



Visualisierung für  
zwei Windenergieanlagen  
am Standort

**Halenbeck**

(Brandenburg)

Datum: 20.09.2022

Bericht Nr. 21-1-3115-001-V

Auftraggeber:

UKA Cottbus Projektentwicklung GmbH & Co. KG

Heinrich-Hertz-Straße 6 | 03044 Cottbus

Auftragsnummer: 352003797

Bearbeiter:

Ramboll Deutschland GmbH

Elisabeth-Consbruch-Straße 3

DE-34131 Kassel

Tel 0561 / 288573-0

Fax 0561 / 288573-19

Diese Studie ist als Anlage für einen Genehmigungsantrag zur Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) gedacht. Als Grundlage dienten topographische Karten und Foto-Aufnahmen, die am 20.12.2021 angefertigt wurden. Die vorliegende Visualisierung für den WEA-Standort Halenbeck (Brandenburg) wurde der Ramboll Deutschland GmbH im August 2022 von der UKA Cottbus Projektentwicklung GmbH & Co. KG in Auftrag gegeben.

Alle Rechte an diesem Bericht sind der Ramboll Deutschland GmbH vorbehalten. Dieses Dokument darf, mit Ausnahme des Auftraggebers, der Genehmigungsbehörden und der finanzierenden Banken, weder in Teilen noch in vollem Umfang ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Ramboll Deutschland GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

	Datum	BearbeiterIn	Beschreibung
000	14.01.2022	T. Mertens	Visualisierung von zwei Windenergieanlagen des Typs Vestas V162-6.0
001	20.09.2022	H. Ristow	inhaltliche Überarbeitung

Kassel, 20.09.2022



Dipl.-Geogr. Holger Ristow  
(Bearbeiter)



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

## **Inhalt:**

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Fotomontage und Visualisierung .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Standort- und WEA-Daten .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Ergebnisse der Visualisierung.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Anmerkungen und Bewertung zu den Betrachtungspunkten .....</b>	<b>16</b>

## 1 Einleitung

Die Errichtung von modernen Windenergieanlagen hat aufgrund ihrer Dimensionen visuelle Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Um einen hohen Energieertrag erreichen zu können, müssen Windenergieanlagen im Binnenland zusätzlich oft an exponierten Standorten (z.B. auf Hügeln oder Bergrücken) errichtet werden. Aus diesem Grund können sie im Landschaftsbild dominierende Bauwerke darstellen, was dazu führen kann, dass sich in der näheren Umgebung aufhaltende Personen in ihrem Erleben von Natur, Landschaft oder Denkmälern beeinträchtigt fühlen. Die Platzierung solcher Anlagen kann daher zu Interessenskonflikten zwischen Anwohnern, Planern/Betreibern, Natur-, Landschafts- und Denkmalschützern führen.

Um die visuellen Auswirkungen von Windenergieanlagen im Vorfeld beurteilen zu können, werden Visualisierungen der geplanten WEA am Standort Halenbeck in diesem Gutachten dargestellt.

## 2 Fotomontage und Visualisierung

Visualisierungen sind Formen der Darstellung der visuellen Auswirkung von Windenergieanlagen. Zur Erstellung von Visualisierungen werden vor der Errichtung der Windenergieanlagen digitale Fotos am geplanten WEA-Standort aufgenommen. Aufnahmen mit einer Brennweite von 50 mm entsprechen annähernd der menschlichen visuellen Wahrnehmung, weshalb sich in dieser Studie möglichst an diesem Wert orientiert wird. Im Rahmen der Visualisierung werden nachfolgend computerunterstützt dreidimensionale Modelle der Windenergieanlagen in die digitale Fotografie hineinprojiziert.

Die Computersimulation für die vorliegenden Visualisierungen wurde mit Hilfe der Software *Wind-PRO* der Firma *EMD* erstellt. Unter Berücksichtigung der zugrundeliegenden Bilddaten (Brennweite des Objektivs bzw. Öffnungswinkel des Bildes), der geographischen Koordinaten und eines 3D-Modells der geplanten Anlagen, des Aufnahmestandorts und der -richtung sowie eines digitalen Höhenmodells werden die realistischen Positionen und Größenverhältnisse der Windenergieanlagen ermittelt und dargestellt.

Für die Simulation des optischen Eindrucks der einzelnen WEA werden Sonnenstand und Bewölkung zum Zeitpunkt der Fotoaufnahme berücksichtigt. Die Ausrichtung der Windenergieanlagen erfolgt in der Regel entsprechend der am Standort vorherrschenden Hauptwindrichtung. Zur Absicherung der richtigen Platzierung der WEA werden die Positionen von markanten Objekten, wie z.B. einzelnen Bäumen, Häuser, Sendemasten oder Aussichtstürmen abgeglichen.

Auf Basis der Brennweite bzw. des Öffnungswinkels bei Verwendung von Panoramabildern und des Bildformats wird für jede Visualisierung ein optimaler Betrachtungsabstand angegeben. Werden die Bilder mit diesem Abstand betrachtet, entsprechen die Größenverhältnisse den vor Ort wahrzunehmenden und vermitteln damit ein realistisches Bild.

Die hier verwendeten Visualisierungen bzw. skizzenhaften Darstellungen der WEA 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 Ramboll Deutschland GmbH als Autorin maßgeblich beteiligt.<sup>1</sup>

---

<sup>1</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/>.

### 3 Standort- und WEA-Daten

Der Auftraggeber plant am Standort Halenbeck zwischen den Orten Freyenstein im Nordosten, Halenbeck im Süden und Schmolde im Nordwesten zwei Windenergieanlagen (WEA) des Typs Vestas V162-6.0 mit 169 m Nabenhöhe und 162 m Rotordurchmesser zu errichten.

Gemäß dem Brandenburgischen Denkmalschutzgesetz (BbgDSchG §2 (3)) unterliegt auch die Umgebung um Bodendenkmäler dem Schutz des Gesetzes, soweit sie für dessen Erhaltung, Erscheinungsbild oder städtebauliche Bedeutung erheblich ist (Umgebungsschutz). In einem Abstand von 135 m zur geplanten WEA N2 befinden sich fünf Hügelgräber. Auf Anforderung des Auftraggebers wurden von drei Betrachtungspunkten im Bereich der Hügelgräbern Fotos für die Erstellung von Visualisierungen bzw. skizzenhaften Darstellungen der WEA aufgenommen, um die Erheblichkeit der Beeinträchtigung der Wahrnehmung der Bodendenkmäler zu bewerten. Bei zwei Betrachtungspunkten (BP2 und BP3) wurde/n die Windenergieanlage/n nur als Skizze/n in der Fotoaufnahme dargestellt. Eine realitätsgetreue Visualisierung hätte aufgrund der durch Vegetation erheblich eingeschränkten Sichtbeziehung zu der geplante WEA wenig Aussagekraft. Darüber hinaus stellt ein Foto (BP1) den Blick von der geplanten WEA N2 in Richtung der Bodendenkmäler dar. Die Betrachtungspunkte und die geplanten Windenergieanlagen sind im beigefügten Auszug der topographischen Karten markiert (vgl. nachfolgende Abbildungen 1 bis 3).

Die Fotografien für die Visualisierung wurden am 20.12.2021 aufgenommen. Es wurde ein Objektiv mit ca. 50 mm Brennweite verwendet. Die exakten Positionen der geplanten WEA können aufgrund der geringen Entfernung zwischen Fotostandort und WEA bzw. aufgrund der Lage der Betrachtungspunkte im Wald von den Positionen der auf den Fotos dargestellten WEA leicht abweichen. Dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Eignung der Darstellungen als Bewertungsgrundlage.

**Tabelle 1: Kenndaten der geplanten WEA**

WEA	Typ	Nabenhöhe [m]	UTM ETRS89/ Zone 32	
			Ost	Nord
N2	Vestas V162-6.0	169	320.518	5.905.676
N3	Vestas V162-6.0	169	320.077	5.905.561

## 4 Ergebnisse der Visualisierung

Auf den folgenden Seiten sind folgende Grundlagendaten und Ergebnisse wiedergegeben:

- Topografische Karte mit Markierung der Betrachtungspunkte und der WEA-Standorte
- Detaillierte Übersichtskarten der Hügelgräber und Betrachtungspunkte
- Fotoaufnahmen mit Visualisierungen und Skizzendarstellungen der geplanten WEA bzw. Verweisen auf die Lage der Hügelgräber

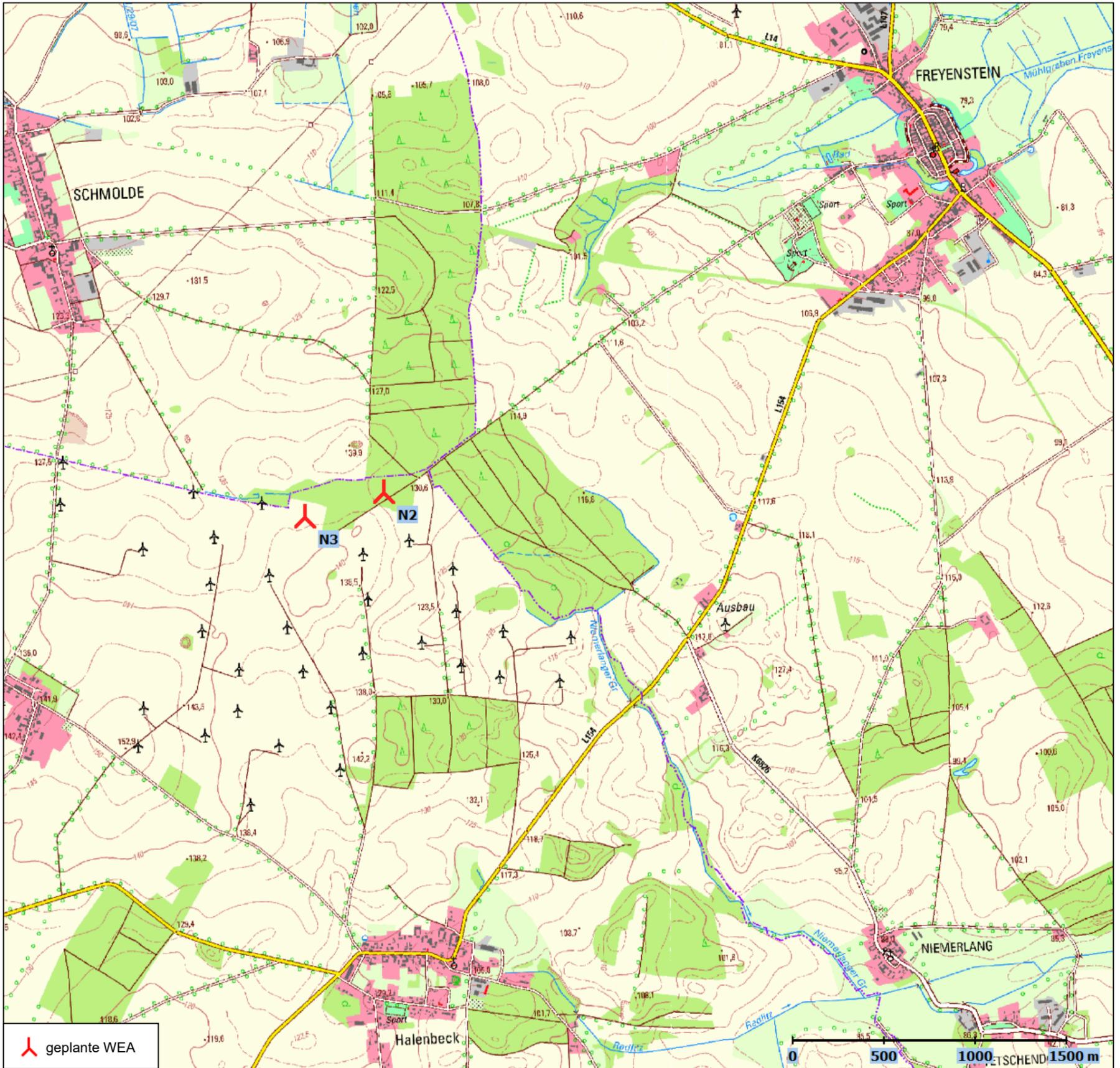


Abbildung 1: Topografische Karte mit Markierung der neu geplanten WEA-Standorte (TK25, aktuellste Version)

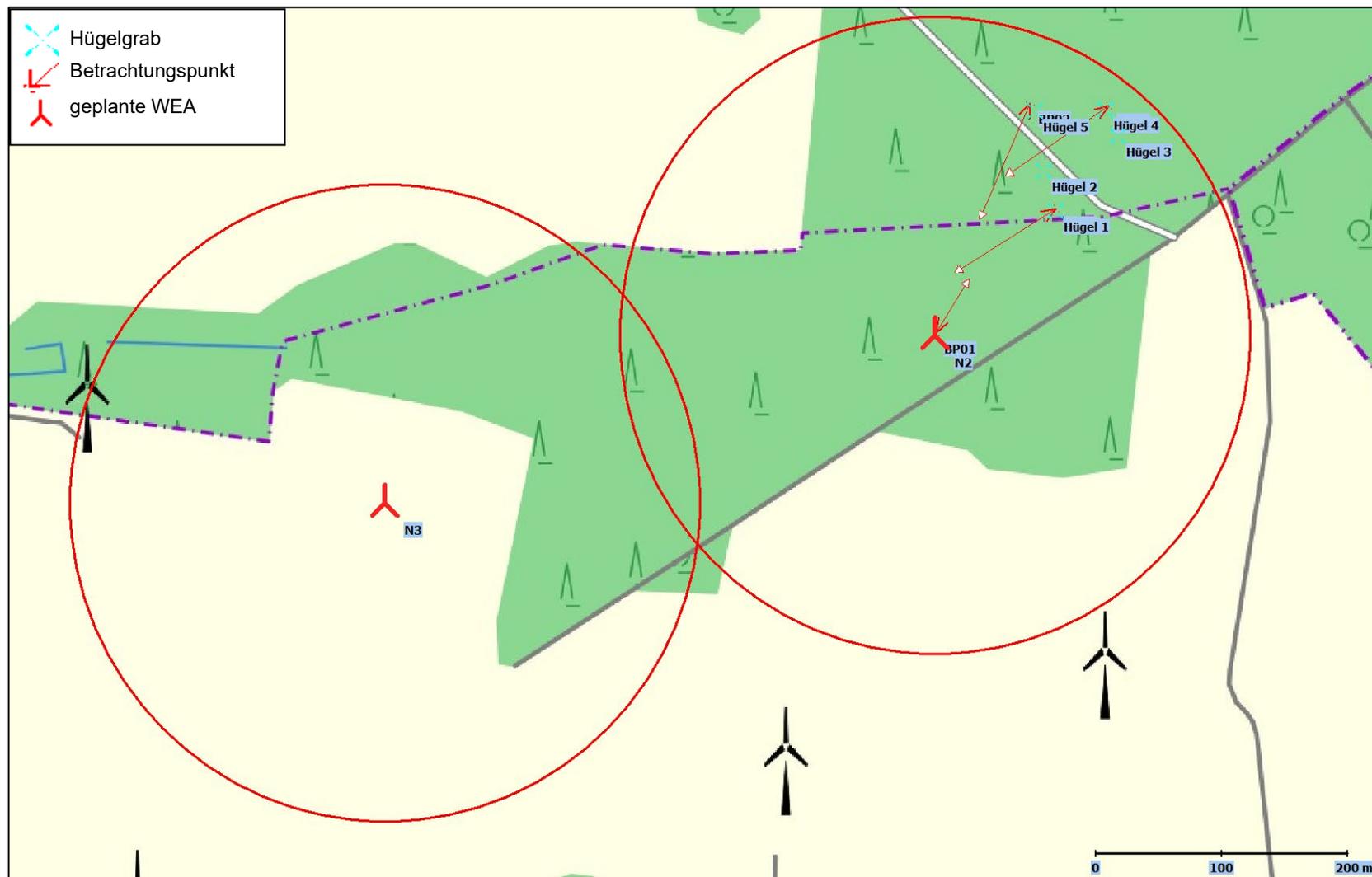


Abbildung 2: Detaillierte Übersichtskarte (mit 250-m-Abstandskreisen um die WEA) (geoGLIS\_oHG, 2018)

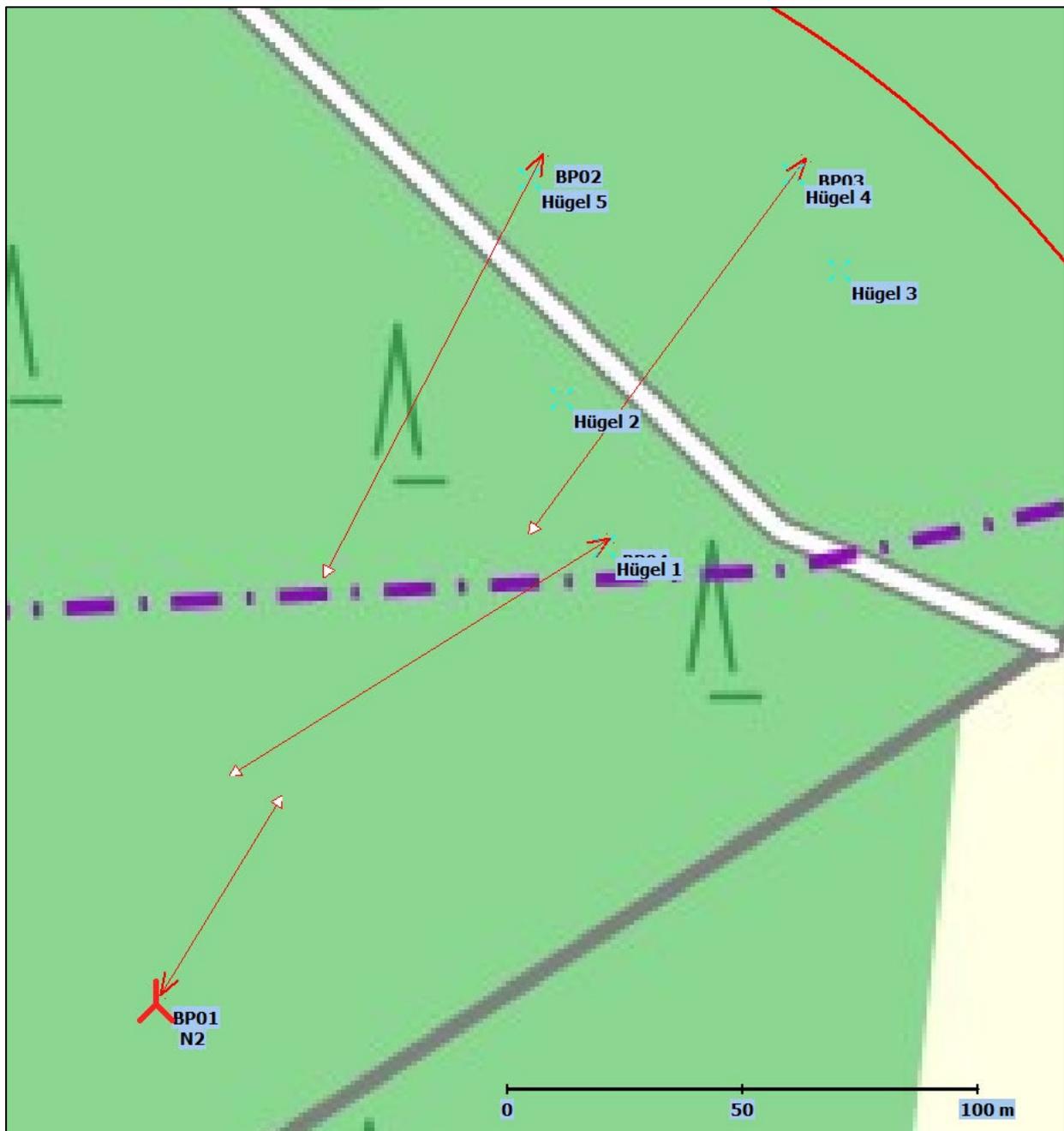
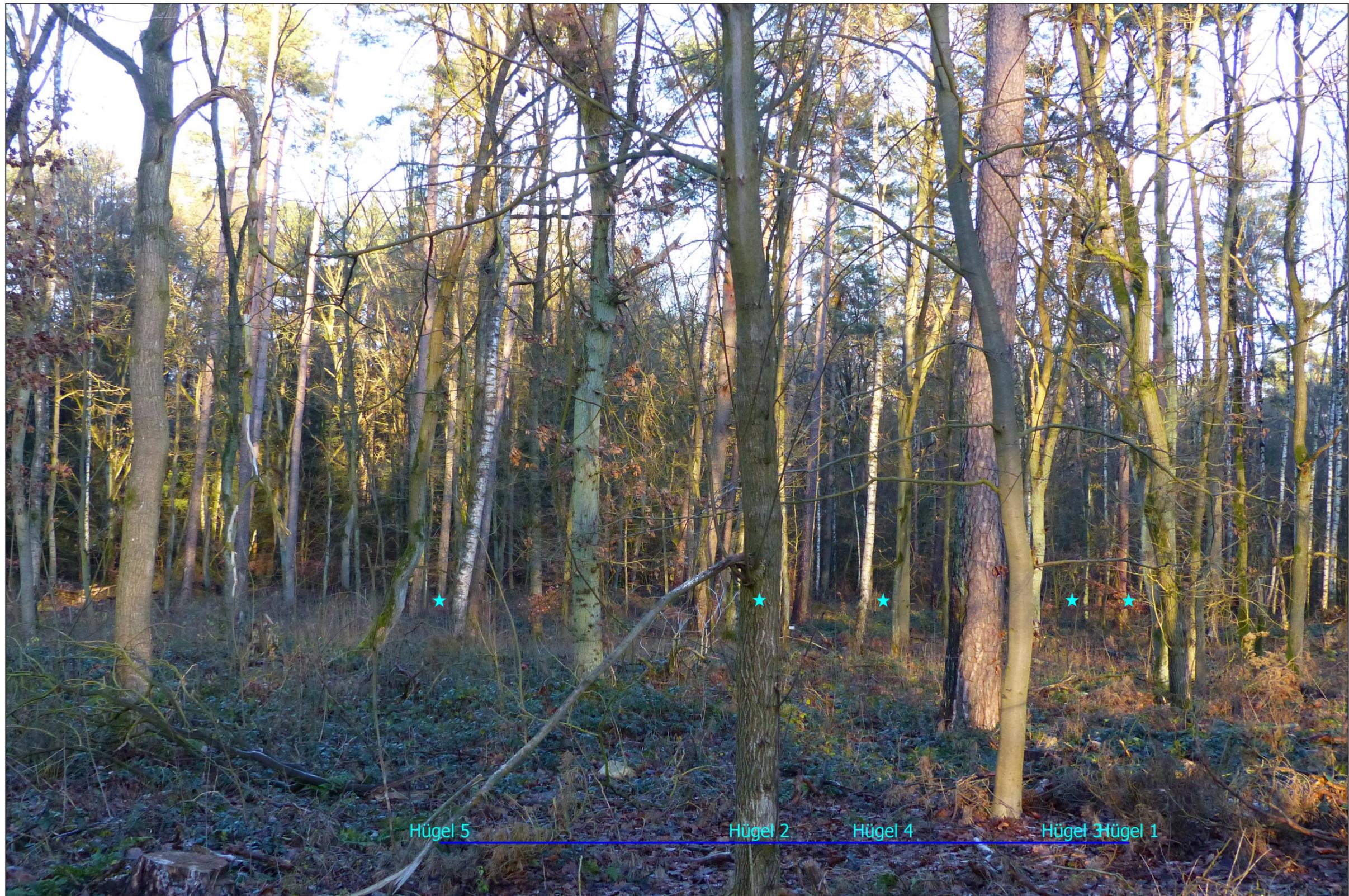


Abbildung 3: Detaillierte Übersichtskarte (geoGLIS\_oHG, 2018)

BP01 - Sicht vom Standort der WEA N2 in Richtung der Hügelgräber



Empfohlener Betrachtungsabstand: 48 cm - Aufnahme: 20.12.2021, 14:51 Uhr, UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 320.519 Nord: 5.905.678, Brennweite: 51 mm, Windrichtung: 0°, Ausrichtung des Fotos: 31°

BP02 - Skizze



Empfohlener Betrachtungsabstand: 46 cm - Aufnahme: 20.12.2021, 14:35 Uhr, UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 320.601 Nord: 5.905.855, Brennweite: 49 mm, Windrichtung: 0°, Ausrichtung des Fotos: 204°

BP03 - Skizze



Empfohlener Betrachtungsabstand: 46 cm - Aufnahme: 20.12.2021, 14:38 Uhr, UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 320.663 Nord: 5.905.851, Brennweite: 49 mm, Windrichtung: 0°, Ausrichtung des Fotos: 236°

BP04 - Skizze



Empfohlener Betrachtungsabstand: 44 cm - Aufnahme: 20.12.2021, 05:46 Uhr, UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 320.618 Nord: 5.905.772, Brennweite: 47 mm, Windrichtung: 240°, Ausrichtung des Fotos: 238°

BP04 - Visualisierung



Empfohlener Betrachtungsabstand: 44 cm - Aufnahme: 20.12.2021, 05:46 Uhr, UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 320.618 Nord: 5.905.772, Brennweite: 47 mm, Windrichtung: 240°, Ausrichtung des Fotos: 238°

## 5 Anmerkungen und Bewertung zu den Betrachtungspunkten

Das Foto vom Standort der geplanten WEA N2 in Richtung der Hügelgräber (BP1) zeigt, dass die Hügelgräber in einem dicht bewachsenen Waldgebiet liegen. Der Bau der Windenergieanlage und eine damit verbundene Rodung des Standortes wird die Sicht auf die Gräber aus Richtung der geplanten Anlage nicht verändern.

Die skizzenhaften Darstellungen der WEA (vgl. BP02 und BP03) aus Sicht der Hügelgräber zeigen eine durch Vegetation erheblich eingeschränkte Sicht auf die geplanten Windenergieanlagen. Es wird deutlich, dass eine visuelle Wahrnehmung der geplanten WEA von den Hügelgräbern 2 bis 5 aus insbesondere in den Sommermonaten allenfalls sehr eingeschränkt möglich bzw. nicht gegeben sein wird.

Von Hügelgrab 1 (BP04) wird der Turm der WEA 2 sichtbar sein. Der Rotor wird sich durch die Nähe zur WEA (ca. 135 m) nicht im direkten vertikalen Sichtfeld bei normal ausgerichtetem Blick befinden. Gerade der Rotor als bewegtes und in der Breite wirkendes Element einer Windenergieanlage ist für eine mögliche sichtablenkende bzw. beeinträchtigende Wirkung der gesamten Anlage entscheidend.

Im Folgenden soll auf eine Stellungnahme seitens des Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum vom 13.10.2021 eingegangen werden, dass maßgeblich ein Bodendenkmal hervorhebt. Dort heißt es:

*„Das Bodendenkmal BD i. B. 111433 steht unter einem besonderen Schutz. Es handelt sich hierbei um obertägig sichtbare Grabhügel. Bei oberirdisch sichtbaren Bodendenkmalen ist der Schutzstatus aufgrund des besonderen Zeugniswertes und der Ansichtigkeit dahingehend erweitert, dass nicht nur der Bodendenkmalbereich an sich, sondern gem. BbgDSchG § 2 (3) auch dessen Umgebung (250 m) zu schützen und von einer Bebauung oder sonstigen Veränderung auszuschließen ist. Das bedeutet, dass der Bau einer Windkraftanlage in der SO2-P/Wind Fläche, aus Gründen des Denkmalschutzes nicht erlaubnisfähig ist.“*

Der Schutzstatus ist demnach erweitert, da das Kulturdenkmal (KD), in diesem Fall die Hügelgräber, einen besonderen Zeugniswert und eine besondere Ansichtigkeit besitzt. Diese Erweiterung bezieht sich daher nicht auf den konkreten Bodendenkmalbereich, sondern auf die Umgebung des Denkmals. In Frage steht also nicht, ob das Denkmal durch den Eingriff in den Boden Schaden nehmen könnte (dazu ist die geplante WEA zu weit entfernt), sondern inwieweit das Erscheinungsbild des KD durch die geplanten WEA beeinträchtigt werden könnte. Dieser

Umgebungsschutz eines Denkmals kann jedoch nicht mit einer konkreten Zahl (bspw. 250 m) festgelegt werden, was im Übrigen im BbgDSchG auch nicht getan wurde, sondern er hängt vom Erscheinungsbild und Lage des jeweiligen Denkmals ab. Unbestritten ist der Umgebungsschutz und die Reichweite dessen einer Höhenburg ein anderer als der eines Hügelgrabes. Eine pauschale Meterangabe ist daher nicht zielführend.

Die Umgebung eines KD ist zwar zu schützen, was jedoch nicht bedeutet, dass eine Bebauung oder Veränderung von vornherein auszuschließen ist. Es ist zwar die Wirkung des KD in seiner Umgebung und die optischen Bezüge und Wirkungen zwischen KD und Umgebung zu schützen, dabei ist bei der räumlichen Abgrenzung des geschützten Bereichs darauf abzustellen, ob die Umgebung des Denkmals maßgeblich für dessen Erscheinungsbild ist. Das wäre der Fall, wenn die Ausstrahlkraft des Denkmals wesentlich von der Gestaltung seiner Umgebung abhängt.<sup>2</sup> Die Umgebung selbst ist jedoch insoweit nicht schützenswert (Viebrock, 2018). Ob eine Beeinträchtigung vorliegt, ist im Einzelfall zu klären (Kühling DVBI, 2014). 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>3</sup> Eine erhebliche Beeinträchtigung liegt vor, wenn der Wirkungsraum des KD empfindlich gestört wird.<sup>4</sup>

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); d.h., Betrachtungspunkte müssen für die Wahrnehmung in schutzzweck-relevanter Weise bedeutsam sein, mithin eine inhaltliche Voraussetzung sein, dass der Besuch „in einem inneren Zusammenhang mit der zu schützenden [...]“ Ausstrahlkraft des KD steht.<sup>5</sup> Auch ist es wichtig, ob die WEA mit den Denkmälern „auf einem Blick“ wahrgenommen werden können und „gleichsam als Kulisse“ wirken, denn je weiter man hingegen den Blick schweifen lassen muss, um Denkmal und WEA im Kontext in den Blick zu nehmen, umso weniger wahrscheinlich ist eine optische Beeinträchtigung anzunehmen.<sup>6</sup>

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

---

<sup>2</sup> OVG Koblenz, Urt. vom 07.04.2017 – 1 A 10683/16.

<sup>3</sup> OVG Münster, Urt. v. 12.02.2013 – 8 A 96/12 m.w.N.

<sup>4</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.

<sup>5</sup> OVG Koblenz, Urt. vom 07.04.2017 – 1 A 10683/16.

<sup>6</sup> Ebenda.

- **Gemeinsame Sichtbarkeit der geplanten WEA und Kulturdenkmäler**
  - Spiegelt der Betrachtungspunkt das „öffentliche Erhaltungs-Interesse“ wider und sind die gemeinsamen Sichtbeziehungen im Hinblick auf die Wahrnehmung und Wirkung des Erscheinungsbildes des KD relevant?
  - Ermittlung einer möglichen Beeinträchtigung
- **Bewertung der Schwere der visuellen Beeinträchtigung**
  - Wird das KD übertönt oder verdrängt?<sup>7</sup> Besteht eine Dominanzverschiebung bzw. eine „optische Konkurrenzwirkung“<sup>8</sup>, welche den Zeugniswert des KD erheblich schmälert? Ist der Eindruck empfindlich gestört, d.h. ist eine deutliche Wahrnehmbarkeit vorhanden und wird diese vom Betrachter als schwerwiegend belastend empfunden?

Die Hügelgräber befinden sich in einem Wald. Um die Hügelgräber wahrnehmen zu können muss sich ein Betrachter in der direkten Nähe dieser aufhalten, da sie sonst durch die vorhandene Bäume verdeckt werden. Die Hügelgräber selbst sind relativ klein und meist von Laub bedeckt und nicht zu vergleichen mit Hügelgräbern, wie sie sich gemeinhin vorgestellt werden – ca. 1m - 1,5m hoch, mehrere Meter lang bzw. breit und gut sichtbar. Daher kann im vorliegenden Fall nicht von einer imposanten Erscheinung des KD gesprochen werden. Entsprechend ist die Strahlkraft bzw. die Wirkung des KD in seine Umgebung sehr gering. Entfernt man sich wenige Meter von den Hügelgräbern, sind diese ohne weiteres nicht auszumachen. Im Umkehrschluss ist die Raumwirkung, die die KD entfalten, sehr gering. Ein Umgebungsschutz ist somit nur im direkten Nahbereich um die KD gegeben.

Die Betrachtungspunkte (BP) wurden so gewählt, dass die KD und die WEA in Superposition stehen, denn nur in dieser Sichtachse können die WEA auf die Hügelgräber wirken. Von allen anderen Sichtachsen bleibt das Erscheinungsbild der KD ungestört. Die Betrachtungspunkte geben somit den „worst case“ wieder. Um die Hügelgräber betrachten zu können, muss der Waldweg verlassen werden (außer ggf. bei Hügelgrab 2) und das KD gezielt im Wald aufgesucht werden. Die Frequentierung des Betrachtungspunktes durch Personen ist daher sehr gering. Auch fehlen geeignete Verweilmöglichkeiten (Bänke o.ä.) vollkommen, so dass die BP nur sehr eingeschränkt ein öffentliches Interesse i.S. der oben beschriebenen Bedeutung der Relevanzermittlung eines BP widerspiegeln.

Die geplanten WEA treten nur teilweise im Bildhintergrund hinzu. Wie bereits erwähnt wird ein Großteil der WEA durch die Vegetation verdeckt. Der sich drehende Rotor als ablenkendes

---

<sup>7</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>8</sup> OVG Lüneburg, DVBl 2010, 1039, Rn. 51.

Element befindet sich außerhalb des Blickfeldes eines Betrachters. Um ein Hügelgrab betrachten zu können muss der Blick tendenziell auf den Boden gerichtet werden, der Rotor befindet sich jedoch weit über dem auf den Boden gerichteten Blickfeld. Lediglich Teile des statischen Turms sind sichtbar. Daher hinterlassen die WEA einen nur marginalen Eindruck innerhalb des direkten Raumwirkungsbereichs der Hügelgräber. Durch die WEA ist die Wahrnehmbarkeit oder Erlebbarkeit wichtiger historischer Aussagen nicht reduziert. Eine Dominanzverschiebung vom KD hin zu den WEA kann ausgeschlossen werden, da die Hügelgräber an sich in ihrer Raumwirkung keine Dominanz entfalten. Daher ist die Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes durch die WEA als sehr gering einzustufen.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass keine erhebliche Beeinträchtigung i.S.d. Umgebungsschutzes nach dem BbgDSchG durch die geplanten WEA vorliegt. Eine erhebliche Beeinträchtigung läge erst dann vor, wenn das Erleben und Wahrnehmen der Denkmalwerte des KD empfindlich gestört würde. Ein wichtiger Denkmalwert ist in erster Linie, der Raumbezug im direkten Nahbereich zum KD, ohne weitreichenden Einfluss i.S. einer weitreichenden Landschafts- bzw. Raumprägung, der durch die geplanten WEA nicht erheblich gestört wird. Eine besondere Schutzwürdigkeit der Umgebung um die Hügelgräber über einige Dekameter hinaus ist daher nicht erforderlich, da dies für die Erhaltung und das Erscheinungsbild der Hügelgräber unerheblich ist.