Beschränkung/Minderung der radarwirksamen Einsehbarkeit in definierte Luftraumsektionen. Die ideale Betriebsbedingung liegt vor für einen Wert von 100 %.
RQS/RCS	=	Radar-Cross-Section (Radarquerschnitt/Radarreflexionsintensität)
RRP 117	=	Typenbezeichnung eines Radargerätes zur Luftverteidigung
SASS-C	=	Software von EUROCONTROL zur Radardatenaufzeichnung und Analyse bzgl. Positionsgenauigkeit in Range und Azimut sowie bzgl. der Probability of Detection für PSR und SSR
SSR/IFF	=	Secondary Surveillance Radar (Sekundärradar)
WEA	=	Windenergieanlage