

Landschaftsbildanalyse

zu

3 WEA in 39365 Druxberge

<u>Antragsteller:</u> naturwind GmbH Schelfstr. 35 19055 Schwerin	<u>Erstellt durch:</u> PLANKon Tragwerksplanung – Objektplanung Energieplanung Dipl. Ing. Roman Wagner vom Berg Blumenstraße 26 26121 Oldenburg 0441/39034-0 März 2023
---	---

Gliederung

1	Beschreibung des Projektes	3
1.1	Angaben über optische Emissionen	4
2	Auswirkungen des Windparks auf das Landschaftsbild und Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfes	6
2.1	Festlegung des durch den Eingriff potentiell beeinträchtigten Gebietes	7
2.2	Darstellung der Vorbelastung des Landschaftsbildes	7
2.3	Landschaftsbildbereiche innerhalb des Untersuchungsraumes	8
2.4	Arbeitsweise des Programms „UMBRA“ zur Berechnung von Sichtbarkeitsbereichen für die Landschaftsbildanalyse	12
2.5	Ermittlung der sichtbeeinträchtigten Flächen für die einzelnen Landschaftsbildbereiche	13
2.6	Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfes	14
3	Schlussbemerkungen	15
4	Literaturverzeichnis	16
5	Tabellenverzeichnis	17
6	Anhang	17

1 Beschreibung des Projektes

Ein langfristiges Ziel jeder Energiepolitik ist eine ausreichende, optimale Energieversorgung der Bevölkerung. Aus energiewirtschaftlicher Sicht ist es sinnvoll, ein möglichst breites Spektrum an genutzten Energiequellen zu erzielen, um eine umweltverträgliche und krisensichere Energiebereitstellung zu gewährleisten. Die konventionellen Energieerzeugungstechniken aus fossilen Brennstoffen gefährden die Umwelt bzw. die Biosphäre und Atmosphäre. Neben den Emissionen von Schwefeldioxyden, Stickstoffoxyden, Stäuben und anderen Luftschadstoffen, die sowohl zu Gesundheitsbeeinträchtigungen beitragen als auch als wesentliche Ursache des Waldsterbens angesehen werden, wirkt sich die Anreicherung von Treibhausgasen wie Kohlendioxid, Methan und anderen Gasen in der Atmosphäre negativ auf das globale Klima aus und führt zu nachhaltigen Klimaveränderungen.

Die zur Verfügung stehenden natürlichen Energieträger Wind und Sonne sollten vorrangig dort für die angestrebte verstärkte Nutzung regenerativer Energien genutzt werden, wo sie am stärksten auftreten.

Vor dem Hintergrund der drohenden Klimagefährdung, der Beeinträchtigung der Umwelt durch Schadstoffemissionen aller Art und der Endlichkeit der fossilen Rohstoffe liegt es daher im öffentlichen Interesse, die vorhandenen Potentiale der Windkraft an geeigneten Standorten auszuschöpfen. Die Nutzung der Windkraft verursacht im laufenden Betrieb keine Emissionen an Kohlendioxid und klassischen Luftschadstoffen. Gemessen an der Stromerzeugung auf Steinkohlebasis erspart jede durch Windkraft gewonnene kWh rd. 0,815 kg Kohlendioxid (Umweltministerium Baden-Württemberg 1995).

Da Windenergieanlagen aufgrund ihrer Bauart und Größe als technische und moderne, in Relation zu anderen Landschaftsgebilden als dominierende Bauwerke in der Landschaft angesehen werden können und je nach Bauart und Größe die Strukturen des Landschaftsbildes beeinflussen, ist es notwendig, im Rahmen eines Umweltverträglichkeitsberichtes (UVB) oder eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) eine Begutachtung des Landschaftsbildes für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieparks durchzuführen und im Anschluss daran eine Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfs für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, wie es in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan gefordert ist, vorzunehmen.

Die geplanten 3 WEA bei Druxberge im Bundesland Sachsen-Anhalt befinden sich laut regionalplanerischer Ausweisung in einem als Windeignungsgebiet befindlichen Gebiet. Die Fläche liegt im Gebiet Ortschaften Druxberge und Ovelgünne, Ortsteile Gemeinde Eilsleben im Landkreis Börde in Sachsen-Anhalt.

Der Antragsteller, die naturwind GmbH, plant die Installation von 3 Windenergieanlagen des Typs NORDEX N149/5.X STE mit 164,0 m Nabenhöhe. Am Standort befinden sich diverse weitere WEA. Diese sind der nachfolgenden Auflistung zu entnehmen. Sie haben jedoch keine Relevanz in den getätigten Berechnungen, da der Eingriff durch die 3 geplanten WEA für sich bilanziert wird. Dem Auftraggeber ist ebenfalls nichts von Fremdplanungen am Standort bekannt.

Tabelle 1: Übersicht der am Standort geplanten und vorhandenen WEA

Anzahl	Typ	Nabenhöhe [m]	Rotordurchmesser [m]	Nennleistung [kW]	Status
3	Nordex N149/5.X	164,0	149,1	5.700	geplant
1	Enercon E-82 E2	138,4	82,0	2.300	vorhanden
1	Enercon E-70 E4	98,0	71,0	2.000	vorhanden
12	Enercon E-66 18/70	98,0	70,0	1.800	vorhanden
13	Nordex N60	69,0	60,0	1.300	vorhanden
6	Nordex N62	69,0	62,0	1.300	vorhanden
37	Vestas V80	80,0	95,0	2.000	vorhanden

Das Untersuchungsgebiet der Landschaftsbildanalyse (Radius 15fache Gesamthöhe der WEA) für die 3 geplanten WEA umfasst einen Umkreis von ca. 3,6 km um den Windpark (bzw. um die einzelnen WEA). Er erstreckt sich im Norden bis an die Ortschaft Groppendorf und im Osten bis kurz vor die Ortschaft Brackenstedt. Im Süden erstreckt sich das Untersuchungsgebiet bis ca. 2 km nördlich der Ortschaft Seehausen und im Westen bis zur Ortschaft Eilsleben.

Die geplante Nabenhöhe der 3 WEA des Typs Nordex N149 beträgt 164 m, der Rotordurchmesser misst 149 m und die Nennleistung der Anlagen beträgt je Anlage 5.700 kW. Aus diesen Vorgaben resultiert eine Gesamthöhe der Anlagen von 238,5 m, die im Zuge der Landschaftsbildanalyse berücksichtigt wurden.

Es handelt sich hier um dreiflügelige WEA-Typen, die auf einem konischen Betonfertigteilturm mit Stahlspitze ausgeführt werden. Genauere Aussagen sind den BImSchG-Antragsunterlagen zu entnehmen.

1.1 Angaben über optische Emissionen

Schlagschatten

Durch die Drehbewegung der Rotorblätter kann es beim Betrieb von Windkraftanlagen zum Auftreten von sogenannten Schlagschatteneffekten kommen. Hierunter versteht man einen zyklischen Schattenwurf der Rotorblätter, der je nach Sonnenstand in einem bestimmten Winkelbereich und einer bestimmten Entfernung auftritt.

Im Gegensatz zu Schallimmissionen tritt der Schattenwurf von Windkraftanlagen nur in einem begrenzten, vorhersagbaren zeitlichen Rahmen auf, da durch die Sonnenbewegung jeder Einwirkungspunkt nur für bestimmte Zeit überstrichen wird.

Für die Ermittlung der Schattenwurfeffekte ist die getrennte Untersuchung der Einwirkungsdauer an einem Einwirkungspunkt und der Art des auftretenden Schattens erforderlich. Die Einwirkungsdauer wird durch den Sonnenstand und die Entfernung des Einwirkungspunktes zur Windkraftanlage bestimmt, während die Art des Schattens nur von der Entfernung und vom Profil der Rotorblätter abhängt.

Für die Einwirkungsdauer gilt:

In einem Winkelbereich von 90-120° südlich einer Windkraftanlage kommt es zu **keinem** Schattenwurfeffekt. Im direkten nördlichen Bereich können Schattenwurfeffekte bis in einer Entfernung von ca. 300 m auftreten. Zu untersuchen sind die Bereiche östlich und westlich eines geplanten Windkraftanlagenstandortes; hier kann es zu Schattenwurfeffekten kommen. Hierbei sollen die „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ berücksichtigt werden. Hinsichtlich der Beurteilung sind die Ergebnisse der „worst-case“ Berechnung maßgebend.

Diese Werte sind rechnerische Werte. Bei der Planung von Windkraftanlagen-Standorten bezüglich der Minimierung der Beeinträchtigungen durch Schlagschatteneffekte sollte man sich an der Einhaltung von Mindestabständen zu Wohnhäusern orientieren. Im Zuge des BimSchG-Antrages ist von den Antragstellern ein separates Schattenwurfgutachten eingereicht worden.

Discoeffekt

Das als Discoeffekt bezeichnete Auftreten von Lichtreflexen durch die Drehbewegung der Rotorblätter ist eine Erscheinung, die in der Vergangenheit gelegentlich an sonnigen Tagen im südlichen Nahbereich von Windkraftanlagen bemerkt werden konnte. Seitens der Hersteller wird mittlerweile diesem Phänomen durch die Wahl matter Oberflächenbeschichtungen bei der Behandlung der Rotorblätter entgegengewirkt. Es ist bei heutigen Windkraftanlagen davon auszugehen, dass ein Disco-Effekt ausgeschlossen werden kann. Um Lichtreflexe zu vermeiden, werden die Rotorblätter sowie das Gehäuse der Maschinen mit einem matten Grauton (RAL 7038) beschichtet. Der Glanzgrad beträgt max. 30 % (theoretisch), Messungen ergaben einen Glanzgrad von 5% -15 %.

Kennzeichnung der Windenergieanlagen

Eine Kennzeichnung als Luftfahrthindernis in Form einer Tag- und Nachtkennzeichnung ist hier erforderlich, da die geplanten Windenergieanlagen eine Gesamthöhe von 100 m überschreiten. Die Art und Form der Tages- und Nachtkennzeichnung wird im Zuge des Genehmigungsverfahrens direkt durch die für die Flugsicherheit zuständige Behörde festgesetzt, die sich eine Stellungnahme bei der Deutschen Flugsicherung (DFS) einholt. Die Kennzeichnungspflicht wird in der Regel innerhalb der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung als luftverkehrsrechtliche Nebenbestimmung verbindlich festgelegt.

Die Nachtkennzeichnung mit roten Gefahrenfeuern sind trotz ihrer optischen Abschirmung, die nur im unmittelbaren Nahbereich der WEA eine geringe Minderung in der optischen Wahrnehmung zur Folge hat, weithin sichtbar - ein Effekt, der zwangsläufig durch ihre Funktion im Rahmen der Flugsicherung vorgegeben ist. Die optische Sichtbarkeit am Boden ist in einem dunklen Umfeld nachts deutlich größer als bei der Tageskennzeichnung und auch in größeren Entfernungen noch wahrzunehmen. Es werden jedoch alle Richtwerte gem. den „Hinweisen zur Messung und Beurteilung von Lichtemissionen“ des LAI weit unterschritten. Heute werden bei dem Bau einer WEA verbindlich gesetzlich vorgeschriebene Maßnahmen zur bedarfsgerechten Hinderniskennzeichnung im Nachtzeitraum ergriffen, die dann die Zeiten der nächtlichen Befeuerung der WEA zum Schutze des Flugverkehrs in den meisten Fällen um ca. 90 - 95 % reduzieren. Dies mindert im Zeitraum der Befeuerung die Intensität des Eingriffes in das Landschaftsbild stark.

2 Auswirkungen des Windparks auf das Landschaftsbild und Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfes

Windkraftanlagen sind technische Bauwerke, die ähnlich wie hohe Siloanlagen, Hochspannungsfreileitungen, Industriegebäude u. ä. eine Konfrontation von Technik und Landschaft darstellen. Den Grad der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bestimmt neben der Dimension der zu errichtenden Anlage in Höhe und Breite insbesondere die Wertigkeit der betroffenen Landschaft. Eine gesonderte Landschaftsbildbewertung der visuellen Wirkzone wurde durch den Gutachter zur Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfes vorgenommen, da für das kleine Untersuchungsgebiet keine ausreichend klein gegliederten keine vorgegebene Bewertung der Landschaftsbildeinheiten vorliegt. Diese wurde deshalb vom Gutachter für den nach Breuer errechneten Einwirkungsbereich der geplanten Anlagen festgelegt und bewertet. Die Landschaftsbildbewertung zur Ermittlung des Kompensationserfordernisses findet auf der Grundlage dieser Einteilung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten statt.

Eine rein objektive Bewertung des Landschaftsbildes (und damit auch des Eingriffes in das Landschaftsbild) kann es nicht geben, da jeder Betrachter Landschaft anders erlebt. In das Bewertungsverfahren fließen deshalb unter dem Versuch einer möglichst objektiven Betrachtung die Erfahrungen und subjektiven Einschätzungen des Gutachters mit ein.

Die landschaftsverändernde Wirkung von Windenergieanlagen resultiert in erster Linie aus der Höhe der baulichen Anlagen, die aber letztlich erst in Verbindung mit der drehenden Bewegung der Rotorblätter dominant werden. Je höher der Mast ist, bezogen auf die Nabe der Rotorachse, desto größer ist im allg. auch der Durchmesser des Rotors. Mit steigender Höhe der Anlage nimmt auch der landschaftsgestalterische Einfluss auf die jeweilige Umgebung zu. Dies wird durch die Veränderung des Eingriffsradius der direkt von der Gesamthöhe der WEA abhängt gewürdigt.

Die Errichtung von 3 geplanten Anlagen im Planungsgebiet als eine erhebliche optische Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaft zu betrachten.

Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild werden nach Breuer in der Literatur in verschiedene Schweregrade differenziert:

- In der Nahzone (bis ca. 200 m) sind die Windenergieanlagen ästhetisch übermächtig; es entsteht ein Verlust der Maßstäblichkeit. Die Beeinträchtigung ist sehr hoch. Diese Zone erfasst die Sonderbaufläche sowie die direkt angrenzenden Bereiche.
- In der Mittelzone richtet sich die Beeinträchtigungsschwere danach, ob abschirmende Elemente vorhanden sind; die Beeinträchtigung ist als erheblich einzustufen. Die Größe dieser Zone richtet sich wesentlich nach der Höhe der Anlagen. Nach Breuer (2001) sind diese erheblichen Beeinträchtigungen mindestens in einer Entfernung bis zum 15-fachen der Anlagenhöhe anzusetzen; bei einer Gesamthöhe von 238,5 m entspricht dies z. B. einer Entfernung von 3.578 m.
- In der Fernzone fügen sich die Anlagen besser in die Gesamtumgebung ein; sie sind nicht mehr so dominant, eine Beeinträchtigung ist aber noch vorhanden, da der Gesamtcharakter der Landschaft beeinträchtigt wird. Diese Zone, die Breuer (2001) als optische Wirkzone bezeichnet, ist mit der 50- bis 100-fachen Anlagenhöhe anzusetzen. Bei einer Gesamthöhe von 238,5 m bedeutet dies eine Wirkzone von ca. 12 bis 24 km als Radius.

Nach Breuer sollen in dem Bereich der Fernzone die Kompensationsmaßnahmen liegen; zur Eingriffsberechnung wird nur die Mittelzone herangezogen. Bei der Bewertung des Eingriffs in das Schutzgut wird auf die von W. Breuer 3 vorgeschlagenen Methoden zur Eingriffsregelung zurückgegriffen. Hier wird von einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes in einem Umkreis von 15-fachen der Anlagehöhe ausgegangen. Dies entspricht der für große Windenergieanlagen festgelegten „Mittelzone“ bzw. „Wirkzone II“.

In der Planung wird keine Höhenbegrenzung für die Anlagen festgesetzt. Somit werden die Anlagen mit hohen Nabenhöhen nach dem heutigen Technikstand geplant.

Die Empfindlichkeit einer Landschaft ist umso größer, je höher der ästhetische Eigenwert der Landschaft ist. Es gehen dabei Faktoren wie das Relief, Nutzungswechsel, Raumgliederung, Vegetation, Ursprünglichkeit, Flora/Fauna, Harmonie, Zäsuren und Maßstäblichkeit ein. Unter weiterer Berücksichtigung der Eigenart, die mit den Faktoren Einzigartigkeit, Unersetzbarkeit und Typik ermittelt wird, wird gem. dem gewählten Modell eine Schutzwürdigkeit ermittelt, die als Faktor der raumästhetischen Bewertung in die Kompensationsermittlung eingeht.

2.1 Festlegung des durch den Eingriff potentiell beeinträchtigten Gebietes

Zur Ermittlung des Eingriffsumfanges wurden gem. dem gewählten Modell grundsätzlich die Windkraftanlagen-Standorte sowie die visuelle Wirkzone in die Untersuchung einbezogen. Der einzubeziehende Raum ergibt sich aus der Intensität der Wirkungen, die von dem Vorhaben voraussichtlich ausgehen werden. Als landschaftsbildwirksame Höhe einer Windkraftanlage wird die Gesamthöhe (gemessen von der natürlichen Geländeoberkante bis zur Rotorblattspitze) gem. den Vorgaben nach Breuer angesetzt.

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung fordert den Ausgleich oder den Ersatz von unvermeidbaren Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes. Um ein Maß für die erforderliche Kompensation festzulegen, muss die Schwere der Beeinträchtigung ermittelt werden. Die Intensität der Landschaftsbildbeeinträchtigung ist insbesondere abhängig von der Sichtbarkeit des beeinträchtigenden Objektes.

Die Größe des erheblichen Einwirkungsbereiches richtet sich wesentlich nach der Höhe der Anlagen. Nach Breuer (2001) sind diese erheblichen Beeinträchtigungen mindestens in einer Entfernung bis zum 15-fachen der Anlagenhöhe zu betrachten.

Im vorliegenden Fall ergibt sich für die WEA Nordex N149 bei einer Gesamthöhe von 238,5 m ein erheblicher Einwirkbereich von 3.577,5 m. Für die Berechnung der Sichtbarkeit wurde ein mittlerer Einwirkbereich von 3.580 m untersucht.

2.2 Darstellung der Vorbelastung des Landschaftsbildes

Das Untersuchungsgebiet der Landschaftsbildanalyse (Radius 15fache Gesamthöhe der WEA) für den geplanten Windpark erstreckt sich im Norden bis an die Ortschaft Groppendorf und im Osten bis kurz vor die Ortschaft Brackenstedt. Im Süden erstreckt sich das Untersuchungsgebiet bis ca. 2 km nördlich der Ortschaft Seehausen und im Westen bis zur Ortschaft Eilsleben.

Am und um Standort der geplanten WEA werden diverse WEA betrieben. Im Umkreis des Untersuchungsraumes bestehen in ca. 3,6 km Entfernung ca. 70 WEA insbesondere im Norden und Westen der geplanten WEA (sh. auch Tabelle 1 im Kap. 1). Diese WEA sind jedoch kleiner und niedriger als die geplanten WEA. Die vorhandenen WEA liegen zum Großteil (65 von 70 WEA) im Untersuchungsgebiet.

Die Vorbelastungen durch WEA im Untersuchungsgebiet wurde wie von Breuer vorgesehen im Zuge der Bewertung der betroffenen Landschaftsbildeinheiten als wertmindernd berücksichtigt.

2.3 Landschaftsbildbereiche innerhalb des Untersuchungsraumes

Eine gesonderte Landschaftsbildbewertung der visuellen Wirkzone durch den Gutachter ist zur Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfes erforderlich, da für den Untersuchungsraum keine kleinteilige Einteilung von Landschaftsbildeinheiten vorliegt.

Die vorliegende Einteilungen des Landes Sachsen-Anhalt gem. „Die Landschaftsgliederung Sachsen-Anhalts“ sind zu großräumig um dem nach Breuer zu untersuchenden Raum adäquat zu bewerten. Deshalb wurden eigene Einteilungen von insgesamt 8 Bereichen vorgenommen, die im Anschluss beschrieben und dargestellt sind. Eine Darstellung der eingeteilten Landschaftsbildbereiche oder -typen sind auch einer Karte im Anhang an diese Landschaftsbildanalyse zu finden.

Bestandsbeschreibung

Der Untersuchungsraum für das Landschaftsbild ist aufgrund der weiträumigen zu erwartenden (visuellen) Auswirkungen des geplanten Windparks auf dieses Schutzgut weiter gefasst als für die übrigen Schutzgüter und umfasst einen Umkreis von rd. 3,6 km um den Windpark (bzw. um die einzelnen WEA) (vgl. Kap. 2.1). Er erstreckt sich im Norden bis nahe an die Bundesautobahn A2 (auf Höhe von Groppendorf) und im Osten bis wenig westlich von Drackenstein. Im Süden erstreckt sich der UR bis ca. 2 km südlich von Ovelgünne, im Westen verläuft die Grenze des UR durch den östlichen Teil von Eilsleben.

Als Bestandteil des seit alters her ackerbaulich geprägten Kulturlandschaftsraums der Börde-Hügellandschaft und der Magdeburger Börde ist der Untersuchungsraum überwiegend geprägt durch ausgedehnte großschlägige Ackerflächen, die in weiten Teilen nur eine (sehr) geringe bis mäßige Strukturierung durch Landschaftselemente wie Hecken, Feldgehölze, Baumreihen, Gräben und kleine Waldinseln aufweisen. Der Großteil des Untersuchungsraums wird somit von Flächen mit geringem bis sehr geringem Landschaftsbildwert eingenommen. Der geringe Landschaftsbildwert wird insbesondere im Norden des UR noch durch die bestehenden großflächigen Windparks „Eilsleben-Ovelgünne“ im Westen und „Hakenstedt“ im Norden mit insgesamt rd. 60 WEA verstärkt.

Innerhalb dieser überwiegend strukturarmen Agrarlandschaft kommt den wenigen vorhandenen, strukturreicheren Landschaftsausschnitten eine wichtige Funktion als positiv wahrnehmbare und für eine gewisse Strukturierung der Landschaft sorgende Raumelemente. Zu nennen sind hier insbesondere die im Nordwesten in den UR ragenden Bereiche des Niederungsgebietes des Seelschen Bruchs sowie einige etwas strukturreiche Landschaftsausschnitte im Umfeld von Druxberge sowie südlich und südöstlich von Siegersleben.

Die geplanten WEA befinden sich in Bereich einer strukturarmer großschlägiger Ackerflächen. Wenig nördlich grenzt der ebenfalls innerhalb ausgedehnter strukturarmer Ackerflächen liegenden Windpark „Hakenstedt“ an. Wenige 100 m nördlich der geplanten WEA verläuft in

Ost-West-Richtung der Grenzgraben Druxberge, der aufgrund weitgehend fehlender Saumstrukturen landschaftlich bis auf zwei grabenbegleitende Baumgruppen kaum wahrnehmbar ist. Die beiden Baumgruppen stellen die einzigen, zumindest kleinräumig landschaftsbildwirksamen Strukturen im näheren Umfeld der geplanten WEA dar. Im weiteren Umfeld

Zusammenhängende Waldflächen sind im UR, dem Charakter der Bördelandschaft entsprechend, nicht vorhanden. Es gibt einzelne kleine inselartige Waldbestände bzw. waldartige Feldgehölze im Nordwesten des UR (Randbereiche des Seelschen Bruchs) sowie im Bereich Druxberge und östlich und südöstlich von Siegersleben. Innerhalb der ausgedehnten Ackerflächen besitzen sie eine hohe Bedeutung für das Landschaftsbild.

Die im UR vorhandenen Siedlungsbereiche weisen überwiegend einen dörflichen Charakter auf (Druxberge, Ovelgünne, Siegersleben, Hakenstedt und Groppendorf). Das deutlich größere Eilsleben kann bereits als Landstadt bezeichnet werden. Hinzuzufügen ist, dass der erweiterte UR zum Landschaftsbild jedoch nur das Gewerbegebiet am Siedlungsrand von Eilsleben mit einschließt. Das Landschaftsbild mit prägende Gebäude/ Gebäudekomplexe sind in den genannten Siedlungsbereichen nicht vorhanden.

Bewertung

Zur Bewertung des Landschaftsbildes im Untersuchungsraum erfolgt eine Untergliederung in differenzierbare Landschaftsbildbereiche. Die Differenzierung erfolgt insbesondere anhand der den Landschaftsbildwert im Wesentlichen bestimmenden Kriterien

- Flächennutzung (Offenland (Acker, Grünland) und Wald)
- Strukturierung der Offenlandflächen (d.h. bei den im UR vorherrschenden Ackerflächen Differenzierung nach dem Anteil und der Wirkung landschaftsgliedernder Strukturelemente wie Hecken, Feldgehölze etc.)
- Vorbelastungen (hier insbesondere vorhandene Windparks)

Bereiche mit hohem Landschaftsbildwert

Bereiche mit hohem Wert für das Landschaftsbild haben, im Hinblick auf die überwiegend intensive und großschlägige ackerbauliche Nutzung der Bördelandschaft, flächenmäßig nur einen sehr geringen Anteil am Untersuchungsraum (rd. 1,5 %). Sie beschränken sich auf Teilbereiche der im Nordwesten in den UR reichenden Niederungslandschaft des Seelschen Bruchs, zwei ortsnahe Landschaftsstrukturen bei Ovelgünne (Streuobstwiese und Gutspark) sowie einen ehemaligen Abgrabungskomplex mit Teichen und Gehölzen südlich von Druxberge.

Randbereiche des Seelschen Bruchs:

Das Niederungsgebiet des Seelschen Bruchs ragt mit seinen östlichen Rändern in den westlichen Randbereich des UR. Es besteht hier aus mehr oder weniger gut von Flurgehölzen strukturierten Grünland- und Ackerflächen sowie einem Laubwaldbestand. Als Teilbereiche mit hohem Landschaftsbildwert werden der Laubwaldbestand, ein strukturreicher Grünland- und Gehölzstreifen westlich der B 245 sowie ein strukturreicher Niederungsbereich aus kleinen Grünlandflächen und Flurgehölzen am nordwestlichen Ortsrand von Hakenstedt eingestuft.

Landschaftsstrukturen bei Ovelgünne:

Hier handelt es sich um zwei, jeweils nur knapp 5 ha große, hochwertigere Landschaftsstrukturen am Rand der Ortslage Ovelgünne, den durch alten Baumbestand und Grünland geprägten Gutspark sowie eine Streuobstwiese am westlichen Ortsrand.

ehemaliger Abgrabungskomplex südlich von Druxberge:

Der rd. 11 ha große Komplex besteht aus einem relativ strukturreichen Mosaik aus Laubgehölzen, Teichen und kleineren Nutzflächen (Grünland und Gärten).

Bereiche mit mittlerem Landschaftsbildwert

Eine mittlere Bedeutung für das Landschaftsbild besitzen im Untersuchungsraum Agrarlandschaftsbereiche, die sich gegenüber den vielfach verbreiteten, großschlägigen und strukturarmen Ackerflächen durch eine deutlich bessere Strukturierung, d.h. einen höheren Anteil an landschaftsgliedernden Elementen wie Hecken, Feldgehölze, Baumreihen hervorheben.

Zudem werden als Flächen mit mittlerem Landschaftsbildwert die nicht als hochwertig eingestuften Bereiche der in den UR ragenden Teilbereiche des Seelschen Bruchs sowie unbebaute Freiflächen am Rand von Siedlungsgebieten/Ortslagen eingestuft.

Mit rd. 14 % nehmen Bereiche mit mittlerem Landschaftsbildwert nur einen relativ geringen Teil des UR ein.

Gut strukturierte Ackerlandschaft:

Dieser Landschaftsbildeinheit wird lediglich ein kleiner Landschaftsausschnitt entlang der Siegerslebener Aller südwestlich von Siegersleben zugeordnet. Es handelt sich um einen durch kleinteilige Grünlandflächen, die durch lineare Flurgehölze gegliedert sind Offen- bis Halboffenlandkomplex.

Innerhalb der Wertstufe „mittel“ ist dieser Landschaftsbereich als höherwertiger als die nachfolgend aufgeführten Landschaftsbereiche der „mäßig strukturierten Ackerlandschaft“ einzustufen.

Mäßig strukturierte Ackerlandschaft:

Unter dieser Bezeichnung sind alle Landschaftsbereiche im UR zusammengefasst, die durch großschlägige Ackerflächen mit mäßigem/mittlerem Anteil an landschaftsgliedernden Strukturelementen (insbesondere Feldhecken, Baumreihen, Feldgehölze oder kleinere Waldinseln) gekennzeichnet sind sowie teilweise auch durch ein lebhafteres Geländere relief einen höheren Landschaftsbildwert als die weiter unten aufgeführten, strukturarmen Ackerflächen besitzen.

Im UR sind drei Landschaftsausschnitte diesem Typ zuzuordnen:

ein durch mehrere Feldgehölzinseln strukturierter Agrarraum zwischen den geplanten WEA und der Ortslage Druxberge (Ortsbezeichnungen Heinrichsberg und Heidberg), ein Agrarraum östlich bis südöstlich von Ovelgünne (Bereich Großer und Kleiner Bullenberg, Grüne Berge, Graben Grüne Berge), der ebenfalls durch mehrere, z.T. größere Flurgehölze gegliedert wird und ein relativ lebhaftes Geländere relief aufweist, sowie ein kleiner Agrarlandschaftsausschnitt zwischen Siegersleben, B 246a und Graben am Vogelberg, der durch ein größeres Flurgehölz und grabenbegleitende Säume strukturiert wird.

Mäßig strukturierte Randbereiche des Seelschen Bruchs:

Es handelt sich dabei um nur mäßig durch Flurgehölze strukturierte Grünland- und Ackerflächen der in den UR ragenden Randbereiche des Seelschen Bruchs. Sie befinden sich nordwestlich der B 245 zwischen dem Buschgraben und dem westlichen Ortsrand von Hakenstedt.

Ferner gehört dazu auch ein östlich der B 245 gelegenes, schmales Niederungsband entlang des Bruchgrabens, dass sich noch über knapp 2 km in die diesen Bereich ansonsten dominierenden, großschlägigen Ackerflächen erstreckt.

unbebaute Freiflächen am Rand von Siedlungsgebieten:

Zu diesem, nur sehr kleinflächig vorkommenden Landschaftsbildtyp werden Freiflächen in Ortsrandlage gezählt, die sich nicht eindeutig einem anderen Typ zuordnen lassen. Ihre Strukturierung durch Gehölze, Brachflächen u.ä. lässt eine Einstufung als Bereiche mit mittlerer Wertigkeit zu.

Bereiche mit geringem bis sehr geringem Landschaftsbildwert

Strukturarme Ackerlandschaft:

Im Vergleich zu dem vorgenannten Agrarlandschaftstyp weist die ausgeräumte Ackerlandschaft nur noch einen geringen Anteil an landschaftsgliedernden Strukturelementen auf. Dieser Landschaftstyp, der rd. 58 % des UR einnimmt, besitzt daher einen weitgehend monotonen, naturfernen Charakter, so dass ihm nur ein geringer Landschaftsbildwert zuzuordnen ist.

Strukturarme Ackerlandschaft mit hohem Anteil an Windenergieanlagen:

Im UR befinden sich zwischen Hakenstedt und Druxberge sowie nordwestlich von Ovelgünne zwei große Windparks. Die hier vorhandenen, großschlägigen und strukturarmen Ackerflächen (rd. 27 % des UR) erfahren durch die große Zahl an Windenergieanlagen und die damit verbundene technische Überprägung der Landschaft gegenüber den vorgenannten strukturarmen Ackerflächen eine nochmalige Minderung des Landschaftsbildwertes.

Die beiden Typen der strukturarmen Ackerlandschaft nehmen mit insgesamt rd. 85 % flächenmäßig den überwiegenden Teil des Untersuchungsraums ein und stellen damit den raumprägenden Landschaftstyp dar.

Die Bewertung der Landschaftsbildbereiche nach Breuer wird im 5-Stufen System wie folgt eingeteilt:

Bewertung	Flächenbedarf für die erste WEA	Flächenbedarf für jede weitere WEA
sehr gering	0,1 %	0,03 %
gering	0,1 %	0,03 %
mittel	0,2 %	0,06 %
hoch	0,3 %	0,09 %
sehr hoch	0,4 %	0,12 %

Folgende Landschaftsbildbereiche sind gem. dem gewählten Modell in dem ermittelten Wirkradius betroffen:

Landschaftsbildbereich Name	LBB Nr.	Bewertung	Flächenbedarf erste / je weitere WEA
Strukturreiche Randbereiche des Seelschen Bruchs	1	hoch	0,3% / 0,09%
Strukturreiche Siedlungsrandbereiche	2	hoch	0,3% / 0,09%
mäßig strukturierte Niederung am Bruchgraben	3	mittel	0,2% / 0,06%
gut strukturierte Ackerlandschaft	4	mittel	0,2% / 0,06%
mäßig strukturierte Ackerlandschaft	5	mittel	0,2% / 0,06%
unbebaute Freiflächen am Rand von Siedlungsflächen	6	mittel	0,2% / 0,06%
strukturarme Ackerlandschaft	7	gering	0,1% / 0,03%
Strukturarme Ackerlandschaft mit hohem Anteil an Windenergieanlagen	8	sehr gering	0,1% / 0,03%
Siedlungsflächen	0	ohne Bewertung	

Tab. 2 : Übersicht Einteilung und Bewertung der Landschaftsbildbereiche

Die Flächen werden in der weiteren Darstellung und Bewertung über ihre Bewertungen zusammengefasst.

2.4 Arbeitsweise des Programms „UMBRA“ zur Berechnung von Sichtbarkeitsbereichen für die Landschaftsbildanalyse

Die Einflüsse von Windkraftanlagen auf die unmittelbare und weitere Umgebung spielen eine immer größere Rolle bei der Beurteilung des Einflusses von Windenergievorhaben auf die Landschaft.

Mit dem speziellen Computerprogramm UMBRA lassen sich alle wichtigen Auswirkungen von Windparks auf die Landschaft ermitteln, berechnen und dokumentieren. Dadurch erhält man mit UMBRA ein aussagekräftiges Ergebnis für das geplante WEA-Projekt.

Um die Auswirkungen von Windkraftanlagen auf das Landschaftsbild zu ermitteln, wird innerhalb des Programms UMBRA eine Sichtbarkeitsanalyse durchgeführt. Im zweiten Schritt wird das Verfahren nach Dr. W. Nohl angewandt (nicht relevant im vorliegenden Fall s.u.). UMBRA wurde von einer Arbeitsgruppe entwickelt, die sich aus Herrn Dipl.-Inf. Bückner (Minden), EMD Deutschland (Kassel), igu GmbH (Höxter) und Herrn Dr. Nohl (München) zusammensetzt. Die Anwendung des Programms wurde durch den Gutachter modifiziert, um eine Verwendbarkeit für das Model der Landschaftsbildanalyse nach Breuer zu erreichen. Die weitere Auswertung der Ergebnisse erfolgt gem. dem verwendeten Modell von Breuer über eine Tabellenkalkulation.

Eine wichtige Aufgabe dieses Programms besteht darin, die Sichtbarkeiten zu berechnen, die im Zusammenspiel von Windkraftanlagen, Landschaftselementen und dem Relief entstehen. Dadurch lässt sich ortsgenau aufzeigen, innerhalb welcher Bereiche in einem Landschaftsausschnitt die Windkraftanlagen einsehbar sind und innerhalb welcher nicht.

Unter Berücksichtigung der von festgelegten Landschaftsräume und Bewertungen werden die zuvor digitalisierten oder anderweitig gewonnenen landschaftsästhetischen Einheiten bewertet. Mit Hilfe der von UMBRA ermittelten Flächen der Sichtbarkeitsbereiche wird dann unter

Verwendung des angewendeten Landschaftsbildanalysemodells die Größe der Kompensationsfläche für den speziellen Eingriff im jeweiligen Untersuchungsgebiet berechnet.

Die Höhen der Sichthindernisse wurden wie folgt angesetzt:

Wälder	20 m
Bebauung	12 m
Hecken	12 m

Mit UMBRA ist es möglich, den Einfluss von Windkraftanlagen in der Landschaft zu berechnen und zu analysieren, wie eine Gruppe von Windkraftanlagen auf bestimmte Flächen in der Umgebung einwirkt. Es besteht die Option, entweder mit Nabenhöhe oder einer benutzerdefinierten Eingabe der Höhe zu rechnen. Ebenfalls lässt sich der Radius des Untersuchungsgebietes und die Auflösung des Flächenrasters einstellen.

Die Berechnung basiert auf einem digitalen Höhenmodell, das über eine Höhenliniendatei generiert wird. Weiterhin fließen lokale und flächenhafte Hindernisse (z.B. Waldgebiete) ein. Programmintern wird für die Berechnung von jedem Punkt der Umgebung aus ein Strahl zum Bezugspunkt jeder Windkraftanlage gesendet und geprüft, ob dieser von den Hügeln oder Hindernissen gestört wird oder nicht. Am Schluss zählt das Programm die Strahlen, die den untersuchten Punkt erreicht haben.

In der Karte mit den von UMBRA berechneten Sichtbarkeitsbereichen im Anhang werden alle Bereiche, in denen Teile von Windenergieanlagen bzw. mehrere Anlagen zu sehen sind, farblos bzw. weiß dargestellt; die Räume, in denen die Strahlen von Hindernissen wie Wäldern, Gebäuden bzw. Siedlungen unterbrochen bzw. abgeschirmt werden, werden in der Karte von UMBRA flächenhaft rot schraffiert wiedergegeben. Hier sind also die Anlagen nicht sichtbar. Es soll darauf hingewiesen werden, dass es sich hierbei nicht um eine partielle Sichtbarkeit der Anlagen handelt, sondern eine vollständige Sichtverschattung der Windkraftanlagen graphisch wiedergegeben wird. Neben der Wirkung von Hindernissen wird vom Programm „UMBRA“ auch das Relief bei der Sichtbarkeitsberechnung berücksichtigt. Zwischen Kuppen- oder Hochlagen eines hügeligen Terrains und Windkraftanlagen bestehen eher Sichtbeziehungen; Landschaftsräume, die sich im Sichtverschattungsbereich von Geländeerhebungen befinden, werden von UMBRA meist als nicht sichtbarer, rot schraffierter Bereich dargestellt.

2.5 Ermittlung der sichtbeeinträchtigten Flächen für die einzelnen Landschaftsbildbereiche

Zur Ermittlung der Betroffenheit der Landschaft muss eine Sichtfeldanalyse durchgeführt werden. Die Analyse erfolgt wie in Kap. 2.4 dargestellt mit der Software WindPro, Modul UMBRA. Durch Einbindung eines Höhenmodells und Anwendung einer Sichthinderniskartierung der Wälder, Siedlungsstrukturen und Hecken wurde unter Verschneidung mit den Abgrenzungen der betroffenen Landschaftsbildbereiche die Sichtverschattung entsprechend der Möglichkeiten von UMBRA differenziert abgebildet.

Auf der topographischen Karte in den Anlagen sind sichtbar verstellte und -verschattete Flächen in der visuellen Wirkzone darzustellen.

Sichtverstellt sind alle Flächen, aus denen heraus die Windkraftanlagen nicht wahrgenommen werden kann. Dazu können geschlossene Siedlungsbereiche, Wälder und Forste sowie lineare

Gehölzstrukturen gezählt werden. Dieses ist der Fall hinter geschlossenen Siedlungsbereichen, Wäldern und Forsten sowie linearen Gehölzstrukturen ab einer Höhe von mindestens 3 m. Gehölzstrukturen, die innerhalb von 3-5 Jahren die geforderte Höhe erreichen werden, sind als verschattend bzw. verstellend zu berücksichtigen.

Alle sichtverschatteten und -verstellten Flächen sind in der Karte in den Anlagen weiß dargestellt. Die verbleibenden, schraffierten Flächen sind sichtbeeinträchtigte Flächen (= Fläche unverschattet), unabhängig von der Nutzbarkeit oder Erreichbarkeit durch den Menschen (z. B. Gewässerflächen oder große unzerschnittene Niedermoorgebiete). Die Gesamtgröße der sichtbeeinträchtigten Flächen (= Fläche unverschattet) geht als Faktor in die Berechnung des Kompensationsumfanges ein.

Für den untersuchten Standort und die betroffenen Landschaftsbildbereiche ergeben sich gem. dem gewählten Modell folgende sichtverschatteten Flächen (= Fläche sichtverschattet) bzw. Flächen auf denen die WEA oder Teile der WEA sichtbar sind (= Fläche unverschattet) :

Landschaftsbildbereich	LBB Nr.	Fläche Sichtverschattet [ha]	Fläche unverschattet [ha]	Gesamt Summe [ha]
Bewertung hoch	1,2	43,3	25,9	69,2
Bewertung mittel	3,4,5,6	166,4	281,6	448,0
Bewertung gering	7	225,3	2.504,3	2.729,6
Bewertung sehr gering	8	56,2	1.217,8	1.274,0
Siedlungsflächen	0	187,4	12,6	200,0
Summen		678,6	4.042,2	4.720,8

Tab 3: Ergebnisse der Sichtbarkeitsanalyse für die betroffenen Landschaftsbildbereiche

2.6 Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfes

Im letzten Schritt werden unter Verwendung der in den vorhergehenden Kapiteln ermittelten Faktoren die erforderlichen Kompensationsflächen für die einzelnen betroffenen Landschaftsbildbereiche gem. dem gewählten Modell bestimmt.

Der Kompensationsflächenbedarf „K1“ für die erste Anlage errechnet sich anhand der Formel:

$$K1 = F \times B$$

K1 = Kompensationsflächenbedarf für erste Anlage

F = Flächenbedarf sichtbeeinträchtigte Fläche [ha] (= Fläche unverschattet sh Kap. 2.5)

B = Bedarf an Fläche je nach Wertigkeit des Landschaftstyps (sh Kap. 2.3)

Der Kompensationsflächenbedarf „K2“ für die jede weitere Anlage errechnet sich anhand der Formel:

$$K2 = F \times B (x A)$$

K2 = Kompensationsflächenbedarf für jede weitere Anlage

F = Flächenbedarf sichtbeeinträchtigte Fläche [ha] (= Fläche unverschattet sh Kap. 2.5)

B = Bedarf an Fläche je nach Wertigkeit des Landschaftstyps (sh Kap. 2.3)

Der als K2 ermittelte Wert muss dann mit der Anzahl der über die erste Anlage hinausgehenden Anlagen multipliziert werden. (A = Anzahl der weiteren Anlagen)

Der Kompensationsflächenbedarf (K1 bzw. K2) ist für jeden innerhalb der Abgrenzung der visuellen Wirkzone gelegenen Landschaftsbildbereich getrennt zu ermitteln. Die ermittelten Werte sind dann zu addieren.

Für den untersuchten Standort und die betroffenen Landschaftsbildbereiche ergeben sich gem. dem gewählten Modell durch den geplanten Park folgende Kompensationserfordernisse:

Landschaftsbildbereich Name	LBB Nr.	K1 [ha]	K2 [ha]	Summe [ha]
Bewertung hoch	1,2	0,078	0,047	0,12
Bewertung mittel	3,4,5,6	0,563	0,338	0,90
Bewertung gering	7	2,504	1,503	4,01
Bewertung sehr gering	8	1,218	0,731	1,95
Siedlungsflächen	0	0,000	0,000	0,00
Summen		4,363	2,618	6,98

Tab. 4 : Ergebnisse der Berechnung des Kompensationsbedarfes

In der Summe ergibt sich für das Schutzgut Landschaftsbild ein Kompensationsflächenbedarf von 6,98 ha für die 3 geplanten WEA.

3 Schlussbemerkungen

In der vorliegenden Landschaftsbildanalyse wurde die Auswirkung der 3 geplanten WEA in Druxberge auf das Landschaftsbild untersucht und der Kompensationsbedarf ermittelt. Bei der Ermittlung wurden die Vorgaben aus dem Berechnungsmodell nach Breuer berücksichtigt

Im Ergebnis sind für die 3 geplanten WEA insgesamt 6,98 ha Kompensation erforderlich. Gegenüber den i.d.R. anderen am stärksten betroffenen Schutzgütern Fauna und Naturhaushalt (Bodenversiegelung) entsteht beim Schutzgut Landschaftsbild meist der größte Kompensationsbedarf. Dabei ist es so, dass die erforderliche Kompensation für die Schutzgüter Fauna/Flora und Naturhaushalt i.d.R. durch die Kompensationsleistungen für das Landschaftsbild im Rahmen einer multifunktionellen Kompensation erbracht werden kann. Es muss dann nachgewiesen werden, dass die angestrebte Verbesserung oder Neugestaltung des Landschaftsbildes möglichst auch die beeinträchtigten Biotopfunktionen und Artbeeinträchtigungen kompensiert, um den Verzicht auf zusätzliche Maßnahmen möglich zu machen. Der erforderliche Nachweis wird in der Bilanzierung der verschiedenen Kompensationserfordernisse und konkreten Kompensationsmaßnahmen im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) geführt. Die Bilanzierung, Planung und Darstellung der Kompensationsmaßnahmen ist Bestandteil des für das Genehmigungsverfahren erforderlichen LBP.

4 Literaturverzeichnis

- ADAM, K., NOHL, W. & VALENTIN, W. (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in Natur und Landschaft. Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (MURL) des Landes Nordrhein-Westfalen. Naturschutz und Landschaftspflege in Nordrhein-Westfalen, 2. Aufl. 1989, Düsseldorf.
- BAIER, H. & HOLZ, R. (2001): Landschaftszerschneidung als Naturschutzproblem: Die Wirkungen und ihre Vermeidungsstrategien. Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern. 44 (1): 11 - 27.
- BMVBW „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ vom 24. April 2020. Bundesanzeiger AT 30.04.2020 B4
- BMVBW (BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN) (HRSG.) (1999): Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Bundesfernstraßenbau (HNL-S 99). Bonn.
- BREUER, W. (1996): Planungsgrundsätze für die Integration der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Ausbau der Windenergienutzung. NNA-Berichte 9, (3), S. 39 – 45.
- BREUER, W. (2001): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Vorschläge für Maßnahmen bei Errichtung von Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung 33, (8), S. 237 – 245.
- BREUER, W. (2003): Anwendung der Eingriffsregelung hinsichtlich des Landschaftsbildes bei der Errichtung von Windenergieanlagen im Umfeld bestehender Anlagen; Schreiben des NLÖ an die Region Hannover vom 22.1.2003
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2000): Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. Bonn-Bad Godesberg.
- GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVP) in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. September 2001 (BGBl. I 2001, S. 2351-2351) sowie Neufassung gem. Bekanntgabe vom 18.3.2021.
- GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) in der Fassung vom 29.07.2009 sowie der letzten Änderung vom 08.12.2022.
- KÖHLER, B. & PREISS, A. (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. Grundlagen und Methoden zur Bearbeitung des Schutzgutes „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“ in der Planung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 20, (1), 1-60.
- MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT (2001): Die Landschaftsgliederung Sachsen-Anhalts (Stand: 01.01.2001) Ein Beitrag zur Fortschreibung des Landschaftsprogrammes des Landes Sachsen-Anhalt, Bearbeitung: Dr. Lutz Reichhoff, Prof. Dr. Hans Kugler, Dipl.-Geogr. Kerstin Refior, Dipl.-Biol. Guido Warthemann

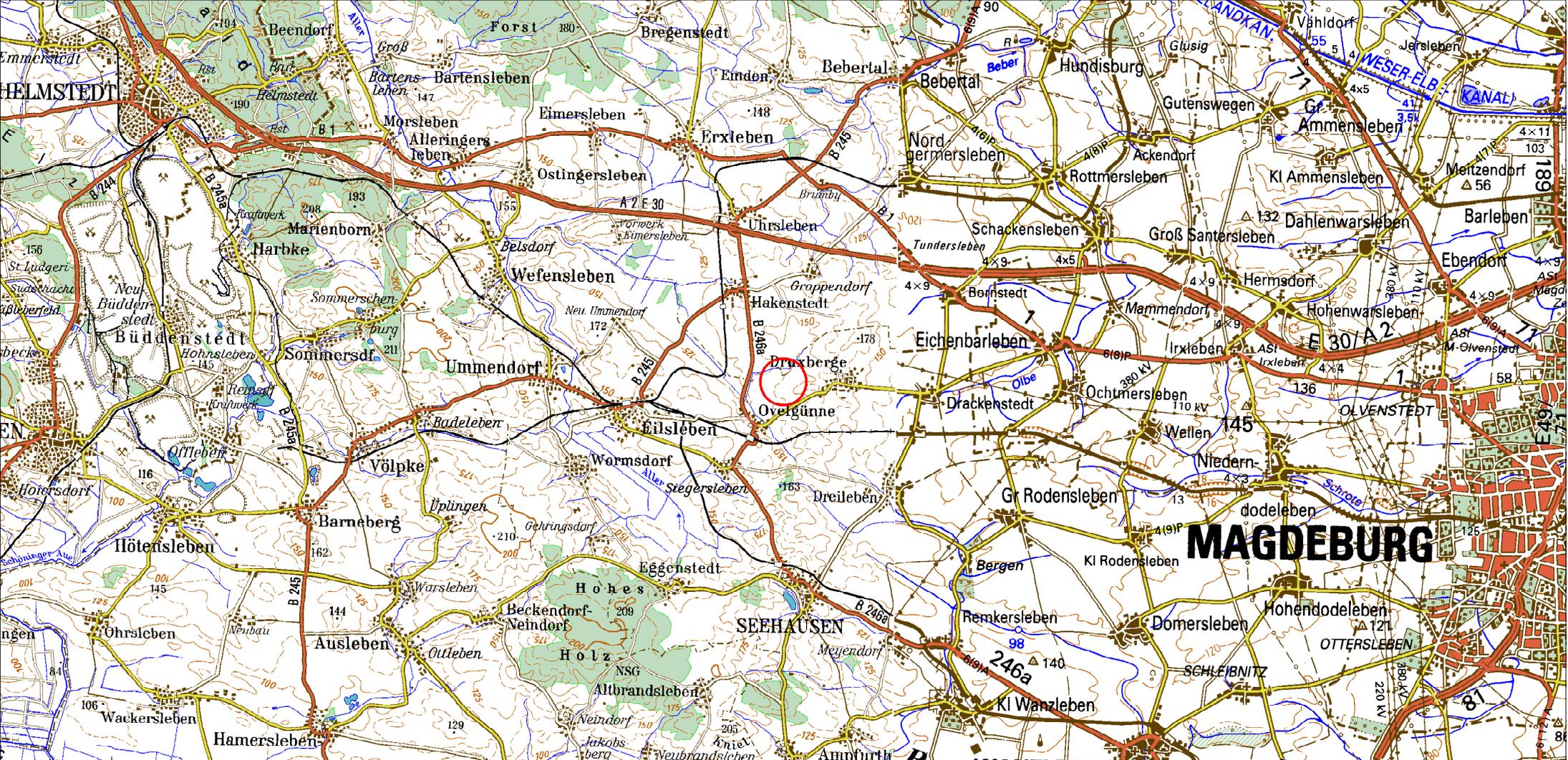
NATURSCHUTZGESETZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT (NatSchG LSA) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 10.12.2010 (GVBl. LSA 2010, 569).

5 Tabellenverzeichnis

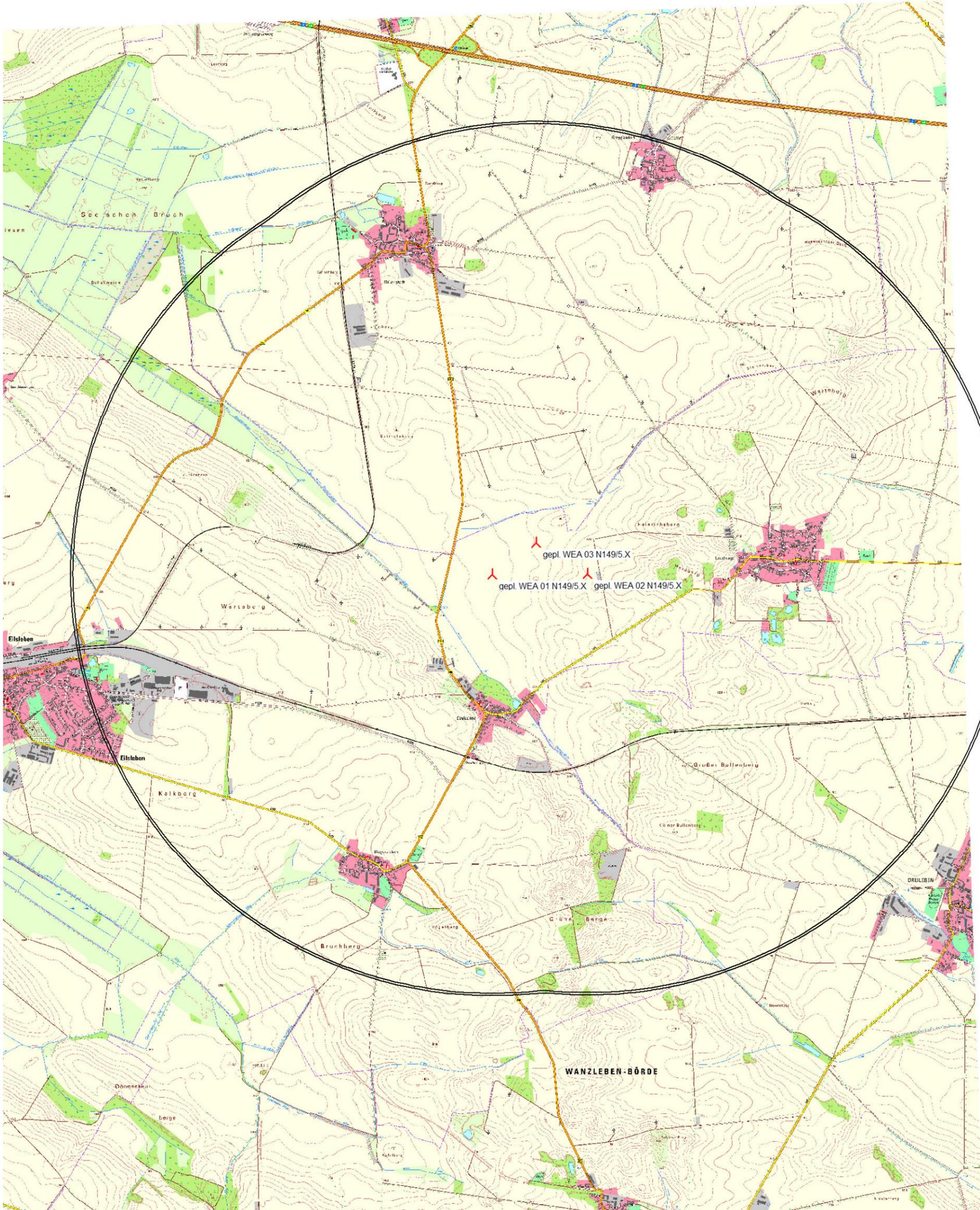
Tab. 1 Übersicht der am Standort geplanten und vorhandenen WEA	4
Tab. 2 Einteilung der betroffene Landschaftsbildbereiche im Wirkradius	12
Tab. 3 : Ergebnisse der Sichtbarkeitsanalyse für die betroffenen Landschaftsbildbereiche	14
Tab. 4 : Ergebnisse der Berechnung des Kompensationsbedarfes	15

6 Anhang

Karte 1:	Übersichtsplan
Karte 2:	Lageplan mit Planung sowie Darstellung Untersuchungsraum (15fache Gesamthöhe um jede WEA) des geplanten Windparks
Karte 3:	Lageplan mit Planung mit Darstellung der Landschaftsbildbereiche inkl. Darstellung Untersuchungsraum des geplanten Windparks
Karte 4:	Karte Darstellung der berechneten Sichtbarkeitsbereiche (UMBRA)
1 Blatt Berechnungsergebnisse Sichtbarkeitsanalyse für 3 geplante WEA	



Lageplan mit Planung sowie Darstellung Untersuchungsraum (15fache Gesamthöhe um jede WEA) des geplanten Windparks

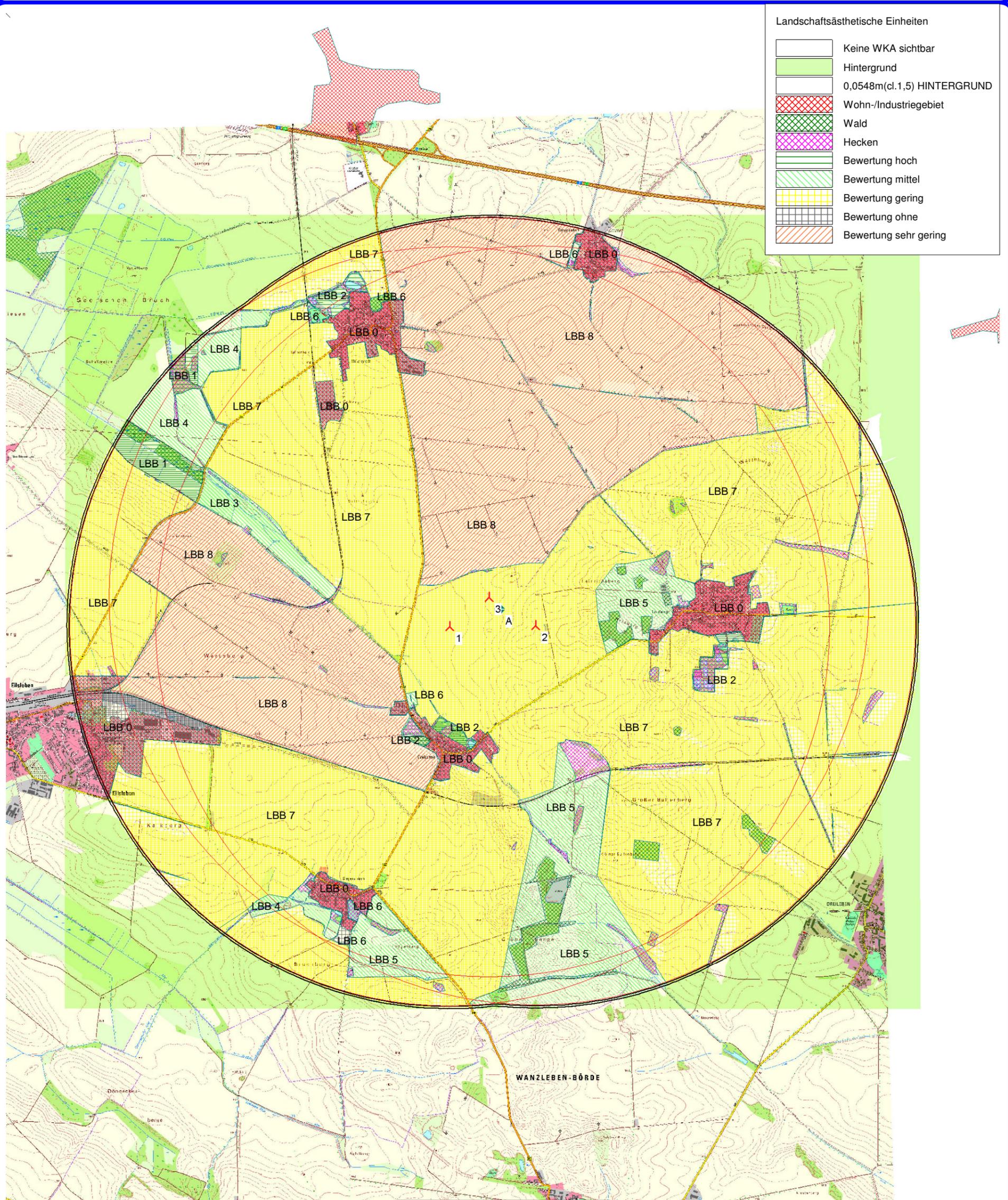


0 500 1000 1500 2000 m

Karte: , Druckmaßstab 1:35.000, Kartenzentrum UTM WGS 84 ZoneX Zone: 32 Ost: 32.656.000 Nord: 5.781.000

Neue WEA

Lageplan mit Planung mit Darstellung der Landschaftsbildbereiche inkl. Darstellung Untersuchungsraum des geplanten Windparks

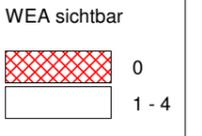


0 500 1000 1500 2000 m

Karte: , Druckmaßstab 1:35.000, Kartenzentrum UTM WGS 84 ZoneX Zone: 32 Ost: 32.656.000 Nord: 5.781.000

▲ Neue WEA
◆ Areal-Objekt (UMBRA, ZVI): UMBRA_REGIONS_Druxberge LBA_0.w2r (1)

Karte Darstellung der berechneten Sichtbarkeitsbereiche (UMBRA)



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: , Druckmaßstab 1:35.000, Kartenzentrum UTM WGS 84 ZoneX Zone: 32 Ost: 32.656.000 Nord: 5.781.000

 Neue WEA

Projekt:

Druxberge LBA

Ausdruck/Seite

26.09.2022 17:23 / 1

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Roman Wagner vom Berg / mail@plankon.de

Berechnet:

29.09.2022 16:22

Berechnungsergebnisse Sichtbarkeitsanalyse für 3 geplante WEA

Berechnungshöhe: Bauhöhe (Nabenhöhe + 1/2 Rotordurchmesser)

Schrittweite der Berechnung: 5 m

Augenhöhe: 1,5 m

Areal-Objekt(e) verwendet in Berechnung: Areal-Objekt (UMBRA, ZVI): UMBRA_REGIONS_Druxberge LBA_0.w2r (1)

Flächenanteile

	Unbeeinträchtigt				Beeinträchtigt			
	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Summe	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Summe
	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
Biotopkomplex	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hintergrund	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0548m(cl.1,5) HINTERGRUND	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wohn-/Industriegebiet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wald	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hecken	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bewertung hoch	42,5	0,0	0,8	43,3	25,3	0,0	0,5	25,9
Bewertung mittel	163,2	0,0	3,2	166,4	278,9	0,0	2,7	281,6
Bewertung gering	222,1	0,0	3,2	225,3	2.477,3	0,0	27,0	2.504,3
Bewertung ohne	184,6	0,0	2,8	187,4	12,5	0,0	0,0	12,6
Bewertung sehr gering	55,7	0,0	0,6	56,2	1.210,2	0,0	7,6	1.217,8
Summen	668,1	0,0	10,6	678,6	4.004,2	0,0	37,8	4.042,2