

Grundlagen der Verbal-argumentative Ermittlung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes nach Nohl, 1993/2007

Im Rahmen der Antragstellung zum Repowering des VRG XVIII der Kooperationsgemeinschaft der JUWI GmbH und der CPC GmbH wurden die Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch den Austausch der bestehenden mit einer Höhe zwischen 85,00 m und 170,00 m durch WEA mit einer Gesamthöhe von 250,00 m beurteilt. Die sich hier in der Planung befindliche WEA 10 wurde hier bereits in den Betrachtungsraum eingeschlossen, so dass sich die Ergebnisse auch auf diese WEA 1:1 übertragen lassen, da bei der Bewertung methodenbedingt von einer Erhöhung des vollständigen (siehe hierzu auch Zeichnungs-Nr. 5 und 6).

Bei dem Kooperationsvorhaben handelt es sich um ein Repoweringvorhaben eines bestehenden Windparks mit derzeit 24 WEA. Die im Bestand befindlichen Anlagen weisen hierbei eine Höhe zwischen 85,00 m und 170,00 m auf.

Im Zuge des Kooperationsvorhabens werden insgesamt 17 WEA mit einer Gesamthöhe von 124,00 m zurückgebaut und durch insgesamt 9 WEA mit einer Gesamthöhe von 250,00 m ersetzt. Im Rahmen des Vorhabens Arneburg Ost R erfolgt der der Rückbau einer weiteren WEA mit einer Gesamthöhe von 124,00 m im Zuge der Errichtung einer WEA mit einer Gesamthöhe von 250,00 m.

Nachstehend erfolgt die nachrichtliche Übernahme der ursprünglichen Landschaftsbildbewertung.

- Beginn der nachrichtlichen Übernahme -

Die Umsetzung des Repowering erfolgt hier zwar im Rahmen von zwei Genehmigungsverfahren, zum einen die Errichtung und der Betrieb von 5 WEA durch die JUWI GmbH und zum anderen die Errichtung und der Betrieb von 4 WEA durch die CPC Germania GmbH & Co.KG. Auf Grund der sich vorhabenbedingt ergebenden kumulierenden Wirkungen, sind jedoch beide Antragstellung in die Betrachtungen einzubeziehen.

Da mit der geplanten Errichtung von WEA vor allem visuelle Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten sind, ist eine Sichtfeldanalyse zur Ermittlung der Eingriffserheblichkeit auf das Landschaftsbild auf der Grundlage der Arbeit von NOHL („Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe; Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung“ 1993 und 2007) wesentlicher Bestandteil der Ermittlung der Eingriffswirkungen zur vorliegenden Planung. Dieses Vorgehen wurde im Zuge des Scopingtermins mit der UNB abgestimmt.

Auf Grund der fortschreitenden technischen Entwicklungen wurde das o.g. Bewertungsmodell im Zuge des Symposiums "Landschaftsbilder zeitgemäß bewerten" (NOHL, 2007) nochmals aufgegriffen, in seinen Grundzügen jedoch nicht verändert.

Nach Nohl erfolgt die Bewertung des Landschaftsbildes unter Gegenüberstellung der Wertigkeit der Landschaft vor und nach dem geplanten Eingriff. Hierbei wird der landschaftsästhetische Eigenwert, die Intensität der Beeinträchtigung sowie die landschaftsästhetische Erheblichkeit als Maß für die Erheblichkeit des Eingriffs zu Grunde gelegt.

Die Ermittlung der Eingriffserheblichkeit erfolgt unter Berücksichtigung der mit zunehmender Entfernung in den Hintergrund tretenden Objekte. Aus diesem Grund werden für die Ermittlung der Beeinträchtigung drei unterschiedliche Wirkzonen gebildet.

Die Landschaftsbildbewertung nach Nohl dient als Grundlage für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit für das gesamte VRG XVIII "Arneburg, Sanne". Bei der Ermittlung der sichtbaren bzw. sichtverschatteten Bereiche dienen die Flächen der umgrenzten Randstandorte des VRG XVIII.

Im Sinne des § 16b Abs. 1 BImSchG soll mit der nachstehend aufgeführten Betrachtungsweise die Ermittlung der zusätzlichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zwischen dem Bestandswindpark und dem Windpark nach Repowering dargestellt werden.

Die Ermittlung erfolgt hierbei in zwei Stufen

1. Stufe – Ermittlung der visuellen Vorbelastung durch den Bestandwindpark (24 WEA)
2. Stufe – Ermittlung der visuellen zusätzlichen Beeinträchtigung im Zuge des Repowering (16 WEA)

Die kumulative Mehrbelastung des Landschaftsbildes im Zuge des Repowerings ergibt sich aus der Differenz zwischen der 1. und der 2. Stufe.

Die Grundlage für die Ermittlung der sichtbaren und sichtverschatteten Flächen bildet das digitale Geländemodell Sachsen-Anhalt (DGM100).

Methodische Vorgehensweise bei der Ermittlung der visuellen Beeinträchtigung

Das Verfahren nach Nohl sieht die nachstehend aufgeführten Bearbeitungsschritte als Grundlage einer Bewertung vor.

1. Schritt:

Bildung von drei ästhetischen Wirkzonen um das Eingriffsobjekt als potentiell beeinträchtigt Gebiet:

- Wirkzone 1: Kreisfläche im 200 m Abstand um den Windpark
- Wirkzone 2: Ringfläche um Wirkzone 1 im 1.500 m Abstand um den Windpark
- Wirkzone 3: Ringfläche um Wirkzone 2 im 10.000 m Abstand um den Windpark

2. Schritt:

Ermittlung der tatsächlichen Einwirkungsbereiche.

Die Flächenermittlung wurde mittels eines geographischen Informationssystems (GIS) durchgeführt. Die planerische Bearbeitung der Wirkzonen basiert auf den topographischen Karten TK 10, TK 25 und TK 50 (Erfassung Basis TK 10 und TK 25, planerische Darstellung TK 50).

Auf der topographischen Karte werden in den Wirkzonen alle Flächen mit sichtverstellenden Elementen, wie:

- baumbestandene Flächen (Wald, Feldgehölze, Obstwiesen, Baumhecken u.ä.) ab etwa 1 ha Größe in der Wirkzone 1, und ab etwa 2 ha in der Wirkzone 2
- bebaute Grundstücke (Siedlungsteile, Gehöfte, Industrieflächen u.ä.) ab gleicher Flächengröße in beiden Wirkzonen
- Tallagen und Geländeerhebungen etc.

ermittelt.

Bei der Ermittlung der Flächen zur Verschattung durch Tallagen und Geländeerhebungen wurde auf das DGM 100 zurückgegriffen und mittels GIS berechnet.

Abschließend wird die Summe dieser Flächen, von denen aus das Eingriffsobjekt visuell also nicht wahrnehmbar ist, von den Flächeninhalten der potentiellen Wirkzonen subtrahiert. Die Differenzen stellen (vereinfacht) die tatsächlichen Einwirkungsbereiche in den Wirkzonen dar.

3. Schritt:

Aufgliedern des tatsächlich beeinträchtigten Gebiets in ästhetische Raumeinheiten (Erlebnissräume).

Als Grundlage für die Einteilung nach Biotopstrukturen wurde hier auf die flächendeckende Biotopkartierung (LAU SACHSEN-ANHALT, 2009) zurückgegriffen, welche auf Grundlage der dort definierten Biotope in Landschaftsbildeinheiten zusammengefasst wurde.

Insgesamt sind nachstehende Landschaftsbildeinheiten aus den Ergebnissen der CIR-Kartierung gebildet worden

- Ackerflächen
- Bebaute Flächen (Siedlungsbereiche, Gehöfte, Industrieflächen, Verkehrsflächen u.ä.)
- Wasserflächen
- Kulturlandschaft (Wiesen, Bergbauflächen, bergbauliche Rekultivierungsflächen)
- Waldflächen (Gehölzstrukturen)

Nach Nohl wird davon ausgegangen, dass Wälder und Siedlungsgebiete grundsätzlich nicht zu den beeinträchtigten Flächen zählen, da innerhalb der Ortslagen die Bebauungen die Sicht verschatten und auch innerhalb der Wälder keine maßgeblichen Sichtbeziehungen möglich sind.

4. Schritt:

Einschätzung der ästhetischen Eigenwerte in den identifizierten Raumeinheiten vor dem Eingriff.

Der ästhetische Eigenwert wird getrennt für die jeweiligen Raumeinheiten auf einer Skala von 1 - 10 ermittelt. Als Hilfsmittel dienen dabei die topographischen Karten TK 10, TK 25, TK 50 und Ortsbegehungen.

Die ästhetischen Eigenwerte werden durch den Grad

- der Vielfalt,
- der Naturnähe und
- der/ des Eigenart(-erhalts)

gebildet. Diese bestimmen in ihrem Zusammenspiel den Eigenwert einer landschaftsästhetischen Raumeinheit. Er lässt sich ermitteln, indem alle Parameter auf einer 10-stufigen Skala eingeschätzt werden. Die 10er-Skala ist derart konzipiert, dass der Eigenarterhalt jeweils mit doppeltem Gewicht in den Gesamtwert eingeht. Bei der Retransformation der erreichbaren Punkte (zwischen 4 und 40) wird eine ungleiche aber - regelhaft ungleiche - Punktverteilung vorgenommen. Diese hat die Aufgabe, einer Nivellierung der aggregierten Werte gegenzusteuern.

Bewertet wird hierbei der ästhetische Eigenwert der Landschaft vor und nach dem Eingriff.

Der ästhetische Eigenwert errechnet sich dann nachfolgender Formel:

(Vielfalt + Naturnähe) + Eigenart x 2 = Punktezah ästhetischer Eigenwert

In Tabelle 1 wird aus der gebildeten Summe ein entsprechender Stufenwert gebildet (retransformiert).

Tabelle 1: Ermittlung Ästhetischer Eigenwert

Punktezah	Stufe	Verbaler Ausdruck
4 - 9	1	sehr gering
10 - 13	2	
14 - 17	3	
18 - 20	4	

Punktezah	Stufe	Verbaler Ausdruck
21 - 22	5	
23 - 24	6	
25 - 27	7	
28 - 31	8	
32 - 35	9	
36 - 40	10	sehr hoch

Wird in einer ästhetischen Raumeinheit ein besonders hoher Eigenwert erreicht (etwa 9 oder 10), so ist diese als Tabufläche anzusehen.

5. Schritt:

Einschätzung des ästhetischen Gesamtwerts in den tatsächlichen Einwirkungsbereichen nach Eingriff.

Der ästhetische Gesamtwert wird getrennt für die Raumeinheiten nach der unter Schritt 4 angegebenen Verfahrensweise ermittelt. Zur Ermittlung der Intensität des geplanten Eingriffs lässt sich unter Zugrundelegung gleicher Skalen (wie in Schritt 4) vorausschauend abschätzen, welcher Grad an Vielfalt, Naturnähe und Eigenarterhalt nach Durchführung des Eingriffs in den einzelnen ästhetischen Raumeinheiten zu erwarten ist.

Als Hilfsmittel zur Entscheidungsfindung können hier u.a. die Objektbeschreibung, Bauzeichnungen und Fotos des Eingriffsobjekts herangezogen werden. Beim Eingriffsobjekt sind dabei besonders zu beachten:

- der eigene Gestaltwert (Konstruktion, Massivität, Verjüngung, Oberflächentextur, Farbe des Eingriffsobjekts u.a.) sowie
- die Lagebeziehungen des Eingriffsobjekts zum Standortumfeld (Lagediskrepanz, Lagekorrespondenz).

6. Schritt:

Ermittlung der Intensität des Eingriffs.

In den Wirkzonen wird die Intensität des Eingriffs durch Verschmelzen des ästhetischen Gesamtwerts vor dem Eingriff (Schritt 4) mit dem ästhetischen Gesamtwert nach dem Eingriff (Schritt 5) über Differenzbildung ermittelt. Hierbei werden die in Schritt 4 und 5 ermittelten Punktzahlen zum Ansatz gebracht. Die Intensität des Eingriffs ergibt sich aus folgender Formel:

$$\text{Punktezah} \text{ ästhetischer Eigenwert vor Eingriff} - \text{Punktezah} \text{ ästhetischer Eigenwert nach Eingriff} = \text{Punktezah} \text{ Intensität des Eingriffs}$$

Nach Tabelle 2 wird aus der Punktezah, Intensität des Eingriffs, die neue Stufe retransformiert.

Tabelle 2: Ermittlung der Intensität des Eingriffs

Punktezah durch Differenzbildung	retransformierte Stufe	Verbaler Ausdruck
0	1	sehr gering
1 - 2	2	
3 - 4	3	
5 - 6	4	
7 - 9	5	
10 - 12	6	
13 - 16	7	
17 - 21	8	
22 - 27	9	
28 - 36	10	sehr hoch

7. Schritt

Ermittlung der visuellen Verletzlichkeit in den ästhetischen Raumeinheiten.

Landschaften können je nach Beschaffenheit Eingriffe in visueller Hinsicht unterschiedlich gut "verkräften". Als Hilfskriterien werden

- *die Relieferung des Geländes,*
- *die Vielfalt der Elemente und*
- *die Vegetationsdichte*

herangezogen und auf einer Zehnerskala bewertet. Aus der Summe der Einzelwerte (gleiche Wichtung) ergibt sich die Punktezahl der visuellen Verletzlichkeit, die entsprechend Tabelle 3 in einen Stufenwert retransformiert wird.

Tabelle 3: Ermittlung der visuellen Verletzlichkeit

Punktezahl	retransformierte Stufe	Verbaler Ausdruck
3 - 6	1	<i>sehr gering</i>
7 - 9	2	
10 - 12	3	
13 - 14	4	
15 - 16	5	
17 - 18	6	
19 - 20	7	
21 - 23	8	
24 - 26	9	
27 - 30	10	<i>sehr hoch</i>

8. Schritt

Ermittlung der Schutzwürdigkeit der einzelnen Raumeinheiten.

Wie oben bereits angedeutet, ist das ästhetische Urteil in erheblichem Maße auch eine Folge (gesellschaftlich) akzeptierter Werte, wie sie z.B. im Natur- und Denkmalschutz vorliegen. Alle geschützten bzw. schutzwürdigen (z.B. Biotope) Flächen und Objekte im Eingriffsbereich sind daher planerisch zu erfassen und die Schutzwürdigkeit der einzelnen ästhetischen Raumeinheiten als Skalenwert zum Ausdruck zu bringen. Ähnlich wie bei den ästhetischen Eigenwerten sollte auch hier bei Schutzwerten von 9 und 10 die ästhetische Raumeinheit als Tabufläche angesehen werden.

9. Schritt

Ermittlung der Empfindlichkeit der ästhetischen Raumeinheiten.

Wie in der Modellvorstellung angedeutet, ist eine landschaftsästhetische Raumeinheit gegenüber Eingriffen umso empfindlicher, je größer ihr ästhetischer Eigenwert, ihre visuelle Verletzlichkeit und der Grad ihrer Schutzwürdigkeit ist.

Die Empfindlichkeit der ästhetischen Raumeinheiten setzt sich aus folgender Formel zusammen: Stufenwert landschaftsästhetischer Eigenwert x 2 + Stufenwert visuelle Verletzlichkeit + Stufenwert Schutzwürdigkeit = Punktwert Empfindlichkeit.

Der Punktwert der Empfindlichkeit wird anhand Tabelle 4 in einen Stufenwert retransformiert.

Tabelle 4: Ermittlung der Empfindlichkeit

Punktezahl	retransformierte Stufe	Verbaler Ausdruck
4 - 9	1	sehr gering
10 - 13	2	
14 - 17	3	
18 - 20	4	
21 - 22	5	
23 - 24	6	
25 - 27	7	
28 - 31	8	
32 - 35	9	
36 - 40	10	sehr hoch

10. Schritt

Ermittlung der landschaftsästhetischen Erheblichkeit des Eingriffs.

Ein Eingriff ist in seinen Auswirkungen auf das Landschaftsbild umso erheblicher, je schwerer der Eingriff, gemessen über die Eingriffsintensität, und zugleich je größer die Empfindlichkeit der ästhetischen Raumeinheit gegenüber Eingriffen ist. Bei Gleichgewichtigkeit beider Kriterien errechnet sich der Punktwert der landschaftsästhetischen Erheblichkeit nach folgender Formel:

Stufe Intensität des Eingriffs (Schritt 6) + Stufe Empfindlichkeit (Schritt 9) = Punktezahl landschaftsästhetische Erheblichkeit.

Die Punktezahl der landschaftsästhetischen Erheblichkeit wird nach Tabelle 5 in einen Stufenwert retransformiert.

Tabelle 5: Ermittlung der landschaftsästhetischen Erheblichkeit

Punktezahl durch Summenbildung	retransformierte Stufe	Verbaler Ausdruck
2 - 4	1	sehr gering
5 - 6	2	
7 - 8	3	
9 - 10	4	
11	5	
12	6	
13	7	
14 - 15	8	
16 - 17	9	
18 - 20	10	sehr hoch

11. Schritt

Ermittlung der erheblich beeinträchtigten Fläche in den beiden Wirkzonen.

Durch Umdeutung des ermittelten Erheblichkeitswertes (Schritt 10) in Flächenprozentsätze ergibt sich die erheblich beeinträchtigte Fläche in einer Wirkzone. Beispiel: Die retransformierte Stufe mit Wert 4 auf der Erheblichkeitsskala bedeutet, dass 40% der tatsächlichen Wirkzone erheblich beeinträchtigt sind.

Durch Umwandlung in einen Gewichtungsfaktor entsteht aus dem Prozentsatz des erheblich beeinträchtigten Flächenanteils der Erheblichkeitsfaktor (e), beispielsweise 40 % = 0,4.

12. Schritt

Ermittlung des Umfangs der Kompensationsflächen über die Einführung eines Kompensationsflächenfaktors.

Für eine intakte Kulturlandschaft wird in Abhängigkeit vom Landschaftstyp im Allgemeinen mit einem Mindestflächenanspruch von 5% - 20% oder durchschnittlich 10% für Naturschutz und Landschaftspflege gerechnet. Es wird deshalb angenommen, dass der durch einen Eingriff bedingte ästhetische Funktionsverlust in unmittelbarer Umgebung des Eingriffsobjekts nur dann einigermaßen kompensiert werden kann, wenn 10% der erheblich beeinträchtigten Fläche in einer ästhetischen Raumeinheit für die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen bereitgestellt werden.

Der Kompensationsflächenfaktor (b) wird deshalb i. Allgem. mit 0,1 angesetzt.

13. Schritt

Berücksichtigung der abnehmenden Fernwirkung des Eingriffsobjekts bei der Kompensationsflächenermittlung.

Nach Erkenntnissen der Wahrnehmungspsychologie stört ein Eingriffsobjekt i.d.R. umso weniger, je weiter weg es sich vom Betrachter befindet. Die notwendigen Kompensationsflächen können daher in weiter entfernt liegenden Wirkzonen geringer sein. Diese Abhängigkeit des Umfangs der Kompensationsflächen von den ästhetischen Wirkzonen lässt sich über Wahrnehmungskoeffizienten (w) ausdrücken. Darüber hinaus zeigt sich empirisch, dass sich besonders hohe Eingriffsobjekte sowie mögliche Vorbelastungen im Umfeld des Eingriffsobjekts ebenfalls bestimmend auf die ästhetische Wertschätzung auswirken.

Bei der Ermittlung des Kompensationsflächenumfangs wird die abnehmende Fernwirkung durch einen Wahrnehmungskoeffizienten (w) nach der in Tabelle 29 gegebenen Zusammenstellung erfasst.

Ist die Wirkzone 3 (1.500 m bis 10.000 m) in ihrer landschaftsästhetisch wirksamen Ausstattung relativ homogen, kann die Wirkzone 3 auf 5.000 m verkürzt werden. Für diesen Fall gelten für die Wirkzone 3 die Wahrnehmungskoeffizienten der letzten Zeile der folgenden Tabelle.

Ausgehend von klimatischen Faktoren (Sichtverhältnisse) wird die Fernwirkung der Anlagen an zahlreichen Tagen des Jahres stark eingeschränkt, insbesondere bei Tiefdrucklagen, Nebel u.ä. Witterungsverhältnissen. Aus den genannten Gründen kann der Wahrnehmungskoeffizient hier entsprechend reduziert werden.

Im VRG bzw. im räumlichen Zusammenhang sind insgesamt 24 WEA vorhanden. Weitere WEA befinden sich nordwestlich des Vorhabensortes, welche das Landschaftsbild prägen. Ostelbisch sind darüber hinaus 2 Sendemasten vorhanden, welche ebenfalls als Vorbelastung Berücksichtigung finden müssen und in die Bewertung mit einfließen. Die Einteilung in die Kategorie D ist auf Grund der bestehenden großen Vorbelastung des Landschaftsraumes gerechtfertigt.

Tabelle 6: Wahrnehmungskoeffizienten in Abhängigkeit der Wirkzonen

A = bei Eingriffsobjekt bis 60 m Höhe

B = bei Eingriffsobjekt über 60 m Höhe

C = bei relativ großen Vorbelastungen ähnlicher Art und Eingriffsobjekten bis 60 m Höhe

D = bei relativ großen Vorbelastungen ähnlicher Art und Eingriffsobjekten über 60 m Höhe

	A	B	C	D
Wirkzone 1 (200m)	0,30	0,60	0,15	0,30
Wirkzone 2 (200 m – 1.500 m)	0,15	0,30	0,10	0,15
Wirkzone 3 (5.000 m – 10.000 m)	0,02	0,04	0,01	0,02

14. Schritt:

Endgültiger Berechnungsvorgang für die Ermittlung des Kompensationsflächenumfangs (K).

Der Kompensationsflächenumfang (K) wird getrennt für jede der drei Wirkzonen nach der folgenden Formel durchgeführt:

$$K = F \times e \times w \times b$$

Legende:

F = tatsächlicher Einwirkungsbereich

e = Erheblichkeitsfaktor

w = Wahrnehmungskoeffizient der zugehörigen Wirkzone

b = Kompensationsflächenfaktor

Stufe 1 – Ermittlung der visuellen Vorbelastung durch den Bestandwindpark (24 WEA)

Hierbei ist anzumerken, dass für die Ermittlung der bestehenden Beeinträchtigungsintensität des Windparks von den WEA mit einer Gesamthöhe von 124,00 m und nicht den WEA mit 85,00 m oder 170,00 m Gesamthöhe ausgegangen wird, da die WEA mit Gesamthöhe 124,00 m als gebietsprägend einzustufen sind, aus diesem Grund wurde die Höhe als Ausgangshöhe für die Windparkbetrachtung (Umring um alle WEA) herangezogen.

Schritt 1 - Festlegen des durch den Eingriff potentiell beeinträchtigten Gebietes

Hinsichtlich des potentiell beeinträchtigten Gebietes sind folgende fachspezifische Definitionen gegeben:

Eingriffsraum

Der Eingriffsraum umfasst die Flächen, die durch Veränderung der Gestalt oder der Nutzung in der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder im Landschaftsbild erheblich und nachhaltig, infolge der geplanten Maßnahme, beeinträchtigt werden und ein Ausgleich im rechtlichen Sinne nicht möglich ist.

Im vorliegenden Fall der WEA betrifft das die Grundflächen (Stellflächen) der einzelnen WEA, sowie die dazu erforderlichen Hilfsflächen (Zuwegungen/Montageflächen).

Durch den Eingriffsraum werden vor allem die Eingriffe in den Naturhaushalt definiert. Eingriffe in das Landschaftsbild sind mit Hilfe der Sichtfeldanalyse zu erfassen. Dazu wird die nähere und weitere Umgebung der WEA in Wirkzonen eingeteilt, siehe hierzu Zeichnungs-Nr. 5 und 6.

Wirkzone 1

Die Wirkzone 1 umfasst die Kreisfläche im 200 m Abstand zu der Fläche der Abgrenzungen der äußeren WEA.

Die Wirkzone 1 umfasst insgesamt eine Fläche von 370,78 ha.

Wirkzone 2

Die Wirkzone 2 umfasst die Ringfläche um Wirkzone 1 im 1.500 m Abstand zu der Fläche der Abgrenzungen der äußeren WEA

Die Wirkzone 2 umfasst somit insgesamt eine Fläche von 1.541,58 ha.

Wirkzone 3

Die Wirkzone 3 umfasst die Ringfläche um Wirkzone 2 im 10.000 m Abstand zu der Fläche der Abgrenzungen der äußeren WEA

Die Wirkzone 3 umfasst somit insgesamt eine Fläche von 35.471,31 ha.

Dabei ergeben sich pro Wirkzone folgende Flächenanteile der potentiell beeinträchtigten Gebiete:

Tabelle 7: Verteilung der potentiell beeinträchtigten Gebiete im Betrachtungsraum

	Fläche des potentiell beeinträchtigten Gebietes in ha
Wirkzone 1	370,78
Wirkzone 2	1.541,58
Wirkzone 3	35.471,31
Gesamtfläche	37.383,67

Daraus ergibt sich für den gesamten Betrachtungsraum eine Fläche von 37.384,67 ha.

Schritt 2 - Festlegen des durch den Eingriff aktuell beeinträchtigten Gebietes

Hinsichtlich der möglichen Sichtwirkung und Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die WEA sind die Bereiche auszugrenzen, die infolge Sichtverschattung von den unterschiedlichen Standpunkten eines Betrachters nicht einsehbar sind. Neben den topographischen Höhenlinien und Geländeformationen (z.B. Böschungen, Halden u.ä.) wirken vor allem folgende Landschaftselemente und Objekte sichtverschattend:

- Wälder, Gehölze und Baumreihen
- Ortslagen und Einzelgehöfte
- Gewerbe- und Industrieanlagen u.ä.

Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass in den potentiell verschatteten Bereichen die WEA partiell infolge kleinerer Sichtschneisen (je nach Vegetationsbeschaffenheit) oder durch erhöhte Standpunkte des Betrachters (z.B. Geschoßflächen von Gebäuden) sichtbar sind. Bei den vorliegenden Berechnungen/ Ermittlungen müssen jedoch derartige „Störzonen“ vernachlässigt bleiben, um das Modell insgesamt handhabbar zu machen. Darüber hinaus sind auch partiell kleinere sichtverschattende Flächen außerhalb der dargestellten Sichtverschattungszonen vorhanden, die als Einzelobjekte im Planungsraum nicht allumfassend dargestellt werden können, so dass hier von einer annähernden Kompensation ausgegangen werden kann. Die sichtverschatteten Bereiche sind in Zeichnungs-Nr. 5 wiedergegeben.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes ergeben sich durch Subtraktion der sichtverschatteten Gebiete (Gebiete, in denen die WEA nicht sichtbar sind) folgende Flächenanteile der aktuell beeinträchtigten Gebiete:

Tabelle 8: Ermittlung des aktuell beeinträchtigten Gebietes

	Fläche des potentiell beeinträchtigten Gebietes	Fläche der sichtverschatteten Gebiete	Fläche des aktuell beeinträchtigten Gebietes
	ha	ha	ha
Wirkzone 1	370,78	3,15	367,63
Wirkzone 2	1.541,58	387,14	1.154,44
Wirkzone 3	35.471,31	11.262,29	24.209,02

	Fläche des potentiell beeinträchtigten Gebietes	Fläche der sichtverschatteten Gebiete	Fläche des aktuell beeinträchtigten Gebietes
Gesamtsumme	37.383,67	11.652,58	25.731,09

Schritt 3 - Aufgliederung der Landschaft in Erlebnisräume

Zur Ermittlung der Eingriffswirkung auf das Schutzgut Landschaftsbild/ Landschaftserleben sowie der Festlegung der entsprechenden Ersatzmaßnahmen ist eine praktikable Generalisierung einzelner Erlebnisräume erforderlich. Ausgehend von den im Planungsraum vorherrschenden Nutzungsstrukturen werden die einzelnen Raumeinheiten (bzw. Erlebnisräume) entsprechend den Vorgaben für den Planungsraum wie folgt definiert:

- A) Siedlungsbereiche
- B) Ackerflächen
- C) Wasserflächen
- D) Kulturlandschaft
- E) Waldflächen

Für die einzelnen Wirkzonen ergeben sich nach der Flächenbilanzierung mittels des geographischen Informationssystems (GIS) bezogen auf die einzelnen Erlebnisräume folgende aktuell beeinträchtigte Flächenanteile:

Tabelle 9: Wirkzone 1; beeinträchtigte Erlebnisräume

	Erlebnisraum	betroffene Gesamtfläche
A	Siedlungsbereiche	0,00 ha
B	Ackerflächen	355,87 ha
C	Wasserflächen	0,00 ha
D	Kulturlandschaft	11,76 ha
E	Waldflächen	3,15 ha

Tabelle 10: Wirkzone 2; beeinträchtigte Erlebnisräume

	Erlebnisraum	betroffene Gesamtfläche
A	Siedlungsbereiche	35,64 ha
B	Ackerflächen	813,46 ha
C	Wasserflächen	92,50 ha
D	Kulturlandschaft	248,48 ha
E	Waldflächen	279,78 ha

Tabelle 11: Wirkzone 3; beeinträchtigte Erlebnisräume

	Erlebnisraum	betroffene Gesamtfläche
A	Siedlungsbereiche	2.461,81 ha
B	Ackerflächen	15.258,86 ha
C	Wasserflächen	675,67 ha
D	Kulturlandschaft	8.274,41 ha
E	Waldflächen	7.471,06 ha

Schritt 4 - Ermittlung der ästhetischen Eigenwerte der Erlebnisräume

Die ästhetischen Eigenwerte der Erlebnisräume werden auf einer 10er-Skala eingeschätzt, wobei hier berücksichtigt werden muss, dass diese Skala eine bundesweite Gültigkeit besitzt, d.h. hier das Verhältnis zwischen den im Betrachtungsraum vorhandenen Erlebnisräumen und den nicht vorhandenen Erlebnisräumen wie etwa Küstenlandschaft, Gebirge (mit vergleichsweise hohen Eigenwerten) etc. berücksichtigt werden muss.

Für den Betrachtungsraum werden die ästhetischen Eigenwerte der Erlebnisräume vor dem Eingriff wie folgt eingeschätzt:

Tabelle 12: Eigenwerte der Erlebnisräume vor dem Eingriff

	Erlebnisraum	Eigenart (2-fach)	Vielfalt (1-fach)	Naturnähe (1-fach)	aggregierter Wert	retransformierte Wertstufe
A	Siedlungsbereiche	8	3	1	12	2
B	Ackerflächen	4	2	1	7	1
C	Wasserflächen	12	6	6	24	6
D	Kulturlandschaft	14	8	8	30	8
E	Waldflächen	12	6	8	26	7

Schritt 5 - Ermittlung der ästhetischen Werte nach dem Eingriff

Die ästhetischen Eigenwerte der Erlebnisräume werden unter der Berücksichtigung der Vorbelastung durch 24 WEA im VRG wie folgt eingeschätzt.

Tabelle 13: Ästhetischer Wert nach dem Eingriff

	Erlebnisraum	Eigenart (2-fach)	Vielfalt (1-fach)	Naturnähe (1-fach)	aggregierter Wert	retransformierte Wertstufe
A	Siedlungsbereiche	8	3	1	12	2
B	Ackerflächen	4	1	1	6	1
C	Wasserflächen	10	6	6	22	5
D	Kulturlandschaft	12	8	8	28	8
E	Waldflächen	10	6	8	24	6

Schritt 6 - Ermittlung der landschaftsästhetischen Eingriffsintensitäten für die einzelnen Erlebnisräume

Tabelle 14: Ermittlung der Eingriffsintensitäten

	Erlebnisraum	ästhetischer Eigenwert vorher	ästhetischer Eigenwert nachher	aggregierter Wert durch Differenzbildung	retransformierte Wertstufe
A	Siedlungsbereiche	12	12	0	1
B	Ackerflächen	7	6	1	2
C	Wasserflächen	24	22	2	2
D	Kulturlandschaft	30	28	2	2
E	Waldflächen	26	24	2	2

Schritt 7 - Ermittlung der visuellen Verletzlichkeit der einzelnen Erlebnisräume

Bei der Ermittlung der visuellen Verletzlichkeit der Erlebnisräume werden das Grob- und Feinrelief, die Strukturvielfalt sowie die Vegetationsdichte als Hilfskriterien herangezogen und auf einer 10er-Skala eingeschätzt. Diese Faktoren bestimmen die visuelle Verletzlichkeit eines Erlebnisraumes maßgebend.

Für den Betrachtungsraum erfolgt folgende Einschätzung:

Tabelle 15: Ermittlung der visuellen Verletzlichkeit

	Erlebnisraum	Grob- und Feinrelief	Struktur-viel-falt	Vegetations-dichte	Punktezahl	Wertstufe
A	Siedlungsbereiche	3	3	2	8	2
B	Ackerflächen	2	2	2	6	1
C	Wasserflächen	4	3	2	9	2
D	Kulturlandschaft	5	7	6	18	6

Schritt 8 - Ermittlung der Schutzwürdigkeit der einzelnen Erlebnisräume

Die Schutzwürdigkeit der einzelnen Erlebnisräume ergibt sich u.a. aus der Präsenz von geschützten und schützenswerten Einzelbiotopen und Landschaftsbestandteilen, wie LSG, NSG, FND usw. innerhalb der Erlebnisräume siehe auch Zeichnungs-Nr. 3. Für die Erlebnisräume des Betrachtungsraumes werden folgende Schutzwürdigkeitsstufen festgelegt:

Tabelle 16: Ermittlung der Schutzwürdigkeit

	Erlebnisraum	Schutzwürdigkeit
A	Siedlungsbereiche	4
B	Ackerflächen	3
C	Wasserflächen	2
D	Kulturlandschaft	6
E	Waldflächen	6

Schritt 9 - Ermittlung der landschaftsästhetischen Empfindlichkeit der einzelnen Erlebnisräume

Tabelle 17: Ermittlung der landschaftsästhetischen Empfindlichkeit

	Erlebnisraum	Ästhetischer Eigenwert (2-fach)	Visuelle Verletzlichkeit (1-fach)	Schutzwürdigkeit (1-fach)	aggregierter Wert	Empfindlichkeitsstufe
A	Siedlungsbereiche	4	2	4	10	2
B	Ackerflächen	2	1	3	6	1
C	Wasserflächen	10	2	2	14	3
D	Kulturlandschaft	16	6	6	28	8
E	Waldflächen	12	7	6	25	7

Schritt 10 und 11 - Ermittlung der landschaftsästhetischen Erheblichkeit des Eingriffs sowie der erheblich beeinträchtigten Flächenanteile durch Ermittlung des Erheblichkeitsfaktors

Tabelle 18: Ermittlung der landschaftsästhetischen Erheblichkeit sowie der erheblich beeinträchtigten Flächenanteile

	Erlebnisraum	Eingriffsintensität	Empfindlichkeit	aggregierter Wert	transformierte Wertstufe	Flächenanteil in %	Erheblichkeitsfaktor (e)
A	Siedlungsbereiche	1	2	3	1	10	0,1
B	Ackerflächen	2	1	3	1	10	0,1
C	Wasserflächen	2	3	4	1	10	0,1
D	Kulturlandschaft	2	8	10	4	40	0,4
E	Waldflächen	2	7	9	4	40	0,4

Schritt 12 - Ermittlung des Kompensationsflächenfaktors

Für eine intakte Kulturlandschaft wird in Abhängigkeit vom Landschaftstyp im Allgemeinen von einem Mindestflächenanspruch von 5% - 20% oder durchschnittlich 10% für Naturschutz und Landespflege ausgegangen. Der Kompensationsflächenfaktor wird deshalb mit 0,1 angesetzt.

Schritt 13 - Festlegung des Wahrnehmungskoeffizienten

Bei der vorliegenden Planung handelt es sich um einen Windpark mit insgesamt 24 WEA im VRG. Im Untersuchungsgebiet sind bereits große Vorbelastungen ähnlicher Art vorhanden, siehe auch Zeichnungs-Nr. 4. Die Einstufung der Wahrnehmungskoeffizienten innerhalb der einzelnen Wirkzonen erfolgt nach Kategorie D, relativ große Vorbelastung ähnlicher Art und Eingriffsobjekt > 60 m.

Tabelle 19: Festlegung der Wahrnehmungskoeffizienten

	Wahrnehmungskoeffizient
Wirkzone 1	0,30
Wirkzone 2	0,15
Wirkzone 3	0,02

Schritt 14 - Ermittlung des Kompensationsflächenumfanges aus den einzelnen Wirkzonen und Raumeinheiten

Für den Planungsraum ergeben sich, bezogen auf die einzelnen Wirkzonen und Raumeinheiten, folgende Kompensationsflächen:

Wirkzone 1

Tabelle 20: Kompensationsflächenumfang Wirkzone 1

	Erlebnisraum	Erheblich beeinträchtigte Fläche (F)	Erheblichkeitsfaktor (e)	Kompensationsflächenfaktor (b)	Wahrnehmungskoeffizient	berechnete Kompensationsfläche (K)
A	Siedlungsbereiche	0,00 ha	0,1	0,1	0,30	0,00 ha
B	Ackerflächen	355,87 ha	0,1	0,1	0,30	1,07 ha
C	Wasserflächen	0,00 ha	0,1	0,1	0,30	0,00 ha
D	Kulturlandschaft	11,76 ha	0,4	0,1	0,30	0,14 ha
E	Waldflächen	3,15 ha	0,4	0,1	0,30	0,04 ha
	Summe					1,25 ha

Wirkzone 2

Tabelle 21: Kompensationsflächenumfang Wirkzone 2

	Erlebnisraum	Erheblich beeinträchtigte Fläche (F)	Erheblich- keitsfaktor (e)	Kompensati- onsflächenfak- tor (b)	Wahrneh- mungskoeffi- zient	berechnete Kompensations- fläche (K)
A	Siedlungsbereiche	35,64 ha	0,1	0,1	0,15	0,05 ha
B	Ackerflächen	813,46 ha	0,1	0,1	0,15	1,22 ha
C	Wasserflächen	92,50 ha	0,1	0,1	0,15	0,14 ha
D	Kulturlandschaft	248,48 ha	0,4	0,1	0,15	1,49 ha
E	Waldflächen	279,78 ha	0,4	0,1	0,15	1,67 ha
	Summe					4,57 ha

Wirkzone 3

Tabelle 22: Kompensationsflächenumfang Wirkzone 3

	Erlebnisraum	Erheblich beeinträchtigte Fläche (F)	Erheblich- keitsfaktor (e)	Kompensations flächenfaktor (b)	Wahrnehmungs koeffizient	berechnete Kompensationsf läche (K)
A	Siedlungsbereiche	2.461,81 ha	0,1	0,1	0,02	0,49 ha
B	Ackerflächen	15.258,86 ha	0,1	0,1	0,02	3,05 ha
C	Wasserflächen	675,67 ha	0,1	0,1	0,02	0,14 ha
D	Kulturlandschaft	8.274,41 ha	0,4	0,1	0,02	6,62 ha
E	Waldflächen	7.471,06 ha	0,4	0,1	0,02	5,98 ha
	Summe					16,28 ha

Die Summe der Kompensationsflächen für den gesamten Betrachtungsraum ergibt sich aus den Teilsummen der Raumeinheiten in den entsprechenden Wirkzonen.

Tabelle 23: Gesamtbilanz der Kompensationsflächen aus der Vorbelastung

Berechnung der Kompensationsfläche aus der Vorbelastung	
Wirkzone 1	1,25 ha
Wirkzone 2	4,57 ha
Wirkzone 3	16,28 ha
Kompensationslast für den Bestandwindpark	22,10 ha

2. Stufe – Ermittlung der visuellen zusätzlichen Beeinträchtigung im Zuge des Repowering (16 WEA)

Schritt 1 - Festlegen des durch den Eingriff potentiell beeinträchtigten Gebietes

Hinsichtlich des potentiell beeinträchtigten Gebietes sind folgende fachspezifische Definitionen gegeben:

Eingriffsraum

Der Eingriffsraum umfasst die Flächen, die durch Veränderung der Gestalt oder der Nutzung in der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder im Landschaftsbild erheblich und nachhaltig, infolge der geplanten Maßnahme, beeinträchtigt werden und ein Ausgleich im rechtlichen Sinne nicht möglich ist.

Im vorliegenden Fall betrifft dies die Flächen, welche als Umring um die Bestandanlagen eingeschlossen wird. Hier wird eine Änderung der Gesamteingriffswirkung durch das Repowering unterstellt. Grundlage für die Änderung der Sichtbarkeit bildet in Analogie zu Stufe 1 ein Umring um den Bestandwindpark um die Vergleichbarkeit der Flächen sicherzustellen

Eingriffe in das Landschaftsbild sind mit Hilfe der Sichtfeldanalyse zu erfassen. Dazu wird die nähere und weitere Umgebung der WEA in Wirkzonen eingeteilt (siehe Zeichnungs-Nr. 5 und 6)

Wirkzone 1

Die Wirkzone 1 umfasst die Kreisfläche im 200 m Abstand zu der Fläche der Abgrenzungen der äußeren WEA.

Die Wirkzone 1 umfasst insgesamt eine Fläche von 370,78 ha.

Wirkzone 2

Die Wirkzone 2 umfasst die Ringfläche um Wirkzone 1 im 1.500 m Abstand zu der Fläche der Abgrenzungen der äußeren WEA

Die Wirkzone 2 umfasst somit insgesamt eine Fläche von 1.541,58 ha.

Wirkzone 3

Die Wirkzone 3 umfasst die Ringfläche um Wirkzone 2 im 10.000 m Abstand zu der Fläche der Abgrenzungen der äußeren WEA

Die Wirkzone 3 umfasst somit insgesamt eine Fläche von 35.471,31 ha.

Dabei ergeben sich pro Wirkzone folgende Flächenanteile der potentiell beeinträchtigten Gebiete:

Tabelle 24: Verteilung der potentiell beeinträchtigten Gebiete im Betrachtungsraum

	Fläche des potentiell beeinträchtigten Gebietes in ha
Wirkzone 1	370,78
Wirkzone 2	1.541,58
Wirkzone 3	35.471,31
Gesamtfläche	37.383,67

Daraus ergibt sich für den gesamten Betrachtungsraum eine Fläche von 37.383,67 ha.

Schritt 2 - Festlegen des durch den Eingriff aktuell beeinträchtigten Gebietes

Hinsichtlich der möglichen Sichtwirkung und Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die WEA sind die Bereiche auszugrenzen, die infolge Sichtverschattung von den unterschiedlichen Standpunkten eines Betrachters nicht einsehbar sind. Neben den topographischen Höhenlinien und Geländeformationen (z.B. Böschungen, Halden u.ä.) wirken vor allem folgende Landschaftselemente und Objekte sichtverschattend:

- Wälder, Gehölze und Baumreihen
- Ortslagen und Einzelgehöfte
- Gewerbe- und Industrieanlagen u.ä.

Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass in den potentiell verschatteten Bereichen die WEA partiell infolge kleinerer Sichtschneisen (je nach Vegetationsbeschaffenheit) oder durch erhöhte Standpunkte des Betrachters (z.B. Geschoßflächen von Gebäuden) sichtbar sind. Bei den vorliegenden Berechnungen/ Ermittlungen müssen jedoch derartige „Störzonen“ vernachlässigt bleiben, um das Modell insgesamt handhabbar zu machen. Darüber hinaus sind auch partiell kleinere sichtverschattende Flächen außerhalb der dargestellten Sichtverschattungszonen vorhanden, die als Einzelobjekte im Planungsraum nicht allumfassend dargestellt werden können, so dass hier von einer annähernden Kompensation ausgegangen werden kann. Die sichtverschatteten Bereiche sind in Zeichnungs-Nr. 6 wiedergegeben.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes ergeben sich durch Subtraktion der sichtverschatteten Gebiete (Gebiete, in denen die WEA nicht sichtbar sind) folgende Flächenanteile der aktuell beeinträchtigten Gebiete:

Tabelle 25: Ermittlung des aktuell beeinträchtigten Gebietes

	Fläche des potentiell beeinträchtigten Gebietes	Fläche der sichtverschatteten Gebiete	Fläche des aktuell beeinträchtigten Gebietes
	ha	ha	ha
Wirkzone 1	370,78	3,15	367,63
Wirkzone 2	1.541,58	350,91	1.190,67
Wirkzone 3	35.471,31	10.601,30	24.870,01
Gesamtsumme	37.383,67	10.955,36	26.428,31

Schritt 3 - Aufgliederung der Landschaft in Erlebnisräume

Zur Ermittlung der Eingriffswirkung auf das Schutzgut Landschaftsbild/ Landschaftserleben sowie der Festlegung der entsprechenden Ersatzmaßnahmen ist eine praktikable Generalisierung einzelner Erlebnisräume erforderlich. Ausgehend von den im Planungsraum vorherrschenden Nutzungsstrukturen werden die einzelnen Raumeinheiten (bzw. Erlebnisräume) entsprechend den Vorgaben für den Planungsraum wie folgt definiert:

- A) Siedlungsbereiche
- B) Ackerflächen
- C) Wasserflächen
- D) Kulturlandschaft
- E) Waldflächen

Für die einzelnen Wirkzonen ergeben sich nach der Flächenbilanzierung mittels des geographischen Informationssystems (GIS) bezogen auf die einzelnen Erlebnisräume folgende aktuell beeinträchtigte Flächenanteile:

Tabelle 26: Wirkzone 1; beeinträchtigte Erlebnisräume

	Erlebnisraum	betroffene Gesamtfläche
A	Siedlungsbereiche	0,00 ha
B	Ackerflächen	355,87 ha
C	Wasserflächen	0,00 ha
D	Kulturlandschaft	11,76 ha
E	Waldflächen	3,15 ha

Tabelle 27: Wirkzone 2; beeinträchtigte Erlebnisräume

	Erlebnisraum	betroffene Gesamtfläche
A	Siedlungsbereiche	36,49 ha
B	Ackerflächen	832,04 ha
C	Wasserflächen	96,85 ha
D	Kulturlandschaft	261,78 ha
E	Waldflächen	300,50 ha

Tabelle 28: Wirkzone 3; beeinträchtigte Erlebnisräume

	Erlebnisraum	betroffene Gesamtfläche
A	Siedlungsbereiche	2.580,45 ha
B	Ackerflächen	15.610,98 ha
C	Wasserflächen	714,75 ha
D	Kulturlandschaft	8.544,19 ha
E	Waldflächen	7.728,13 ha

Schritt 4 - Ermittlung der ästhetischen Eigenwerte der Erlebnisräume

Die ästhetischen Eigenwerte der Erlebnisräume werden auf einer 10er-Skala eingeschätzt, wobei hier berücksichtigt werden muss, dass diese Skala eine bundesweite Gültigkeit besitzt, d.h. hier das Verhältnis zwischen den im Betrachtungsraum vorhandenen Erlebnisräumen und den nicht vorhandenen Erlebnisräumen wie etwa Küstenlandschaft, Gebirge (mit vergleichsweise hohen Eigenwerten) etc. berücksichtigt werden muss.

Für den Betrachtungsraum werden die ästhetischen Eigenwerte der Erlebnisräume vor dem Eingriff wie folgt eingeschätzt:

Tabelle 29: Eigenwerte der Erlebnisräume vor dem Eingriff

	Erlebnisraum	Eigenart (2-fach)	Vielfalt (1-fach)	Naturnähe (1-fach)	aggregierter Wert	retransformierte Wertstufe
A	Siedlungsbereiche	8	3	1	12	2
B	Ackerflächen	4	2	1	7	1
C	Wasserflächen	12	6	6	24	6
D	Kulturlandschaft	14	8	8	30	8
E	Waldflächen	12	6	8	26	7

Schritt 5 - Ermittlung der ästhetischen Werte nach dem Eingriff

Die ästhetischen Eigenwerte der Erlebnisräume werden unter der Berücksichtigung der Vorbelastung durch 24 WEA (<= 124 m und 170 m) und dem Repowering auf 16 WEA (250 m) im VRG wie folgt eingeschätzt.

Tabelle 30: Ästhetischer Wert nach dem Eingriff

	Erlebnisraum	Eigenart (2-fach)	Vielfalt (1-fach)	Naturnähe (1-fach)	aggregierter Wert	retransformierte Wertstufe
A	Siedlungsbereiche	6	3	1	10	2
B	Ackerflächen	4	1	1	6	1
C	Wasserflächen	8	6	6	20	4
D	Kulturlandschaft	8	8	8	24	6
E	Waldflächen	8	6	8	22	5

Schritt 6 - Ermittlung der landschaftsästhetischen Eingriffsintensitäten für die einzelnen Erlebnisräume

Tabelle 31: Ermittlung der Eingriffsintensitäten

	Erlebnisraum	ästhetischer Eigenwert vorher	ästhetischer Eigenwert nachher	aggregierter Wert durch Differenzbildung	retransformierte Wertstufe
A	Siedlungsbereiche	12	10	2	2
B	Ackerflächen	7	6	1	2
C	Wasserflächen	24	20	4	3
D	Kulturlandschaft	30	24	6	4
E	Waldflächen	26	22	4	3

Schritt 7 - Ermittlung der visuellen Verletzlichkeit der einzelnen Erlebnisräume

Bei der Ermittlung der visuellen Verletzlichkeit der Erlebnisräume werden das Grob- und Feinrelief, die Strukturvielfalt sowie die Vegetationsdichte als Hilfskriterien herangezogen und auf einer 10er-Skala eingeschätzt. Diese Faktoren bestimmen die visuelle Verletzlichkeit eines Erlebnisraumes maßgebend. Für den Betrachtungsraum erfolgt folgende Einschätzung:

Tabelle 32: Ermittlung der visuellen Verletzlichkeit

	Erlebnisraum	Grob- und Feinrelief	Strukturvielfalt	Vegetationsdichte	Punktezahl	Wertstufe
A	Siedlungsbereiche	3	3	2	8	2
B	Ackerflächen	2	2	2	6	1
C	Wasserflächen	4	3	2	9	2
D	Kulturlandschaft	5	7	6	18	6
E	Waldflächen	6	6	7	19	7

Schritt 8 - Ermittlung der Schutzwürdigkeit der einzelnen Erlebnisräume

Die Schutzwürdigkeit der einzelnen Erlebnisräume ergibt sich u.a. aus der Präsenz von geschützten und schützenswerten Einzelbiotopen und Landschaftsbestandteilen, wie LSG, NSG, FND usw. innerhalb der Erlebnisräume (siehe auch Zeichnungs-Nr. 3). Für die Erlebnisräume des Betrachtungsraumes werden folgende Schutzwürdigkeitsstufen festgelegt:

Tabelle 33: Ermittlung der Schutzwürdigkeit

	Erlebnisraum	Schutzwürdigkeit
A	Siedlungsbereiche	4
B	Ackerflächen	3
C	Wasserflächen	2
D	Kulturlandschaft	6
E	Waldflächen	6

Schritt 9 - Ermittlung der landschaftsästhetischen Empfindlichkeit der einzelnen Erlebnisräume

Tabelle 34: Ermittlung der landschaftsästhetischen Empfindlichkeit

	Erlebnisraum	Ästhetischer Eigenwert (2-fach)	Visuelle Verletzlichkeit (1-fach)	Schutzwürdigkeit (1-fach)	aggregierter Wert	Empfindlichkeitsstufe
A	Siedlungsbereiche	4	2	4	10	2
B	Ackerflächen	2	1	3	6	1
C	Wasserflächen	10	2	2	14	3
D	Kulturlandschaft	16	6	6	28	8
E	Waldflächen	12	7	6	25	7

Schritt 10 und 11 - Ermittlung der landschaftsästhetischen Erheblichkeit des Eingriffs sowie der erheblich beeinträchtigten Flächenanteile durch Ermittlung des Erheblichkeitsfaktors

Tabelle 35: Ermittlung der landschaftsästhetischen Erheblichkeit sowie der erheblich beeinträchtigten Flächenanteile

	Erlebnisraum	Eingriffsintensität	Empfindlichkeit	aggregierter Wert	transformierte Wertstufe	Flächenanteil in %	Erheblichkeitsfaktor (e)
A	Siedlungsbereiche	2	2	4	1	10	0,1
B	Ackerflächen	2	1	3	1	10	0,1
C	Wasserflächen	3	3	6	2	20	0,2
D	Kulturlandschaft	4	8	12	6	60	0,6
E	Waldflächen	3	7	10	4	40	0,4

Schritt 12 - Ermittlung des Kompensationsflächenfaktors

Für eine intakte Kulturlandschaft wird in Abhängigkeit vom Landschaftstyp i. Allgem. von einem Mindestflächenanspruch von 5% - 20% oder durchschnittlich 10% für Naturschutz und Landespflege ausgegangen. Der Kompensationsflächenfaktor wird deshalb mit 0,1 angesetzt.

Schritt 13 - Festlegung des Wahrnehmungskoeffizienten

Bei der vorliegenden Planung handelt es sich um einen Windpark mit insgesamt 24 WEA, welcher auf 16 WEA repowert werden soll. Im Untersuchungsgebiet sind bereits große Vorbelastungen ähnlicher Art vorhanden. Die Einstufung der Wahrnehmungskoeffizienten innerhalb der einzelnen Wirkzonen erfolgt nach Kategorie D, relativ große Vorbelastung ähnlicher Art und Eingriffsobjekt > 60 m.

Tabelle 36: Festlegung der Wahrnehmungskoeffizienten

	Wahrnehmungskoeffizient
Wirkzone 1	0,30
Wirkzone 2	0,15
Wirkzone 3	0,02

Schritt 14 - Ermittlung des Kompensationsflächenumfanges aus den einzelnen Wirkzonen und Raumeinheiten

Für den Planungsraum ergeben sich, bezogen auf die einzelnen Wirkzonen und Raumeinheiten, folgende Kompensationsflächen:

Wirkzone 1

Tabelle 37: Kompensationsflächenumfang Wirkzone 1

	Erlebnisraum	Erheblich beeinträchtigte Fläche (F)	Erheblichkeitsfaktor (e)	Kompensationsflächenfaktor (b)	Wahrnehmungskoeffizient	berechnete Kompensationsfläche (K)
A	Siedlungsbereiche	0,00 ha	0,1	0,1	0,30	0,00 ha
B	Ackerflächen	355,87 ha	0,1	0,1	0,30	1,07 ha
C	Wasserflächen	0,00 ha	0,2	0,1	0,30	0,00 ha
D	Kulturlandschaft	11,76 ha	0,6	0,1	0,30	0,21 ha
E	Waldflächen	3,15 ha	0,4	0,1	0,30	0,04 ha
	Summe					1,32 ha

Wirkzone 2

Tabelle 38: Kompensationsflächenumfang Wirkzone 2

	Erlebnisraum	Erheblich beeinträchtigte Fläche (F)	Erheblichkeitsfaktor (e)	Kompensationsflächenfaktor (b)	Wahrnehmungskoeffizient	berechnete Kompensationsfläche (K)
A	Siedlungsbereiche	36,49 ha	0,1	0,1	0,15	0,06 ha
B	Ackerflächen	832,04 ha	0,1	0,1	0,15	1,25 ha
C	Wasserflächen	96,85 ha	0,2	0,1	0,15	0,29 ha
D	Kulturlandschaft	261,78 ha	0,6	0,1	0,15	2,36 ha
E	Waldflächen	300,50 ha	0,4	0,1	0,15	1,80 ha
	Summe					5,76 ha

Wirkzone 3

Tabelle 39: Kompensationsflächenumfang Wirkzone 3

	Erlebnisraum	Erheblich beeinträchtigte Fläche (F)	Erheblichkeitsfaktor (e)	Kompensationsflächenfaktor (b)	Wahrnehmungskoeffizient	berechnete Kompensationsfläche (K)
A	Siedlungsbereiche	2.580,45 ha	0,1	0,1	0,02	0,52 ha
B	Ackerflächen	15.610,98 ha	0,1	0,1	0,02	3,12 ha
C	Wasserflächen	714,75 ha	0,2	0,1	0,02	0,29 ha
D	Kulturlandschaft	8.544,19 ha	0,6	0,1	0,02	10,25 ha
E	Waldflächen	7.728,13 ha	0,4	0,1	0,02	6,18 ha
	Summe					20,36 ha

Die Summe der Kompensationsflächen für den gesamten Betrachtungsraum ergibt sich aus den Teilsommen der Raumeinheiten in den entsprechenden Wirkzonen.

Tabelle 40: Gesamtbilanz der Kompensationslast für Repoweringvorhaben (ohne Berücksichtigung der Vorbelastung)

Ergebnis der Kompensationslastermittlung	
Wirkzone 1	1,32 ha
Wirkzone 2	5,76 ha
Wirkzone 3	20,36 ha
Kompensationslast nach Repowering:	27,44 ha

- Ende der nachrichtlichen Übernahme -

Berechnung der kumulativen Mehrbelastung des Untersuchungsgebietes durch das Repoweringvorhaben

Bei den in Stufe 1 und Stufe 2 ausgegangenen Bewertungsansätzen wird jedes Mal das analoge Untersuchungsgebiet entsprechend der Einstufungen nach Nohl, 1993 zu Grunde gelegt.

Mit dem vorgesehenen Repowering geht einer Verringerung der Flächenwirkung durch die Minderung von 24 WEA auf 16 WEA einher.

Durch die unterschiedlichen Gesamthöhen der WEA ergeben sich unterschiedliche Sichtbarkeiten der WEA, welche in den Berechnungen dargestellt und ermittelt worden.

Der bestehende Windpark stellt mit seinen 24 WEA bereits eine starke Vorbelastung des Landschaftsbildes dar, wobei hier auch bereits durch die jahrelange Anwesenheit der technischen Anlagen von einem Gewöhnungseffekt ausgegangen werden muss.

Tabelle 41: Gegenüberstellung Vorbelastung und Repowering

Ergebnisse	Stufe 1 Vorbelastung	Stufe 2 Repowering	Differenz
Wirkzone 1	1,25 ha	1,32 ha	0,07 ha
Wirkzone 2	4,57 ha	5,76 ha	1,19 ha
Wirkzone 3	16,28 ha	20,36 ha	4,08 ha
Kumulative Mehrbelastung des Landschaftsbildes durch das Repoweringvorhaben			5,34 ha

Es ergibt sich somit im Vergleich zwischen Ist-Zustand (Stufe 1) und Soll-Zustand (Stufe 2) eine Differenz von 5,34 ha, welche das Maß der für das Vorhaben zu erbringenden Kompensation darstellt.

Unter Berücksichtigung der Anzahl der neu zu errichtenden WEA ergibt sich somit ein Kompensationsbedarf von 0,59 ha je neu zu errichtender WEA. Dieser Ansatz soll auch für die vorliegende Antragstellung zum tragen kommen.