

ANLAGE 3

Planzeichnung mit textlichen Festsetzungen und Begründung einschließlich Umweltbericht zur 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans der Stadt Prenzlau, Gemarkung Dauer / Teilbereich I

Planzeichnung und textliche Festsetzungen, 16.01.2015

Begründung, 16.01.2015

Umweltbericht nach §2a BauGB zur 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer / Teilbereich I (Januar 2015)

Ergänzende Fachgutachten:

- Ergebnisse und Bewertung der Brutvogelkartierung 2009, Stand: 02. März 2010
- Brutplätze 2010 – Kranich und Rohrweihe im Vorhabengebiet + 1-km-Puffer, Teterow, Stand: 21. Dezember 2010
- Rastvogelkartierung Februar bis April 2011, Teterow, Stand: 24. August 2011
- Einschätzung von 23 Windenergieanlagenstandorten hinsichtlich der Fledermausfauna im Zuge einer geplanten Erweiterung & Verdichtung des Windfeldes Uckermark, Stand: August 2013
- Schallimmissionsprognose, Stand: Juli 2014
- Schattenwurfanalyse, Stand: Januar 2014

1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII "Windfeld Dauer" / Teilbereich I der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer



Planzeichenerklärung

- Die Planzeichen entsprechen der Planzeichenerverordnung vom 22. Juli 2011 (PlanZVO)
- 1. Art der baulichen Nutzung (§9 Abs.1 Nr.1 BauBG)**
 - SO** Sondergebiet mit besonderer Zweckbestimmung "Fläche für Windkraftanlagen" (§11 Abs.2 BauNVO) - Bestand
 - SO** Sondergebiet mit besonderer Zweckbestimmung "Fläche für Windkraftanlagen" (§ 11 Abs.2 BauNVO) - Erweiterung (vollständig im Teilbereich II)
 - 2. Baugrenze (§9 Abs.1 Nr.2 BauBG)**
 - A** Baugrenze mit Zweckbestimmung "Baufeldtyp A" (§23 Abs.1 und 3 BauNVO)
 - B** Baugrenze mit Zweckbestimmung "Baufeldtyp B" (§23 Abs.1 und 3 BauNVO)
 - C** Baugrenze mit Zweckbestimmung "Baufeldtyp C" (§23 Abs.1 und 3 BauNVO)
 - D** Baugrenze mit Zweckbestimmung "Baufeldtyp D" - Repowering (§23 Abs.1 und 3 BauNVO)
 - 3. Sonstige Planzeichen**
 - Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des B-Planes (§9 Abs.7 BauBG)
 - Aufteilgrenze: Grenze des Aufteilbereiches gemäß des Sondergebietes "Windkraftanlagen" des Entwurfs der 2. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer
 - Grenze zwischen Teilbereich I und Teilbereich II

Nachrichtliche Übernahme

- 1. Hauptversorgungsleitungen (§9 Abs.1 Nr.13 BauBG)**
 - oberirdische Versorgungsleitung
 - unterirdische Versorgungsleitung
- 2. Denkmalschutz (§9 Abs.6 und §172 Abs.1 BauBG)**
 - bekannte Bodendenkmale i.S.d. BbgDSchG (STN des Bbg. Landesamtes für Denkmalpflege, Abteilung Bodendenkmalpflege)
 - bekannte Bodendenkmale i.S.d. BbgDSchG (STN LK UM, Denkmalschutz)
- 3. Geotop / Findling**
- 3. Grünordnerische Festsetzungen aus dem Vorhaben- und Erschließungsplan "Windfeld Uckermark, Gemeinde Dauer" (symbolhafte Darstellung der Maßnahmen 1a bis 12)**
- 4. Fläche für (...) Ablagerungen (§9 Abs.1 Nr.14 und Abs.6 BauBG)**
 - Altablagung (Registrierenummer: 0239730142)
- 5. Gewässer II. Ordnung (nach STN Wasser- und Bodenverband Uckersee; Nummerierung siehe Begründung)**
 - offene Fließgewässer II. Ordnung
 - verrohrte Fließgewässer II. Ordnung

Planunterlage

- Gemarkungsgrenze
- Flurstücksgrenze und Nummer
- Freileitung

Gesetzliche Grundlagen – Stand 01/2015

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Juli 2014 (BGBl. I S. 254)

Bauordnungsverordnung, Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 121), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (M.W. 20.09.2013 (BGBl. I S. 1546))

Bauordnungsverordnung (BbgO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. September 2008 (GVBl. Nr. 14) S. 230) zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 29. November 2010 (GVBl. Nr. 3)

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 01.03.2010, zuletzt geändert durch Artikel 4 Absatz 100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3194)

Gesetz über den Naturschutz und die Landschaftspflege im Land Brandenburg (Brandenburgisches Naturschutzgesetz - BBNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. Mai 2004 (GVBl. L2004 Nr. 16 S. 350) geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. Juli 2010 (GVBl. L2010 Nr. 28) ab dem 1. Juni 2011 ersetzt durch das Brandenburgische Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz

Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz - BbgNatSchG vom 21. Januar 2013 (GVBl. L2013 Nr. 3)

Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz - BbgDSchG) vom 24. Mai 2004 (GVBl. Nr. 9), S. 2135

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Gewinnung von Alltagsstoffen (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 302), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 30 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)

Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodSchG) vom 06. Juni 1997 (GVBl. Nr. 05), S. 40, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. Juli 2010 (GVBl. Nr. 28)

Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz: Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windenergiegebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen vom 01. Januar 2011

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrtsicherungsgebieten vom 02.09.2004 (BzStz. S. 19937) geändert am 24.04.2007 (BzStz. S. 4471) mit Wirkung vom 29.04.2007

Planzeichenerverordnung vom 18. Oktober 1999 (BGBl. 1991 I S. 59), geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Juli 2011 (BGBl. I S. 1509)

Verfahrensvermerke

- 1. Katasterbeitragsung**

Die veränderte Baugrenze enthält den Inhalt des Liegenschaftskatasters und weist die planungsrechtlichen baulichen Anlagen sowie Straßen, Wege und Plätze vollständig nach. Sie ist hinsichtlich der planungsrechtlichen Bestimmungen des Bebauungsplans WII "Windfeld Dauer" / Teilbereich I bedingte als Flurstück mit demselben Festsetzungen wurde in der Stadtverordnetenversammlung in öffentlicher Sitzung am 15. Juli 2015 in der Fassung vom Januar 2015 als Sitzung beschlossen. Die Begründung mit Umweltbericht wurde gebilligt.

Präsident, den _____
Bürgermeister _____
- 2. Teilungs- und Satzungsbeschluss**

Die Teilung des Geltungsbereichs der 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII "Windfeld Dauer" / Teilbereich I der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer wurde in der Stadtverordnetenversammlung in öffentlicher Sitzung am 15. Juli 2015 in der Fassung vom Januar 2015 als Sitzung beschlossen. Die Begründung mit Umweltbericht wurde gebilligt.

Präsident, den _____
Bürgermeister _____
- 3. Ausfertigung**

Die Satzung, bestehend aus der Planzeichnung und den textlichen Festsetzungen, wird hiermit ausfertigt.

Präsident, den _____
Bürgermeister _____
- 4. Bekanntmachung**

Die 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII "Windfeld Dauer" / Teilbereich I der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer wird hiermit bekannt gemacht. Die Satzung tritt mit dem Tag der Bekanntmachung in Amtsbefehl für die Stadt Prenzlau in Kraft.

Präsident, den _____
Bürgermeister _____

Textliche Festsetzungen gemäß §§ 9 und 10 BauGB sowie nach BauNVO

(grau = Teilbereich II)

- 1. Art der baulichen Nutzung (§9 Abs.1 Nr.1 BauBG und §14 Abs.2 BauNVO)**

Innere Fläche des gesamten Sondergebietes "Fläche für Windkraftanlagen" ist die Errichtung und der Betrieb von Windkraftanlagen sowie der erforderlichen Nebenanlagen zulässig.

Die gewirtschaftliche Nutzung ist auf allen nicht unmittelbar überbauten oder durch Wege in Anspruch genommenen Flächen, auch innerhalb der Baufelder, zulässig.

Nicht zulässig ist jedoch innerhalb der Baufelder die Errichtung solcher baulichen Anlagen, die ausschließlich der Landwirtschaft dienen.

Es darf zu einer Trafost. bzw. Netzstation neben jeder Windkraftanlage errichtet werden. Das dafür erforderliche Gelände darf die Maße: L = 5,00 m, B = 4,00 m, H = 3,50 m nicht überschreiten.
- 1.2 Nebenanlagen (§14 Abs.2 BauNVO)**

Maximale Zahl der baulichen Anlagen

Maximale Grundfläche
- 2. Maß der baulichen Nutzung (§9 Abs.1 Nr.1 BauBG und §16 Abs.2 Nr.4 BauNVO)**

2.1 Baugrenze Baufeldtyp A

Innere Fläche der Baugrenze Baufeldtyp A betragen die Nebenhöhe HN max. 70 m über Gelände und die Spitzenhöhe HS max. 105 m über Gelände für jede Windkraftanlage.

Das Baugrenzen sind die Windkraftanlagen Fl. 22, 23, 24, 25, 26, 27, hier soll die Nebenhöhe HN max. 100 m über Gelände, die Spitzenhöhe HS max. 150 m über Gelände betragen.

Die maximale Höhe aller Anlagen innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp A über dem Gelände ist 200 m über Gelände für jede Windkraftanlage (maximale Geländeoberhöhe im Windfeld über dem Gelände ist 258 m).
- 2.2 Baugrenze Baufeldtyp B**

Innere Fläche der Baugrenze Baufeldtyp B betragen die Nebenhöhe HN max. 70 m über Gelände und die Spitzenhöhe HS max. 105 m über Gelände für jede Windkraftanlage.
- 2.3 Baugrenze Baufeldtyp C**

Innere Fläche der Baugrenze Baufeldtyp C betragen die Nebenhöhe HN max. 70 m über Gelände und die Spitzenhöhe HS max. 105 m über Gelände für jede Windkraftanlage.
- 2.4 Baugrenze Baufeldtyp D**

Innere Fläche der Baugrenze Baufeldtyp D betragen die Nebenhöhe HN max. 70 m über Gelände und die Spitzenhöhe HS max. 105 m über Gelände für jede Windkraftanlage.

- 3. Bauweise und sonstige Festsetzungen zur Gewährung der geordneten städtebaulichen Entwicklung (§9 Abs.1 Nr.2, 3 und Nr.24, §9 Abs.6 BauBG; §22 Abs.4 und §23 Abs.1 und 3 BauNVO)**

Die Baugrenzen dienen dem Bestandschutz.

3.1 Baugrenzen (§23 Abs.1 und 3 BauNVO)

Baugrenze Baufeldtyp A und B

Baugrenze Baufeldtyp C und D

Der Turm und das Fundament der Windkraftanlage sind nur innerhalb der Baugrenze zulässig.

Die Baugrenze darf durch den Rotor der Windkraftanlage überschritten werden.

Nebenanlagen sind auch außerhalb der Baugrenze zulässig.

Der Abstand der Windkraftanlagen muss untereinander und zu bestehenden Anlagen innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches nach Stand der Technik so gewählt werden, dass die Standsicherheit der Windkraftanlagen gewährleistet ist.

Der Turmstumpfen der Windkraftanlage muss sich innerhalb der Baugrenze befinden.

Die Baugrenze darf durch den Rotor der Windkraftanlage darf über die Aufteilgrenze hinwegschreiten.

Das gültige Maß für die Tiefe der Abstandflächen im Sinne des §9 BbgO beträgt Rotordr + 3m.

Die Abstandflächen sind die Abstände zwischen den Turmstumpfen (Turmstümpfen) auf Höhe der Geländeoberfläche gemessen.

Der Immissionswert für die astronomisch maximale mögliche Beschleunigung von 30 Stunden pro Kalenderjahr sowie von 30 Minuten pro Tag an Wohnbebauungen darf nicht überschritten werden. Falls Windkraftanlagen innerhalb des überörtlichen B-Planes Baufeldtyp C bzw. des Baufeldtypes A, B oder C errichtet werden, sind diese mit einer Abschirmung auszustatten.

Die Nachkennzeichnung der Windkraftanlagen hat, soweit erforderlich, durch eine Flügelpfeilbeschriftung mit 10 cm oder einem Flächennr. (Fl. 100) zu erfolgen.

Die Sicherheitsabstände zu Mittel- und Hochspannungsleitungen werden im Minimum auf den 3-fachen Rotordurchmesser festgesetzt. Untersuchungen bis zum 1-fachen Rotordurchmesser sind zulässig, wenn entsprechende Vereinbarungen zwischen dem Vorhabenträger und den Leitungsanbietern getroffen werden können.

In Fällen einer weiteren Unterstreitung des Sicherheitsabstandes ist eine Verlegung der Freileitung in die Erde auf Kosten des Vorhabenträgers vorzunehmen.

Die Windkraftanlagen im Mindestabstand von 10 m zu den Leitungsanbietern sind zu untersuchen.

Die Flächen sind als Brache der Natur zu überlassen.

Die Flächen sind als Brache der Natur zu überlassen.
- 3.2 Abstände zu Windkraftanlagen**
- 3.3 Aufteilgrenze**
- 3.4 Abstandflächen**
- 3.5 Schattenschwurf**
- 3.6 Nachkennzeichnung**
- 3.7 Abstände zu oberirdischen Versorgungsleitungen**
- 3.8 Abstände zu unterirdischen Versorgungsleitungen**
- 3.9 Abstand zu Biotopen**
- 3.10 Bauweise Erschließung**

- 4. Gestalterische Festsetzungen (§91 BbgO)**

4.1. Gestaltung

Es sind nur Horizontalachsenrotoren mit 3 Rotorblättern zulässig.

Bei der Farbgebung ist ein nicht reflektierendes Spezialanstrich in den RAL-Farben 9014 (Verkehrsweiß), 2009 (Verkehrsschwarz) oder alternativ 3020 (Verkehrsschwarz), 9002 (Grünweiß), 7038 (gelbgrün) oder 7033 (Erdgrün) zu verwenden.
- 5. Grünordnerische Festsetzungen (Landrichtliche Übernahme)**
- 5.1 Kompensationsmaßnahmen - Teil 1 (Quelle: Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 1 der Gemeinde Dauer, 1996)**

Gemarkung Dauer, Flur 1

1a Grünvernetzung parallel zur B109 (Flur 106, 107, 108, 109/2, 110/2, 111/2)

1b Obstbaumreihe entlang dem Mänherhof Damm und dem Weg nach Tornow, Bereichsrand 12 m

1c Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1d Obstbaumreihe entlang des Weges nach Schenkensberg, ca. 10 m

1e Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1f Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1g Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1h Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1i Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1j Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1k Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1l Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1m Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1n Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1o Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1p Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1q Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1r Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1s Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1t Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1u Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1v Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1w Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1x Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1y Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.

1z Hecken sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg einzurichten.
- 5.2 Kompensationsmaßnahmen - Teil 2 (Quelle: Vorhabenbezogener Bebauungsplan WII "Windfeld Dauer" der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer (rechtskräftig seit dem 06.10.2009))**

M1 Entsorgung Alexanderhof: Biotop und Erzeugung von Flächen auf einem ehemaligen LPG-Standort am Dorfrand von Alexanderhof.

M2 Entsorgung Bienenhof: Biotop und Erzeugung von Flächen auf einem ehemaligen LPG-Standort im Außenbereich von Bienenhof.

M3 Entsorgung Dauer-Rückbau einer Geländebau- und Erzeugung von Flächen auf einem ehemaligen Freizeitzentrum im Außenbereich von Dauer.

M4 Nachführung Abse-Strasse, zur Mühle, Dauer: Abengrünung an der Straße „zur Mühle“ im westlichen Ortsrand von Dauer im Außenbereich.

M5 Wiederverwendung in der Uckermark: Wiederverwendung von Wissen und der Umform der Wasserleitung in der Uckermark.
- 5.3 Erhaltungsfristsetzung**

Die durch Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB entstandenen Kompensationsmaßnahmen (s. Festsetzung 5.1 und 5.2) sind dauerhaft zu erhalten. Aufnahmestellen können nicht vermerkte zulässige Eingriffe zugelassen werden, wenn gleichwertiger Ersatz vorliegt durch Ergänzung in vorhandene Lücken ausgeführt oder an anderer Stelle geplant wird.

- 6. Auflagen im Bereich der Bodendenkmale**

Bodendenkmale sind nach BbgDSchG § 5 (1); 2 (1)-(3); 3 (1) im öffentlichen Interesse und als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und geologischer Gegebenheiten der Kulturlandschaft des Landes Brandenburg geschützt. Sie dürfen bei Bau- und Erdarbeiten ohne vorherige denkmalschutzrechtliche Prüfung bzw. Erlaubnis durch die zuständige Behörde (Landesamt für Denkmalpflege und -museen) nicht zerstört werden (BbgDSchG § 9 (3); 9 und 11 (3)).

Die Denkmalschutzbehörde ist nach Maßgabe des Bodendenkmalschutzgesetzes (BbgDSchG § 9 (3)) für die fachgerechte Bergung und Dokumentation von betroffenen Bodendenkmalen (s. nach BbgDSchG § 7 (3) und 11 (3)) der Verlässiger Kostenträger.

(Heraus: Landesamt Denkmalpflege, Abt. Bodendenkmalschutz)
- 6.2 Auflagen im Bereich der Bodendenkmale-Vermutungflächen**

Alle abgenutzten Flächen des Geltungsbereichs sind Bodendenkmale-Vermutungflächen. In Bereichen, in denen Bodendenkmale festgestellt werden, ist eine Prüfung notwendig.

(Heraus: Landesamt Denkmalpflege, Abt. Bodendenkmalschutz)
- 6.3 Luftfahrtsicherliche Zustimmung**

Für die Errichtung von Windenergieanlagen, die eine Höhe von 100 m über Grund überschreiten, ist eine luftfahrtsicherliche Zustimmung nach § 4 Abs. 1 Luftf. erforderlich.

(Heraus: Landesamt für Bauwesen und Verkehr)
- 6.4 Entfernungen zur Bundesstraße gemäß Bundesfernstraßengesetz (BFSchG)**

Sonach § 3 Abs. 1 BFSchG kommt bei einer Entfernung von 20 m, gemessen vom äußeren Fahrbahnrand, ein Vorzeichen nach § 1 Abs. 1 Nr. 10 BFSchG zur Anwendung, das die Entfernungen von Autobahnen und Abzweigungen gegenüber Umwegen.

(Heraus: Landesamt Straßenwesen)
- 6.5 Ver- und Entsorgungshaltungen**

Vor Beginn der Bauarbeiten ist das Bauunternehmen verpflichtet, sich nach dem aktuellen Verlauf der Ver- und Entsorgungssysteme beim Versorgungsunternehmen zu erkundigen.

(Heraus: Stadtwerke Prenzlau)
- 6.6 Oberirdische Ver- und Entsorgungshaltungen**

Die Abstände zu Leitungen werden in Zusammenhang mit den zuständigen Leitungsägern im Rahmen des Genehmigungsverfahrens abgestimmt.
- 6.7 Unterirdische Ver- und Entsorgungshaltungen**

Bei der Erdverlegung ist ein Mindestabstand von 0,4 m, bei 0,4 m Kabelverlegung von 1,0 m, bei Verlegung mit gestrichelter Kabelführung von 1,2 m und bei Erdung von Gebäuden, Erdstationen, Masten, Bestenfalls sind von 1,2 m einzuhalten. Die Abstände sind bei einem Schutzrohr zu vergrößern, das eine Mindestabstand beträgt den Verleger abzumessen.

Die Abstände zu Leitungen sind mindestens 30 m zu unterirdischen verrohrten Leitungen, Kabeln und Kanälen einzuhalten. Bei durchgeführten Bauarbeiten sind Vor-Ort-Begehungen mit dem Betreiber Strom- und Gas der Leitungen erforderlich.

Bei Arbeiten in unmittelbarer Nähe von Leitungen des NVMW der Stadtwerke ist die genaue Lage und der Verlauf der Leitungen durch die zuständige Erzeugungsunternehmen (Strom, Gas, Wärme, Südhilfe, Hochspannung) zu bestätigen.

(Heraus: Stadtwerke Prenzlau)
- 6.8 Telekommunikationslinien**

Im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans befinden sich entlang der Verkehrsachsen Telekommunikationslinien des Deutschen Telekom AG. In der Regel sind 2,5 m Abstand zwischen Erdungsanlagen der Windkraftanlage und der Telekommunikationslinien einzuhalten. Die Bauwerksstruktur hat bei Arbeiten in Bereich der Telekommunikationslinien des Deutschen Telekom AG Tagung für eine Einweisung zu unterrichten.

- 7. Gewässer II. Ordnung**

Überwiegend die Geländehöhe verlaufen mehrere Gewässer II. Ordnung (soweit offen als auch unterirdisch) im Geltungsbereich des Bebauungsplans. Die Gewässer sind als Gewässer im Sinne des Wasser- und Bodenverband "Uckersee" (Heraus: Wasser- und Bodenverband "Uckersee") zu bezeichnen.

Die Gewässer sind im öffentlichen Interesse und als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und geologischer Gegebenheiten der Kulturlandschaft des Landes Brandenburg geschützt. Sie dürfen bei Bau- und Erdarbeiten ohne vorherige denkmalschutzrechtliche Prüfung bzw. Erlaubnis durch die zuständige Behörde (Landesamt für Denkmalpflege und -museen) nicht zerstört werden (BbgDSchG § 9 (3); 9 und 11 (3)).

Die Denkmalschutzbehörde ist nach Maßgabe des Bodendenkmalschutzgesetzes (BbgDSchG § 9 (3)) für die fachgerechte Bergung und Dokumentation von betroffenen Bodendenkmalen (s. nach BbgDSchG § 7 (3) und 11 (3)) der Verlässiger Kostenträger.

(Heraus: Landesamt Denkmalpflege, Abt. Bodendenkmalschutz)
- 8. Kompensationsmaßnahmen**

Bei Planungen im Rahmen von Aufträgen- und Ersatzmaßnahmen ist der gemeinsame Erlass des Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft und des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, "Sicherung geotopischer Merkmale bei der Platzierung von Gebäuden in der freien Natur" vom 18. September 2012 abzuwenden. Die entsprechenden Genehmigungsverfahren sind zu unterrichten.

(Heraus: Ministerium für Infrastruktur, Umwelt und Verbraucherschutz, LUGV 40/17)
- 9. Biotop**

Die Windkraftanlagen dürfen mit ihren dazugehörigen Ver- und Versorgungsanlagen Anlagen (Turm, Gondel, Kabinen) nicht über dem Biotop (s. nach § 23 Abs. 1 Nr. 20 BauNVO) errichtet werden. Die Biotopflächen sind als Biotop zu bezeichnen.

(Heraus: Ministerium für Infrastruktur, Umwelt und Verbraucherschutz, LUGV 40/17)
- 10. Kompensationsmaßnahmen**

Bei Planungen im Rahmen von Aufträgen- und Ersatzmaßnahmen ist der gemeinsame Erlass des Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft und des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, "Sicherung geotopischer Merkmale bei der Platzierung von Gebäuden in der freien Natur" vom 18. September 2012 abzuwenden. Die entsprechenden Genehmigungsverfahren sind zu unterrichten.

(Heraus: Ministerium für Infrastruktur, Umwelt und Verbraucherschutz, LUGV 40/17)
- 11. Wälder**

Nach dem Richtmaßstab sind von allen Anlagen der Windkraftanlagen sowie Straßen und anderen Konstruktionen, die in Zusammenhang mit der Windenergie errichtet, ein notwendiger Schutzstreifen von mindestens 30 m und ein verankerter Schutzstreifen von mindestens 20 m einzuhalten. Unterbrechungen sind nach Absprache mit dem Vorhabenträger zulässig, wenn ein ungestörter Biotopzustand gewährleistet werden kann.

(Heraus: Verordnung GmbH + Plus Nöthlich GmbH Co. KG, Teichroda Germany GmbH Co. KG)

- 12. Flurstücksgrenze und Nummer**
- 13. Freileitung**

- 14. Gemarkung Dauer, Flur 1**
- 15. Nutzungsart**
- 16. Flurstück**
- 17. Allgemeines Plangebiet**
- 18. Baugrenze**

Gemarkung Dauer, Flur 1	Nutzungsart	Flurstück		
Allgemeines Plangebiet		110, 121/2, 122/2, 123, 110/2, 108, 109, 200, 201, 209, 210, 211, 212/1, 212/1, 214, 219, 220, 222, 223, 226, 227, 228, 229, 231, 232, 239, 240, 244, 245, 246, 249, 250, 251, 254, 255, 258, 259 (teilw.), 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 274, 275, 276, 277, 280, 285, 290, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 405, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 414, 415 (teilw.), 417, 419		
		Baugrenze		106, 107, 108, 109/2, 110/2, 111/2, 112/2, 113, 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121/2, 121/1, 121/2, 121/3, 121/4, 121/5, 121/6, 121/7, 121/8, 121/9, 121/10, 121/11, 121/12, 121/13, 121/14, 121/15, 121/16, 121/17, 121/18, 121/19, 121/20, 121/21, 121/22, 121/23, 121/24, 121/25, 121/26, 121/27, 121/28, 121/29, 121/30, 121/31, 121/32, 121/33, 121/34, 121/35, 121/36, 121/37, 121/38, 121/39, 121/40, 121/41, 121/42, 121/43, 121/44, 121/45, 121/46, 121/47, 121/48, 121/49, 121/50, 121/51, 121/52, 121/53, 121/54, 121/55, 121/56, 121/57, 121/58, 121/59, 121/60, 121/61, 121/62, 121/63, 121/64, 121/65, 121/66, 121/67, 121/68, 121/69, 121/70, 121/71, 121/72, 121/73, 121/74, 121/75, 121/76, 121/77, 121/78, 121/79, 121/80, 121/81, 121/82, 121/83, 121/84, 121/85, 121/86, 121/87, 121/88, 121/89, 121/90, 121/91, 121/92, 121/93, 121/94, 121/95, 121/96, 121/97, 121/98, 121/99, 121/100, 121/101, 121/102, 121/103, 121/104, 121/105, 121/106, 121/107, 121/108, 121/109, 121/110, 121/111, 121/112, 121/113, 121/114, 121/115, 121/116, 121/117, 121/118, 121/119, 121/120, 121/121, 121/122, 121/123, 121/124, 121/125, 121/126, 121/127, 121/128, 121/129, 121/130, 121/131, 121/132, 121/133, 121/134, 121/135, 121/136, 121/137, 121/138, 121/139, 121/140, 121/141, 121/142, 121/143, 121/144, 121/145, 121/146, 121/147, 121/148, 121/149, 121/150, 121/151, 121/152, 121/153, 121/154, 121/155, 121/156, 121/157, 121/158, 121/159, 121/160, 121/161, 121/162, 121/163, 121/164, 121/165, 121/166, 121/167, 121/168, 121/169, 121/170, 121/171, 121/172, 121/173, 121/174, 121/175, 121/176, 121/177, 121/178, 121/179, 121/180, 121/181, 121/182, 121/183, 121/184, 121/185, 121/186, 121/187, 121/188, 121/189, 121/190, 121/191, 121/192, 121/193, 121/194, 121/195, 121/196, 121/197, 121/198, 121/199, 121/200, 121/201, 121/202, 121/203, 121/204, 121/205, 121/206, 121/207, 121/208, 121/209, 121/210, 121/211, 121/212, 121/213, 121/214, 121/215, 121/216, 121/217, 121/218, 121/219, 121/220, 121/221, 121/222, 121/223, 121/224, 121/225, 121/226, 121/227, 121/228, 121/229, 121/230, 121/231, 121/232, 121/233, 121/234, 121/235, 121/236, 121/237, 121/238, 121/239, 121/240, 121/241, 121/242, 121/243, 121/244, 121/245, 121/246, 121/247, 121/248, 121/249, 121/250, 121/251, 121/252, 121/253, 121/254, 121/255, 121/256, 121/257, 121/258, 121/259, 121/260, 121/261, 121/262, 121/263, 121/264, 121/265, 121/266, 121/267, 121/268, 121/269, 121/270, 121/271, 121/272, 121/273, 121/274, 121/275, 121/276, 121/277, 121/278, 121/279, 121/280, 121/281, 121/282, 121/283, 121/284, 121/285, 121/286, 121/287, 121/288, 121/289, 121/290, 121/291, 121/292, 121/293, 121/294, 121/295, 121/296, 121/297, 121/298, 121/299, 121/300, 121/301, 121/302, 121/303, 121/304, 121/305, 121/306, 121/307, 121/308, 121/309, 121/310, 121/311, 121/312, 121/313, 121/314, 121/315, 121/316, 121/317, 121/318, 121/319, 121/320, 121/321, 121/322, 121/323, 121/324, 121/325, 121/326, 121/327, 121/328, 121/329, 121/330, 121/331, 121/332, 121/333, 121/334, 121/335, 121/336, 121/337, 121/338, 121/339, 121/340, 121/341, 121/342, 121/343, 121/344, 121/

DS 10/2015

Begründung zur

**1. Änderung des
Vorhabenbezogenen Bebauungsplans**

W II "WINDFELD DAUER"

der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer

Teilbereich I

Satzungsexemplar

Entwurf ausgelegen vom 07.04.2014 bis 09.05.2014

Fassung: 16. Januar 2015

Auftragnehmer: ENERTRAG Aktiengesellschaft
Gut Dauerthal
17291 Dauerthal

Umweltbericht: Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch
Planung + Umwelt
Dietzgenstr. 71
13156 Berlin

Begründung

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	3
2. Anlass der Planung und Planungserfordernis	3
3. Ziele und Zweck der Planung	4
4. Zulässigkeit der Planung	5
5. Bauplanungsrechtliche Voraussetzungen für die 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes	6
5.1 Raumordnung und Landesplanung	6
5.2 Vorbereitende Bauleitplanung (Flächennutzungsplan)	6
5.3 Verbindliche Bauleitplanung	7
6. Inhalt der Planung und Begründung der Festsetzungen	8
6.1 Textliche Festsetzungen	8
1. Art der baulichen Nutzung (§11 Abs.2 und §14 Abs.2 BauNVO)	8
2. Maß der baulichen Nutzung (§9 Abs.1 Nr.1 BauGB & §16 Abs.2 Nr.4 BauNVO)	8
3. Bauweise und sonstige Festsetzungen zur Gewährung der geordneten städtebaulichen Entwicklung (§9 Abs.1 Nr.2, 2a und Nr.24, §9 Abs.6 BauGB; §22 Abs.4 und §23 Abs.3 und 5 BauNVO)	10
4. Gestalterische Festsetzungen (§81 BbgBO)	13
5. Grünordnerische Festsetzungen (Nachrichtliche Übernahmen)	14
6.2 Hinweise..15	
7. Geltungsbereich und Baufenster	19
8. Flächenbedarf	19
9. Anordnung der Windkraftanlagen	20
10. Umweltverträglichkeit	20
11. Auswirkungen der Planung	21
11.1 Erschließung	21
11.2 Abstandsflächen	21
11.3 Auswirkungen auf die Schutzgüter	21
12. Realisierung	22

1. Allgemeines

Der Geltungsbereich des rechtskräftigen Vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ befindet sich nordöstlich von Prenzlau im Landkreis Uckermark und umfasst den Großteil der Ackerflächen zwischen den Ortschaften Dauer, Tornow und Schenkenberg.

Das Windfeld wurde aus dem Windeignungsgebiet „Schenkenberg“ des seit August 2001 rechtskräftigen sachlichen Teilplans `Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung` der Regionalen Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim¹ entwickelt. Der Vorhabenbezogene Bebauungsplan WII ist seit dem 08.10.2008 rechtskräftig und schuf die baurechtliche Grundlage für die Verdichtung des „Windfeldes Dauer“ auf insgesamt 25 Windkraftanlagen.

Zur Zeit wird der sachliche Teilplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ fortgeschrieben. Der Entwurf des Regionalplans vom 02. Dezember 2013 sieht ein überarbeitetes Eignungsgebiet Windenergienutzung Schenkenberg vor. Es wurde in nordwestliche Richtung zur Ortschaft Dauer hin erweitert und bietet so bei Rechtswirksamkeit des Regionalplanentwurfs die Möglichkeit, weitere Windkraftanlagenstandorte zu entwickeln.

2. Anlass der Planung und Planungserfordernis

Die ENERTRAG Aktiengesellschaft plant mit der 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ die Entwicklung von insgesamt 4 weiteren Windkraftanlagenstandorten in der Gemarkung Dauer. Davon sollen 2 Standorte das bestehende Windfeld Richtung Schenkenberg verdichten (Teilbereich I). Für 2 weitere Standorte ist es erforderlich, den Geltungsbereich an die Abgrenzung des Regionalplanentwurfs vom 02.12.2013 anzupassen und ihn somit Richtung Nordwesten zu erweitern (Teilbereich II).

Da der Regionalplanentwurf noch keine Rechtskraft erlangt hat und somit der Gesamtplanung derzeit raumordnerische Belange entgegen stehen, wurde der Geltungsbereich des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans in folgende 2 Teilbereiche unterteilt:

Die Abgrenzung des Teilbereich I entspricht dem Geltungsbereich des derzeit rechtskräftigen Vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ unter Berücksichtigung der Abgrenzung des Eignungsgebietes Windnutzung „Schenkenberg“ des derzeit gültigen sachlichen Teilregionalplans „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ Uckermark-Barnim (2001). Nach Auswertung der Stellungnahmen der Beteiligten gem. § 4 (1) und § 4 (2) BauGB sowie § 3 (1) und § 3 (2) BauGB stehen der 1. Änderung des VBP WII „Windfeld Dauer“ / Teilbereich I keine Belange entgegen. Damit ist der Teilbereich I bereits umsetzbar.

Der Teilbereich II schließt sich nordwestlich an den Teilbereich I an. Seine Abgrenzung entspricht den Kriterien des Regionalplanentwurfs vom 02.12.2013. Er wird im Verfahren weiter geführt, sobald der Entwurf des sachlichen Teilregionalplans „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ Uckermark-Barnim rechtswirksam wird. Ausführungen der Begründung, die den Teilbereich II betreffen, werden in grauer Schriftfarbe dargestellt.

Im Rahmen der frühzeitigen Unterrichtung der Öffentlichkeit (§3(1) BauGB) wurde die Stadt Prenzlau von einem weiteren Anlagenbetreiber darauf aufmerksam gemacht, dass

¹¹ Amtsblatt für Brandenburg Nr. 35/01 vom 29. August 2001

es sinnvoll ist, im Windfeld Dauer vorausschauend Flächen für Repowering zur Verfügung zu stellen, um dort zur besseren Ausnutzung verfügbarer Standorte leistungsschwache Windkraftanlagen durch leistungsstärkere zu ersetzen. Dieser Anregung wurde gefolgt und im westlichen Bereich des Sondergebiets im Teilbereich I eine Fläche entwickelt, die das Repowern einer Altanlage durch einen neuen Standort zulässt.

Somit können durch die 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ im Teilbereich I insgesamt 3 Windkraftanlagenstandorte entwickelt werden.

Das Bauleitplanverfahren für den Teilbereich II läuft parallel zum Verfahren der Fortschreibung des Regionalplans Uckermark-Barnim.

Die Stadtverordneten der Stadt Prenzlau haben in ihrer Sitzung am 05.09.2013 beschlossen, den vorhabenbezogenen Bebauungsplan (vBP) WII „Windfeld Dauer“ zu ändern.

Die Durchführung eines Bauleitplanverfahrens ist erforderlich, um:

- eine geordnete und mit der Gemeinde abgestimmte Errichtung von Windkraftanlagen zu gewährleisten, sowie
- die Sicherung der zwischen den Windkraftanlagen notwendigen Mindestabstände zur Gewährleistung eines wirtschaftlichen Windfeld-Gesamtwirkungsgrades vorzunehmen und
- strömungsbedingte Wechselwirkungen zwischen einzelnen Anlagen, welche zu unzulässigen maschinenbaulichen Lasten führen können, zu vermeiden.

Weiterhin

- ist im Rahmen des Planverfahrens eine Abstimmung mit landwirtschaftlichen und naturschutzrechtlichen Belangen, sowie Leitungsträgern durchzuführen, mit dem Ziel die Vielfalt der Belange einer gemeindlichen Abwägung zuzuführen;

Gemäß § 12 BauGB beauftragt die Stadt Prenzlau die Vorhabenträgerin mit der 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans, da diese in Abstimmung mit der Gemeinde zur Durchführung des Vorhabens und der erforderlichen Erschließung bereit ist sowie in einem Durchführungsvertrag nach § 10 BauGB verpflichtet wird, die Planungs- und Erschließungskosten zu tragen.

Das Planwerk erhält den Namen: 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans W II „Windfeld Dauer“ der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer und wird in der baulichen Nutzung gemäß § 11 Absatz 2 BauNVO als **Sondergebiet mit besonderer Zweckbestimmung „Fläche für Windkraftanlagen“** ausgewiesen.

Mit der Satzung über den Bebauungsplan werden die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Verwirklichung des genannten Bauvorhabens und der erforderlichen Erschließungsmaßnahmen geschaffen.

3. Ziele und Zweck der Planung

Mit der Satzung über den Bebauungsplan werden die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Verwirklichung des genannten Bauvorhabens und der erforderlichen Erschließungsmaßnahmen geschaffen. Des Weiteren werden eine geordnete städtebauliche Entwicklung und eine mit den Nachbargemeinden abgestimmte Planung ermöglicht.

Um die durchzuführende Bauleitplanung dem Flächennutzungsplan und den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung und Landesplanung anzupassen, ist es von besonderer Bedeutung, die Vorgaben der Regionalplanung in Bezug auf vorgegebene Eignungsgebiete sowie die Ausnutzung dieser Flächen zu berücksichtigen und mit den öffentlichen Belangen in Übereinstimmung zu bringen.

Auf der Gemarkung Dauer befinden sich zahlreiche ältere leistungsschwache Windkraftanlagen, die im Sinne der Wirtschaftlichkeit bereits durch leistungsstarke größere Anlagen ersetzt werden könnten (Repowering). Um vorausschauend in der Gemarkung Dauer Repowering zu ermöglichen, wurde in Zusammenarbeit mit den Betreibern im westlichen Teil des Sondergebietes „Fläche für Windkraftanlagen“ aus einem Teilbereich des Baufeldtyps „A“ der Baufeldtyp „D“ – Repowering entwickelt. An dieser Stelle wird die Möglichkeit eröffnet, durch den Abbau einer „Alt-Anlage“ einen Standort einer größeren leistungsstarken Anlage zu entwickeln.

Vorteile des Repowering sind u.a.:

- Größere WKA laufen ruhiger, da sich mit zunehmendem Rotordurchmesser die Zahl der Umdrehungen verringert
- Neuere WKA sind netzverträglicher
- Neuere Größere WKA sind leistungsstärker, zuverlässiger und wartungsärmer

In Übereinstimmung mit § 1 Abs. 5 BauGB soll die Planung dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln.

4. Zulässigkeit der Planung

Die Vorgaben der Regionalplanung sind in Bezug auf vorgegebene Eignungsgebiete sowie die Ausnutzung dieser Flächen zu berücksichtigen und mit den öffentlichen Belangen in Übereinstimmung zu bringen. Die Berücksichtigung der öffentlichen Belange gemäß § 35 BauGB wird über die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange gewährleistet.

Vom 07.10.2013 bis zum 08.11.2013 fand die frühzeitige Unterrichtung der Öffentlichkeit statt. Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden frühzeitig von der Planung unterrichtet und hatten vom 13.11.2013 bis zum 13.12.2013 Gelegenheit, zum Vorentwurf der Planung inklusive des vorgestellten Untersuchungsrahmens für den Umweltbericht Bedenken zu äußern bzw. Hinweise und Anregungen zu geben. Auch später eingegangene Stellungnahmen wurden berücksichtigt.

Vom 07.04.2014 bis zum 09.05.2014 fand die Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3(2) BauGB statt. Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden gemäß §4(2) beteiligt und hatten mit Anschreiben vom 03.04.2014 einen Monat Gelegenheit (bis zum 16.05.2014), zum Entwurf der Planung inklusive Umweltbericht und erforderlichen Umweltgutachten Bedenken zu äußern bzw. Hinweise und Anregungen zu geben. Auch später eingegangene Stellungnahmen wurden berücksichtigt.

Nach § 8 Abs. (2) BauGB sind Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan (FNP) zu entwickeln. Mit der 1. Änderung des (Teil-)Flächennutzungsplans der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer, wurde das Sondergebiet „Windnutzung“ erweitert (rechtskräftig seit 08.10.2008) und so die Voraussetzung für die Satzung über den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan WII „Windfeld Dauer“ geschaffen (rechtskräftig seit 08.10.2008).

Am 05.09.2013 beschlossen die Stadtverordneten der Stadt Prenzlau die 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ sowie parallel die 2. Änderung des Teil-Flächennutzungsplans der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer, durchzuführen. Die B-Planänderung wird somit mit der F-Plan-Änderung entwickelt.

5. Bauplanungsrechtliche Voraussetzungen für die 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes

Bauplanungsrechtliche Voraussetzungen für die Aufstellung eines Bebauungsplanes sind die Übereinstimmung der Planungsinhalte mit den Kriterien der Regionalplanung sowie seine Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan (§ 8 Abs. (2) BauGB). Die für die Sondergebietsausweisung „Windnutzung“ vorgesehenen Flächen liegen außerhalb geschlossener Ortschaften.

5.1 Raumordnung und Landesplanung

Der Geltungsbereich des Teilbereich I des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ wurde aus dem Windeignungsgebiet „Schenkenberg“ des rechtskräftigen sachlichen Teilplans 'Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung' der Regionalen Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim entwickelt (2001). Die mit der 1. Änderung geplante Erweiterung des Geltungsbereichs in nordwestliche Richtung stimmt mit der Abgrenzung des Windeignungsgebietes „Schenkenberg“ vom Regionalplanentwurf vom 02.12.2013 überein (Teilbereich II).

Das Eignungsgebiet soll so in Anspruch genommen werden, dass eine Ansiedlung möglichst vieler leistungsstarker Anlagen erreicht wird. So wird die Beanspruchung der Landschaft auf kleinere Flächen konzentriert und auf den ausgewiesenen Eignungsgebieten ein hoher Anteil erneuerbarer Energien erzeugt.

Weitere Vorgaben des rechtskräftigen Regionalplanes wurden bei der Planerstellung berücksichtigt, u.a.:

- möglichst sparsame Inanspruchnahme von Freiflächen;
- Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit nicht über das übliche Maß hinaus;
- weitgehende Nutzung vorhandener Wege und Straßen;

Der Regionalplan ist weitgehend in den untergeordneten Planungen zu berücksichtigen.

5.2 Vorbereitende Bauleitplanung (Flächennutzungsplan)

2. Änderung des Teil-Flächennutzungsplans der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer

Parallel zur 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ erfolgt die 2. Änderung des Teil-Flächennutzungsplans der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer, mit zeichnerischen und textlichen Änderungen zur Darstellung eines Sondergebietes „Windnutzung“, dessen Abgrenzung der Aufstellgrenze des hier vorliegenden Bebauungsplanes entspricht.

Die Grenzen des Sondergebietes „Windnutzung“ der 2. FNP-Änderung wurden aus den Kriterien der Regionalplanung unter Beachtung eines Abstandes von 1.000 m zur Wohnbebauung entwickelt. Es bietet die Möglichkeit, das bestehende Windfeld in nordwestliche Richtung zu erweitern (Teilbereich II).

Sachlicher Teilflächennutzungsplan „Steuerung der Windenergienutzung“ der Stadt Prenzlau

Am 12.12.2013 fassten die Stadtverordneten der Stadt Prenzlau den Aufstellungsbeschluss für den sachlichen Teilflächennutzungsplan „Steuerung der Windenergienutzung“ für das Stadtgebiet Prenzlau (Stadt, Orts- und Gemeindeteile). Er soll Konzentrationszonen für die Errichtung von Windenergieanlagen unter Betrachtung des gesamten Planungsraumes ausweisen. Die Wirksamkeit der bestehenden (Teil)-Flächennutzungspläne der Stadt Prenzlau und ihrer Ortsteile und Gemeindeteile bleibt durch die Aufstellung des sachlichen Teilflächennutzungsplanes unberührt bis der Teil-Flächennutzungsplan „Steuerung der Windenergienutzung“ rechtskräftig wird. Die Planung befindet sich zur Zeit im Vorentwurfsstadium. Die frühzeitige Unterrichtung der Öffentlichkeit nach §3(1) sowie der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange nach §4(1) BauGB wurden durchgeführt. Der Entwurf der 2. Änderung des Teil-Flächennutzungsplans der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer, (siehe oben) entspricht den Zielen der Aufstellung des Teilflächennutzungsplanes „Steuerung der Windenergienutzung“.

5.3 Verbindliche Bauleitplanung

Mit der 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer, Teilbereich I soll die Verdichtung des bestehenden Windfeldes vorbereitet werden. Teilbereich II bereitet die Erweiterung des bestehenden Windfeldes vor. Dabei bleiben Festsetzungen des Ursprungs-Bebauungsplans für den Anlagen-Bestand, wie z.B. Festsetzungen zur max. Höhe der baulichen Anlagen, z.T. erhalten.

Des weiteren wird im westlichen Teil des Sondergebietes „Fläche für Windkraftanlagen“ eine Repowering-Fläche entwickelt, die die Möglichkeit eröffnet, eine ältere Bestands-Anlage durch eine leistungsstärkere Windkraftanlage zu ersetzen (repowern).

Um den Bestand zu berücksichtigen und von der Planung abzugrenzen sowie die Fläche für das Repowering eindeutig zu kennzeichnen, wurden 4 Typen von Baugrenzen definiert:

Dabei umfasst **Baugrenze Baufeldtyp „A“** Windkraftanlagenstandorte, die im Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 1 der Gemeinde Dauer bereits im Jahre 1996 entwickelt wurden (Ausnahme siehe Typ „D“ - Repowering). Bestehende Festsetzungen wurden übernommen.

Die **Baugrenze Baufeldtyp „B“** wurde im Vorhabenbezogenen Bebauungsplan WII der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer (rechtskräftig seit 08.10.2008) entwickelt und umfasst insgesamt 8 Standorte für Windkraftanlagen, die inzwischen errichtet sind und betrieben werden. Für diese Baugrenzen werden die bereits bestehenden Festsetzungen aus dem VbB WII (2008) übernommen.

Die geplante Erweiterung des Windfeldes wird durch die **Baugrenzen des Baufeldtyps „C“** dargestellt und Festsetzungen dazu getroffen (siehe Kapitel 6).

Aus einem Teilbereich des Baufeldtyps „A“ im Westteil des Sondergebietes „Fläche für Windkraftanlagen“ wurde im Zuge der Erstellung des VBP-Entwurfs der **Baufeldtyp „D“ – Repowering** entwickelt. Innerhalb dieser Baugrenze wird es möglich sein, eine bestehende Alt-Anlage mit einer leistungsstärkeren Windkraftanlage zu ersetzen (repowern).

6. Inhalt der Planung und Begründung der Festsetzungen

Der Inhalt der Planung ist in der Planzeichnung des vBP's im Maßstab 1:5.000 mit den zugehörigen Festsetzungen dargestellt (siehe Teil A).

6.1 Textliche Festsetzungen

Die textlichen Festsetzungen aus Teil A werden wie folgt begründet (der Wortlaut der Festsetzung auf der Plankarte ist im Folgenden *kursiv* gedruckt):

1. Art der baulichen Nutzung (§11 Abs.2 und §14 Abs.2 BauNVO)

1.1 Sondergebiet „Fläche für Windkraftanlagen“ (§11 Abs. 2 BauNVO)

Innerhalb des gesamten Sondergebietes „Fläche für Windkraftanlagen“ ist die Errichtung und der Betrieb von Windkraftanlagen sowie der erforderlichen Nebenanlagen zulässig.

Die landwirtschaftliche Nutzung ist auf allen nicht unmittelbar überbauten oder durch Wege in Anspruch genommenen Flächen, auch innerhalb der Baufelder, zulässig.

Nicht zulässig ist jedoch innerhalb der Baufelder die Errichtung solcher baulichen Anlagen, die ausschließlich der Landwirtschaft dienen.

Die Art der zulässigen Nutzung ergibt sich aus der Zielstellung der 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans zur Erreichung der Genehmigungsfähigkeit als Sondergebiet mit besonderer Zweckbestimmung „Fläche für Windkraftanlagen“. Die weiteren Sätze dienen der Klarstellung von Möglichkeiten zur Errichtung von Nebengebäuden unterschiedlicher (v.a. „privilegierter“) Nutzungen.

1.2 Nebenanlagen (§14 Abs.2 BauNVO)

Es darf je eine Trafo- bzw. Netzübergabestation neben jeder Windkraftanlage errichtet werden. Das dafür erforderliche Gebäude darf die Maße L. = 5,00 m, B. = 4,00 m, H. = 3,50 m nicht überschreiten.

Die Gebäudegrößen bestimmen sich durch die derzeit üblichen Standards der Hersteller für Trafo-, Netz- und Fernmeldestationen.

2. Maß der baulichen Nutzung (§9 Abs.1 Nr.1 BauGB & §16 Abs.2 Nr.4 BauNVO)

2.1 Baugrenze Baufeldtyp „A“

Maximale Höhe der baulichen Anlagen:

Innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp „A“ betragen die Nabenhöhe HN max. 70 m über Gelände und die Spitzenhöhe HS max. 105 m über Gelände für jede Windkraftanlage.

Davon ausgenommen sind die Windkraftanlagen Z1, Z2, Z3, Z5, Z6 und Z7. Hier soll die Nabenhöhe HN max. 100 m über Gelände, die Spitzenhöhe HS max. 150 m über Gelände betragen. Die maximale Höhe aller Anlagen innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp „A“ über DHHN beträgt 208 m (max. Geländehöhe im Geltungsbereich nach DHHN plus Spitzenhöhe der WKA).

Die Festsetzung basiert auf dem Vorhaben- und Erschließungsplan „Windfeld Uckermark, Gemeinde Dauer“, dessen Festsetzungen in den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan übernommen wurden. Als Grundlage für die Angabe der max. Höhe dient das Deutsche Haupthöhennetz (DHHN). Die Lage der Windkraftanlagenstandorte Z1, Z2, Z3, Z5, Z6

und Z7 kann den kartografischen Darstellungen der Schallimmissionsprognose entnommen werden.

2.2 Baugrenze Baufeldtyp „B“

Maximale Zahl der Einzelanlagen:

Innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp „B“ dürfen insgesamt bis zu 8 Einzelanlagen errichtet werden.

Die Festsetzung wird aus dem Vorhabenbezogenen Bebauungsplan WII „Windfeld Dauer“ übernommen.

Maximale Grundfläche:

Innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp „B“ beträgt die maximal überbaute Fläche für eine Windkraftanlage 5.000 m².

Die überbaute Fläche setzt sich aus dem Fundament, der dauerhaften Kranstellfläche und der Trafo- bzw. Netzübergabestation zusammen.

Die Größe der maximal überbauten Fläche wurde für den Baufeldtyp „B“ aus dem Vorhabenbezogenen Bebauungsplan WII „Windfeld Dauer“ übernommen. Zur Klarstellung dient die eindeutige Definition der überbauten Fläche.

Maximale Höhe der baulichen Anlagen:

Innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp „B“ beträgt die Spitzenhöhe HS max. 200 m über Gelände für jede Windkraftanlage. Die maximale Höhe aller Anlagen über DHHN beträgt 258 m (maximale Geländehöhe im Windfeld über DHHN plus Spitzenhöhe der WKA).

Die Festsetzung orientiert sich an den derzeit verfügbaren Windkraftanlagen und wurde aus dem Vorhabenbezogenen Bebauungsplan WII „Windfeld Dauer“ übernommen.

2.3 Baugrenze Baufeldtyp „C“

Maximale Zahl der Einzelanlagen:

Innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp „C“ dürfen im Teilbereich I bis zu 2 Einzelanlagen und im Teilbereich II bis zu 2 Einzelanlagen errichtet werden.

In Abhängigkeit von der Leistung der Anlagen und um die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens zu gewährleisten, ist auf der Fläche des Geltungsbereiches, die als Eignungsgebiet für Windenergienutzung ausgewiesen ist, ein möglichst hoher Energieertrag zu erzielen. Die maximale Anzahl der Windkraftanlagen wird durch die Anordnung der Windkraftanlagen begrenzt, die durch die Aufstellung zur Hauptwindrichtung, die Abstände zwischen den Windkraftanlagen bzw. Anlagenreihen und der möglichst hohen Ausnutzung vorhandener Wege und Flurstücksgrenzen bestimmt wird.

Maximale Grundfläche:

Innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp „C“ beträgt die maximal überbaute Fläche für eine Windkraftanlage 3.200 m².

Die überbaute Fläche setzt sich aus dem Fundament, der dauerhaften Kranstellfläche und der Trafo- bzw. Netzübergabestation zusammen.

Die maximale Grundfläche so gewählt, dass die Entscheidungsfreiheit hinsichtlich der zukünftig möglichen Anlagengrößen nicht eingeschränkt ist. Zur Klarstellung dient die eindeutige Definition der überbauten Fläche.

Maximale Höhe der baulichen Anlagen:

Innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp „C“ beträgt die Spitzenhöhe HS max. 200 m über Gelände für jede Windkraftanlage.

Die Festsetzung orientiert sich an den derzeit verfügbaren Windkraftanlagen.

2.4 Baugrenze Baufeldtyp „D“ – Repowering

Maximale Zahl der Einzelanlagen:

Innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp „D - Repowering“ darf im Zuge eines Rückbaus einer Anlage insgesamt eine Einzelanlage neu errichtet werden.

Um die für Windkraftnutzung verfügbaren Standorte bestmöglich auszunutzen, soll innerhalb der Baugrenze „Baufeldtyp D“ Repowering möglich sein. Durch die Anordnung der Windkraftanlagen in der Gemarkung Dauer sind die Voraussetzungen dafür ausschließlich im westlichen Teil des Sondergebietes „Flächen für Windkraftnutzung“ gegeben. Hier besteht unter Beachtung der Aufstellung zur Hauptwindrichtung und der Abstände zwischen den Windkraftanlagen bzw. Anlagenreihen die Möglichkeit, eine Alt-Anlage durch eine leistungsstärkere Anlage zu ersetzen.

Maximale Grundfläche:

Innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp „D“ - Repowering beträgt die maximal überbaute Fläche für eine Windkraftanlage 3.200 m².

Die überbaute Fläche setzt sich aus dem Fundament, der dauerhaften Kranstellfläche und der Trafo- bzw. Netzübergabestation zusammen.

Die maximale Grundfläche so gewählt, dass die Entscheidungsfreiheit hinsichtlich der zukünftig möglichen Anlagengrößen nicht eingeschränkt ist. Zur Klarstellung dient die eindeutige Definition der überbauten Fläche.

Maximale Höhe der baulichen Anlagen:

Innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp „D“ beträgt die Spitzenhöhe HS max. 200 m über Gelände für jede Windkraftanlage.

Die Festsetzung orientiert sich an den derzeit verfügbaren Windkraftanlagen (siehe Baufeldtyp „C“).

3. Bauweise und sonstige Festsetzungen zur Gewährung der geordneten städtebaulichen Entwicklung (§9 Abs.1 Nr.2, 2a und Nr.24, §9 Abs.6 BauGB; §22 Abs.4 und §23 Abs.3 und 5 BauNVO)

3.1 Baugrenzen (§23 Abs.3 & 5 BauNVO)

Baugrenze Baufeldtyp „A“ und „B“ Die Baugrenzen dienen dem Bestandsschutz

Baugrenze Baufeldtyp „C“ und „D“: Der Turm und das Fundament der Windkraftanlage sind nur innerhalb der Baugrenze zulässig.
Die Baugrenze darf durch den Rotor der Windkraftanlage überschritten werden.
Nebenanlagen sind auch außerhalb der Baugrenze zulässig.

Diese Festsetzungen dienen der klaren Darstellung, welche Bebauung innerhalb der jeweiligen Baugrenzen zulässig ist.

3.2 Abstände zu Windkraftanlagen

Der Abstand der Windkraftanlagen muss untereinander und zu bestehenden Anlagen innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches nach Stand der Technik so gewählt werden, dass die Standsicherheit der Windkraftanlagen gewährleistet ist.

Damit sich die Windkraftanlagen durch Turbulenzen gegenseitig nicht unzulässig beeinflussen, ist die Einhaltung von Mindestabständen nötig.

3.3 Aufstellgrenze

Der Turmmittelpunkt der Windkraftanlage muss sich innerhalb der durch die Aufstellgrenze begrenzten Fläche befinden. Der Rotor der Windkraftanlage darf über die Aufstellgrenze hinwegragen.

Über diese Festsetzung wird sichergestellt, dass die definierten Mindestabstände zu unterschiedlichen schutzwürdigen Nutzungen (z.B. 1.000 m – Mindestabstand zu Wohnbebauung) eingehalten werden.

3.4 Abstandsflächen

Das gültige Maß für die Tiefe der Abstandsflächen im Sinne des §6 BbgBO beträgt $Rotor/2 + 3m$.

Der Bezugspunkt für die Berechnung der Abstandsflächen wird durch den Mittelpunkt des Turmfundaments (Turmachse) auf Höhe der Geländeoberkante gebildet.

Die Schutzziele des nachbarschützenden Abstandsflächenrechts (Belichtung, Belüftung, Besonnung, Sozialabstand) sind im landwirtschaftlich genutzten Aussenbereich gegenüber dem bebauten Innenbereich geringer zu werten. Zudem gehen von Windkraftanlagen keine vergleichbaren Wirkungen aus.

3.5 Schattenwurf

Der Immissionsrichtwert für die astronomisch maximal mögliche Beschattung von 30 Stunden pro Kalenderjahr sowie von 30 Minuten pro Tag an Wohnbebauungen darf nicht überschritten werden. Falls Windkraftanlagen innerhalb des „Baufeldtyps B“, des „Baufeldtyps C“ oder des „Baufeldtyps D“ für eine unzulässige Emission verantwortlich sind, sind diese mit einer Abschaltautomatik auszurüsten.

Im Bebauungsplan ist nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 die Ausführung einer Vorkehrung zum Schutz vor Schattenwurf zu benennen.

Zum Entwurf der 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ (Teilbereich I und Teilbereich II) wurde eine Schattenwurfanalyse erarbeitet. Sie prognostiziert die Auswirkungen der Gesamtbelastung durch die mit der 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans mögliche Anzahl an Windkraftanlagen in den umliegenden Ortschaften.

Im Ergebnis wurde festgestellt, dass von den insgesamt 5 geplanten Windkraftanlagen (incl. Repoweringanlage) nur in den Ortschaften Tornow und Dauer Schattenwurf verursacht wird. Durch den Einsatz einer geeigneten Abschaltautomatik in 3 der geplanten Windkraftanlagen (1 WKA im Teilbereich I und 2 WKA im Teilbereich II) kann die Einhaltung der Richtwerte sicher gewährleistet werden. Unter dieser Voraussetzung werden von den insgesamt geplanten 5 WKA keine Überschreitungen bzw. weiteren Überschreitungen der Richtwerte für die Schattenwurfgesamtdauer pro Jahr und/oder der mittleren maximalen Schattendauer pro Tag verursacht.

3.6 Nachtkennzeichnung

Die Nachtkennzeichnung der Windkraftanlagen hat, soweit erforderlich, durch eine Flügelspitzenbefeuerung mit 10 cd oder einem Feuer „W“ rot mit 100 cd zu erfolgen.

Die tages- und nachtabhängige Kennzeichnung von Windkraftanlagen wird von der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftverkehrshindernissen²“ geregelt. Für die hier geplanten Windkraftanlagen kommen die beiden festgesetzten technischen Möglichkeiten in Frage.

Die Entscheidung über die Ausführung einer Tages- und Nachtkennzeichnung von Luftfahrthindernissen wird von der zuständigen zivilen Luftfahrtbehörde auf Grundlage einer gutachtlichen Stellungnahme durch die DFS - Deutsche Flugsicherung GmbH gemäß § 31 Abs. 3 LuftVG getroffen. Zur Erteilung einer Baugenehmigung bedarf es gemäß § 14 LuftVG der vorherigen Zustimmung der zivilen Landesluftfahrtbehörde.

Im Fall der Befeuerung der Windkraftanlagen mit dem Feuer „W, rot“ soll eine sichtweitenregulierte Betriebsweise der Nachtbefeuerung durchgeführt werden, um die Lichtimmissionen so gering wie möglich zu halten. Die Entscheidung darüber wird im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren getroffen. Zur sichtweitenabhängigen Reduzierung der Beleuchtungsstärke werden Windkraftanlagen mit einem Sichtweitenmessgerät ausgestattet. Die Sichtweitenmessung erfolgt gemäß den in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift genannten Spezifikationen durch ein vom Deutschen Wetterdienst nach DIN 5037, Blatt 2 anerkanntes Gerät.

Auf Grundlage der gemessenen Sichtweite wird die Nennlichtstärke der Nachtkennzeichnung der Windkraftanlagen reguliert und so die Störwirkung erheblich reduziert. Liegt beispielsweise der niedrigste gemessene Wert der meteorologischen Sichtweite über 10.000 m, kann die Lichtstärke der Flugbefeuerungsanlagen auf 10% der Nennlichtstärke reduziert werden. Beim Feuer „W, rot“ entspricht dies 10 cd.

3.7 Abstände zu oberirdischen Versorgungsleitungen

Die Sicherheitsabstände zu Mittel- und Hochspannungsfreileitungen werden im Minimum auf den 3-fachen Rotordurchmesser festgesetzt. Unterschreitungen bis zum 1-fachen Rotordurchmesser sind zulässig, wenn entsprechende Vereinbarungen zwischen dem Vorhabenträger und den Leitungsträgern getroffen werden.

In Fällen einer weiteren Unterschreitung des Sicherheitsabstandes ist eine Verlegung der Freileitung in die Erde auf Kosten des Vorhabenträgers vorzunehmen.

Die Festsetzung folgt der Norm DIN EN 50341-3-4; VDE 0210-3:2011-01³ (01/2011). Der Sicherheitsabstand versteht sich als Entfernung zwischen der Rotorblattspitze einer WKA in ungünstigster Stellung und dem äußeren ruhenden Leiterseil der Freileitung. Es ist zu beachten, dass das äußere ruhende Leiterseil nicht mit den in den Planunterlagen eingezeichneten Leitungsachsen identisch ist (Hinweis Edis-AG vom 25.04.2014).

Durch den räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes verlaufen zwei 20-kV Freileitungen sowie eine 110-kV Freileitung.

Diese Festsetzung wurde aufgrund der Stellungnahme der Stadtwerke Prenzlau und der Bundesnetzagentur übernommen und dient dem Schutz der versorgungsanlagen.

² Ministerium für Verkehr-, Bau- und Wohnungswesen, Bundesanzeiger Nr. 168 vom 07. September 2004, Seite 19 937

³ Freileitungen über AC 45 kV - Teil 3: Nationale Normative Festlegungen (NNA); Deutsche Fassung EN 50341-3-4:2001 + Cor. 1:2006 + Cor. 2:2010

3.8 Abstände zu unterirdischen Versorgungsleitungen

Zum Schutzstreifen der Mineralölleitung (8 m – Anlage mittig) ist mit den Windkraftanlagen ein Mindestabstand von dem 1,1-fachen der Gesamthöhe der Anlage einzuhalten. Unterschreitungen sind zulässig, wenn eine Gefährdung des Pipelinebetriebes ausgeschlossen werden kann.

Diese Festsetzung dient der Vorsorge zum Schutz der Mineralölleitung der PCK Raffinerie Schwedt, die durch den räumlichen Geltungsbereich verläuft.

3.9 Abstand zu Biotopen

Der Abstand der Windkraftanlagenstandorte und Nebenanlagen zu den nach §30 BNatSchG geschützten Biotopen muss mindestens 50 m betragen. Der Abstand von Zufahrten, Kranstellflächen und Kabeltrassen zu den nach §30 BNatSchG geschützten Biotopen beträgt im Minimum 10 m.

Ausnahmen sind zulässig, wenn durch eine ökologische Baubegleitung der Schutz vor Beeinträchtigungen dieser Biotope sichergestellt wird.

Die Windkraftanlagenstandorte und Nebenanlagen sind so zu planen, dass eine Beeinträchtigung der gemäß § 30 BNatSchG geschützten Biotope bau-, anlage- und betriebsbedingt ausgeschlossen wird. Es wird deshalb ein Mindestabstand von 50 m zwischen den genannten geschützten Biotopen und den Windkraftanlagen und ihren Nebenanlagen festgesetzt. In Bezug auf die Wegeführung, Kranstellflächen und Kabelverlegung wird dieser Schutzabstand heruntergesetzt.

Ein geringerer Abstand ist ausreichend, wenn gewährleistet wird, dass die Biotope baubedingt nicht beeinträchtigt werden.

3.9 Bauweise Erschließung

Sämtliche Zufahrten und Aufstellflächen müssen in wasser- und luftdurchlässiger Bauweise ausgeführt werden.

Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB ist mit Grund und Boden sparsam umzugehen. Technisch nicht notwendige Versiegelungen sollten unterbleiben. Die Funktionen des Bodens sind nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Laut Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) sollen bei Einwirkungen auf den Boden Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden. Dies entspricht ebenfalls dem Vermeidungsgedanken der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.

4. Gestalterische Festsetzungen (§81 BbgBO)

4.1 Gestaltung

Es sind nur Horizontalachsenrotoren mit 3 Rotorblättern zulässig.

Für ein aus ästhetischen Gründen möglichst einheitliches Erscheinungsbild des Windfeldes sollten alle WKA dasselbe Konstruktionsprinzip aufweisen. Dem Dreiflügler wurde gegenüber Zweiblattroten wegen des ruhigeren Laufbildes und der geringeren Drehzahl der Vorzug gegeben.

4.2 Farbgebung der Windkraftanlagen

Bei der Farbgebung ist ein nicht reflektierender Spezialanstrich in in den RAL-Farben 9016 (verkehrsweiß), 2009 (verkehrsorange) bzw. alternativ 3020 (verkehrsrot), 9002 (grauweiß), 7038 (achatgrau) oder 7035 (lichtgrau) zu verwenden.

Bei rotierenden Anlagenteilen kann es zu rythmusartigen Reflexionen des Sonnenlichtes kommen, die durch den Spezialanstrich entscheidend verringert werden.

5. Grünordnerische Festsetzungen (Nachrichtliche Übernahmen)

5.1 Kompensationsmaßnahmen - Teil 1

(Quelle: Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 1 der Gemeinde Dauer, 1996)
Gemarkung Dauer, Flur 1

- 1a** Grünstreifen parallel zur B 109
(Flst. 106, 107, 108, 109/2, 110/2, 111/2)
- 1b** Obstbaumallee entlang dem Marienhöfer Damm und dem Weg nach Tornow,
Baumabstand ca. 10 m
Die Bäume sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in größerem Abstand zum Weg
eingezeichnet, als sie tatsächlich zu pflanzen sind.
(Flst. 273/2, 238-234, 230; 270, 281, 282, 319,-311, 238, 236, 235, 234, 230,
229, 200, 265)
- 2** Obstbaumallee entlang des Weges nach Schenkenberg, Baumabstand ca. 10 m
Die Bäume sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in Größerem Abstand zum Weg
eingezeichnet, als sie tatsächlich zu pflanzen sind.
(Flst. 282, 283, 284, 285, 286, 287 und 288)
- 3a** Hecken entlang der Bearbeitungsgrenze zwischen der Zuwegung zu U 2 - U5 und
dem Acker
(Flst. 107, 108, 19/2, 110/2, 111/2)
- 3b** Anlegen einer Obstbaumallee beidseits der Kapstraße, Baumabstand ca. 10 m
Die Bäume sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in Größerem Abstand zum Weg
eingezeichnet, als sie tatsächlich zu pflanzen sind.
(Flst. 120 und 279)
- 5** Ergänzen fehlender Teile der Hecken entlang der B109, und Marienhöfer Damm
(außerhalb des Geltungsbereiches)
(Flst. 121/8, 122/1; 273/2 - Marienhöfer Damm)
- 6** Zur Sicherung des von der Kapstraße zerschnittenen Nickelpfuhls ist rings um den
westlichen Teil und südlich des östlich der Straße gelegenen Teils jeweils ein 10 m
breiter Streifen intensiv genutzten Ackers in geeigneter Weise vor einer weiteren
landwirtschaftlichen Nutzung zu schützen, so dass sich ein ruderaler Saum
entwickeln kann.
(Flst. 118, 119)
- 9** Anpflanzung von Benjeshecken (Die Hecken sind aus Gründen der
Übersichtlichkeit in größerem Abstand vom Weg eingezeichnet, als sie tatsächlich
zu pflanzen sind.)
(Flst. 226, 227, 228, 231, 232, 233, 238 sowie 305, 306, 307, 308, 309, 310)
- 11** Ankauf von Flächen zu Naturschutzzwecken
Die Flächen sind als Brache der Natur zu überlassen.
(Flst. 315, 316, 317 und 318)
- 12** Ankauf von Flächen zu Naturschutzzwecken.
Die Flächen sind als Brache der Natur zu überlassen.
(Flst. 222, 223, 225, 303 und 304)

5.2 Kompensationsmaßnahmen – Teil 2

(Quelle: Vorhabenbezogener Bebauungsplan WII „Windfeld Dauer“ der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer (rechtswirksam seit dem 08.10.2008))

- M 1** Entsiegelung Alexanderhof: Rückbau von Gebäuden und Entsiegelung von Flächen auf einem ehemaligen LPG-Standort am Dorfrand von Alexanderhof.
- M2** Entsiegelung Bündigershof: Rückbau von Gebäuden und Entsiegelung von Flächen auf einem ehemaligen LPG-Standort im Außenbereich von Bündigershof.
- M3** Entsiegelung Dauer: Rückbau einer Gebäuderuine und Entsiegelung von Flächen auf einem ehemaligen Freizeitgelände im Außenbereich von Dauer.
- M4** Nachpflanzung Allee – (Straße „Zur Mühle“, Dauer): Alleenergänzung an der Straße „Zur Mühle“ am westlichen Ortsrand von Dauer im Außenbereich.
- M5** Wiedervernässung in der Uckerniederung: Wiedervernässung von Wiesen und der Umbau der Wasserhaltung in der Uckerniederung.

Die Kompensationsmaßnahmen (Teil 1 und Teil 2) wurden nachrichtlich in die Festsetzungen übernommen.

5.3 Erhaltungsfestsetzung

Die durch Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB entstandenen Kompensationsmaßnahmen (s.o. Festsetzung 5.1 und 5.2) sind dauerhaft zu erhalten.

Ausnahmsweise können nicht vermeidbare zulässige Eingriffe zugelassen werden, wenn gleichwertiger Ersatz vorrangig durch Ergänzung in vorhandene Lücken ausgeglichen oder an anderer Stelle gepflanzt wird.

Die Kompensationsmaßnahmen im Vorhabengebiet für die bereits genehmigten Windkraftanlagen werden nachrichtlich übernommen. Damit wird die Zuordnung der Kompensationsmaßnahmen zu den nach dem jeweiligen Planungsstand genehmigten Windkraftanlagen erleichtert. Für die „alten“, teilweise bereits umgesetzten Pflanzmaßnahmen wurde die Erhaltungsfestsetzung aufgenommen und entsprechend der Stellungnahme der Unteren Naturschutzbehörde, Landkreis Uckermark vom 05.06.2014 ergänzt.

6.2 Hinweise

Neben den textlichen Festsetzungen wurden Hinweise, die im Rahmen der frühzeitigen Unterrichtung der Behörden- und Träger öffentlicher Belange (§4(1)BauGB) eingegangen sind, in die 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans übernommen.

Auf der Planzeichnung:

1. Auflagen im Bereich der Bodendenkmale

Bodendenkmale sind nach BbgDSchG §§ 1 (1), 2 (1)-(3), 7 (1) im öffentlichen Interesse und als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und prägende Bestandteile der Kulturlandschaft des Landes Brandenburg geschützt. Sie dürfen bei Bau- und Erdarbeiten ohne vorherige denkmalschutzbehördliche Erlaubnis bzw. Erlaubnis durch Planfeststellung oder bauordnungsrechtlicher Genehmigung und - im Falle erteilter Erlaubnis - ohne vorherige fachgerechte Bergung und Dokumentation nicht verändert bzw. zerstört werden (BbgDSchG §§ 7 <3>, 9 und 11 <3>).

Alle Veränderungen und Maßnahmen an Bodendenkmalen sind nach Maßgabe der Denkmalschutzbehörde zu dokumentieren (BbgDSchG § 9 <3>). Für die fachgerechte

Bergung und Dokumentation von betroffenen Bodendenkmalen ist nach BbgDSchG §§ 7 (3) und 11 (3) der Veranlasser kostenpflichtig.

Der Hinweis wurde zusammen mit der Lage der Bodendenkmale aus den Stellungnahmen des Landesamtes für Denkmalpflege, Abteilung Bodendenkmalpflege vom 06.12.2013 und der Unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Uckermark vom 14.01.2014 übernommen.

Derzeit sind insgesamt elf Bodendenkmale im Sinne des Gesetzes über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (BbgDSchG) vom 24. Mai 2004 (GVBl. Bbg. 9, 215 ff) §§ 1 (1), 2 (1)-(2) im Geltungsbereich registriert (Nummerierung siehe Planzeichnung):

- | | |
|--------------------|--|
| 1. Dauer 21 | Fundplatz der Bronzezeit |
| 2. Dauer 15 | Fundplatz des Neolithikums |
| 3. Dauer 35 | Gräberfeld des Neolithikums |
| 4. Dauer 18/28 | Siedlung der Bronzezeit und römischen Kaiserzeit |
| 5. Dauer 16 | Fundplatz der römischen Kaiserzeit |
| 6. Dauer 10/17 | Fundplatz der Bronzezeit |
| 7. Schenkenberg 37 | Siedlung des Neolithikums und der Bronzezeit |
| 8. Dauer7 | Siedlung der Slawenzeit |
| 9. Dauer24 | Fundplatz des Neolithikums |
| 10. Dauer27 | Siedlung der Urgeschichte |
| 11. Dauer25 | Fundplatz der Slawenzeit |

2. Auflagen im Bereich der Bodendenkmal-Vermutungsflächen

Alle übrigen Flächen des Geltungsbereichs sind Bodendenkmal-Vermutungsflächen. In Bereichen, in denen Bodendenkmale begründet vermutet werden, ist eine Prüfung notwendig.

Dieser Hinweis wurde aus der Stellungnahme Landesamt für Denkmalpflege, Abteilung Bodendenkmalpflege, vom 06.12.2013 entwickelt.

Im Bereich des Plangebietes sind diverse Bodendenkmale bekannt. Das Plangebiet liegt in einem siedlungstopographisch günstigen Gebiet, in dem sich mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit bisher nicht entdeckte Bodendenkmale befinden. (Untere Denkmalschutzbehörde Landkreis Uckermark vom 14.05.2014)

3. Luftfahrtrechtliche Zustimmung

„Für die Errichtung von Windkraftanlagen, die eine Höhe von 100m über Grund überschreiten, ist eine luftfahrtrechtliche Zustimmung nach § 14 Abs. 1 LuftVG erforderlich.“

Dieser Hinweis wurde aus der Stellungnahme der Gemeinsamen Oberen Luftfahrtbehörde Berlin-Brandenburg vom 18.12.2013 übernommen.

4. Entfernungen zur Bundesstraße gemäß Bundesfernstraßengesetz (FStrG)

Gemäß § 9 Abs. 1 FStrG besteht bis zu einer Entfernung von 20 m, gemessen vom äußeren Fahrbahnbefestigungsrand von Bundesstraßen, ein Verbot für die Errichtung von Hochbauten sowie für Aufschüttungen und Abgrabungen größeren Umfangs.

Dieser Hinweis wurde aus der Stellungnahme des Landesbetriebs Straßenwesen vom 03.12.2013 entwickelt.

5. Ver- und Entsorgungsleitungen

Vor Beginn der Bauausführungen ist das Bauunternehmen verpflichtet, sich nach dem aktuellen Verlauf der Ver- und Entsorgungsleitungen beim Versorgungsunternehmen zu erkundigen.

Der Hinweis wurde aus der Stellungnahme der Stadtwerke Prenzlau vom 16.12.2013 entwickelt.

5.1 Oberirdische Ver- und Entsorgungsleitungen

Die Abstände zu Leitungen werden in Zusammenarbeit mit den zuständigen Leitungsträgern im Rahmen des Genehmigungsverfahrens abgestimmt.

5.2 Unterirdische Ver- und Entsorgungsleitungen

Bei der Leitungsverlegung ist zu den unterirdischen Leitungen ein lichter Mindestabstand von 0,4 m, bei 20 kV Kabelverlegung von 1,0 m, bei Verlegearbeiten mit gesteuertem Rohrvortrieb von 1,0 m und bei Errichtung von Gebäuden (Trafostationen, Geländer, Betonsockel usw.) von 2,5 m einzuhalten. In Kreuzungsbereichen sind Kabel in einem Schutzrohr zu verlegen, der lichte Mindestabstand beträgt hierbei 0,2 m. Überbauungen oder sonstige Einschränkungen für die Stadtwerke Prenzlau GmbH sind mit dem Versorger abzustimmen.

Bei einer Errichtung von Windkraftanlagen sind Abstände von 20 m zu unterirdisch verlegten Leitungen, Kabel und Kanälen einzuhalten. Vor durchzuführenden Baumaßnahmen sind Vor-Ort-Beratungen mit den Bereichen Strom und Gas der Stadtwerke notwendig.

Bei Arbeiten in unmittelbarer Nähe von Leitungen des NUWA/ der Stadtwerke ist die genaue Lage und der Verlauf der Leitungen durch fachgerechte Erkundungsmaßnahmen (Ortung, Querschläge, Suchschlitze, Handschachtung o.a.) festzustellen.

Der Hinweis wurde aus den Stellungnahmen der Stadtwerke Prenzlau vom 16.12.2013 und 09.05.2014 entwickelt.

6. Telekommunikationslinien

Im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans befinden sich entlang der Verkehrsflächen Telekommunikationslinien der Deutschen Telekom AG. In der Regel sind 15 m Abstand zwischen Erdungsanlagen der Windkraftanlage und der Telekommunikationslinien einzuhalten.

Die bauausführende Tiefbaufirma hat bei Arbeiten im Bereich der Telekommunikationslinien die Deutsche Telekom 14 Tage vor Baubeginn für eine Einweisung zu unterrichten.

Entsprechend der Stellungnahme der Deutschen Telekom AG vom 27.11.2013 wurde ein Teil der gegebenen Hinweise zu Telekommunikationslinien aufgenommen.

7. Gewässer II. Ordnung

Innerhalb des Geltungsbereichs verlaufen mehrere Gewässer II. Ordnung (sowohl offen als auch verrohrt) mit den Bezeichnungen 11.002, 11.038, 11.040 und 11.041, deren Unterhaltung dem Wasser- und Bodenverband „Uckerseen“ Prenzlau obliegt.

Die genaue Lage und Tiefe der Rohrleitungen sowie der Bestand von Schächten müssen bei Erfordernis durch den Vorhabenträger festgestellt werden.

Wesentliche Veränderungen von Anlagen in und an Gewässern sowie Kreuzungen der Gewässer (durch Wege oder Kabel) bedürfen der Genehmigung der Unteren Wasserbehörde.

Bei der Errichtung baulicher Anlagen jeder Art sowie Gehölzpflanzungen an den Gewässern ist beidseitig ein Mindestabstand von 5,0 m zur Gewässeroberkante einzuhalten und eine durchgängige Befahrbarkeit zu gewährleisten. Abweichungen / Unterschreitungen sind nach Abstimmung mit dem Wasser- und Bodenverband möglich.

Die Kreuzung der Gewässer mit einem Erschließungsweg oder Kabel hat annähernd rechtwinklig zu erfolgen.

Mit Stellungnahme des Wasser- und Bodenverbands „Uckerseen“ vom 09.12.2013 wurde der Verlauf der Gewässer II. Ordnung mitgeteilt. Die Hinweise wurden aus der o.g. Stellungnahme entwickelt.

8. Kampfmittel

Sollten bei Erdarbeiten Kampfmittel gefunden werden, ist es nach § 3 Abs. 1 Nr.1 der Ordnungsbehördlichen Verordnung zur Verhütung von Schäden durch Kampfmittel (Kampfmittelverordnung für das Land Brandenburg - KampfmV) vom 23.11.1998, veröffentlicht im Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II Nr. 30 vom 14.12.1998, verboten, entdeckte Kampfmittel zu berühren und deren Lage zu verändern. Die Fundstelle ist gemäß § 2 der genannten Verordnung unverzüglich der nächsten örtlichen Ordnungsbehörde oder der Polizei anzuzeigen.

Entsprechend der Stellungnahme des Zentraldienstes der Polizei vom 18.11.2013 wurde der Hinweis zu Kampfmitteln übernommen.

9. Radar der Luftverteidigung

Das Plangebiet liegt im erweiterten Interessengebiet (50 km Radius) der Luftverteidigungsradaranlage Cölpin. Die Windkraftanlagen dürfen mit ihren dämpfungs- und verschattungswirksamen Anteilen (Turm, Gondel, Rotorblattwurzel [etwa unteres Drittel des Rotorblatts]) nicht höher als 235,8 m über Normalnull errichtet werden. Bei höheren Anteilen bedarf es einer gesonderten Bewertung.

Dieser Hinweis wurde aus der Stellungnahme des Bundesamtes für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr vom 06.12.2013 entwickelt.

10. Kompensationsmaßnahmen

Bei Pflanzungen im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist der gemeinsame Erlass des Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft und des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz „Sicherung gebietsheimischer Herkünfte bei der Pflanzung von Gehölzen in der freien Natur“ vom 18. September 2013 anzuwenden. Ein entsprechender Nachweis über die Herkunft ist zu erbringen.

Die Kompensationsmaßnahmen sind mit Lage und Größe Bestandteil des Umweltberichts.

Die Aufnahme des Hinweises zum o.g. Erlass erfolgte aufgrund der Stellungnahme der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Uckermark vom 14.01.2014 (ergänzt nach Vorgaben der Oberen Naturschutzbehörde aus den Stellungnahmen vom 20.05.2014 und 15.12.2014). Damit wird einer häufig geäußerten Anregung entsprochen, die darauf abzielt, standortgerechte, an die hiesigen Bedingungen angepasste Pflanzenware zu verwenden, um den gewünschten ökologischen Ausgleichseffekt zu erzielen.

Der Hinweis zu den Kompensationsmaßnahmen wurde aufgenommen, um darauf hinzuweisen, wo Erläuterungen zu Kompensationsmaßnahmen (Lage, Größe, Flurstücksbetroffenheit, Art der Maßnahmen) zu finden sind. Sie werden im Umweltbericht (selbständiger Teil der Begründung) durch die Abarbeitung der Eingriffsregelung abgeleitet.

11 Abstände zu Richtfunktrassen

Zur Mittellinie der Richtfunkstrahlen ist von allen Anlagenteilen der Windkraftanlagen sowie Baukränen und sonstigen Konstruktionen, die in Zusammenhang mit der Windkraftnutzung stehen, ein horizontaler Schutzkorridor von mindestens 30 m und ein vertikaler Schutzkorridor von mindestens 20 m einzuhalten.

Unterschreitungen sind nach Absprache mit dem Richtfunkbetreiber zulässig, wenn ein ungestörter Richtfunkbetrieb gewährleistet werden kann.

Der Hinweis wurde ergänzend zur Berücksichtigung der Belange der Richtfunkbetreiber aufgenommen. Anlass sind die Stellungnahmen der Richtfunkbetreiber (Vodafone GmbH vom 06.06.2014, 16.07.2014, 28.08.2014; Telefonica Germany GmbH & Co. OHG vom 15.05.2014; E-Plus Mobilfunk GmbH & Co.KG vom 27.06.2014).

Sonstige Hinweise (nicht auf der Plankarte vermerkt):

I. Die erforderliche Erschließung über private und / oder öffentliche Grundstücke wird durch Abschluss privatrechtlicher bzw. öffentlich-rechtlicher Verträge zwischen dem Vorhabenträger und dem jeweiligen betroffenen Eigentümer gesichert.

II. Werden im Zuge der Baumaßnahmen Kontaminationen festgestellt, die eine Gefährdung der Schutzgüter Boden, Wasser, Luft oder Mensch darstellen, so ist umgehend und unaufgefordert das Umweltamt/SG Altlasten und Bodenschutz zu informieren.

Diese Hinweise entsprechen den gesetzlichen Erfordernissen.

7. Geltungsbereich und Baufenster

Der Geltungsbereich des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes orientiert sich an den Flurstücksgrenzen und umfasst die Flurstücke gemäß der im Plan enthaltenen Flurstücksliste.

In den Geltungsbereich wurden folgende Flächen einbezogen:

- Flächen innerhalb derer Windkraftanlagen und Nebenanlagen angelegt werden;
- Flächen für Erschließungswege innerhalb des Windfeldes;
- Abstandsflächen;
- Flächen für Infrastrukturmaßnahmen.

Da der Bebauungsplan noch einen gewissen Spielraum in der Anordnung der Kabel, Wege und Standorte zulässt, sind in der kartographischen Darstellung des B-Plans nicht alle Flurstücke innerhalb des Geltungsbereiches von der Planung betroffen.

Die Einbeziehung dieser Flurstücke in den B-Plan erfolgt als "Planbereich allgemein" (keine baulichen Maßnahmen). Diese Flurstücke können in die baulichen Maßnahmen einbezogen werden, sofern der Vorhabenträger die Verfügbarkeit dieser Flächen hierfür nachweist.

Die Standorte für Windkraftanlagen werden innerhalb der Baufelder in Übereinstimmung mit den technischen Anforderungen sowie den übrigen Festsetzungen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans gewählt.

8. Flächenbedarf

Der Flächenbedarf für die Errichtung der Windkraftanlagen sowie für die Durchführung von grünordnerischen Maßnahmen ist sehr gering.

Pro Windkraftanlagenstandort innerhalb der Baugrenze des Baufeldtyps „C“ bzw. des Baufeldtyps „D“ – Repowering wird eine Fläche von maximal 3.200 Quadratmetern benötigt. Innerhalb dieser Fläche befindet sich auch die zur Anlage gehörende Transformatorstation.

Innerhalb der Baugrenze des Baufeldtyps „D“ – Repowering wird festgelegt, dass im Zuge der Errichtung der neuen Windkraftanlage ein vorhandener Standort restlos zurückgebaut wird.

Die Kabelverbindungen zwischen den Windkraftanlagen werden unterirdisch in einer Tiefe von ca. 1 m verlegt. Für die Bauarbeiten wird während der Kabelverlegung ein Streifen von 3 Metern Breite benötigt. Die Zuwegung wird geschottert.

Alle Flächen, auf denen keine baulichen Anlagen errichtet werden, stehen weiterhin für die landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung.

Über alle benötigten Flächen werden Pacht-, Kauf- oder/und Entschädigungsvereinbarungen mit den Eigentümern bzw. landwirtschaftlichen Nutzern abgeschlossen.

9. Anordnung der Windkraftanlagen

Innerhalb des Geltungsbereiches des Gesamt-Planes können (je nach Anlagengröße und in Übereinstimmung mit den Festsetzungen des Planes) innerhalb der Baugrenzen des Baufeldtyps „C“ maximal vier zusätzliche Anlagen errichtet werden.

Dabei werden zwei Standorte das bestehende Windfeld im südlichen Bereich verdichten (Teilbereich I), zwei Standorte werden das Windfeld in nordwestliche Richtung erweitern (Teilbereich II).

Innerhalb der Baugrenzen des Baufeldtyps „D“ – Repowering ist die Errichtung einer neuen Windkraftanlage bei Rückbau einer Altanlage möglich.

10. Umweltverträglichkeit

Mit dem EAG Bau von 20.07.2004 ist die Umweltprüfung (UP) obligatorischer Teil der Bauleitplanung geworden. Als Grundlage für die Umweltprüfung nach dem Baugesetzbuch wird gemäß § 2 Abs. 4 BauGB ein Umweltbericht erarbeitet, dessen erforderliche fachliche Inhalte in Anlage 1 zu § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB vorgegeben sind. Der Umweltbericht bildet gemäß § 2a BauGB einen gesonderten Teil der Begründung des Bebauungsplanes.

Zum Planungsstand Vorentwurf wurde neben dem Plan und seiner Begründung der von der Gemeinde vorgeschlagene voraussichtliche Untersuchungsrahmen für den Umweltbericht offengelegt. Der Untersuchungsrahmen wurde im Rahmen der frühzeitigen Unterrichtung (gem. §4 (1) BauGB) den Behörden und Trägern öffentlicher Belange vorgestellt. Die Hinweise und Anregungen sind in die Erarbeitung des Umweltberichtes eingeflossen.

Mit der vorliegenden Planung wird ein Eingriff in die Natur und Landschaft vorbereitet. Die entsprechende Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung gemäß §§ 14 und 15 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und §§ 14ff. Brandenburgische Naturschutzgesetz (BbgNatSchG) wird i.V. mit § 1a Abs. 3 BauGB in der Umweltprüfung abgearbeitet und in den Umweltbericht integriert. Es werden Maßnahmen zur Verringerung und Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie zur Kompensation verbleibender Beeinträchtigungen erarbeitet. Die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind im Umweltbericht als Bestandteil der Begründung der 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans zu finden.

Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden im Rahmen der Beteiligung gemäß §4 (2) BauGB dazu aufgefordert, auch zum Umweltbericht als Teil der Begründung ihre Stellungnahmen abzugeben. Insbesondere aus den Stellungnahmen der Unteren und der Oberen Naturschutzbehörde resultierend wurde der Umweltbericht in Teilen ergänzt und klarstellend überarbeitet.

Aus der Teilung des Geltungsbereichs in Teilbereich I und II resultiert die Spaltung des Kompensationsbedarfs. Diese wurde durch die Stellungnahmen vom 15.12.2014 und 16.12.2014 von den Naturschutzbehörden bestätigt.

Die Änderungen des Umweltberichts im Teilbereich I berühren nicht die Grundzüge der Planung. Es handelt sich vielmehr um Klarstellungen.

11. Auswirkungen der Planung

11.1 Erschließung

Die geplanten Windkraftanlagen sind über befahrbare Wege an das allgemeine Straßennetz angebunden. Zu den einzelnen Windkraftanlagen werden Schotterwege angelegt.

Die erforderlichen Strom- und Telefonleitungen werden als Erdkabel verlegt.

Weitere Erschließungsanlagen sind nicht erforderlich.

11.2 Abstandsflächen

Abstandsflächen dienen dem Schutz des Nachbargrundstückes vor Verschattung und anderen störenden Einflüssen. Da Windkraftanlagen im Außenbereich gebaut werden und dort in der Regel keine Wohnbebauungen zulässig sind, werden nachbarliche Interessen nicht berührt. Von Windkraftanlagen ausgehende Verschattungen und Brandgefahren sind praktisch ohne Bedeutung.

11.3 Auswirkungen auf die Schutzgüter

Die Belange des Umweltschutzes und die mit der Planung einhergehenden Auswirkungen sind ausführlich im Umweltbericht beschrieben und bewertet.

Im Umweltbericht wird neben dem eigentlichen Plangebiet auch der Wirkraum bis zu 10 Kilometer um das Gebiet herum untersucht. Vor allem auf die Schutzgüter Mensch und Landschaftsbild gehen durch Windkraftanlagen Wirkungen aus, die über die direkte Flächeninanspruchnahme hinausgehen.

Das Plangebiet ist durch eine großräumige Ackerlandschaft charakterisiert. Sie wird durch kleinflächige Gehölzstreifen und Feuchtgebiete gegliedert, so z.B. durch die Senke des Dauergrabens. Kleine Ortslagen, eine Vielzahl von bestehenden Windkraftanlagen sowie Freileitungen prägen das Landschaftsbild.

Durch die Planung von Windkraftanlagen sind bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter zu erwarten.

Bau- und anlagenbedingte Auswirkungen sind auf das **Schutzgut Boden** durch Flächeninanspruchnahme, Vollversiegelung (Fundament der Windkraftanlage) und Teilversiegelung (Zuwegung und Stellfläche) sowie Bodenab- und -auftrag gegeben. Der Boden ist durch die langanhaltende landwirtschaftliche Nutzung stark mechanisch vorbelastet. Durch entsprechende im Umweltbericht formulierte Minimierungs-, Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen kompensiert werden.

Beim **Schutzgut Fauna** sind insbesondere die Fledermäuse und Vögel von entscheidender Bedeutung. Im Umweltbericht zum Teilbereich I wird festgestellt, dass nach Beurteilung der TAK- Schutz- und Restriktionsabstände für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden streng geschützten Fledermäuse und Vögel davon auszugehen ist, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 und 3 BNatSchG ausgeschlossen werden können.

In Bezug auf das **Schutzgut Landschaftsbild** entstehen Veränderungen im betroffenen Landschaftsraum und dessen Umgebung. Durch die Lage in einem von der Regionalplanung ausgewiesenen Eignungsgebiet für Windenergienutzung⁴ ist gewährleistet, dass das Plangebiet außerhalb von Gebieten mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild und die Erholungsnutzung liegt. Das Landschaftsbild ist neben den vorhandenen Windkraftanlagen durch Hoch- und Mittelspannungsleitungen vorbelastet. Durch aufwertende Maßnahmen für Natur und Landschaft können die Veränderungen des Landschaftsbildes an anderer Stelle im Naturraum kompensiert werden.

Neben den Auswirkungen auf die zuvor genannten Schutzgüter ziehen Windkraftanlagen durch Schall und Schattenwurf Beeinträchtigungen für das **Schutzgut Mensch** nach sich. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wurden eine Schallimmissionsprognose und eine Schattenwurfanalyse erarbeitet, um zu überprüfen, ob die Immissionsrichtwerte eingehalten werden können.

Die **Schallprognose** weist nach, dass unter Berücksichtigung der Gesamtbelastung durch alle vorhandenen und geplanten Windkraftanlagen (Teilbereiche I und II) die Immissionsgrenzwerte nach TA Lärm in den umliegenden Wohnbebauungen eingehalten werden können. Im Genehmigungsverfahren nach BImSchG muss nach der Konkretisierung der Anlagentypen, der Anlagenzahl und der Anlagenstandorte die Einhaltung der Schallgrenzwerte nachgewiesen werden. Gegebenenfalls sind schallreduzierende Maßnahmen, z.B. Änderung der Betriebsmodi einzelner Windkraftanlagen vorzusehen.

Die **Schattenwurfanalyse** prognostiziert die Auswirkungen der Gesamtbelastung durch die mit der 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans (Teilbereich I und II) mögliche Anzahl an Windkraftanlagen in den umliegenden Ortschaften. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass von den insgesamt 5 geplanten Windkraftanlagen (incl. Repoweringanlage) nur in den Ortschaften Tornow und Dauer Schattenwurf verursacht wird. Durch den Einsatz einer geeigneten Abschaltautomatik in 3 der geplanten Windkraftanlagen (1 Windkraftanlage im Teilbereich I und 2 Windkraftanlagen im Teilbereich II) kann die Einhaltung der Richtwerte sicher gewährleistet werden. Endgültige Festlegungen zum Einbau von Abschaltautomatiken werden jedoch erst im Genehmigungsverfahren getroffen, wenn konkrete Windkraftanlagentypen und Standorte feststehen. Zur Gewährleistung bzw. zur Einhaltung der Richtwerte entsprechend der WEA-Schattenwurf-Leitlinie wurde eine textliche Festsetzung zum Schattenwurf getroffen (vgl. textliche Festsetzung 3.5).

12. Realisierung

Der Vorhabenträger wird im Durchführungsvertrag verpflichtet, das Bauvorhaben innerhalb von 3 Jahren nach Erteilung der Genehmigung nach BImSchG zu verwirklichen.

Dauerthal, 16. Januar 2015

⁴ gemäß Entwurf Regionalplan - Sachlicher Teilplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ Uckermark – Barnim vom 02.12.2013

UMWELTBERICHT UND EINGRIFFS-AUSGLEICHS-PLAN

zur 1. Änderung des
vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“
der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer
Teilbereich I

PLANUNG + UMWELT
Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch
Berlin, Januar 2015

Projektleitung
Mitarbeit

Dr. Beate Ulrici
Dipl.-Geogr. Silke Marburg

PLANUNG+UMWELT

Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch

www.planung-umwelt.de

Hauptsitz Stuttgart:
Felix-Dahn-Str. 6
70597 Stuttgart
Tel. 0711/ 97668-0
Fax 0711/ 97668-33

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13156 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15

E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Info.Berlin@planung-umwelt.de

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Aufgabenstellung	1
1.2 Methodik des Umweltberichts	3
1.3 Besondere Vorschriften für Windfelder	4
1.4 Untersuchungsrahmen	5
2 Beschreibung des Vorhabens	6
2.1 Kurzbeschreibung des Planungsraumes	6
2.2 Inhalt des vorhabenbezogenen B-Plans	6
2.2.1 Festsetzungen des vBP	6
2.2.2 Bedarf an Grund und Boden	9
2.3 Raumbedeutsame Vorgaben und Ziele des Umweltschutzes	10
2.3.1 Ziele der Raumordnung	10
2.3.2 Ziele der Landschaftsplanung	11
3 Anderweitige Planungsmöglichkeiten	12
4 Beschreibung der Umwelt, Umweltwirkungen des Vorhabens und Maßnahmen zur Vermeidung/Verminderung und zum Ausgleich	13
4.1 Nullfall	13
4.2 Planfall	13
4.2.1 Umweltbelang Boden	13
4.2.1.1 Bestandsanalyse Boden	13
4.2.1.2 Wirkungsprognose Boden	15
4.2.2 Schutzgut Wasser	18
4.2.2.1 Bestandsanalyse Wasser	18
4.2.2.2 Wirkungsprognose Schutzgut Wasser	19
4.2.3 Schutzgut Biotope	19
4.2.3.1 Bestandsanalyse Biotope	19
4.2.3.2 Wirkungsprognose Biotope	21
4.2.4 Schutzgut Tiere	22
4.2.4.1 Fledermäuse	22
4.2.4.2 Vögel	25
4.2.5 Biologische Vielfalt	30
4.2.5.1 Bestandsanalyse Biologische Vielfalt	30
4.2.5.2 Wirkungsprognose Biologische Vielfalt	30
4.2.6 Schutzgut Landschaft	30
4.2.6.1 Bestandsanalyse Landschaft	30
4.2.6.2 Wirkungsprognose Landschaft	31

4.2.7	Schutzgut Mensch / Gesundheit / Bevölkerung	32
4.2.7.1	Bestandsanalyse Mensch / Gesundheit / Bevölkerung	32
4.2.7.2	Wirkungsprognose Mensch / Gesundheit / Bevölkerung	33
4.2.8	Schutzgebiete nach Naturschutzrecht.....	35
4.2.8.1	Bestandsanalyse Schutzgebiete nach Naturschutzrecht	35
4.2.8.2	Wirkungsprognose Schutzgebiete nach Naturschutzrecht.....	36
4.2.9	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	36
4.2.9.1	Bestandsanalyse Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	36
4.2.9.2	Wirkungsprognose Kulturgüter und sonstige Sachgüter	37
4.2.10	Sonstige Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 e - i BauGB.....	37
5	Artenschutzrechtliche Anforderungen	38
5.1	Fledermäuse	38
5.2	Vögel.....	39
6	Eingriffs-Ausgleichsplan.....	41
6.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Eingriffen.....	41
6.2	Übersicht der zu erwartenden Eingriffe und Kompensationsbedarf.....	43
6.3	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz unvermeidbarer Eingriffe.....	44
6.3.1	Maßnahmen zur Kompensation WKA-bedingter Eingriffe	45
6.3.2	Maßnahmen zur Kompensation erschließungsbedingter Eingriffe	57
6.4	Allgemeine Hinweise zu den Pflanzmaßnahmen	58
6.5	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz.....	58
6.6	Weiteres zur Verfügung stehendes Potenzial	63
6.7	Kostenschätzung der vorgeschlagenen Maßnahmen	64
7	Hinweise auf Schwierigkeiten und Lücken (§ 6 Abs. 4 Nr. 3 UVPG).....	68
8	Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt bei Durchführung des Bauleitplans.....	69
9	Allgemeinverständliche zusammenfassende Bewertung der voraussichtlichen Umweltwirkungen (AVZ).....	70
10	Quellen.....	72
10.1	Fachgutachten zum Vorhaben	72
10.2	Übergeordnete Planungen	72
10.3	Gesetzliche Grundlagen und sonstige untergesetzliche Vorgaben	73
10.4	Sonstige Fachliteratur	74
10.5	Verwendete Kartenwerke	74
11	Anhang	75
11.1	Maßnahmenblätter	75

11.2 Karten	75
-------------------	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Erschließungsbedingter Flächenbedarf	9
Tabelle 2: Übersicht der Bodenbewertung der Baufelder	14
Tabelle 3: Anlagebedingte Eingriffe des Baufeldtyps „C“ auf das Schutzgut Boden	16
Tabelle 4: Anlagebedingte Eingriffe des Baufeldtyps „D“ durch die geplante WKA DR	16
Tabelle 5: Übersicht über die rückgebaute WKA des Baufeldtyps "D"-Repowering	17
Tabelle 6: Biotope im 500–m-Bereich um die Baufelder	20
Tabelle 7: Lage der Brutplätze und ihre Abstände zu Baufeldern / WKA-Standorten	26
Tabelle 8: Kompensationsumfang WKA-bedingt.....	56
Tabelle 9: Kompensationsumfang erschließungsbedingter Eingriffe.....	57
Tabelle 10: Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz	59
Tabelle 11: Übersicht der Kosten für die Maßnahmen M7 bis M9.....	66

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht des Plangebiets.....	2
Abbildung 3: Maßnahme M7 Blick aus Nordost	46
Abbildung 4: Maßnahme M7 Blick aus Südost.....	46
Abbildung 5: Lageplan M7	47
Abbildung 6: Blick Richtung Nordost in Klinkow	49
Abbildung 7: Lageplan M8	50
Abbildung 8: Blick Richtung Prenzlau vom nördlichen Teich	54
Abbildung 9: Blick auf das südlichste Becken	54
Abbildung 10: Lageplan M9	55

Abkürzungsverzeichnis

B-Plan	Bebauungsplan
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz
BbgNatSchG	Brandenburgisches Naturschutzgesetz
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BP	Brutplatz
EAB	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz
EAP	Eingriffs-Ausgleichs-Plan
FFH-Gebiet	Flora-Fauna-Habitat-Gebiet
FM	Fledermäuse
FNP	Flächennutzungsplan
LRP	Landschaftsrahmenplan
MUGV	Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
N, O, S, W	Norden, Osten, Süden, Westen
NHN	Normalhöhennull
SO	Sondergebiet
TAK	Tierökologische Abstandskriterien
TA-Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TÖB	Träger öffentlicher Belange
UG	Untersuchungsgebiet
vBP	Vorhabenbezogener Bebauungsplan
WEG	Windeignungsgebiet
WKA	Windkraftanlage(n)

1 Einleitung

Die Stadt Prenzlau, Landkreis Uckermark, beabsichtigt das auf der Gemarkung Dauer bestehende Windfeld Uckermark zu verdichten. Dazu soll eine 1. Änderung des derzeit bestehenden vorhabenbezogenen Bebauungsplans (vBP) WII „Windfeld Dauer“ (September 2008)¹ durchgeführt werden. Der Beschluss zur 1. Änderung des vBP wurde von der Stadtverordnetenversammlung am 05. September 2013 gefasst.

Durch den Teilbereich I der 1. Änderung soll die Errichtung von insgesamt drei Windkraftanlagen ermöglicht werden. Für zwei der Anlagen werden neue Baufelder (Baufeldtyp „C“) festgesetzt, die sich innerhalb des bestehenden Geltungsbereiches des vBP Teilbereich I befinden. Eine dritte Windkraftanlage wird eine Bestandsanlage nahe der Ortschaft Dauer durch eine Repowering-Maßnahme (Baufeldtyp „D - Repowering“) ersetzen.

Durch eine definierte Aufstellgrenze der Windkraftanlagen innerhalb der Baufenster wird gesichert, dass ein definierter Mindestabstand zu schutzwürdigen Nutzungen (generell 1.000-m-Abstand zur Wohnbebauung) eingehalten wird.

Die betroffenen Flächen befinden sich im Außenbereich nach § 35 Baugesetzbuch sowie im Geltungsbereich des regionalplanerisch ausgewiesenen Windeignungsgebietes (WEG) Schenkenberg². In diesem WEG sind inzwischen ca. 85 Windkraftanlagen (WKA) mit unterschiedlichen Anlagenhöhen in Betrieb bzw. genehmigt, davon 25 auf dem Gebiet der Gemarkung Dauer. Weitere WKA befinden sich auf den direkt angrenzenden Gemarkungen Blindow, Schenkenberg und Tornow.

Die Grundlage für die 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ der Stadt Prenzlau, OT Dauer bildet der Teil-Flächennutzungsplan, dessen 2. Änderung im Parallelverfahren durchgeführt wird.

1.1 Aufgabenstellung

Das BauGB sieht vor, dass für die Neuaufstellung von Bauleitplänen (Flächennutzungsplan und Bebauungsplan) sowie deren Änderungen eine Umweltprüfung durchzuführen ist. In der Umweltprüfung erfolgt die Integration und Bündelung aller umweltbezogenen Verfahren und Belange. Damit werden z.B. die Eingriffsregelung (§§ 13 bis 17 BNatSchG), ggf. die Verträglichkeitsprüfung nach der FFH-Richtlinie gem. § 34 BNatSchG sowie die artenschutzrechtliche Prüfung gem. § 44 BNatSchG in einen einheitlichen Prüf-ablauf überführt.

Für den zu erstellenden Umweltbericht zur 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans wurde ein Untersuchungsrahmen erarbeitet, der zusammen mit dem Vorentwurf der Planänderung von Oktober bis Dezember 2013 in die Trägerbeteiligung gegeben wurde. Die Hinweise und Anmerkungen aus den vorliegenden Stellungnahmen werden bei der Umweltprüfung berücksichtigt.

¹ Amtsblatt der Stadt Prenzlau, 8. Oktober 2008: Satzungsbeschluss zum vBP WII „Windfeld Dauer“ vom 22.09.2008

² REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT UCKERMARK-BARNIM: Regionalplan Uckermark-Barnim, Sachlicher Teilplan „Windnutzung, Rohstoff-sicherung und -gewinnung“ (erstmalig genehmigt 01.06.2001, erneut genehmigt 22.07.2004).

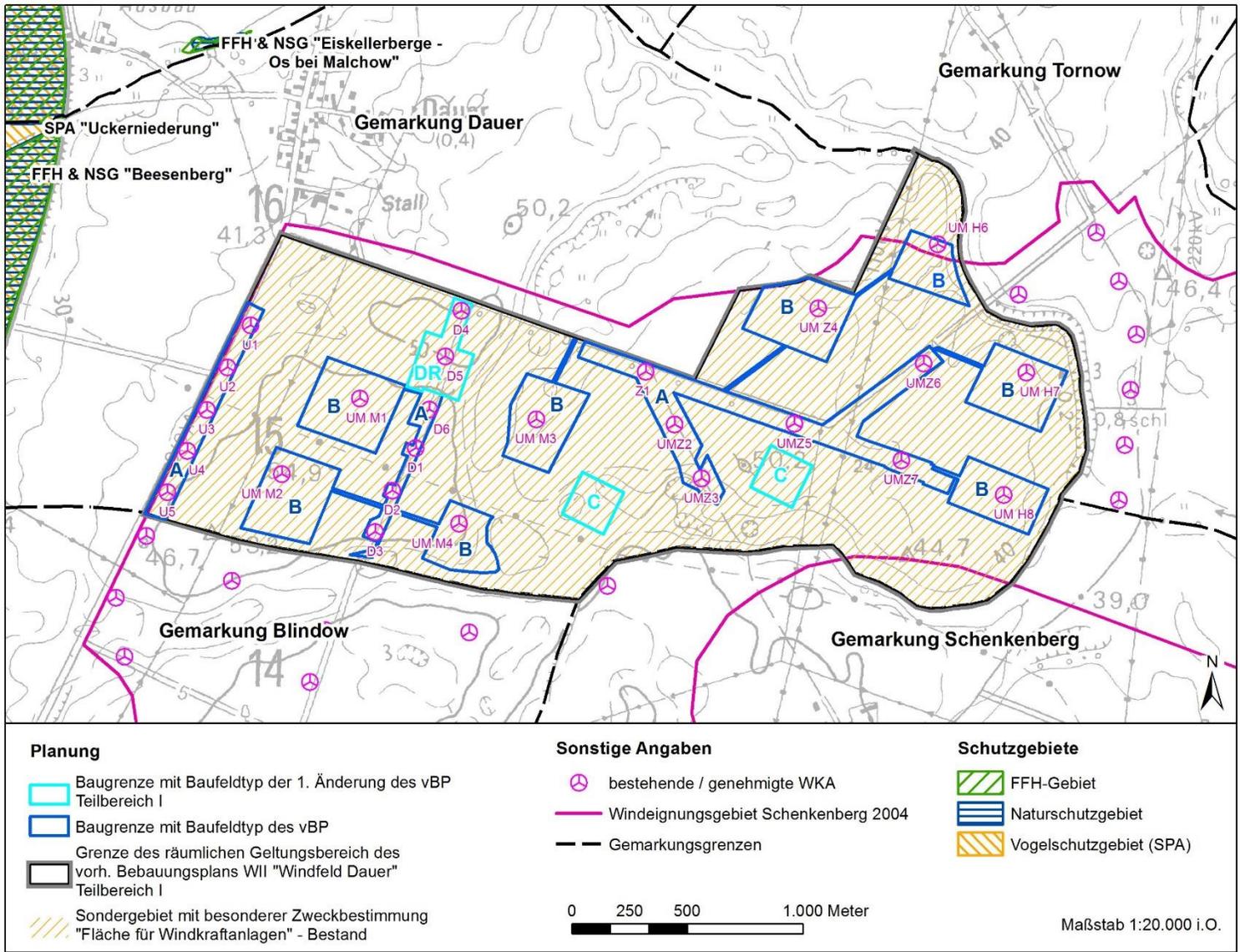


Abbildung 1: Übersicht des Plangebiets

Die Umweltwirkungen des rechtskräftigen vBP³ (hier Baufeldtyp „B“) und des Vorhaben- und Erschließungsplans Nr. 1 der Gemeinde Dauer⁴ (hier Baufeldtyp „A“) sind hier nicht mehr Gegenstand des Umweltberichts, da für diese Pläne eine umfassende Strategische Umweltprüfung im Zuge der Planaufstellung bereits stattgefunden hat.

Da für die Baufenster Typ „A“ und „B“ die maximalen Grundflächen und die Höhe der baulichen Anlagen wie in vorhergehenden Planungen erhalten bleibt, bzw. ein Baufeld des Typ „A“ verkleinert wird, sind hiervon keine zusätzlichen Umweltauswirkungen zu erwarten. Da es zu keiner Veränderung durch diese Baufenster kommt, werden diese im vorliegenden Umweltbericht nicht weiter untersucht.

Bei der hier zu untersuchenden 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ Teilbereich I sind nur die Auswirkungen der zusätzlichen Baufeldtypen „C“ und „D“-Repowering zu untersuchen. Im Folgenden wird dargestellt, welche Umweltbelange durch diese Änderung zu betrachten sind.

1.2 Methodik des Umweltberichts

Der Umweltbericht als Teil der Begründung des vBP betrachtet alle Belange des Umweltschutzes gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB und besteht aus der Beschreibung der Umwelt, den Wirkungen des Vorhabens und Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie zum Ausgleich von Eingriffen.

In der **Beschreibung der Umwelt** (Raumanalyse) (Anlage 1 Abs. 2.a BauGB) werden die einzelnen Umweltbelange nach ihrer Funktion im Naturhaushalt und nach ihrem derzeitigen Zustand beschrieben und hinsichtlich ihrer Bedeutung und ihrer Empfindlichkeit gegenüber den grundsätzlichen vorhabenbedingten Auswirkungen bewertet.

Die **Wirkungen des Vorhabens** (Wirkungsanalyse) beschreiben die zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen der 1. Änderung des vBP Teilbereich I beschrieben (Anlage 1 Abs. 2.b BauGB).

Es wird geprüft, ob erhebliche Beeinträchtigungen durch **Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung** auf ein unerhebliches Maß reduziert werden können und zusätzlich, ob und ggf. wie Eingriffe durch **Maßnahmen zum Ausgleich** (Anlage 1 Abs. 2.c BauGB) kompensierbar sind.

Die gem. BauGB zu betrachtenden **Belange des Umweltschutzes** des § 1 Abs. 6 Nr. 7 sind

- a) die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt,
- b) die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete im Sinne des BNatSchG,
- c) umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt,
- d) umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter,
- e) die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwasser
- f) die Nutzung erneuerbarer Energien / sparsame und effiziente Energienutzung,

³ Planung + Umwelt Planungsbüro Dr. Koch (2007): Vorhabenbezogener Bebauungsplan WII „Windfeld Dauer“. Berlin. September 2007.

⁴ Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 1 der Gemeinde Dauer 1996

- g) die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts,
- h) Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaft festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden,
- i) die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach den Buchstaben a, c und d.

Bei der Umweltprüfung sind insbesondere die bei Realisierung des Plans entstehenden anlage- und betriebsbedingten Wirkungen auf die o.g. Umweltbelange zu untersuchen. Baubedingte Wirkungen stehen hier nicht im Mittelpunkt, da sie i.A. nicht dauerhaft bzw. nachhaltig sind und im späteren Zulassungsverfahren untersucht und in der Regel durch geeignete Vermeidungs-/ Verminderungsmaßnahmen minimiert bzw. gänzlich vermieden werden können.

Der Umweltbericht enthält folgende zusätzliche Angaben:

- ⇒ in Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten, wobei die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplans zu berücksichtigen sind,
- ⇒ Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, z.B. technische Lücken oder fehlende Kenntnisse,
- ⇒ Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt und
- ⇒ allgemein verständliche Zusammenfassung der erforderlichen Angaben nach dieser Anlage.

1.3 Besondere Vorschriften für Windfelder

In Brandenburg regelt ein Windkrafte rlass (mit Anhängen) wichtige Fragen des planerischen Umgangs mit Windkraftanlagen.

Der **Windkrafte rlass 2011** (Erlass des MUGV zur „Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen“ vom 01. Januar 2011 mit den Anlagen 1 bis 4) sieht die Untersuchungsschwerpunkte bei den Schutzgütern Landschaftsbild und Fauna (hier speziell Vögel und Fledermäuse). Danach sind insbesondere bestimmte Abstände zwischen Tierlebensräumen (Fledermäuse, Vögel) und WKA freizuhalten.

- ⇒ Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg – (**TAK**), Stand 15. Oktober 2012, Hrsg. MUGV, Potsdam

Außerdem sind in Brandenburg aktuell bei Planungen für Windkraftanlagen zu berücksichtigen:

- ⇒ Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und an die Nachweismessung bei Windenergieanlagen (**WKA-Geräuschimmissionserlass**) vom 28. April 2014.
- ⇒ Leitlinie des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (**WKA-Schattenwurf-Leitlinie**) vom 24. März 2003, geändert durch den Erlass vom 21. Dezember 2009 (ABl. 01/10, S. 5).

1.4 Untersuchungsrahmen

Der inhaltliche und räumliche Untersuchungsrahmen für die Umweltprüfung der 1. Änderung des vBP wurde durch die Stadt Prenzlau im Rahmen des Scoping anhand der Stellungnahmen in der frühzeitigen TÖB-Beteiligung (Herbst 2013) abgesteckt.

Schutzgut	Mögliche Auswirkungen	Untersuchungsradius
Biotope/ Vegetation, Nutzungen	Verlust von Vegetationsflächen / Biotopen (Standort, Zuwegungen)	500 m um die Baufelder
Tiere / Biologische Vielfalt	Flächeninanspruchnahme durch Fundamente, Lagerflächen (bauzeitlich), Verkehrsflächen und sonst. befestigte Betriebsflächen Beeinträchtigung von Fledermäusen Beeinträchtigung von Brut- und Rastvögeln	Baufelder Potenzialabschätzung und Auswertung vorliegender Erfassungsergebnisse aus dem Windfeld im Hinblick auf die in den bestehenden Baufeldern geplanten WKA Erfassung bis 1 km und Recherche bis 6 km um die Baufelder sowie 10 km zu Rastplätzen
Boden	Versiegelung, Verdichtung, Überprägung von Boden mit Verlust / Teilverlust von Bodenfunktionen	Baufelder
Wasser	Schadstoffeintrag in Grundwasser (baubedingt)	Baufelder
Klima / Luft	Schadstoff-, Staubemissionen (baubedingt)	nicht relevant
Landschaftsbild	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Erholungseignung der Landschaft Überformung des Landschaftsbildes durch technische Bauwerke und Lichtemissionen	bis zu 1.000 m um die Baufelder (Nahbereich) bis 10 km (Fernbereich)
Mensch	Zunahme des Verkehrsaufkommens (bauzeitlich), Immissionen von Lärm, visuelle Störwirkungen Beeinträchtigung von Wohnen und Erholung (siehe Landschaftsbild)	Schall- und Schattenanalyse nach Vorschriften des Landes Brandenburg in Bezug auf die nächstgelegene Ortschaften, Krankenhaus Prenzlau bis 10 km um die Baufelder
Kultur- / Sachgüter	Beeinträchtigung von Bodendenkmalen	Baufelder

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Kurzbeschreibung des Planungsraumes

Der Geltungsbereich der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Teilbereich I liegt im zentralen Teil der naturräumlichen Region „Uckermark“ im „Uckermärkischen Hügelland“. Die Gestalt der Landschaft entstand durch die Vorgänge während des Pleistozäns. Die Bildungen der Weichseleiszeit treten dabei in den Vordergrund. Die Baufelder befinden sich auf einer Hochebene mit leicht welliger Oberfläche und Höhen zwischen 44 und 58 m NHN. In westlicher Richtung fallen die Geländehöhen zur Niederung der Ucker hin unter 15 m NHN ab.

Landschaftsmorphologisch handelt es sich um ein flachwelliges bis kuppiges Moränengebiet, das abwechselnd von Grund- und Endmoränen sowie Sandern aufgebaut wird. Als Ausgangsmaterial für die Bodenbildung stehen lehmige und sandige Materialien der Grundmoräne an. Aufgrund der Fruchtbarkeit der Böden wird der Landschaftsraum überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt. In der Uckerniederung, die sich westlich des Geltungsbereichs erstreckt, wird daneben auch Grünlandwirtschaft betrieben.

Die Strukturelemente in der Agrarlandschaft sind v.a. wegebegleitende Gehölze. Innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches, im südlichen Teil, befinden sich fünf z.T. temporär wasserführende Kleingewässer. Der Dauergraben und seine feuchten Niederungsbereiche sind im Norden ca. 1.000 m von der Grenze der Baufelder entfernt.

An infrastrukturellen Anlagen befinden sich im Umfeld des Plangebietes im Wesentlichen die B 109, die Bahnlinie Berlin-Stralsund etwa 800 m westlich der Bundesstraße, mehrere Hoch- (110 & 220 kV) und Niederspannungsleitungen, sowie ca. 85 vorhandene bzw. genehmigte Windenergieanlagen des Windfelds „Uckermark“ mit Anlagenhöhen bis 180 m.

2.2 Inhalt des vorhabenbezogenen B-Plans

Im Bebauungsplan werden Baugrenzen festgesetzt sowie eine Repowering-Maßnahme durchgeführt, die das Errichten von insgesamt drei Windkraftanlagen ermöglichen.

2.2.1 Festsetzungen des vBP

Umweltrelevanter Auszug aus den textlichen Festsetzungen:

1. Art der baulichen Nutzung (§11 Abs.2 und §14 Abs.2 BauNVO)

1.1 Sondergebiet „Fläche für Windkraftanlagen“ (§11 Abs.2 BauNVO)

Innerhalb des gesamten Sondergebietes „Fläche für Windkraftanlagen“ ist die Errichtung und der Betrieb von Windkraftanlagen sowie der erforderlichen Nebenanlagen zulässig.

Die landwirtschaftliche Nutzung ist auf allen nicht unmittelbar überbauten oder durch Wege in Anspruch genommenen Flächen, auch innerhalb der Baufelder, zulässig. Nicht zulässig ist jedoch innerhalb der Baufelder die Errichtung solcher baulichen Anlagen, die ausschließlich der Landwirtschaft dienen.

1.2 Nebenanlagen (§14 Abs.2 BauNVO)

Es darf je eine Trafo- bzw. Netzübergabestation neben jeder Windkraftanlage errichtet werden. Das dafür erforderliche Gebäude darf die Maße L. = 5,00 m, B. = 4,00 m, H. = 3,50 m nicht überschreiten.

2. Maß der baulichen Nutzung (§9 Abs.1 Nr.1 BauGB und §16 Abs.2 Nr.4 BauNVO)

2.3 Baugrenze Baufeldtyp „C“

Maximale Zahl der Einzelanlagen: Innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp „C“ dürfen im Teilbereich I bis zu 2 Einzelanlagen und im Teilbereich II bis zu 2 Einzelanlagen errichtet werden.

Maximale Grundfläche Innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp „C“ beträgt die maximal überbaute Fläche für eine Windkraftanlage 3.200 m².
Die überbaute Fläche setzt sich aus dem Fundament, der dauerhaften Kranstellfläche und der Trafo- bzw. Netzübergabestation zusammen.

Maximale Höhe der baulichen Anlagen: Innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp „C“ beträgt die Spitzenhöhe HS max. 200 m über Gelände für jede Windkraftanlage.
Die Festsetzung orientiert sich an den derzeit verfügbaren Windkraftanlagen.

2.3 Baugrenze Baufeldtyp „D“ – Repowering

Maximale Zahl der Einzelanlagen: Innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp „D“ - Repowering darf im Zuge eines Rückbaus einer Anlage insgesamt eine Einzelanlage neu errichtet werden.

Maximale Grundfläche: Innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp „D“ - Repowering beträgt die maximal überbaute Fläche für eine Windkraftanlage 3.200 m².
Die überbaute Fläche setzt sich aus dem Fundament, der dauerhaften Kranstellfläche und der Trafo- bzw. Netzübergabestation zusammen

Maximale Höhe der baulichen Anlagen: Innerhalb der Baugrenze Baufeldtyp „D“ beträgt die Spitzenhöhe HS max. 200 m über Gelände für jede Windkraftanlage.
Die Festsetzung orientiert sich an den derzeit verfügbaren Windkraftanlagen (siehe Baufeldtyp „C“).

3. Bauweise und sonstige Festsetzungen zur Gewährung der geordneten städtebaulichen Entwicklung (§9 Abs.1 Nr.2, 2a und Nr.24, §9 Abs.6 BauGB; §22 Abs.4 und §23 Abs.3 und 5 BauNVO)

3.1. Baugrenze Baufeldtyp „C“ und „D“ Der Turm und das Fundament der Windkraftanlage sind nur innerhalb der Baugrenze zulässig.
Die Baugrenze darf durch den Rotor der Windkraftanlage überschritten werden. Nebenanlagen sind auch außerhalb der Baugrenze zulässig.

3.2 Abstände zu Windkraftanlagen Der Abstand der Windkraftanlagen muss untereinander und zu bestehenden Anlagen innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches nach Stand der Technik so gewählt werden, dass die Standsicherheit der Windkraftanlagen gewährleistet ist.

- 3.3 Aufstellgrenze
 Der Turmmittelpunkt der Windkraftanlage muss sich innerhalb der durch die Aufstellgrenze begrenzten Fläche befinden. Der Rotor der Windkraftanlage darf über die Aufstellgrenze hinwegragen.
 Über diese Festsetzung wird sichergestellt, dass die definierten Mindestabstände zu unterschiedlichen schutzwürdigen Nutzungen (z.B. 1.000 m – Mindestabstand zu Wohnbebauung) eingehalten werden.
- 3.4 Abstandsflächen
 Das gültige Maß für die Tiefe der Abstandsflächen im Sinn des §6 BbgBO beträgt $\text{Rotor}/2 + 3\text{m}$.
- 3.5 Schattenwurf
 Der Immissionsrichtwert für die astronomisch maximal mögliche Beschattung von 30 Stunden pro Kalenderjahr sowie von 30 Minuten pro Tag an Wohnbebauungen darf nicht überschritten werden. Falls Windkraftanlagen innerhalb des Baufeldtyps „C“ bzw. des Baufeldtyps „D“ für eine unzulässige Emission verantwortlich sind, sind diese mit einer Abschaltautomatik auszurüsten.
- 3.6 Nachtkennzeichnung
 Die Nachtkennzeichnung der Windkraftanlagen hat, soweit erforderlich, durch eine Flügelspitzenbefeuerung mit 10 cd oder einem Feuer „W“ rot mit 100 cd zu erfolgen.
- 3.9 Abstand zu Biotopen
 Der Abstand der Windkraftanlagenstandorte und Nebenanlagen zu den nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen muss mindestens 50 m betragen. Der Abstand von Zufahrten, Kranstellflächen und Kabeltrassen zu den nach §30 BNatSchG geschützten Biotopen beträgt im Minimum 10 m.
 Ausnahmen sind zulässig, wenn durch eine ökologische Baubegleitung der Schutz vor Beeinträchtigungen dieser Biotope sichergestellt wird.
- 3.10 Bauweise Erschließung
 Sämtliche Zufahrten und Aufstellflächen müssen in wasser- und luftdurchlässiger Bauweise ausgeführt werden.

5. Grünordnerische Festsetzungen

- 5.3. Erhaltungsfestsetzung
 Die durch Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB entstandenen Kompensationsmaßnahmen (s.o., Festsetzung 5.1 und 5.2) sind dauerhaft zu erhalten.
 Ausnahmsweise können nicht vermeidbare zulässige Eingriffe zugelassen werden, wenn gleichwertiger Ersatz vorrangig durch Ergänzung in vorhandene Lücken ausgeglichen oder an anderer Stelle gepflanzt wird.

2.2.2 Bedarf an Grund und Boden

Anlagenstandorte

In den Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung für die Baufeldtypen „C“ und „D“ wird festgesetzt, dass die überbaubare Fläche je Baufeld 3.200 m² nicht überschreiten soll.

Da im B-Plan noch keine konkreten Anlagentypen festgelegt werden können, handelt es sich um Flächen, die anhand des Flächenbedarfs derzeit gängiger Anlagentypen und unter Berücksichtigung weiterer technischer Entwicklungen abgeschätzt wurden. Die maximal überbaubare Fläche beinhaltet den Flächenbedarf für jeweils ein Turmfundament und eine Kranstellfläche. Auf der Fläche des Turmfundamentes erfolgt Vollversiegelung (Versiegelungsfaktor = 1), im Bereich der Kranstellflächen wird eine luft- und wasser-durchlässige Teilversiegelung vorgenommen (Versiegelungsfaktor = 0,5).

Sollten zusätzlich temporäre Montageflächen auf Acker benötigt werden, werden diese nur vorübergehend befestigt und nach Abschluss der Montage unmittelbar wieder rekultiviert. Es kommt dadurch nicht zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme.

Im folgenden wird (in Anlehnung an Parameter moderner WKA) die WKA-bedingte Flächeninanspruchnahme durch Kranstellflächen und Turmfundamente sowie die sich unter Berücksichtigung der Teilversiegelung ergebende Netto-Versiegelung für die einzelnen Baufelder des Typs „C“ und „D“ ermittelt.

Innerhalb der Baufelder wird ein Flächenbedarf von 600 m² für die Turmfundamente (vollversiegelt) und 2.600 m² für die Kranstellfläche (Teilversiegelt) angenommen.

Baufeldtyp „C“ Flächenbedarf: 6.400 m² Netto-Versiegelung: 3.800 m²

Baufeldtyp „D“ Flächenbedarf: 3.200 m² Netto-Versiegelung: 1.900 m²

Bei einem **Flächenbedarf** von **9.600 m²** in den drei Baufeldern kommt es zu einer auszugleichenden **Netto-Versiegelung** von **5.700 m²**.

Erschließung

Zusätzlich zum WKA-bedingten Flächenbedarf werden zum Bau sowie zur Wartung und Instandhaltung der Windkraftanlagen Erschließungswege erforderlich, die eine Breite von ca. 4,50 m aufweisen müssen. Dazu werden soweit möglich die bereits im Windfeld vorhandenen Wege genutzt und ggf. verbreitert ausgebaut. Es werden dann nur die direkten Anschlüsse zum Standort in einer rechtwinkligen Verbindung zu vorhandenen Wegen und ausgebauten Schwenkkurven neu angelegt. Biotop, Nutzungsgrenzen und Eigentumsverhältnisse gestalten den Verlauf der Zuwegung.

Die Wege werden ausschließlich auf Ackerfläche in wasser- und luftdurchlässiger Bauweise errichtet (Versiegelungsfaktor 0,5).

Tabelle 1: Erschließungsbedingter Flächenbedarf

Bau-feldtyp	WKA-Bez.	Nutzung	Fläche	Versiegelungs-faktor	Netto-Versiegelung
C	UM M5	auf Acker	1.700 m ²	0,5	850 m ²
C	UM M6	auf Acker und Grünland zwischen Alleebäumen	1.200 m ²	0,5	600 m ²
D	DR	auf Acker	400 m ²	0,5	200 m ²
Flächenbedarf:			3.300 m²		
Netto-Versiegelung					1.650 m²

Bei einem erschließungsbedingten Flächenbedarf von 3.300 m² Acker kommt es damit zu einer auszugleichenden Netto-Versiegelung von 1.650 m² in und außerhalb der Baufelder „C“ und „D“.

Für die 1. Änderung des vBP Teilbereich I kann somit für die zwei geplanten WKA im Baufeldtyps „C“ und eine WKA im Baufeldtyp „D“-Repowering einschließlich der erforderlichen Zuwegungen folgende WKA- und erschließungsbedingte Flächeninanspruchnahme/Nettoversiegelung abgeschätzt werden:

Flächenverbrauch = 12.900 m²

Nettoversiegelung = 7.350 m².

(Bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs im EAP kann dieser ggf. um die im Zuge des Repowering anfallenden Entsiegelungspotenzials bei Rückbau einer WKA vermindert werden.)

Energie- und Datenkabel

Die erzeugte Energie wird über eine windparkinterne unterirdische Verkabelung an dem zentralen Übergabepunkt Baumgarten in südliche Richtung zusammengeführt und anschließend über eine externe Kabeltrasse in das Versorgungsnetz eingespeist.

2.3 Raumbedeutsame Vorgaben und Ziele des Umweltschutzes

2.3.1 Ziele der Raumordnung

Zu berücksichtigen sind die Vorgaben des **Landesentwicklungsplans** Berlin-Brandenburg⁵. Hier ist insbesondere die Festlegung eines landesweiten Freiraumverbundes zu beachten. Dieser wird durch die Windplanung bereits bei der Ausweisung des WEG „Schenkenberg“ nicht berührt.

Raubedeutsame Vorgaben ergeben sich auch aus dem **Regionalplan** Uckermark-Barnim. Der Sachliche Teilplan „Windenergienutzung und Rohstoffsicherung und -gewinnung“⁶ weist hier das Windeignungsgebiet (WEG) Schenkenberg aus. Es handelt sich um ein Gebiet mit guter Windhöffigkeit (erhöhte Lehmplatte NÖ Prenzlau) und ansonsten mittel bis geringer ökologischer Bedeutung und Empfindlichkeit. Die Entwicklung von Natur und Landschaft im Gebiet des WEG Schenkenberg, das von Blindow-Dauer im Westen bis Klockow-Kleptow im Osten reicht, soll im Einklang mit der Windenergienutzung stattfinden.

Die geplanten Baufelder des Baufeldtyps „C“ und „D“-Repowering befinden sich innerhalb des rechtskräftigen WEG Schenkenberg. Der sachliche Teilregionalplan befindet sich derzeit in der Fortschreibung⁷, in dem neue Kriterien für die Ausweisung von Windeignungsgebieten diskutiert werden, die bei der Planung durch die Anordnung der Baufelder eingehalten werden.

Die 2. Änderung des rechtskräftigen Teil-**Flächennutzungsplans** (FNP) der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer befindet sich derzeit parallel im Entwurfsstatus. In der rechtskräftigen 1. Änderung des Teil-FNP sind die beplanten Flächen des vBP als Flächen für die Landwirtschaft ausgewiesen. Der FNP hat die Anlage von vernetzten Landschaftsstrukturen zum Ziel um der Erosion durch Wind und Wasser auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen entgegen zu wirken. Dieses Ziel ist mit der Prägung der Landschaft durch Windenergie vereinbar, da entlang von den Zuwegungen Hecken sowie Alleen und Baumreihen angelegt werden können und die Windenergie allgemein einen geringen Flächenverbrauch aufzeigt.

⁵ Landesentwicklungsplan (LEP) Berlin-Brandenburg, 2009

⁶ Sachlicher Teilregionalplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ der Regionalen Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim vom 29. September 2004 (Abl. 38/2004)

⁷ Entwurf des Sachlicher Teilregionalplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ der Regionalen Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim vom 11. März 2011

2.3.2 Ziele der Landschaftsplanung

Ziele für den Schutz, die Sicherung und die Entwicklung von Natur und Landschaft für den Untersuchungsraum sind enthalten im **Landschaftsprogramm** des Landes Brandenburg (2000), sowie räumlich untersetzt im **Landschaftsrahmenplan** (LRP) des Landkreises Uckermark – Teilgebiet Prenzlau (1999)⁸. Weitere Ziele der Landschaftsplanung wurden im **Landschaftsplan** der ehemaligen Gemeinden Göritz, Dauer, Blindow und Schenkenberg (1996) aufgestellt.

Die Nutzung des Gebietes ist aufgrund relativ ertragreicher Böden durch eine großflächige Ackerwirtschaft bestimmt. Als Leitvorstellung des LRP wird der Planungsraum weiterhin durch eine standortgerechte Landwirtschaft geprägt. Ziele der Landschaftsplanung aus lokaler Sicht sind der Schutz und die Sicherung der Nutzbarkeit der natürlichen Ressourcen und der Erhalt und die Entwicklung der Kulturlandschaft. Der Vielfalt der heimischen Tier- und Pflanzenarten sowie derer Lebensräume sind bei der Abwägung ggü. konkurrierenden Raumannsprüchen ein hohes Gewicht beizumessen. Deren Erhalt ist durch ein ökologisches Verbundsystem zu sichern. Die historisch gewachsenen Ortsbilder, schützenswerte Bausubstanz in den Dörfern sowie das kulturelle Erbe sind zu bewahren und zu entwickeln.

Ziel der Landschaftsentwicklung innerhalb der großräumigen „Windlandschaft“ der Uckermark soll die Wiederherstellung und Sanierung kleinräumiger Landschaftsstrukturen und des ehemals vorhandenen Gewässerverbundes in den eiszeitlichen Abflussrinnen sein. Dieses Ziel ist mit der Windnutzung vereinbar und stellt wichtige Biotopverbindungen (wieder) her, was einen Beitrag zur Bewahrung der Artenvielfalt in einer intensiv genutzten Ackerlandschaft darstellt. Im direkten Einwirkungsbereich unterhalb der Rotoren sollten jedoch die Neuanlagen von Kleinstrukturen vermieden werden, um die Kollisionsgefahr für Fledermäuse und Vögel nicht zu erhöhen.

Durch die planerische Ausweisung von Baufeldern innerhalb des bestehenden Windfeldes sowie die Festsetzung einer Aufstellgrenze sind keine Konflikte mit den Zielen der Raum- und Landschaftsplanung ersichtlich.

⁸ Landschaftsrahmenplan Uckermark, Prenzlau 1999

3 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Der Regionalplan Uckermark-Barnim weist in seinem Sachlichen Teilplan „Windenergienutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ Eignungsgebiete für die Windnutzung aus, um die Windenergienutzung räumlich zu konzentrieren. Die neu ausgewiesenen Flächen des Baufeldtyps „C“ und „D“-Repowering erfüllen die gegenwärtigen Kriterien die aktuell für die Überarbeitung des sachlichen Teilplans diskutiert werden.

Das Plangebiet befindet sich innerhalb des regionalplanerisch ausgewiesenen Windeignungsgebietes⁹ „Schenkenberg“ ca. 5 km nördlich des Stadtgebietes Prenzlau auf den Flächen der Stadt Prenzlau, Gemarkung Dauer. Das Ziel des vBP ist die planerische Vorbereitung einer Verdichtung und Erweiterung durch zwei zusätzliche Anlagen sowie die Zulassung des Repowerings von einer Bestandsanlage durch eine WKA. Die Konzentration möglichst vieler Anlagen an einem Standort konzentriert auch die Umweltbelastung und vermeidet die Belastung bisher unbelasteter Räume an anderer Stelle.

Die vorgesehenen Baufelder bieten sich aus den folgenden Gründen an:

- ⇒ Die neu ausgewiesene Fläche erfüllt alle Abstandsanforderungen durch eine festgesetzte Aufstellgrenze mit 1.000 m zu der bestehenden Wohnbebauung, die für eine Ausweisung von Baufeldern eingehalten werden müssen.
- ⇒ die Fläche des WEG Schenkenberg im Bereich der Gemarkung Dauer wird damit optimal ausgenutzt,
- ⇒ die Flächen haben ein gutes bis sehr gutes Windpotenzial, und günstige Anbindungen an das vorhandene Stromleitungsnetz,
- ⇒ die Weiternutzung der nicht direkt durch Standorte und Zuwegungen beanspruchten Flächen als Ackerflächen ist möglich und
- ⇒ eine Bestandsanlage wird durch ein Repowering-Projekt durch eine effizienter WKA ersetzt.

Eine anderweitige Planungsmöglichkeit für WKA besteht im Ortsteil Dauer nicht.

⁹ Regionalplan Uckermark-Barnim, Sachlicher Teilplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ (23. Juli 2001)

4 Beschreibung der Umwelt, Umweltwirkungen des Vorhabens und Maßnahmen zur Vermeidung/Verminderung und zum Ausgleich

Im Folgenden werden die prognostizierten Umweltwirkungen der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Teilbereich I zusammengefasst und für die einzelnen zu betrachteten Belange des Umweltschutzes gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 beschrieben. Dabei wird die Entwicklung des Raumes im Nullfall (Nichtdurchführung) der Entwicklung des Raumes im Planfall (Bebauung entsprechend den Festsetzungen des vBP) gegenübergestellt.

4.1 Nullfall

Der Nullfall dient als Referenzfall zur Beurteilung der Auswirkungen, die sich auch ohne den vBP im Gebiet ergeben würden. Für die meisten Umweltbelange sind im Nullfall, d.h. bei Beibehaltung der Ackernutzung, keine nachteiligen weiteren Umweltauswirkungen bzw. Verschlechterungen des Umweltzustandes des stark durch Windkraftnutzung vorgeprägten Raumes zu erwarten.

4.2 Planfall

4.2.1 Umweltbelang Boden

4.2.1.1 Bestandsanalyse Boden

Die Beschreibung der geologischen Verhältnisse sowie der Bodengesellschaften nach MMK erfolgt zur nachvollziehbaren Einordnung des Vorhabens auf der gesamten Fläche des Geltungsbereiches. Die Bodenzahlen und Bodenformen nach DIBOS werden für die Baufelder erläutert.

Geologie

Das Gebiet wurde durch die Weichseleiszeit geformt und ist durch das leicht hügelige Relief der Jungmoränenlandschaft geprägt. Als Ablagerungen des Pommerschen Stadiums finden sich Grundmoränen aus Geschiebemergel (schluffig, sandig bis schwach kiesige Bodenarten mit eingestreuten Steinen). Das sind die im Norden von Prenzlau liegenden erhöhten Lehmplatten, in die sich holozäne Moorbildungen in den Niederungen einfügen. In einer dieser Niederung fließt heute der Dauergraben, der sich nördlich und östlich der Baufelder erstreckt. In die Ackerlandschaft punktuell eingestreut liegen Sölle (Toteislöcher), Oser und Drumlins als Relikte der letzten Eiszeit.

Im Nordwesten innerhalb des Geltungsbereichs des vBP befindet sich das oberirdische Einzugsgebiet des bedeutenden Quellmoorkomplex „Beesenberg“.

Bodenformen

Im Bereich der Lehmplatte gibt die MMK als prägende Standorttypen sickerwasserbestimmte vernässungsfreie Lehme und Tieflehme (Standorttyp D5a) an. Ausgangsmaterial der Bodenbildung ist Geschiebemergel mit einem Kreide- und Dolomitanteil von 15 - 25 %. Aus diesem Ausgangsmaterial entwickelten sich vorwiegend Lehm-Parabraunerden und Tieflehm-Fahlerden.

Die Lehmplatten umschließenden Niederungen des Dauergrabens und vereinzelt perennierenden Standgewässern sind durch die Standorttypen staunässe bzw. grundwasserbestimmte Lehme und Tieflehme geprägt (Standorttyp D5b). Hier entwickelten sich zum Teil Torfe, die in jüngster Zeit zu Niedermooren degradierten. Diese sind in den höheren Lagen mit Parabraunerden vergesellschaftet.

Die Baufelder befinden sich vorwiegend an den westlichen und südlichen Randbereichen der Lehmplatten auf landwirtschaftlich genutzten Böden. Die Ertrags und Produktionsfunktion der landwirtschaftlich

genutzten Böden ist gut bis sehr gut. Die verbreiteten Braun-, Parabraun- und Fahlerden sind günstige Ackerstandorte mit hohen Bodenzahlen. Die Bodenzahlen¹⁰ variieren zwischen 22 und 57, wobei die Braunerde-Fahlerden um die 50, die Parabraunerden-Tschernozeme z.T. >50 und die Erdkalkniedermoore überwiegend < 40 Bodenpunkte aufweisen.

Tabelle 2: Übersicht der Bodenbewertung der Baufelder

Baufeldtyp	WKA	Bodenformengesellschaft nach MMK	Standorttyp nach MMK	Bodenart nach DIBOS	Bodenzahl nach DIBOS
C	UM M5	Parabraunerde und Niedermoortorf	D5b	Mo, IS, S	22 – 57
C	UM M6	Parabraunerde und Niedermoortorf Fahlerde und Parabraunerde	D5b, D5a	IS	45 – 53
D	DR	Parabraunerde und Niedermoortorf Fahlerde und Parabraunerde	D5a, D5b	IS	46 – 52

Bedeutung

Im BBodSchG ist die so weit wie mögliche Vermeidung der Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte als bindendes Schutzziel festgelegt. Das entspricht den Forderungen von § 13 BNatSchG, nach dem Eingriffe in erster Linie zu vermeiden sind.

Der Boden erfüllt insbesondere die folgenden Funktionen:

- ⇒ Lebensraum- und Ertragsfunktion
- ⇒ Speicher- und Pufferfunktion
- ⇒ Archivfunktion (natur- und kulturhistorisches Zeugnis)

Das im UG anstehende Substrat ist eine fruchtbare Grundlage für Ackerkultur, so dass das Gebiet bereits seit Jahrhunderten ackerbaulich genutzt wird. Die *Ertragsfunktion* der landwirtschaftlich genutzten Böden ist überwiegend von mittlerer bis hoher Bedeutung.

Die mergeligen Substrate weisen eine hohe *Speicher- und Pufferkapazität* auf, d.h. sie sind in der Lage, eingetragene Schad- sowie Nährstoffe in einem hohen Anteil zu binden und zeitlich verzögert wieder freizusetzen.

Unter der *Archivfunktion* des Bodens versteht man die Tatsache, dass er Zeugnisse von Natur- und Kulturgeschichte enthalten kann. So zeugen Bodendenkmale von der früheren Besiedlung der Region (vgl. Kapitel 4.2.9).

Vorbelastung

Die Böden sind durch die langanhaltende landwirtschaftliche Nutzung stark mechanisch vorbelastet, so dass die natürliche Horizontabfolge gestört ist. Großflächige Drainagemaßnahmen der grund- und stauwasserbeeinflussten Bodentypen sowie der Niedermoore haben zu einem veränderten Wasserregime geführt.

¹⁰ vergl. BÜK, M 1:300.000

Auf den weiten Ackerflächen verlagert die Winderosion während der vegetationsfreien Zeit Ton-, Schluff- und organische Substanz. Die Wassererosion bei Starkregenereignissen führt zu einer Boden- und Nährstoffverlagerung in die Senken, in denen es zu Schad- und Nährstoffeinträgen in Oberflächengewässer kommen kann.

Empfindlichkeit

Die in dem Untersuchungsgebiet vorkommenden Böden sind empfindlich ggü. Versiegelung, da dadurch alle Bodenfunktionen verloren gehen. Insbesondere auf den Flächen mit hohen Bodenzahlen ist der Verlust der Funktion als Produktionsstandort bedeutsam.

Die Böden sind durch Bodenabtrag (Wind- und Wassererosion sowie Bodenbearbeitung) in ihrer natürlichen Ertragsfähigkeit gefährdet. Neben dem Verlust der fruchtbaren Ackerkrume wirkt sich Unterbodenverdichtung durch Befahrung mit schwerem Gerät zu Zeitpunkten hoher Bodenfeuchte nachteilig auf die Ertragsfunktion aus.

Beeinträchtigungen des Bodens haben über Wechselwirkungen mit den anderen Schutzgütern auch nachteilige Auswirkungen auf Wasser, Pflanzen, Tiere und Mensch.

4.2.1.2 Wirkungsprognose Boden

Das Schutzgut Boden wird durch die Versiegelung, Teilversiegelung sowie die erforderlichen Abgrabungen und Aufschüttungen beim Bau der WKA sowie der Neuanlage der Wege und der Kabelverlegung beeinträchtigt.

Anlagebedingte Wirkungen treten durch die Flächeninanspruchnahme durch die insgesamt drei Fundamente der WKA sowie deren Nebenanlagen und Zuwegungen auf. An den Anlagestandorten gehen durch die Vollversiegelung die Bodenfunktionen vollständig verloren. Die Zuwegungen und Kranstellflächen werden teilversiegelt bebaut. Die Bodenfunktionen werden hier beeinträchtigt.

Die Funktionen im Wasserhaushalt gehen auf der gesamten versiegelten Fläche verloren, bzw. werden auf teilversiegelten Flächen nachhaltig beeinträchtigt. Der Landschaftswasserhaushalt insgesamt wird wenig beeinträchtigt, da Niederschläge weiter vor Ort versickern können.

Der Bau der Fundamente zerstört den natürlichen, historisch gewachsenen Bodenaufbau, der jedoch bereits durch Jahrhunderte landwirtschaftlicher Nutzung überprägt ist. Er kann zur Beeinträchtigung von Bodendenkmalen führen, die im gesamten Plangebiet vorhanden sind (vgl. Kapitel 4.2.9).

Ein Teil des hochwertigen Niedermoorbodens befindet sich unwesentlich innerhalb des Baufelds UM M5. Durch die festgesetzte Aufstellgrenze wird ausgeschlossen, dass Moorboden durch die Anlagen für Windkraftnutzung in Anspruch genommen wird. Innerhalb der restlichen Baufelder des Typs „C“ und „D“ besteht kein Vorkommen von Moorboden.

Allerdings sind Böden mit Ackerzahlen > 50 betroffen. Exakte Aussagen werden im Genehmigungsverfahren getroffen, da dann die exakten Fundamentstandorte festliegen. Dabei wird darauf geachtet, dass der Anteil von hochwertigem Boden so gering wie möglich gehalten wird.

Teil- und Vollversiegelung von Boden ist ein Eingriff, der kompensiert werden muss. Wird Boden allgemeiner Funktionsausprägung versiegelt, ist dieser Eingriff im Verhältnis 1:1 auszugleichen (siehe HVE 2009). Da im Untersuchungsgebiet auch Boden besonderer Funktionsausprägung vorkommt, ist im Naturraum Uckermark für die entsprechenden Stellen ein Eingriff im Verhältnis 1:1,5 auszugleichen. Die unterschiedlichen Anteile an Boden allgemeiner bzw. besonderer Funktionsausprägung innerhalb der Baufelder werden in den Folgenden Tabellen dargestellt.

Baufeldtyp „C“

Die überwiegend in Anspruch genommenen Flächen des Baufeldtyps „C“ sind durch langjährige Ackernutzung geprägte Böden mit Pflughorizont und beeinflusstem Bodengefüge.

Durch die definierte Aufstellgrenze im Baufeld der Anlage UM M5 kann ausgeschlossen werden, dass hochwertiger Torfboden beeinträchtigt ist. Fundament, Kranstellflächen und Zuwegungen werden ausschließlich auf sandigem und lehmigen Substrat geplant.

Tabelle 3: Anlagebedingte Eingriffe des Baufeldtyps „C“ auf das Schutzgut Boden

Bezeichnung	Flächen-Netto	Ausgleichsfaktor	Kompensationsbedarf
Turmfundament	1.200 m ²	1	1.200 m ²
	-	1,5	-
Kranstellfläche	1.900 m ²	1	1.900 m ²
	700 m ²	1,5	1.050 m ²
WKA-bedingt	3.800 m²		4.150 m²
Zuwegung	1.200 m ²	1	1.200 m ²
	250 m ²	1,5	375 m ²
Erschließungsbedingt	1.450 m²		1.575 m²
Gesamt:			5.725 m²

Baufeldtyp „D“-Repowering

Die südliche Grenze des Einzugsgebiets des Quellmoorkomplexes „Beesenberg“ befindet sich zum Teil innerhalb des Geltungsbereichs des vBP sowie im direktem Umfeld des Baufeldtyps „D“-Repowering (Vgl. Karte 3 im Anhang).

Die neu geplante Anlage im Baufeld verhindert durch die Vollversiegelung des Fundaments, dass Wasser an dieser Stelle in den Boden versickert und dem Quellmoorkomplex zur Verfügung steht. Durch den Rückbau der bestehenden WKA UM D5 (vgl. Karte 3) wird in unmittelbarer Nachbarschaft eine Bodenaufwertung durch Entsiegelung erlangt, die den Bodeneingriff durch Neuversiegelung an dieser Stelle vermindert.

Die geplante WKA DR des Baufeldtyps „D“-Repowering befindet sich auf Boden allgemeiner Funktionsausprägung, so dass ein Eingriff durch Versiegelung im Verhältnis 1:1 auszugleichen ist.

Tabelle 4: Anlagebedingte Eingriffe des Baufeldtyps „D“ durch die geplante WKA DR

Bezeichnung	Flächen-Netto	Ausgleichsfaktor	Kompensationsbedarf
WKA-bedingt	1.900 m²		1.900 m²
Turmfundament	600 m ²	1	600 m ²
Kranstellfläche	1.300 m ²	1	1.300 m ²
Erschließungsbedingt	200 m²		200 m²
Zuwegung	200 m ²	1	200 m ²
Gesamt:			2.100 m²

Nach Rückbau der einen Bestandsanlage können Flächen entsiegelt werden, diese werden zur Kompensation der neu verursachten Versiegelung bereits an Ort und Stelle genutzt. Durch die Entsiegelung werden die Funktionen der Böden selber Funktionsausprägungen wiederhergestellt, die auch versiegelt werden.

Tabelle 5: Übersicht über die rückgebaute WKA des Baufeldtyps "D"-Repowering

WKA	Anlagentyp / Anlagenhöhe	Fläche	Fläche-Brutto	Versiegelungsfaktor	Fläche-Netto
UM D5	Jacobs MD70 100 m	Fundament	135 m ²	1	135 m ²
		Kranstellfläche	715 m ²	0,5	358 m ²
		Zuwegung	200 m ²	0,5	100 m ²
Brutto-Entsiegelung:		1.050 m²			
Netto-Entsiegelung:		593 m²			

Die Böden an den Standorten der Alt-Anlage sind Standorte mit Böden allgemeiner Funktionsausprägungen. Daher wird bei der Ermittlung des Kompensationspotentials der gleiche Ausgleichsfaktor von 1:1 angesetzt.

Der Kompensationsbedarf durch die geplante neue WKA DR im Baufeld „D“-Repowering kann um die Entsiegelung der Bestandsanlage UM D5 von 593 m² reduziert werden. Damit verbleibt ein Kompensationsbedarf im Baufeld „D“-Repowering von 1.508 m².

Übersicht über den durch den Eingriff verursachte Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden:

Für den Baufeldtyp „C“	5.725 m ²
Für den Baufeldtyp „D“-Repowering	1.508 m ²
Summe:	7.233 m²

Durch die Versiegelung der insgesamt geplanten drei WKA ergibt sich ein Bedarf von 7.233 m² der durch Entsiegelung bzw. anderweitige Aufwertung von Bodenfunktionen (gem. HVE) an anderer Stelle auszugleichen ist.

Vermindert wird der Eingriff in den Boden durch die V/V-Maßnahme V2: „Minimierung der Verkehrsflächen“ durch Ausführung der Stellflächen und Zuwegungen in wasserdurchlässiger Form. Diese Minimierungsmaßnahme ist bereits in die Berechnung der Netto-Versiegelung berücksichtigt.

Baubedingte Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen treten durch die bauzeitliche Beanspruchung von Nebenflächen, z.B. beim Antransport der Anlagenteile sowie vor allem bei der Kabelverlegung im Windfeld und zum Anschluss an das Mittelspannungsnetz auf. Die Kabelverlegung benötigt zeitweilig eine ca. 3 m breite Trasse, die nach der Verlegung wieder rekultiviert wird. Maßnahmen zum Bodenschutz müssen entsprechend dem Stand der Technik und den gültigen Normen und Vorschriften im Durchführungsvertrag zur Bauausführung festgelegt werden. Unter Beachtung dieser Bedingungen sind die bauzeitlichen Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen nicht nachhaltig oder erheblich.

Durch die Tiefbauarbeiten einschließlich der Kabelverlegung wird die (natur- und kulturgeschichtliche) Archivfunktion des Bodens beeinträchtigt. Die Hinweise des vBP zum Umgang mit Kulturfunden während der Bauarbeiten müssen beachtet werden. In diesem Fall ist die untere Denkmalschutzbehörde beim

Landkreis Uckermark zu benachrichtigen, die Fundstelle ist zu sichern und eine Woche lang zu erhalten. Es besteht Dokumentationspflicht.

Beim **Rückbau** der Anlagen können durch Entsiegelung der voll- und teilversiegelten Flächen die Bodenfunktionen nahezu vollständig wiederhergestellt werden.

4.2.2 Schutzgut Wasser

Der Schutz des Wassers ist geregelt in der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)¹¹ und den Wassergesetzen der Länder.

4.2.2.1 Bestandsanalyse Wasser

Oberflächenwasser

Der Geltungsbereich des vBP umfasst die Hochflächen zwischen Dauer und Schenkenberg mit einigen Ackerhohlformen eiszeitlichen Ursprungs, in denen sich Oberflächengewässer befinden, die z.T. durch offene und verrohrte Abschnitte verbunden sind, sowie dem das Gebiet querenden Dauergraben in einer eiszeitlichen Abflussrinne. Der Dauergraben als Gewässer II. Ordnung entwässert in die Ucker und verläuft in einem Abstand von ca. 1.000 m nordöstlich von den Baufeldern entfernt. Die Wasserführung der Kleingewässer ist weitgehend durch Schichtenwasser geregelt und stark von Niederschlägen abhängig. Zeitweise können sich auch temporäre Wasserflächen auf den Äckern bilden.

Die Oberflächengewässer können temporär relativ stark eutrophiert sein, besonders nach Starkregenereignissen, wenn Nährstoffe durch Erosion verlagert oder Wirkstoffe aus dem Pflanzenschutz ausgewaschen werden. Da einige Feuchtgebiete der Umgebung als Erdkalkniedermoore¹² kartiert worden sind, kann bei Drainage der betroffenen Flächen mit einer erhöhten Mineralisation der organischen Substanz und mit erhöhtem Nährstoffaustrag gerechnet werden. Undrainierte Moorstandorte wirken als Stoffsenken.

Grundwasser

Ackerflächen sind für die Grundwasserneubildung grundsätzlich von hoher Bedeutung. Aufgrund der überwiegend lehmigen Bodenarten des Geschiebes ist die Versickerungsrate und somit die Grundwasserneubildung trotzdem gering. Sie beträgt ca. 100 mm/a¹³. Der erste Grundwasserleiter der Baufelder befindet sich zwischen 5 und 14 m unter der Geländeoberfläche. Durch die geringe Versickerungsrate wird ein Großteil des Niederschlages in den zahlreichen Söllen gesammelt und über Drainagen und Oberflächengewässer direkt in das Fließgewässersystem der Ucker eingeleitet.

Das nächste Trinkwasserschutzgebiet ist das bestehende WSG Schenkenberg (ID Nr. 5585200011) mit einem Abstand von ca. 650 m zum nächstgelegenen Baufeld des vBP.

Bedeutung

Das Grundwasser ist als Lebensmittel für den Menschen von hoher Bedeutung.

Das Schutzgut Wasser ist bezüglich der Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet nur von mittlerer Bedeutung im Naturhaushalt. Nur über den Dauergraben, der in die Ucker entwässert, besteht eine Verbindung zum großräumigen Gewässerverbund.

¹¹ Wasser-Rahmen-Richtlinie: Richtlinie 2000/60/EG

¹² Bodenübersichtskarte des Landes Brandenburg, Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe (LGRB), TK 300 bzw. TK50, Quelle: <http://www.lgrb.de> Stand: 30.01.2006

¹³ vergl. LRP 1997 Uckermark

Grundsätzlich ist die Grundwasserneubildung zu gewährleisten und Verunreinigungen von ober- und unterirdischen Gewässern sind zu vermeiden. Gewässer gehören zu den zu schützenden Lebensgrundlagen für Menschen, Tiere und Pflanzen.

Vorbelastung

Eine Vorprägung des gesamten Untersuchungsgebietes besteht durch die Entwaldung, sowie die lange landwirtschaftliche Nutzung. Dadurch sind Abfluss und Evaporation in der vegetationsarmen Periode verstärkt.

Empfindlichkeit

Sowohl Oberflächen- als auch Grundwasser sind prinzipiell empfindlich ggü. Schadstoffeintrag. Allerdings ist das Grundwasser im überwiegenden Teil des Gebietes durch die Geschiebemergelschicht (Tieflehm) vor Schadstoffeinträgen geschützt.

Schadstoffeinträge in die Oberflächengewässer erfolgen vor allem bei Starkregenereignissen, bei denen ausgebrachte Nähr- und Wirkstoffe u.a. in Kombination mit Bodenpartikeln in die Oberflächengewässer gelangen und dort zur Gewässereutrophierung beitragen.

4.2.2.2 Wirkungsprognose Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser wird durch das Vorhaben weder **bau-** noch **anlage-** oder **betriebsbedingt** erheblich beeinträchtigt, wenn die boden- und wasserschützenden Maßnahmen bei der Baudurchführung beachtet werden. Diese Maßnahmen sind nach dem Stand der Technik und unter Beachtung der einschlägigen aktuellen Normen und Vorschriften für die Baudurchführung durchzuführen.

Die vorhandenen Oberflächengewässer (hier: zeitweilig wasserführende Kleingewässer) befinden sich teilweise innerhalb der Baufelder. Diese werden durch das geplante Vorhaben nicht berührt, da eine definierte Aufstellgrenze festgesetzt wurde sowie die Hinweise des Wasser- und Bodenverbandes¹⁴ beachtet wurden, die den Abstand zu vorhandenen Gewässeroberkanten und Uferrandstreifen regeln.

Am Anlagenstandort UM M5 ist darauf zu achten, dass die unterirdisch verlaufende Rohrleitung bei den Baumaßnahmen keinen Schaden erhält. Vor Baubeginn ist durch den Vorhabenträger mittels Suchschachtung die genaue Lage und Tiefe zu bestimmen (vgl. Hinweise der Begründung zum vBP).

Die Grundwasserneubildung im Vorhabengebiet wird durch die Bodenversiegelung nicht nachteilig beeinträchtigt, da wegen des geringen Oberflächenabflusses Niederschläge weiter vor Ort versickern können. Um den Schutz des Grundwassers zu gewährleisten, sind bei der Bauausführung die Vermeidungsmaßnahmen nach dem Stand der Technik (vgl. Kapitel 6.1) zu berücksichtigen.

4.2.3 Schutzgut Biotop

4.2.3.1 Bestandsanalyse Biotop

Die potenzielle natürliche Vegetation im Untersuchungsgebiet ist auf den lehmigen Grundmoränenplatten der Buchenmischwald und der Buchen - Traubeneichenwald. Diese natürliche Vegetation ist im Verlauf der letzten Jahrhunderte überwiegend in eine Agrarlandschaft umgewandelt worden. Auf den Ackerflächen werden auf großen Schlägen vor allem Wintergetreide, Raps, Mais und Zuckerrüben angebaut. Die feuchten Niederungsbereiche sind zum Teil von Röhricht- und Gehölzbeständen eingenommen. Lineare Gehölzstrukturen findet man entlang der windfeldinternen Wege und der untergeordneten Ortsverbindungswege durch die Ackerlandschaft. Dort wurden bereits als Ausgleichsmaßnahmen Obstbaumreihen

¹⁴ Stellungnahme des Wasser- und Bodenverband „Uckerseen“, vom 09. Dezember 2013. Prenzlau.

(vorwiegend Äpfel) und Gehölzstreifen aus heimischen Straucharten (Schlehe, Holunder, Wildrosen) angelegt.

Die aktuelle Vegetationsausprägung wurde in einem Umfeld von 500 m um die zwei Baufelder des Baufeldtyps „C“ sowie der Repowering-Maßnahme des Baufeldtyps „D“-Repowering untersucht. Die kartografische Darstellung erfolgt in Karte 1.

Tabelle 6: Biotope im 500-m-Bereich um die Baufelder

Bezeichnung	Beschreibung	Lage	Zahlen-code	Schutz-status
Fließgewässer	Graben	Teilbereich des Ausläufers des Dauergrabens	01130	(§)
	Naturnah, unbeschatteter Graben	Ausläufer des Dauergrabens, N der Baufelder	01131	(§)
Stillgewässer	Perennierende Kleingewässer, naturnah, unbeschattet	Zwischen den Baufeldern UM M5 und UM M6	02121	§
	Perennierende Kleingewässer, naturnah, beschattet	S der UM M6	02122	§
Anthropogene Rohbodenstandorte	Ruderaler Pionier-, Gras- und Staudenfluren	Entlang der Verbindungswege, Zuwegungen	03200	
Sümpfe	Röhrichte eutropher bis polytropher Moore und Sümpfe	Feuchte Bereiche inmitten der Ackerflächen	04510	§
Gras- und Staudenfluren	Ruderaler Wiesen	Wegbegleitend Richtung Dauer	05113	
	Staudenfluren und Säume	W der UM M5, S der UM M6 entlang Ausläufer des Dauergrabens	05140	(§)
	Hochstaudenfluren feuchter bis nasser Standorte	Entlang Ausläufer des Dauergrabens, vereinzelt in der Feldflur	05141	(§)
Laubgebüsche, Feldgehölze	Flächige Laubgebüsche	N der UM M6	07100	(§)
	Feldgehölze	W und SW der UM M6	07110	(§)
	Hecken und Windschutzstreifen	NW der UM M6	07130	
	Hecken ohne Überschirmung	Entlang des Ausläufers des Dauergrabens im N des UG	07131	
	Allee	Ab dem Umspannwerk am Weg Richtung Dauer	07141	§§
	Baumreihen	Entlang der Wege und Zuwegungen	07142	
	Standorttypischer Gehölzsaum an Gewässern	Um die Feuchtbereiche im S	07190	§
Acker	Intensiv genutzter Acker	Im ganzen UG	09130	
Bebaute Gebiete und Verkehrsanlagen	Kraftwerk (Umspannwerk)	NO der UM M6	12520	
	Straßen mit Asphalt und Betondecke	Von Nord nach Süd verlaufend	12612	
	Versiegelter Weg	Das UG durchlaufende Wege von S nach N und SO nach NO	12654	
	Teilversiegelter Weg	Zuwegungen sowie Kranstellflächen zu bestehenden WKA	12653	
	Aufschüttungen	Östlich der Baufelder	12720	
	Sonstige Bauwerke	N der UM M6	12830	
Schutzstatus: §§ ... Geschützt nach § 17 BbgNatSchAG (Alleen) § ... Geschützt nach § 30 BNatSchG (§) ... in bestimmten Ausbildungen nach § 30 BNatSchG geschützt				

Vorbelastung

Aus historischen Karten wird deutlich¹⁵, dass im Plangebiet vor 100 Jahren mehr und größere Gewässer vorhanden waren. Die Ketten der Kleingewässer waren gesäumt von einem breiten Wiesen- und Weidengürtel, der sich durch die auch damals schon großflächigen Äcker zog. Zum Zwecke der Intensivierung der Landwirtschaft wurden viele Kleingewässer trockengelegt und Gräben verrohrt.

Die aktuell im Untersuchungsraum vorgefundenen Biotope sind Reste dieses ehemaligen Biotopverbunds entlang der eiszeitlichen Abflussrinnen, die in die Ackerlandschaft eingebettet sind. Die z.T. trockenefallen Sölle und Grabenabschnitte sind alle mehr oder weniger durch die Intensivlandwirtschaft beeinträchtigt. Es gibt Schad- und Nährstoffeinträge, mechanische Beeinträchtigungen durch zu dichtes Pflügen und andere mechanische Bodenbeeinträchtigungen, wie tiefreichende Verdichtung.

Bedeutung

Im Untersuchungsraum werden zahlreiche Biotope gefunden, die nach § 18 BbgNatSchAG geschützt sind. Diese sind grundsätzlich von hoher Bedeutung als Lebensraum für spezialisierte Arten. Insbesondere die Kleingewässer mit ihren Röhrichtgesellschaften sind von hoher Bedeutung als Lebensraum z.B. für Vögel (Limikolen, Kranich, Greifvögel). Durch vorangegangene Ausgleichsmaßnahmen wurden bereits unbearbeitete Pufferstreifen um einige der Kleingewässer angelegt. Ein Teil der Dauergrabenniederung wurde renaturiert und ein breiter Gewässerschutzstreifen angelegt. Allerdings ist der Biotopverbund zwischen den Einzelflächen unterbrochen, was die Bedeutung der Flächen verringert, z.B. liegen die Sölle westlich des Weges nach Schenkenberg isoliert im Acker.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit der geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG ggü. Flächeninanspruchnahme durch Anlagenstandorte und den Ausbau von Zuwegungen ist grundsätzlich hoch.

4.2.3.2 Wirkungsprognose Biotope

Aufgrund der Festsetzungen zur Aufstellgrenze bzgl. der einzuhaltenden Abstände zu zum Teil hochwertigen Biotopen ist voraussehbar, welche Beeinträchtigung bzw. welcher Eingriff **WKA-** bzw. **erschließungsbedingt** eintreffen werden.

Da sich die Anlagenstandorte auf Ackerboden befinden, sind WKA-bedingt durch Fundamente und Kranstellflächen keine hochwertigen Biotope betroffen. Der Verlust von Ackerflächen wird in Bezug auf Biotope nicht als Eingriff angesehen.

Baufeldtyp „C“

Durch die Flächeninanspruchnahme innerhalb der zwei Baufelder des Baufeldtyps „C“ durch Anlagenstandorte (Fundamente, Kranstellflächen), sowie den geplanten Neubau der Erschließungswege außerhalb der Baufelder kommt es zu einem Verlust von Biotopen.

Beeinträchtigung junger Allee (Ausgleichspflanzung)

Die Entfernung der geplanten Anlagenstandorte zu vorhandenen Wegen, die aufgrund des Einhaltens eines Mindestabstands zu vorhandener WKA unvermeidbar ist, erfordert die Errichtung von Zuwegungen, die von vorhandenen Wegen zu den Standorten führen. Erschließungsbedingt sind daher neben Ackervegetation wegbegleitende Alleebäume an der Zuwegung der UM M6 betroffen.

¹⁵ siehe Landschaftsplan „Göritz, Dauer, Blindow, Schenkenberg“, 1996

Der Baumbestand an dem Verbindungsweg ist als Allee gem. § 29 BNatSchG und § 17 BbgNatSchAG geschützt. Der Verlust von 5 Bäumen einer jungen Obstbaumallee (Apfelbäume, Stammumfang < 60 cm) kann trotz einer optimierten Planung nicht vermieden werden. Gem. BNatSchG ist im Falle der Bestandsminderung eine angemessene und zumutbare Ersatzpflanzung vorzusehen. Im vorliegenden Fall ist der Verlust im Verhältnis 1:2 durch die Neupflanzung an anderer Stelle auszugleichen. Eingriffe in Alleen sind nur nach Ausnahmegenehmigung durch die zuständige Behörde und entsprechendem Ausgleich möglich.

Abstände zu geschützten Biotopen

Durch die parallele Wegeführung zu hochwertigen Biotopen an den beiden nördlichen Baufeldern und die geringe Entfernung von 15 m der Turmmitte der UM M5 zu geschützten Biotopen (04510 §) ist während der Bauphase eine ökologische Baubegleitung notwendig, um den Schutz vor Beeinträchtigung dieser Biotope sicherzustellen.

Baufeldtyp „D“-Repowering

Durch die Flächeninanspruchnahme von Fundament und Kranstellfläche sowie den geplanten Neubau des Erschließungsweges kommt es zu keinem Verlust von höherwertigen Biotopen.

Der **Rückbau** aller Anlagen ist ohne Rückstände möglich. Nach Entsiegelung der Standorte und nicht mehr benötigter Zuwegungen und Stellflächen stehen diese wieder der landwirtschaftlichen Nutzung oder der Biotopentwicklung zur Verfügung. Der Rückbau der Anlagen hat zeitweilige Beeinträchtigungen von Biotopen durch den Baustellenverkehr zur Folge.

Beeinträchtigungen der Biotope haben über Wechselwirkungen mit den anderen Schutzgütern auch nachteilige Auswirkungen auf Vögel und Fledermäuse. Die Gehölzbiotope sind Lebensraum für angepasste Tierarten. Mit dem Biotopverlust geht potenziell auch Lebensraum z.B. für Insekten, Fledermäuse, Kleinsäuger und Vögel verloren. Die Neuanlage von Gehölzen kann diesen Verlust ausgleichen.

4.2.4 Schutzgut Tiere

Wegen der großen Entfernung zu Wäldern ist die weitläufige Ackerlandschaft nur von geringer Bedeutung als Äsungsfläche für Schwarz- und Rehwild. Für diese Tierarten geht von Windkraftanlagen ohnehin keine Störung aus. Das Plangebiet bietet typischen Tierarten der Feldflur (Kleinsäuger, Reptilien, Amphibien) Lebensraum, für die ebenfalls keine Beeinträchtigungen vom Betrieb der WKA ausgehen. Anlage- und baubedingte Auswirkungen durch Inanspruchnahme von Habitaten dieser Tiere können durch optimierte Standortwahl und bauzeitliche Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden.

Die von den betriebsbedingten Wirkungen von Windkraftanlagen betroffenen Tiere sind erfahrungsgemäß die Fledermäuse und einige Vogelarten, die im Folgenden detaillierter betrachtet werden.

4.2.4.1 Fledermäuse

Als Grundlage der Habitatschätzung dient das Gutachten von GÖTTSCHE (2013)¹⁶, in dem der Raum um 23 geplante und bereits realisierte WKA-Standorte im Windfeld Uckermark untersucht und bewertet wird.

¹⁶ Götsche, M. (2013): Einschätzung von 23 Windenergieanlagenstandorte hinsichtlich der Fledermausfauna im Zuge einer geplanten Erweiterung & Verdichtung des Windfeldes Uckermark

Die zwei geplanten Baufelder Typs „C“ des vBP waren ebenfalls eingeschlossen, wobei sich in der Zwischenzeit die Standorte UM M5 und UM M6 leicht veränderten und daher von den im Gutachten betrachteten Standorten um einige Meter abweichen¹⁷. Dennoch sind die Ergebnisse auf die aktuellen Standorte der 1. Änderung des vBP übertragbar, da es sich hier nur um geringfügige räumliche Abweichungen handelt, die Baufelder sich aber weiterhin innerhalb des von GÖTTSCHE (2013) betrachteten Untersuchungsraums befinden.

Die Einschätzung von GÖTTSCHE (2013) basiert auf den Daten des Gutachtens „Untersuchung und Bewertung der Fledermausvorkommen im Zuge der geplanten Windparkerweiterung im Windfeld Uckermark“ von 2007 (GÖTTSCHE, 2007)¹⁸ sowie seiner aktuellen Einschätzung der Habitateignung der WKA Standorte nach einer Luftbildauswertung.

Das Baufeld für die Repowering-Maßnahme (Baufeldtyp „D“) liegt nicht mehr innerhalb des von GÖTTSCHE (2013) betrachteten Untersuchungsraumes. Die Aussagen sind jedoch auch auf dieses Baufeld übertragbar, da es innerhalb des bestehenden Windfelds Dauer liegt und die zugrundeliegende Daten (Götttsche, 2007) auch in diesem Teil des Windfelds erhoben wurden.

Bestandsanalyse Fledermäuse

Artausstattung und Habitatnutzung

Der westliche Teil des Windfeld Uckermark ist ein für Fledermäuse eher wenig genutztes Gebiet. In der ausgeräumten Ackerlandschaft mit wenig gliedernden Gehölzstrukturen wird nur eine geringe bis sehr geringe Fledermausaktivität nachgewiesen.

Bei den im Jahr 2007 vorgenommenen Untersuchungen wurden sieben Fledermausarten sicher nachgewiesen: *Großer Abendsegler*, *Kleiner Abendsegler*, *Breitflügelgedlermaus*, *Zwergfledermaus*, *Rauhautfledermaus*, *Mückenfledermaus* und *Wasserfledermaus*. Die am häufigsten beobachtete Art war die Zwergfledermaus, die an den wenigen vorhandenen Gehölzstrukturen unterwegs war, die für Fledermäuse als Jagdgebiete und Flugtrassen geeignet sind.

Quartiere

Die im Jahr 2007 festgestellten TAK¹⁹-relevanten Quartiere²⁰ befanden sich in der Ortslage Schenkenberg in mehr als 1.000 m Abstand zu den hier betrachteten Baufeldern. Weitere bekannte Quartiere sind die Winterquartiere Linow und Marienhof. Die ehemaligen Hofstellen mit bis zu 10 Tieren jährlich sind nicht TAK-relevant.

Fledermauslebensräume gem. TAK

Im Umkreis von 1.000 m um die Baufelder der 1. Änderung des vBP Teilbereich I sind vorwiegend Fledermauslebensräume von *allgemeiner Bedeutung* vorhanden (vgl. Karte 2 „Fauna“). Das sind insbesondere die Niederung des Dauergrabens und dessen Ausläufer nördlich von Schenkenberg, größere verlandete Sölle zwischen Dauer und Schenkenberg sowie eine Niederung zwischen den nördlichen Baufeldern und der Ortschaft Dauer.

An der südlichen Grenze des 1.000 m-Bereiches um die betrachteten Baufelder erstreckt sich ein naturnahes unbeschattetes temporäres Kleingewässer, das GÖTTSCHE als Lebensraum *besonderer Bedeutung* einschätzt.

¹⁷ die von Götttsche 2013 untersuchten Standorte UM M7 und UM M8 sind in der aktuellen Planung nicht mehr enthalten

¹⁸ Götttsche, M. (2007): Untersuchung und Bewertung der Fledermausvorkommen im geplanten Windpark Uckermark. Unveröff. Gutachten.

¹⁹ Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK) des MUGV 2012.

²⁰ Götttsche, M. (2007): Untersuchung und Bewertung der Fledermausvorkommen im geplanten Windpark Uckermark. Unveröff. Gutachten.

Die überwiegend im Geltungsbereich liegenden Ackerflächen mit nur wenig Gehölzstrukturen, kleineren Senken und Söllen stellen Lebensräume *geringer Bedeutung* dar.

Wirkungsprognose Fledermäuse

Zerstörung von Quartieren und Leitstrukturen

Bei dem Bau der geplanten Anlage UM M6 des Baufeldtyps „C“ kommt es erschließungsbedingt zu Gehölzverlusten. Durch den Bau der Zuwegung gehen einzelne Bäume der jungen Allee zwischen Dauer und Tornow verloren. Da es sich dabei um junge Bäume handelt, die noch keine Eignung als Sommerquartiere für Fledermäuse aufweisen, kann der Verlust möglicher Sommerquartiere ausgeschlossen werden.

Durch die 1. Änderung des vBP Teilbereich I ist kein flächiger Verlust von Biotopen, die als Jagdgebiete für FM dienen zu erwarten. Durch den Verlust von nur fünf Bäumen auf der südlichen Seite in der bestehenden jungen Allee zwischen Dauer und Tornow werden auch potenzielle Flugtrassen entlang dieser Allee nicht unterbrochen. Die nördliche Seite mit deutlich höheren Bäumen der Schwedischen Mehlbeere bleibt als Leitstruktur erhalten. Somit sind **anlagebedingt** keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Kollisionsrisiko

Im gesamten Windfeld Uckermark sind bereits ca. 85 Windkraftanlagen vorhanden und seit mehreren Jahren in Betrieb. Die Bestandssituation spiegelt damit einen Zustand wieder, indem bereits eine allgemeine Konfliktlage (Kollisionsgefahr) besteht, aber auch Gewöhnung der im Gebiet vorhandenen Fledermausfauna stattgefunden haben kann.

Durch die geplante Erweiterung des Windfelds um zwei WKA im Baufeldtyp „C“ kommt **betriebsbedingt** ein geringes zusätzliches Konfliktpotenzial hinzu. Für die meisten Arten, die am Boden, an Strukturen und/oder direkt oberhalb der Baum- und Strauchschicht und damit weit unterhalb der Rotoren jagen, ist das Kollisionsrisiko jedoch sehr gering, da mit zunehmendem Abstand der Rotorspitzen vom Boden das Kollisionsrisiko für alle Arten stark abnimmt²¹.

Bei den geplanten Anlagentypen des Baufeldtyps „C“ reicht der freie Raum unter den Rotorspitzen bis ca. 90 m über Gelände. Damit ist das zusätzliche Kollisionsrisiko für die meist direkt über der Vegetation fliegenden Arten sehr gering. Von den im Vorhabengebiet vorkommenden Fledermausarten zählen nur der Große Abendsegler und die Rauhauffledermaus zu den Arten, die sich zeitweise auch im höheren Luftraum aufhalten und bei denen daher eine Gefährdung infolge eines Kollisionsrisikos mit den sich drehenden Rotoren überhaupt möglich ist.

Insgesamt wird durch die zwei zusätzlich geplanten WKA des Baufeldtyps „C“ das Kollisionsrisiko nur sehr geringfügig erhöht werden. Es geht voraussichtlich nicht über das allgemeine Lebensrisiko hinaus und ist daher nicht als schädlich für den Erhaltungszustand der Population anzusehen.

Im Wirkraum der Repowering-Maßnahme im Baufeldtyp „D“-Repowering kann ein geringeres Kollisionsrisiko prognostiziert werden, da im Zuge des Repowering eine Bestands-WKA durch eine höhere WKA ersetzt wird. Bei der Bestandsanlage ist der Rotortiefpunkt 30 m vom Boden entfernt. Die jetzt geplanten modernen WKA belassen einen freien Luftraum von rund 90 m bis zum Rotor. Daher entsteht für Fledermäuse, die sich in Höhen unter 20 m (Großer Abendsegler bis 40 m)²² bewegen, eine geringere Gefährdung mit dem Rotor zu kollidieren.

²¹ Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Fledermäusen bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen in Brandenburg. MUGV, 2011.

²² Schober, W. & Grimmberger, E. (1998): Die Fledermäuse Europas. – Franck Kosmos Verlag, Stuttgart.

TAK-Schutzbereich 1.000 km

Konflikte ergeben sich insbesondere dort, wo der Wirkraum der WKA sich mit Gebieten *besonderer Bedeutung* für den Fledermausschutz überschneidet. Als Lebensräume besonderer Bedeutung sind Reproduktionsschwerpunkte wie Wochenstuben sowie Winterquartiere anzusehen, zu denen gem. TAK 2011 ein Schutzbereich von 1.000 m freizuhalten ist. Fledermauslebensräume *besonderer Bedeutung* sind im 1.000-m-Umkreis des Plangebiets nicht vorhanden.

TAK- Schutzbereich 200 m

Ein Schutzbereich von 200 m ist gem. TAK 2012 zu regelmäßig genutzten Flugkorridoren, Jagdgebieten und Durchzugskorridoren schlaggefährdeter Arten einzuhalten.

Die Abstände zu diesen Fledermauslebensräumen sind gemäß der Konfliktanalyse von GÖTTSCHE (2007 und 2013) im 200-m-Umfeld der Baufelder Typ „C“ für den geplanten Standort UM M5 sowie des Baufelds Typ „D“-Repowering ausreichend bzw. für den geplanten Standort der UM M6 nur sehr geringfügig unterschritten. „Die ermittelte Situation zur Fledermausschlaggefahr an bauähnlich, benachbarten WKA lässt eine erhöhte Gefahr von Kollisionen an den Standorten der geplanten UM M5 und UM M6 nicht feststellen.“ So die aktuelle Einschätzung von GÖTTSCHE (2013).

Nach Auffassung der Fachbehörde²³ befindet sich das Baufeld UM M5 in einem Abstand von unter 200 m zu einem Biotop, das womöglich als regelmäßig genutztes Jagdrevier genutzt wird. Für diesen Standort wird im Zuge des konkreten Genehmigungsverfahrens die Konfliktlage erneut überprüft. Ggf. ist zur Klärung des Sachverhalts die Beauftragung eines betriebsbegleitenden akustischen Monitorings nötig.

Insgesamt ist festzustellen, dass angesichts der bestehenden Vorbelastung durch das vorhandene Windfeld mit 85 WKA durch die 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans W II Teilbereich I und die insgesamt drei geplanten zusätzlichen WKA keine zusätzlichen erheblichen Umweltwirkungen auf Fledermäuse ausgelöst werden.

4.2.4.2 Vögel

Für die Avifauna sind laut Windkrafteerlass des Landes Brandenburg artspezifische Schutzbereiche und Restriktionsbereiche freizuhalten. Diese Abstandskriterien sind in Tabelle 7 für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Vogelarten dargestellt.

Bestandsanalyse Vögel**Brutvögel**

In den Jahren 2009²⁴ und 2010²⁵ wurden avifaunistische Daten erhoben, die im Folgenden als Grundlage verwendet werden. Bei diesen selektiven Brutvogelkartierungen wurden TAK-gelistete Vogelarten und zusätzlich der Rotmilan untersucht. Die avifaunistischen Daten des LUGV vom August 2012 dienen vor allem zur Orientierung von vorhandenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Großvogelarten.

²³ Stellungnahme des Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Regionalabteilung Ost vom 15. Dezember 2014

²⁴ SCHELLER, W.: Windfeld Uckermark – Ergebnisse und Bewertung der Brutvogelkartierung 2009, Stand: März 2010

²⁵ SCHELLER, W.: Windfeld Uckermark – Kranich und Rohrweihe im Vorhabengebiet + 1 km-Puffer 2010, Stand: Dezember 2010

Tabelle 7: Lage der Brutplätze und ihre Abstände zu Baufeldern / WKA-Standorten

Art	Schutz- / Restriktionsbereich gemäß TAK ²⁶	Lage zum nächsten Baufeld	Abstand zum Bau-feld	Nächstes Bau-feld / Anlage	Abstand zum WKA-Standort im Bau-feld	Daten-quelle	Bemerkung / Bezeich. in Karte 2
Rohrweihe	500 m / -	W	300 m	C / UM M5	433 m	Sch10	
Kranich	500 m / -	SW	270 m	C / UM M5	410 m	Sch09/10	Kch (1)
		S	290 m	C / UM M5	424 m	Sch09/10	Kch (2)
		SO	190 m	C / UM M6	325 m	Sch10	Kch (3)
		NO	344 m	D / DR	520 m	LUGV	Kch (4)
		NO	1.420 m	C / UM M6	1.560 m	LUGV	Kch (5)
		SO	434 m	C/UM M6	570 m	LUGV	Kch (6)
Weißstorch	1 km / 3 km	NW	1.050 m	D / DR	1.230 m	LUGV	Dauer
		SW	3.530 m	C / UM M5	3.665 m	LUGV	Blindow
		NO	2.230 m	C / UM M6	2.334 m	LUGV	Tornow
Rohrdommel	1 km / -	S	2.150 m	C / UM M6	2.300 m	Sch09	
Fischadler	1 km / 4 km	S	3.270 m	C / UM M5	3.400 m	LUGV	Westlich von Schenkenberg
Seeadler	3 km / 6 km	SW	5.930 m	C / UM M5	6.000 m	LUGV	Uckerniederung
Rotmilan	-/-	NO	1.300 m	C / UM M6	1.437 m	Sch09	Dauergraben
		SW	3.270 m	C / UM M5	3.400 m	Sch09	Blindow

(Abk.: Sch09...Scheller 2009, Sch09/10...Scheller 2009 + 2010)

Rastvögel

Artenschutzrechtlich relevant sind bei Rastvögeln die Schlafplätze, für die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 Nr. 2 und 3 BNatSchG gelten. Danach dürfen die Tiere an ihren Schlafstätten nicht gestört oder diese zerstört werden. In den Jahren 2009 und 2011 wurde das ca. 2 km östlich gelegene Tornower Fließ auf Rastvogelvorkommen untersucht²⁷. Im Untersuchungsraum wurden 19 Vogelarten beobachtet, 15 Wasser- und vier Greifvogelarten.

Flächen von besonderer Bedeutung für Rastvögel liegen ausnahmslos in mehr als 3,5 km Entfernung zu den Baufeldern und näher an bereits bestehenden Anlagen:

- ⇒ die Grünlandbereiche der Uckerniederung als Rast- und Schlafplatz für den Goldregenpfeifer (ca. 3,5 km westlich),
- ⇒ der Blindower See als Schlafgewässer für Kraniche und nordische Gänse (etwa 5 km südwestlich) sowie
- ⇒ der Ober- und Unteruckersee als Schlafgewässer für nordische Gänse (> 10 km entfernt).

²⁶ Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK) des MUGV 2012

²⁷ Scheller, W. „Windfeld Tornow / Klockow – Rastvogelkartierung Februar bis April 2011, Büro SALIX, Teterow, Stand: 24. August 2011

Wirkungsprognose Vögel

Anlage- und baubedingt sind keine Beeinträchtigungen für die Avifauna zu erwarten. Durch die Anlage der Zuwegung zur WKA UM M6 kommt es zu Gehölzverlust, der durch Neupflanzung von Bäumen ausgeglichen wird. Die Bäume einer jungen Allee haben für Groß- und Rastvögel keine besondere Bedeutung. Kleinvögel können diese Bäume als Nistplätze nutzen. Falls Bruthabitate bei Fällung ggf. verlorengehen, werden diese durch Neupflanzung von Bäumen ebenfalls ausgeglichen.

Brutvögel

Betriebsbedingte Störwirkungen auf Vögel durch Windkraftanlagen werden offenbar durch die bewegten Rotoren ausgelöst, die möglicherweise als Bedrohung angesehen werden. Durch diese visuellen Störwirkungen kann es zu Meideverhalten und zu Vergrämungseffekten kommen, d.h. traditionelle Brut-, Rast- und Nahrungsplätze können verlassen werden, was einen Verlust an Lebensraum bedeutet. Außerdem besteht die Gefahr von Individuenverlusten durch Kollisionen mit der Windkraftanlage.

Um diese Wirkungen zu vermeiden, ist in Brandenburg bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen zu prüfen, ob die TAK²⁸ eingehalten sind bzw. ob bei deren Unterschreitung Lebensräume bedrohter und besonders störungssensibler Vogelarten betroffen sein können.

Die Wirkungsprognose ist hier unter Beachtung der bereits bestehenden Vorbelastung durch ca. 85 Bestands-WKA zu betrachten.

Der **TAK-Schutzbereich** zwischen den Brutplätzen und den Baufeldern wird für eine Rohrweihe und drei Kraniche unterschritten. Für alle weiteren gelisteten Arten sind die TAK-Schutzbereiche freigehalten. Durch die weit vorangeschrittenen Planungen bezüglich der konkreten Standorte in den Baufeldern, ergeben sich im Vergleich zu den vorliegenden Kartierungen (SCHELLER 2010) neue, weiter entfernte Abstände zu den Brutstätten der Rohrweihe und der drei Kraniche, die allerdings weiterhin die TAK-Schutzbereiche unterschreiten (vgl. Tabelle 7).

Die Rohrweihe im SO der geplanten Anlage UM M5 wurde im Jahr 2010 beobachtet. Sie hatte trotz der geringen Entfernung von 373 m zu der seit 2009 in Betrieb befindlichen Anlage IFE01 in einem nahegelegenen Feuchtgebiet gebrütet. Untersuchungen von SCHELLER & VÖKLER (2007)²⁹ zeigen, dass bei der Rohrweihe nur bis zu einer Entfernung von 200 m eine Beeinträchtigung auf die Wahl eines Brutplatzes besteht. Bei darüber hinausreichenden Entfernungen zeigte sich kein Zusammenhang zwischen Brutplatzwahl und sich in Betrieb befindlichen WKA. Die hier brütende Rohrweihe wird durch die geplante Anlage UM M5 in einer Entfernung von 433 m an ihrem Brutplatz nicht beeinträchtigt.

Der Kranichbrutplatz (1), festgestellt 2009 und 2010, liegt 410 m südwestlich der geplanten Anlage UM M5. Für diesen Brutplatz wurde bereits im Zuge der Planungen zur Anlage UM Z9 (vgl. Karte 2 im Anhang) eine Unterschreitung des TAK-Schutzabstandes festgestellt und dieser potenzielle Verlust durch eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme kompensiert. Hierfür wurde eine Wiedervernässung von Grünland in der Uckerniederung durchgeführt.

Der Brutplatz des Kranichs (2) zwischen den beiden geplanten Anlagen UM M5 und UM M6 wurde im Jahr 2010 beobachtet. Zu den geplanten südlichen Anlagen beträgt die Entfernung mindestens 424 m. Es ist jedoch ersichtlich (vgl. Karte 2), dass ein Kranichbrutpaar in der geringen Entfernung von 190 m zu einer bereits seit dem Jahr 2000 in Betrieb befindlichen Bestandsanlage (UM Z3) brütete. Es ließ sich offensichtlich durch die sich drehenden Rotoren nicht abschrecken und hielt bzw. bezog diesen Brutplatz.

²⁸ „Tierökologischen Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg“ des MLUR, Stand: 2012

²⁹ Scheller, W. & F. Vökler (2007): Zur Brutplatzwahl von Kranich *Grus grus* und Rohrweihe *Circus aeruginosus* in Abhängigkeit von Windenergieanlagen. Orn. Rundbr. Meckl.-Vorp. 46 (1): 1-24.

Der Brutplatz wird daher durch die in deutlich weitere Entfernung geplanten Anlagen nicht beeinträchtigt werden.

Der Brutplatz des Kranichs (3), ebenfalls 2009 und 2010 festgestellt, befindet sich am westlichen Ende eines sich nach Osten erstreckenden temporären vernässten Bereichs im SO der geplanten Anlage UM M6. Der Abstand der UM M6 zum BP beträgt 325 m. Der Brutplatz wurde besetzt, obwohl in einem Abstand von ca. 460 m eine Bestandsanlage (UM Z7) seit dem Jahr 2000 in Betrieb ist.

Das betroffene Kranichpaar am BP (3) hat die Möglichkeit, bei der Errichtung der Anlage UM M6 innerhalb desselben Biotops nach Osten auszuweichen. Auch in diesem weiter von der WKA entfernten Bereich, bietet das Biotop optimale Brutbedingungen.

Die Lage der Kranich-Brutplätze (2) und (3) bestätigt zudem die Ergebnisse von SCHELLER & VÖKLER (2007), dass Kraniche bei ihrer Brutplatzwahl deutlich näher als 500 m an WKA heranrücken. In diesen Untersuchungen wurde auch für den Kranich nachgewiesen, dass ab einem Abstand von 200 m zu WKA keine Auswirkungen auf die Brutplatzwahl des Kranichs mehr zu erwarten sind.

Für Rohrweihe und Kranich kann daher festgestellt werden, dass die formale Unterschreitung der TAK-Schutzabstände durch die geplanten WKA nicht zu Beeinträchtigungen des Brutgeschehens führen wird. Die Kollisionsgefahr für beide Arten ist ebenfalls gering.

Der **TAK-Restriktionsbereich** ist für zwei Weißstorchpaare, ein Fischadlerpaar und das Seeadlerbrutpaar in der Uckerniederung formell nicht im gesamten Kreisradius freigehalten. Durch die weit vorangeschrittenen realen Standortplanungen der in den Baufeldern zu errichteten WKA ergeben sich auch hier, weiter entfernte Abstände zu den Brutstätten, die allerdings weiterhin die TAK-Restriktionsbereiche zweier Weißstorchpaare und eines Fischadlerbrutpaares unterschreiten. Für die Einschätzung möglicher Beeinträchtigungen durch die geplanten WKA auf die drei festgestellten Horste ist die Lage der jeweiligen Nahrungsflächen zum Brutplatz wichtig.

Der Restriktionsbereich umfasst für den Weißstorch die Nahrungsflächen im 1.000 m bis 3.000 m Umkreis um den Horst und die Flugwege dorthin.

Der Horst auf einem Mast zentral im Ort Dauer liegt nahe der Uckerniederung, deren Feuchtfächen und extensiven Grünlandflächen vom Weißstorch als Nahrungsflächen genutzt werden. Die Flugkorridore vom Horst dorthin berühren das Windfeld nicht. Ackerflächen, wie in der Umgebung des Windfelds, sind nur kurzzeitig für den Weißstorch als Nahrungsfläche von Bedeutung, und zwar nur während der Mahd oder des Umbruchs.

Das Weißstorchpaar, das auf einem Mast auf dem Gut Tornow nahe des Tornower Sees brütet, muss die Standorte der geplanten Anlagen ebenfalls nicht queren, um zu den nahegelegenen geeigneten Nahrungsflächen in der Dauergrabenniederung bzw. den nördlichen Flächen der Niederung des Tornower Fließes zu gelangen.

Die zusätzlich im Windfeld geplanten WKA liegen damit nicht im Restriktionsbereich um die Weißstorchhorste. Das zusätzlich entstehende Kollisionsrisiko ist sehr gering.

Der Restriktionsbereich für den Fischadler umfasst den meist direkten Verbindungskorridor (1.000 m) zwischen Horst und Nahrungsgewässer im 4.000 m Umkreis um den Horst.

Beim Fischadlerbrutpaar, das auf einem Freileitungsmast (ca. 600 m westlich von Baumgarten) brütet, ist zu erwarten, dass es zur Nahrungssuche vor allem den zum Horst nah gelegenen Baumgartener See aufsucht sowie auch den Blindower See oder Unteruckersee. Der Flugkorridor vom Horst zu den Nahrungsgewässern verläuft außerhalb des vBP-Geltungsbereiches.

Der Restriktionsbereich für den Seeadler umfasst das Freihalten der Nahrungsflächen und die Gewährleistung der Erreichbarkeit derselben im Radius bis 6.000 m um den Horst.

Beim knapp 6 km entfernt horstenden Seeadlerbrutpaar ist die Erreichbarkeit des Hauptnahrungsgewässers in der Uckerniederung uneingeschränkt gewährleistet.

Ein Rotmilan-Horst befindet sich 1.437 m nördlich der geplanten WKA UM M6 in einem Gehölz am Dauergaben. Der Dauergaben mit unterschiedlich ausgeprägten, älteren und jüngeren Biotopstrukturen zieht von Ost nach West durch das gesamte Windfeld. In der direkten Umgebung des Horstes, also im Bereich der Biotop-Acker-Kante, sind die Nahrungssuchmöglichkeiten größer, was vermutlich zur Brutplatzwahl beim Rotmilan geführt hat.

Eine deutlich erhöhte Gefährdung des Rotmilans durch die geplanten WKA UM M5, UM M6 und DR wird nicht prognostiziert, weil das Nahrungsangebot in der unmittelbaren Horstumgebung höher ist als auf den intensiv genutzten umliegenden Ackerflächen der südlich und westlich geplanten WKA.

Rastvögel

Der Raum um den Geltungsbereich des vBP Dauer WII ist für Rastvögel von untergeordneter Bedeutung. Das gilt sowohl bezüglich möglicher Schlafplätze als auch für die Nutzung als Nahrungsflächen.

Die vernässten Flächen am Tornower Fließ, in ca. 2 km Entfernung zum Plangebiet, werden zwar aktuell als Schlafplätze durch verschiedenen Rastvogelarten genutzt, allerdings werden die TAK-relevanten Schwellenwerte für keine Art erreicht. Die Bedeutung der Flächen als Schlafplatz für Rastvögel wird als gering eingeschätzt³⁰.

Auch die Ackerflächen des Plangebietes, das durch mehr als 85 WKA bereits vorbelastet ist, haben als Nahrungsfläche für Rastvögel nur eine geringe Bedeutung. Die Hauptnahrungsflächen der in der Uckerniederung rastenden Vögel liegen nicht auf den Ackerflächen des Plangebietes.

Die Bedeutung der Flächen als Nahrungsfläche für Rastvögel wird durch die 1. Änderung des vBP Teilbereich I innerhalb bzw. im Anschluss an das bestehende Windfeld nicht zusätzlich beeinträchtigt.

Beeinträchtigung der Vögel sind im Zusammenhang mit multifunktional wirkenden Maßnahmen, die neuen Lebensraum schaffen (Maßnahme M7 – Bepflanzung „Alte Kippe“ in Dauer und M8 – Bepflanzung und Extensivierung des Voßberg in Klinkow), kompensierbar.

Nach Auffassung der Fachbehörde werden ein Kranich- sowie ein Rohrweihenpaar in ihrem Brutgeschehen erheblich beeinträchtigt. Trotz Beibehaltung der ökologischen Funktion der bestehenden Revierhabitate wird zusätzlich eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme geplant, um weitere attraktive Bruthabitate zu schaffen. Im Rahmen der Maßnahme M9 – Zuckerfabrikteiche Prenzlau ist die Schaffung zweier Ersatzbrutplätze als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für den Kranich(3) und die Rohrweihe durch die Wiederaufnahme einer Wasserstandregulierung im südlichen Teich auf einer Fläche von ca. 2 ha möglich. Im vorliegenden Fall bedeutet es, dass die Zuckerfabrikteiche im Frühjahr 2015 zu Beginn der Brut-saison wiederhergestellt als Bruthabitat zur Verfügung stehen müssen.

Durch den späteren Rückbau der Anlagen fallen sämtliche jetzt wirkenden Störungen wieder weg und eine Wiederansiedlung möglicherweise vertriebener Tiere ist möglich. Allerdings hängt diese stark vom Erhalt bzw. der Neuanlage geeigneter Biotope als Lebensraum ab.

³⁰ Scheller, W. et. al.: Windfeld Tornow/Klockow Rastvogelkartierung Februar bis April 2011, Teterow, Stand: 24. August 2011

4.2.5 Biologische Vielfalt

4.2.5.1 Bestandsanalyse Biologische Vielfalt

Das Gebiet im Geltungsbereich des vBP liegt in einer relativ artenarmen Ackerlandschaft. Die biologische Vielfalt ist dementsprechend gering. Von Bedeutung für den Erhalt und die Erhöhung der biologischen Vielfalt ist die Existenz vernetzender Strukturen in der Landschaft, die die Ausbreitung/Wanderung von Pflanzen und Tieren ermöglichen und zum Erhalt der genetischen Vielfalt beitragen. In dieser Beziehung gibt es im Gebiet Ansätze durch die als Ausgleichsmaßnahmen eingerichteten Pufferflächen und die wegebegleitenden Baumreihen, Gebüsche sowie Kraut- und Staudenfluren sowie die vernässten Strukturen.

4.2.5.2 Wirkungsprognose Biologische Vielfalt

Vernetzende Landschaftsstrukturen werden durch die Zuwegung der geplanten WKA UM M6, durch den Verlust der Alleebäume auf der südlichen Seite des versiegelten Weges, in geringem Ausmaß gestört.

Durch die Festsetzungen der Aufstellgrenze werden der Kleingewässerverbund im Vorhabengebiet sowie der Dauergraben, als vernetzte Gewässerstrukturen, nicht berührt.

Durch die Anlage des gesamten Windfelds entstanden durch die erforderlichen Zuwegungen zusätzliche Strukturen mit angrenzenden Staudensäumen, die die Lebensraumvielfalt und damit die Artenvielfalt erhöht haben. Der Gehölzverlust der Alleebäume wird an anderer Stelle kompensiert und ist ggü. den restlichen Kleinstrukturen in der unmittelbaren Nachbarschaft kein erheblicher Eingriff in das Schutzgut biologische Vielfalt, da die genetische Vielfalt, die Artenvielfalt und die Lebensraumvielfalt erhalten bleiben bzw. auf angrenzende vernetzte Strukturen ausweichen kann.

Das Schutzgut biologische Vielfalt wird durch das Vorhaben weder **bau-**, **anlage-** noch **betriebsbedingt** erheblich beeinträchtigt.

4.2.6 Schutzgut Landschaft

4.2.6.1 Bestandsanalyse Landschaft

Die Landschaft im Plangebiet ist leicht wellig mit geringen Höhenunterschieden zwischen 44 und 58 m über NHN. In der großflächigen Ackernutzung sind vereinzelt strukturierende und verbindende Landschaftselemente vorhanden. Das Plangebiet ist von geringer Bedeutung für die Erholungsnutzung.

Die Landschaft wird für den Menschen visuell wirksam als Landschaftsbild. Zur Bewertung des Landschaftsbildes in einem größeren Umfeld um die WKA-Standorte als visuelle Wirkzone, werden ästhetische Raumeinheiten abgegrenzt und einzeln bewertet. Die Erfassung und Bewertung erfolgt in Anlehnung an JESSEL (1998) verbal-argumentativ anhand der rechtlich vorgegebenen Begriffe (§ 1 BNatSchG) *Vielfalt*, *Eigenart* und *Schönheit*.

Ackerlandschaft

Die Raumeinheit Ackerlandschaft besteht großflächig aus Intensivacker. Das Relief ist leicht wellig mit einigen wenigen strukturierenden Landschaftselementen in Form von Feldgehölzstreifen entlang von Niederungen und alten Wegeverbindungen (junge Obstbaumreihen und Gebüsche aus heimischen Straucharten) sowie die Kleingewässer umschließend. Trotz der Vorbelastung durch die WKA ist eine weite Einsehbarkeit mit vielseitigen und weiten Sichtbeziehungen vorhanden.

(Vielfalt: mittel, Eigenart: mittel, Schönheit: mittel)

Siedlungen

Die Siedlungen im Umfeld sind noch weitgehend ungestörte Dörfer, ohne hohe und störende Bauwerke. Die Dörfer Dauer, Tornow und Schenkenberg fügen sich gut in die Landschaft ein, da durch Gärten und Gehölzstreifen am Ortsrand ein harmonischer Übergang von der Siedlung zum Freiraum gegeben ist. In den Dörfern gibt es Kirchen z.T. aus dem 13. Jahrhundert mit umgebenden Kirchhöfen. Die Kirchtürme von Dauer und Schenkenberg sind über den Bäumen sichtbar. In den Orten sind alte Gebäude und Mauern aus Feldsteinen erhalten. Eine Vorbelastung stellen die an den Ortsrändern befindliche Stall- und Wirtschaftsanlagen, innerorts mehrstöckige Wohnblocks mit Garagen dar.

(Vielfalt: hoch, Eigenart: hoch, Schönheit: hoch)

Gliedernde Strukturelemente

Gliedernde lineare Strukturelemente sind im z.T. an den bestehenden windfeldinternen Wegen vorhanden. Das sind noch junge Obstbaumreihen und Gebüsche aus heimischen Straucharten. Die Kleingewässer liegen mit ihren Gehölzsäumen und dem grünen Puffer inmitten der Intensiväcker. Der Dauergraben und die eiszeitliche Abflussrinne in NS-Richtung mit den begleitenden Gehölzstrukturen unterbrechen die großflächigen Ackerflächen. Größere Gehölzflächen (Laubbäume, alte Obstbäume, Sträucher) liegen an den Orten der aufgelassenen Siedlungsstellen Marienhof und Linow östlich von Dauer.

(Vielfalt: mittel, Eigenart: hoch, Schönheit: hoch)

Sichtachsen

Die flache bis leicht wellige Landschaft ist aufgrund der geringen Höhenunterschiede und weitgehend fehlender Sichthindernisse weit einsehbar. Aus Richtung Westen, Norden sowie Osten schauend werden die geplanten WKA durch die bereits in Betrieb befindlichen WKA des Windeignungsgebietes Schenkenberg verdeckt.

Bei der Bewertung des Landschaftsbildes gibt es immer eine Objekt- und eine Subjektseite. So kann man das Landschaftsbild anhand von Kriterien für die o.g. Begriffe beschreiben und bewerten unabhängig davon, ob überhaupt ein Betrachter vorhanden ist. Wirksam wird ein Landschaftsbild jedoch erst durch die Beteiligung des Subjekts, nämlich wenn es von Menschen, die Anwohner, Urlauber oder Durchreisende sein können, auch wahrgenommen wird.

Aus dem Zusammenspiel von objektiver Beurteilung und subjektiver Wahrnehmbarkeit können Bedeutung und Empfindlichkeit des Landschaftsbildes bestimmt werden. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind insbesondere in z.B. touristisch erschlossenen Gebieten oder Gebieten, die von vielen Menschen für die siedlungsnahen Erholung genutzt werden, schwerwiegend.

4.2.6.2 Wirkungsprognose Landschaft

Das Hinzufügen der Baufelder zum Windfeld führt nicht zu zusätzlichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, da dieses bereits durch die Windkraftnutzung geprägt ist.

Beeinträchtigungen im Fernbereich

Im Windfeld existieren bereits WKA gleicher Höhe der geplanten WKA. Dadurch werden die Anlagen von Weitem nur gering wahrnehmbar sein, da auch die bereits vorhandenen 179 m hohen Anlagen schon

deutlich höher sind als alle anderen natürlichen oder baulichen Strukturen im Raum. Alle dann im Windfeld vorhandenen WKA werden bei guten Sichtverhältnissen ca. 10 km weit sichtbar sein.

Sichtbeziehungen von den umgebenden Orten und der freien Landschaft werden aufgrund der schlanken Form der Anlagen nicht zerstört.

Beeinträchtigungen im Nahbereich

Ein Aspekt der „Schönheit“ des Landschaftsbildes ist die „Ruhe“, d.h. das Fehlen von Lärm und anderen Störungen. Freiraumverlärmung und Schattenwurf in der freien Landschaft sind bereits durch die bestehenden Bestandsanlagen vorhanden. Die zusätzlichen Beeinträchtigungen durch die geplanten Anlagen sind gering. Insgesamt ist die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Erholungseignung gering und nicht quantifizierbar.

Das Gebiet gehört nicht zu einem Schwerpunktgebiet des Tourismus. Dem Raum wird im Landschaftsprogramm des Landes Brandenburg nur eine mittlere Erlebniswirksamkeit zugesprochen. Gerade wegen der bestehenden Windfelder ist der Weg zwischen Schenkenberg und Tornow, der durch den Geltungsbereich des vBP führt, als Teil der „Windradtour“ (Radweg mit touristischer Bedeutung) ausgewiesen. Die Windfelder nördlich von Prenzlau haben sich zu einer touristischen Sehenswürdigkeit entwickelt.

Die Erholungseignung des Gebietes wird sich durch die Erweiterung der Windnutzung im Windfeld Dauer nicht verändern. Insgesamt wird der Raum (außer von radfahrenden Urlaubern) nur von wenigen Menschen direkt zur Erholung im Freien genutzt. Das sind vor allem die Bewohner der umliegenden Ortschaften, die die entstandenen Wege zu den vorhandenen WKA als Geh- oder auch Radwege oder als abkürzende Verbindung in benachbarte Orte nutzen.

Die Anlagen sind prinzipiell total rückbaubar und hinterlassen keine Schäden in der Landschaft. Das Landschaftsbild kann wiederhergestellt werden.

Beeinträchtigungen der Landschaft haben über Wechselwirkungen mit den anderen Schutzgütern auch nachteilige Auswirkungen auf den Mensch.

4.2.7 Schutzgut Mensch / Gesundheit / Bevölkerung

4.2.7.1 Bestandsanalyse Mensch / Gesundheit / Bevölkerung

Das Plangebiet liegt nördlich von Prenzlau zwischen den Siedlungsbereichen von Dauer (OT von Prenzlau) im Nordwesten, Tornow im Nordosten und der Gemeinde Schenkenberg im Süden, im gering besiedelten ländlichen Raum. Die Baufelder der 1. Änderung des vBP Teilbereich I werden landwirtschaftlich genutzt und haben als Erholungsfunktion nur untergeordnete Bedeutung. Das Landschaftsprogramm Brandenburg (2000) gibt für die Region nördlich Prenzlaus großräumig Landwirtschaft als Entwicklungsziel an.

Die Siedlungen im Umkreis sind Dorf- und Mischgebiete bei dem ein Immissionsrichtwert von 45 db(A) nachts und 60 db(A) tags³¹ nicht überschritten werden darf. Das Plangebiet ist bereits durch die ca. 85 WKA des Windfelds Uckermark vorbelastet.

In den Siedlungen besteht eine hohe Empfindlichkeit ggü. Lärm- und Lichtimmissionen. Wegen des bereits vielfach durch bestehende Windkraftanlagen vorbelasteten Raumes besteht nur eine geringe Empfindlichkeit ggü. weiteren visuellen Störungen, die im Windfeld ihren Ursprung haben.

³¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)

4.2.7.2 Wirkungsprognose Mensch / Gesundheit / Bevölkerung

Durch die **bau-, anlage** und **betriebsbedingten** Auswirkungen des Vorhabens kann der Mensch unmittelbar in seinem Wohlbefinden und seiner Gesundheit beeinträchtigt werden. Die Auswirkungen des Windfelds auf den Menschen treten vor allem anlage- und betriebsbedingt durch die folgenden Vorhabenwirkungen auf:

- ⇒ Lärmimmissionen verursacht durch die bewegten Rotoren (betriebsbedingt)
- ⇒ Lichtimmissionen verursacht durch periodischen Schattenwurf der Rotoren (betriebsbedingt) und nächtliche Befeuerung (anlagebedingt)
- ⇒ visuelle Störungen durch die Anlagen in der Landschaft (anlage- u. betriebsbedingt)

Baubedingte Auswirkungen können Lärm- und Schadstoffbelastungen durch Baumaschinen und den Transport der Anlagen sein. Diese treten jedoch nur kurzzeitig auf und sind deshalb nicht als erheblich anzusehen. Der spätere Rückbau wird mit ähnlichen, nur kurzzeitig wirksamen Beeinträchtigungen verbunden sein.

Hier geht es um die Erweiterung eines bereits bestehenden Windfelds mit insgesamt ca. 85 WKA, die z.T. seit Jahren in Betrieb sind und die bereits als Vorbelastung im Raum wirken.

Zusätzliche Schallimmissionen

Bei Windparks handelt es sich um gewerbliche Anlagen, die einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung bedürfen. Die Genehmigungsgrundlage ist in diesem Falle die Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (TA-Lärm), in der für unterschiedliche Nutzungen (entsprechend BauNVO) die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte vorgegeben sind, die an den Einwirkungspunkten am Tage bzw. in der Nacht nicht überschritten werden dürfen.

Die umliegenden Orte Dauer, Tornow, Kleptow, Dauerthal, Schenkenberg und Blindow sind als Dorf und Mischgebiet ausgewiesen, nur ein Teil des Ortes Wittenhof ist ein allgemeines Wohngebiet. Zusätzlich wird das Krankenhaus in Prenzlau als Immissionsort untersucht. Es gelten die folgenden Richtwerte:

Art der schützenden Nutzung	Immissionsrichtwerte (dB(A))	
	Tag 6 – 22Uhr	Nacht 22 – 6 Uhr
Kerngebiet, Dorfgebiet, Mischgebiet (MD)	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
Krankenhaus	45	35

Da Windenergieanlagen durchgehend in Betrieb sein werden, müssen bei der Beurteilung der Lärmimmissionen die entsprechend niedrigeren Nachtwerte zugrunde gelegt werden. Damit darf durch die prognostizierte Schallimmissionen der geplanten Anlagen der Lärmrichtwert von 35 dB(A) nicht überschritten werden.

Zur Beurteilung der zu erwartenden Schallimmissionen wurde eine Schallprognose erarbeitet, die sich in Betrieb befindlichen Anlagen, ein genehmigtes Repowering-Vorhaben von 5 Altanlagen auf 3 WKA, 4 sich im genehmigungsverfahren befindliche WKA sowie weitere emittierende technische Anlagen (u.a. eine Biogasanlage, eine Wärmepumpe in Wittenhof sowie die Anlagen der Uckermärker Milch GmbH) als Vorbelastung berücksichtigt.

Da der genaue Anlagentyp auf B-Plan-Ebene noch nicht feststehen kann, wurden beispielhaft die Typen Enercon E82 und E92 sowie VESTAS V112 mit Nabenhöhen bis 140 m und Schalleistungspegeln bis 106 dB(A) sowie für das Repowering-Vorhaben eine Enercon E101 im Tausch zu der bestehenden WKA D5 in die Prognoseberechnung eingestellt.

Als Einwirkpunkte wurden die dem Windpark am nächsten gelegenen Häuser der o.g. umliegenden Orte eingestellt. Aus der Vorbelastung durch die bereits zahlreich vorhandenen WKA im Windfeld Uckermark wurde die zu erwartende Gesamtbelastung an den Einwirkpunkten berechnet. Die Daten sind im Detail der Schallprognose zu entnehmen.

Als Ergebnis kann festgestellt werden, dass bei Normalbetrieb der WKA und der angenommenen räumlichen Konstellation der Anlagen sowohl der zulässige Immissionsrichtwert als auch der Vorsorgewert (obere Vertrauensbereichsgrenze) an allen betrachteten relevanten Einwirkpunkten innerhalb der festgelegten Relevanzgrenze eingehalten wird.

Vorbelastung

Der Verkehrslärm durch die B109 und A20 ist nicht geeignet zu einer Überschreitung der gültigen Richtwerte zu führen, da der einzuhaltende Richtwert von 45 dB(A) (bzw. 40 dB(A)) den entsprechenden für den Verkehrslärm geltenden Richtwert von 54 dB(A) um mehr als 3 dB(A) unterschreitet. Damit ist (bei Annäherung der realen Belastung an beide Grenzwerte) kein relevanter Beitrag der Immissionen durch die Windkraftanlagen zur Gesamtlärmimmission im Raum zu erwarten.

Zusätzlicher Schattenwurf

Eine typische Lichtimmission durch WKA, die auf den Menschen störend wirken kann, ist der periodisch auftretende Schattenwurf durch die bewegten Rotorblätter. Weitere, jedoch weniger störende Lichtimmissionen sind der zeitlich konstante Schattenwurf bei außer Betrieb befindlichen Anlagen und die periodisch leuchtenden Sicherheitslichter (nachts).

Grundlage zur Beurteilung der Auswirkungen des Schattenwurfs durch WKA ist die seit Mai 2003 für das Land Brandenburg gültige Schattenwurfleitlinie³². Darin sind die Grundlagen der Ermittlung und Bewertung von Immissionen durch periodischen Schattenwurf festgelegt. Die Schattenwurf-Leitlinie (2003) des MLUR, Land Brandenburg, gibt Immissionsrichtwerte für die maximal mögliche Beschattungsdauer an, unterhalb derer erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Menschen ausgeschlossen werden können. Das sind 30 Stunden pro Kalenderjahr oder 30 Minuten am Tag³³.

Zur Beurteilung der Lichtimmissionen durch die zusätzlichen zwei WKA als Erweiterung des Windfelds Uckermark sowie der Repowering-Maßnahme wurde eine Schattenwurfanalyse³⁴ vorgenommen, bei der aus der Überlagerung der bereits bestehenden Vorbelastung und der hinzukommenden Zusatzbelastung durch zusätzliche Anlagen die Gesamtbeschattungsdauer an einzelnen Einwirkpunkten in den umgebenden Ortschaften ermittelt wurde (vgl. Schattenwurfanalyse).

Das angewandte Berechnungsverfahren geht vom „worst-case“ aus, in dem angenommen wird, dass die Sonne 365 Tage im Jahr scheint, dass die WKA das ganze Jahr über in Betrieb sind, dass die Anlagen in einem 90 Grad Winkel zu den Rezeptoren stehen und diese so ausgerichtet sind, dass sie zu 100 %

³² WEA-Schattenwurf-Leitlinie vom 24. März 2003, MLUR Potsdam

³³ Werte entsprechen auch der Richtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz, 2002

³⁴ Enertrag AG (2014): Schattenwurfanalyse zur 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“, Stadt Prenzlau, OT Dauer, Stand: 27. Januar 2014

vom Schattenwurf betroffen sind. Damit ergibt die Analyse deutlich höhere Beschattungszeiten als sie in der Realität vorliegen werden.

Die Schattenwurfanalyse ergibt, dass bereits durch die bestehenden Anlagen an einigen Einwirkungspunkten in Tornow, Karlshof, Dauerthal, Schenkenberg, Dauer und Blindow die jährlich zulässigen Beschattungszeiten überschritten werden. Die Zusatzbelastung durch die geplanten Anlagen führt dazu, dass an diesen Punkten weitere Überschreitungen auftreten und zusätzlich an weiteren Einwirkungspunkten (in Dauer) erstmals Überschreitungen auftreten.

Diese Werte relativieren sich, wenn man berücksichtigt, dass bei der Analyse von optimalen Wetter und Wind-Bedingungen ausgegangen wurde. Die realen Beschattungszeiten werden wegen der regional zu erwartenden meteorologischen Bedingungen deutlich niedriger sein.

Unter Berücksichtigung dieser Tatsachen werden mit großer Wahrscheinlichkeit die vorgegebenen Richtwerte im realen Betrieb nicht an allen hier als kritisch eingeschätzten Einwirkungspunkten überschritten. Um jedoch in jedem Falle die Richtwerte einzuhalten, wird an den für die Überschreitung verantwortlichen Anlagen, die eindeutig identifizierbar sind, der Einbau von Abschaltvorrichtungen vorgesehen. Werden die Anlagentypen so beibehalten, wie sie im Schattenwurfgutachten angenommen wurden, betrifft dies die geplante Anlage DR.

Zusätzliche visuelle Störwirkung

Von den bis zu 200 m hohen Anlagen geht für den Menschen eine visuelle Störwirkung aus. Auch unabhängig von der Bewertung des Landschaftsbildes werden im Blickfeld des Menschen die neuen Anlagen erscheinen. Allerdings gehören hier Windkraftanlagen bereits zum gewohnten Anblick im Freiraum zwischen Dauer, Tornow, Schenkenberg und Blindow, so dass keine erheblichen zusätzlichen Störwirkungen mehr zu erwarten sind.

Sonstige Immissionen (elektromagnetischen Felder, Infraschall, optische Störwirkungen durch Befehuerung) werden als unschädlich eingeschätzt, die drei WKA verursachen keine zusätzlichen erheblichen Auswirkungen.

Durch den Rückbau der Anlagen können alle Beeinträchtigung des Menschen, wie Schall- und Lichtimmissionen sowie die visuellen Störungen wieder beseitigt werden.

4.2.8 Schutzgebiete nach Naturschutzrecht

4.2.8.1 Bestandsanalyse Schutzgebiete nach Naturschutzrecht

Netz „Natura2000“ (§ 32 BNatSchG)

Etwa 1,7 km westlich der Baufelder erstreckt sich das FFH-Gebiet „**Beesenberg**“. Es ist ein ausgeprägter Quellmoorkomplex (landesweit bestausgebildeter Quellmoorkomplex) mit nährstoffarmen Kalkniedermooren, Grünlandgesellschaften, Auflassungsstadien und Moorgehölzen am östlichen Rand des Uckerlandes. Der Schutz gilt hier den Kalkniedermooren und Pfeifengraswiesen mit Vorkommen des Sumpfungelwurz, der sumpfbältrigen Binse, der schmalen Windelschnecke und der bauchigen Windelschnecke.

Das FFH-Gebiet „**Eiskellerberge – Os bei Malchow**“ befindet sich ca. 1,7 km nördlich der Baufelder. Es handelt sich um einen gut erhaltenen, überwiegend offenen Oszug. Er stellt einen Sonderstandort für

kontinentale Trocken- und Halbtrockenrasen dar und zeichnet sich insbesondere durch die bemerkenswerten Vorkommen hochgradig gefährdeter Pflanzen, wie Gemeine Sommerwurz, Wiesen-, Küchenschelle oder Steppen-Sesel aus.

Das SPA „**Uckerniederung**“ reicht mit seinen Außengrenzen ca. 1,7 km an die Baufelder heran. Die Niederungslandschaft mit ihren Niedermoorflächen, Röhrichtbeständen und Flachwasserbereichen dient einer Vielzahl von z.T. seltenen und bedrohten Vogelarten als Lebensraum sowie Rastgebiet. Eine besondere Bedeutung hat die Uckerniederung europaweit als Brutgebiet von Kleinralle, Blaukehlchen, Rohrschwirl und Teichrohrsänger sowie als Rastgebiet von Graugans und Waldsaatgans.

Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG)

Die flächenmäßige Abgrenzung des westlich gelegenen Naturschutzgebietes „**Beesenberg**“ ist annähernd deckungsgleich mit dem gleichnamigen FFH-Gebiet. Auch das FFH-Gebiet „**Eiskellerberge – Os bei Malchow**“ nördlich der Vorhabenfläche ist gleichwohl Naturschutzgebiet.

Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG)

Das nächste Landschaftsschutzgebiet „**Unter Uckersee**“ befindet sich ca. 8,7 km südwestlich der Baufelder. In einem Abstand von ca. 10 km südwestlich befindet sich das LSG „**Norduckermärkische Seenlandschaft**“.

Naturparke (§ 24 BNatSchG)

Der Naturpark „**Uckermärkische Seen**“, mehr als 10 km entfernt, umfasst eine Gesamtfläche von rund 1.315 km² und schließt in seinem Nordteil das Landschaftsschutzgebiet „Norduckermärkische Seenlandschaft“ ein.

4.2.8.2 Wirkungsprognose Schutzgebiete nach Naturschutzrecht

Durch das Vorhaben werden keine Schutzgebiete nach europäischem oder nationalem Naturschutzrecht direkt in Anspruch genommen. Die nächstgelegenen Schutzgebiete sind mehr als 1,7 km von den geplanten Anlagenstandorten entfernt.

4.2.9 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

4.2.9.1 Bestandsanalyse Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Kulturdenkmale

In den Orten Dauer und Tornow, die das Untersuchungsgebiet umgeben, befinden sich denkmalgeschützte Gebäude:

Dauer:

- ⇒ Kirche (Prenzlauer Straße)

Tornow:

- ⇒ Gutsanlage, bestehend aus Gutshaus, drei Stallgebäuden, Eiskeller, Speicher (Dorfstraße 18)
- ⇒ Feldsteinkirche

Bodendenkmale

Im Geltungsbereich des vBP sind zahlreiche Bodendenkmale³⁵ vorhanden (siehe Karte 3 „Boden“). Aufgrund fachlicher Kriterien (siedlungstopographisch günstiges Gebiet) sind mit einer Wahrscheinlichkeit weitere Bodendenkmale verborgen, die noch nicht aktenkundig sind. Der gesamte Geltungsbereich des vBP liegt innerhalb einer großräumigen Bodendenkmalverdachtsfläche.

Ein Zeugnis der Naturgeschichte stellt der Findling am Weg zwischen Dauer und Schenkenberg/Tornow dar. Dieser ist vom LBGR als Geotop Nr. 2048³⁶ erfasst und steht unter Schutz. Seine genaue Lage ist der Karte 3 „Boden“ zu entnehmen.

4.2.9.2 Wirkungsprognose Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Außer den bekannten Bodendenkmalen, sind im direkten Plangebiet keine Kultur- und Sachgüter von besonderem Wert vorhanden. Die denkmalwürdigen Bauwerke in den umgebenden Orten sind von den Vorhabenwirkungen nicht betroffen.

Nach der realen Standortplanung werden die Bodendenkmale durch die geplanten Standorte und Kranstellflächen nicht berührt.

Ein Konflikt mit Bodendenkmalen entsteht jedoch erst dann, wenn ein Bodeneingriff tiefer als die bisherige landwirtschaftliche Bearbeitungstiefe erfolgt. Die Befestigung von Zuwegungen ohne Tiefbaumaßnahmen ist für das Bodendenkmal unschädlich.

Werden bei den Baumaßnahmen Bodendenkmale entdeckt ist nach der Vermeidungsmaßnahme V 7 vorzugehen (vgl. Kapitel 6.1).

4.2.10 Sonstige Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 e - i BauGB

Beschreibung der Umwelt	Wirkungsprognose des Vorhabens
e) die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern,	Emissionen, Abfälle und Abwasser fallen nicht an
f) die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie,	Die Erzeugung von Strom aus Windenergie führt zu Emissionsvermeidung ggü. der Kohleverstromung
g) die Darstellung von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts,	Die bestehenden Planungen auf Landes-, Regional- und lokaler Ebene stehen der 1. Änderung des vBP Teilbereich I nicht entgegen
h) die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden,	Solche Gebiete sind nicht vorhanden
i) die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach den Buchstaben a, c und d.	Wechselwirkungen sind in die Wirkungsbetrachtung der einzelnen Umweltbelange bereits eingeflossen

³⁵ Stellungnahme des Landkreises Uckermark, Denkmalschutz vom 14. Januar 2014

Stellungnahme des Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum vom 6. Dezember 2013

³⁶ Stellungnahme des Landesamtes für Geowissenschaften und Rohstoffe (LGRB) vom 24. Juli 2007

5 Artenschutzrechtliche Anforderungen

Die Betrachtung der artenschutzrechtlichen Anforderungen der im Gebiet vorkommenden Tierarten erfolgt auf der Grundlage der Einschätzung der ökologischen Gebietsausstattung, der potenziellen Lebensraumeignung für geschützte Arten sowie von Daten aus der Literatur als auch aus aktuellen Erhebungen.

Die Artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs.1 BNatSchG gelten für alle besonders geschützten sowie der streng geschützten Tierarten laut § 7 Abs. 2 Nr. 13 bzw. Nr. 14 BNatSchG.

Die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG beinhalten „Zugriffsverbote“ in Form von:

- ⇒ „Tötungsverboten“ (Nr. 1) für besonders geschützte Arten,
- ⇒ „Störungsverboten während bestimmter Zeiten“ (Nr. 2) für streng geschützte Arten und europäische Vogelarten,
- ⇒ „Zerstörungsverbot“ (Nr. 3) von Fortpflanzungs- und Ruhestätten besonders geschützter Arten.

Ob derartige Verbote einschlägig werden können, ist bereits auf der Ebene der Bebauungsplanung zu ermitteln.

Durch die geplanten Anlagen wird vorwiegend Acker beeinträchtigt, durch die Planung der Anlage UM M6 auch einige wegbegleitende Gehölze. Das zu betrachtende Artenspektrum ist dadurch nicht hoch. Im Folgenden werden daher ausschließlich die laut TAK-gelisteten Arten³⁷ untersucht.

Artenschutzrechtliche Verbote können gem. § 44 Abs. 5 BNatSchG durch geeignete Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen vermieden werden und bei ansonsten zulässigen Eingriffen durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) überwunden werden. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen sollen bewirken, dass die ökologische Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt und keine Verschlechterung des günstigen Erhaltungszustands einer lokalen Population eintritt.

5.1 Fledermäuse

Bei den großflächigen Ackerflächen des vBP-Gebietes handelt es sich um wenig strukturreiche Lebensräume, die nur eine durchschnittliche Bedeutung für Fledermäuse haben. Die Baufelder befinden sich innerhalb bzw. am nördlichen Rand eines bestehenden Windfelds mit ca. 85 Bestandsanlagen.

Fledermäuse können durch Kollisionen an bestimmten WKA-Standorten gefährdet sein. Daher sehen die TAK (2012) das Freihalten von Schutzbereichen um Fledermauslebensräume besonderer Bedeutung vor:

- ⇒ **1.000 m** um Quartierstandorte (50/100 Tiere oder >10 Arten)
- ⇒ **200 m** zu regelmäßig genutzten Flugkorridoren, Jagdgebieten und Durchzugskorridore schlaggefährdeter Arten

Im 1.000-m-Umkreis um die geplanten Baufelder wurden *keine* TAK-relevanten Fledermausquartiere (weder Winter- noch Sommerquartiere) gefunden. Der Gehölzverlust, der durch die Zuwegung der Anlage UM M6 zustande kommt, wird nicht zu Quartierverlusten führen, da es sich um nur fünf Apfelbäume einer jungen Allee handelt. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Fledermäusen werden durch die Baufelder nicht beeinträchtigt.

³⁷ Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK) 2012

Innerhalb des Untersuchungsraums befinden sich vorwiegend Fledermauslebensräume allgemeiner Bedeutung, so dass keine Fledermauslebensräume besonderer Bedeutung von dem Vorhaben betroffen sein werden.

Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG werden für die im Plangebiet und seinem Umfeld vorkommenden Fledermäuse voraussichtlich nicht eintreten und dem Vollzug des B-Planes nicht entgegenstehen.

5.2 Vögel

Die Untersuchung der artenschutzrechtlichen Betroffenheit der Avifauna durch die 1. Änderung des vBP Teilbereich I erfolgt unter Beachtung der bereits bestehenden Vorbelastung durch die ca. 85 Bestands-WKA im Windfeld Uckermark. Von einer Einhaltung der artenschutzrechtlichen Vorgaben kann ausgegangen werden, wenn die TAK³⁸ für die geschützten und ggü. WKA besonders störungsempfindlichen Arten eingehalten sind.

Brutvögel

Die **TAK-Schutzbereiche** von 500 m zu den Brutplätzen von Rohrweihe und Kranich im Süden der Baufelder werden durch die Baufeldgrenzen formal unterschritten (Kch: 190 – 290 m, Row: 300 m entfernt). Für beide Arten kann jedoch nachgewiesen werden (vgl. Kapitel 4.2.4), dass keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten ist, da meist eine beträchtliche Vorbelastung vorliegt bzw. Brutplätze bereits durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen ersetzt wurden.

Damit sind die TAK-Schutzbereiche für alle störungsempfindliche Vogelarten freigehalten.

Die **TAK-Restriktionsbereiche** 3.000 m (Weißstorch) bzw. 4.000 m (Fischadler) und 6.000 m (Seeadler) sind nicht im gesamten 360-Grad-Umfeld um die Brutplätze freigehalten.

Für alle drei Arten kann jedoch nachgewiesen werden (vgl. Kapitel 4.2.4), dass die essentiellen Nahrungsflächen auf der dem Windfeld jeweils abgewandten Seite liegen und die Flugkorridore daraufhin nicht durch das Windfeld führen. Beim Seeadler beträgt die Unterschreitung des 6.000 m Abstandes nur wenige Meter.

Damit sind auch die TAK-Restriktionsbereiche für diese störungsempfindlichen Vogelarten freigehalten.

Rastvögel

Artenschutzrechtlich relevant sind bei Rastvögeln die Schlafplätze, für die die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 Nr. 2 und 3 BNatSchG gelten. Danach dürfen die Tiere an ihren Schlafstätten nicht gestört oder diese zerstört werden.

TAK-relevante größere Schlafplätze von Rastvögeln liegen mindestens 3,5 km entfernt in der Uckerniederung, am Blindower See und am Ober- und Unteruckersee.

Die Schutzabstände gem. TAK zu diesen Gebieten sind eingehalten. Zudem ist die mit der Planung verfolgte Errichtung von WKA des bestehenden Windfeldes Uckermark mit ca. 85 WKA geplant. Dieser stark durch die Windkraft geprägte Raum wird nur wenig durch Rastvögel genutzt.

Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG werden für die im Plangebiet und seinem Umfeld vorkommenden Vögel voraussichtlich nicht eintreten und dem

³⁸ Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK) 2012

Vollzug des B-Planes nicht entgegenstehen. Nach Auffassung der Fachbehörde stehen die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG durch eine zu geringe Entfernung zum Brutplatz eines Kranich- sowie eines Rohrweihenpaares entgegen. Trotz Beibehaltung der ökologischen Funktion der bestehenden Revierhabitate wird zusätzlich eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme geplant, um das Eintreten der Verbote zu vermeiden.

6 Eingriffs-Ausgleichsplan

Bei der Bewertung der Eingriffe und der Festlegung von Vermeidungs-/Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen ist der Erlass zur „Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windkraftanlagen“ (Windkrafterlass) des MUGV vom 01.01.2011 (mit fortgeltendem Punkt 4.5 des Erlasses von 1996), zuletzt geändert am 15.10.2012, anzuwenden.

Weiterhin sind bei der Zuordnung von grünordnerischen Maßnahmen zu konkreten Eingriffen sowie der konkreten Ausgestaltung der Maßnahmen die „Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung“ (HVE) Stand: April 2009 (Hrsg. MLUV, Potsdam) heranzuziehen.

6.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Eingriffen

Gem. §13 BNatSchG hat die Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen Vorrang vor Ausgleich und Ersatz. Zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft dienen die folgenden Maßnahmen. Sie müssen bei der technischen Planung sowie beim Bau und Betrieb der Anlagen umgesetzt werden.

Schutzgüter Boden / Wasser

V1 Schutz des Bodens und des Wassers

Die Bodenversiegelung wird auf das unvermeidbare Maß beschränkt, die Fahrbahnbreite ist auf ein Minimum zu reduzieren. Aushub, der im Zuge der Tiefbauarbeiten anfällt, wird getrennt nach Unter- und Oberboden am Ort zwischengelagert und wieder eingebaut (z.B. Berme an den Anlagenstandorten).

Zum Schutz von Boden und Grundwasser vor Schadstoffeintrag sind Warten, Reinigen und Betanken der Baustellenfahrzeuge nur auf geeigneten, gesicherten Flächen zulässig.

Zur Minimierung der bauzeitlichen Bodenverdichtung darf ein Befahren mit schweren Baumaschinen nur bei geeigneten Bodenverhältnissen stattfinden. Nach Abschluss der Baumaßnahmen wird verdichteter Boden tiefgründig gelockert.

V2 Minimierung der Verkehrsflächen

Die Stellflächen und Zuwegungen werden in mechanisch belastbarer aber luft- und wasser-durchlässiger Form ausgeführt. Es kommen Kies- und Splittdecken zur Anwendung. Damit wird die Netto-Neuversiegelung des Bodens minimiert (vgl. Festsetzung 3.10 im vBP).

Bei der Planung der Zuwegung zu der WKA werden weitestgehend vorhandene Wege genutzt.

Alle nur bauzeitlich genutzten Verkehrs- und Montageflächen werden nach Abschluss der Arbeiten rekultiviert und wieder der Ackernutzung übergeben.

Schutzgüter Pflanzen / Tiere / Biotope

V3 Erhaltung von Biotopen

Der Verlust von Gehölzen wird durch die Positionierung der Anlagen auf Ackerflächen weitgehend vermieden.

Bäume an bauzeitlich genutzten Straßen und Wegen sind vor schädigenden Einflüssen wie Bodenverdichtung, Beschädigung des Wurzelwerkes, Rindenverletzungen u.a. zu schützen.

Flächige Gehölzstrukturen sind bauzeitlich zu schützen und zu erhalten (RAS-LP 4 und DIN 18920, Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen).

Lager- und Stellflächen für Bauteile und Fahrzeuge sind außerhalb ökologisch wertvoller Biotope bzw. Biotopkomplexe anzulegen.

V4 Ökologische Baubegleitung

Die Vermeidung der Beeinträchtigung von nach § 30 BNatSchG und § 18 BbgNatSchAG geschützten Biotopen wird durch eine ökologischen Baubegleitung sichergestellt (vgl. Festsetzung 3.9).

Durch die umweltverträgliche Bauvorbereitung und -durchführung werden naturschutzfachliche Anforderungen erfüllt und nachhaltige Umweltschäden vermieden.

V5 Schutz der Tierwelt

Die Minimierung von Gehölzverlusten (siehe V3) trägt auch zur Vermeidung von Habitatverlusten von Tieren bei.

Nächtliche Lichtemissionen sind durch die Verwendung lichtschwacher Befeuerungsanlagen vermindert.

Die Bautätigkeiten zur Herstellung der Zuwegungen und des Fundamentes der WKA, sowie die Errichtung der Anlagen sind zum Schutz der im Gebiet vorkommen Brutvögel nur außerhalb der Hauptbrutzeit von 01. März bis 30. September durchzuführen.

Die Bauzeitenregelung geht vorsorglich davon aus, dass das gesamte nach Habitatausstattung mögliche Artenspektrum im Jahr der Errichtung im Gebiet vorhanden sein könnte. Im Genehmigungsverfahren des jeweiligen Bauvorhabens kann die Regelung auf den Einzelfall angepasst und die Zeiten angemessen verkürzt werden.

Abweichungen sind zulässig, soweit nachgewiesen wird, dass keine Beeinträchtigung des Brutgeschehens erfolgt. Dies wäre insbesondere dann der Fall, wenn im Jahr der Vorhabenrealisierung im zu betrachtenden Gebiet keine durch die Maßnahmen betroffenen Brutvögel nachweisbar sind oder durch ein spezifisches Management (z. B. angepasste Bauablaufplanung, ökologische Baubegleitung) Beeinträchtigung von Brutvögeln ausgeschlossen werden können.

Schutzgut Landschaft

V6 Schutz des Landschaftsbildes

Der Anstrich der WKA erfolgt mit matten, nicht reflektierenden Farben.

Durch die minimierte Nachtkennzeichnung werden optische Beeinträchtigungen minimiert. Innerhalb des Windfelds wird eine Synchronisierung der Befeuerung angestrebt.

Schutzgut Bodendenkmal

V7 Schutz von Bodendenkmalen

Im Bereich bekannter Bodendenkmale wird bei einer Eingriffstiefe über 30 cm eine denkmal-schutzrechtliche Erlaubnis bzw. bauordnerische Genehmigung erforderlich. Alle Veränderungen und Maßnahmen an Bodendenkmalen sind nach Maßgabe der Denkmalschutzbehörde durch entsprechendes Fachpersonal (Archäologe) zu bergen und zu dokumentieren (vgl. Hinweise 1 & 2 des vBP). In Bereichen, in denen Bodendenkmale begründet vermutet werden, ist eine Prüfung erforderlich.

Bei Erdarbeiten entdeckte Kulturfunde sind unverzüglich der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde und dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum anzuzeigen.

Die Entdeckungsstätten und die Funde sind bis zum Ablauf einer Woche unverändert zu erhalten (§ 11 (1) BbgDSchG).

6.2 Übersicht der zu erwartenden Eingriffe und Kompensationsbedarf

Als Ergebnis der Wirkungsprognose ergeben sich durch die 1. Änderung des vBP Teilbereich I trotz Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen folgende Eingriffe, die durch geeignete Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz kompensiert werden müssen. Dazu werden grünordnerische Maßnahmen geplant.

Ziel der grünordnerischen Maßnahmen ist die nachhaltige Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie der Erhalt von Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft.

Schutzgut gem. BNatSchG	Eingriffe	Ausgleichsfaktor (gem. HVE)*	Kompensationsbedarf	Kompensation möglich?
Boden	Netto-Versiegelung:			
Baufeldtyp „C“				
WKA-bedingt (Fundamente und Kranstellflächen)	3.100 m ²	1	4.150 m²	ja
	700 m ²	1,5		
Erschließungsbedingt (Neubau Zuwegungen)	1.200 m ²	1	1.575 m²	ja
	250 m ²	1,5		
Entsiegelungsbedarf:			5.725 m²	
Baufeldtyp „D-Repowering“ (Rückbau einer WKA bereits berücksichtigt)				
WKA-bedingt (Fundamente und Kranstellflächen)	1.408 m ²	1	1.408 m²	ja
	-	1,5		

Schutzgut gem. BNatSchG	Eingriffe	Ausgleichsfaktor (gem. HVE)*	Kompensationsbedarf	Kompensation möglich?
Erschließungsbeding (Neubau Zuwegungen)	100 m ²	1	100 m ²	ja
	-	1,5		
Entsiegelungsbedarf:			1.508 m ²	
Biotope				
Baufeldtyp „C“ (Erschließungsbeding)	5 Bäume (Ausgleichspflanzung, StU < 60 cm)	2	10 Bäume	ja
Baufeldtyp „D“	-	-	-	-
Fauna				
Baufeldtyp „C“ (WKA-bedingt)	Nach Auffassung der Fachbehörde: ein Kranichbrutplatz und ein Rohrweihenbrutplatz	1	Maßnahmen zur Neuschaffung/ Aufwertung von Lebensräumen	ja
Baufeldtyp „D“	-	-	-	-
Landschaftsbild	nq	-	Ausgleich gem. WKA-Erlass	ja

*da an den Standorten und Zuwegungen auch Böden mit Bodenzahlen > 50 betroffen sind, erfolgt der Ausgleich 1:1,5 (vgl. Kapitel 4.2.1.2)

Für den nicht quantifizierbaren Eingriff in das Landschaftsbild durch Windkraftanlagen erfolgt eine Orientierung am Windkrafterlass (Land Brandenburg, 1996 fortgeltender Pkt. 4.5), wird also entsprechend einer Ausgleichsabgabe pro Meter Anlagenhöhe bemessen.

Alle mit der Errichtung und dem Betrieb der zwei Anlagen des Baufeldtyps „C“ sowie des Repowerings im Baufeldtyp „D“ für das Windfeld „Dauer“ verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft sind im räumlichen Zusammenhang mit dem Windfeld durch entsprechende Maßnahmen kompensierbar.

6.3 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz unvermeidbarer Eingriffe

Die dargestellten Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz der beim Vollzug des B-Planes entstehender Eingriffe wurden unter Berücksichtigung des Leitbildes für den Raum und mit dem Ziel der Wiederherstellung beeinträchtigter Funktionen von Natur und Landschaft entwickelt.

Für den Ausgleich bzw. Ersatz der oben genannten Eingriffe durch die geplanten WKA sind konkret die folgenden Maßnahmen vorgesehen.

Die dauerhafte Sicherung der Maßnahmenflächen M7 und M8 ist nachzuweisen. Für die Maßnahme M9 erfolgt dies durch einen Durchführungsvertrag mit der Stadt Prenzlau.

6.3.1 Maßnahmen zur Kompensation WKA-bedingter Eingriffe

M7 Begrünung „Alte Kippe“ in Dauer

Lage: Gemarkung Dauer, Flur 1, Flurstück 139

Nordwestlich der geplanten Anlagen befindet sich am östlichen Ortsrand von Dauer eine ehemalige Kippe. Die einstige Kiesgrube wurde als Müllkippe genutzt. Ihre Rekultivierung wurde am 02.10.2003 von der unteren Bodenschutzbehörde abgenommen. Die Altablagerungen wurden entsprechend den Vorgaben und unter fachlicher Kontrolle der unteren Bodenschutzbehörde (uBB) profiliert und rekultiviert (STN v. 05.06.2014; Untere Bodenschutzbehörde; Herr Wendland). Heute ist die Fläche überwiegend durch Gräser bedeckt, die durch eine Rasenansaat im Zuge der Revitalisierung der Fläche vor einigen Jahren aufgebracht wurden. An den Randbereichen im Süden und Westen entwickelten sich Sträucher wie Holunder und diverse Rosenarten.

Zur Abschirmung der Einzelhäuser Richtung Norden ist am Randbereich eine Ergänzungspflanzung auf einer Fläche von **350 m²** mit flach wurzelnden standorttypischen, einheimischen Sträuchern geplant. Geplant ist eine Hecke, bestehend aus buntblühenden flachwurzigen Sträucherarten (Bsp. Gewöhnlicher Schneeball, Liguster, Schlehe, Schwarzer Holunder; 1,5 m Abstand zueinander; 2xv., 60 bis 100 cm).

Außerdem wird auf der Fläche **3.700 m²** der ehemaligen Kippe jährlich eine Mahd durchgeführt. Das Mähgut wird abtransportiert um die Artenvielfalt der Flora und Fauna zu fördern.

Die Pflanzung dient der Aufwertung des Landschaftsbildes nahe der geplanten Anlagen. Durch sie wird die vorhandene Wohnbebauung in die umgebende Landschaft eingebunden und gleichzeitig eine Sichtbarriere in Richtung des geplanten Windfelds geschaffen.

Für Flora und Fauna entsteht ein neuer Lebensraum, der insbesondere für Heckenbrüter gute Brutbedingungen bieten wird.

Die Maßnahme wird zur Kompensation WKA-bedingter n.g. Eingriffe in das Landschaftsbild durch die Pflanzung und die Pflege angerechnet.

Wirkungen der Maßnahme:

- ⇒ **Aufwertung des Landschaftsbildes**
- ⇒ **neuer Lebensraum für die Fauna**



Abbildung 2: Maßnahme M7 Blick aus Nordost



Abbildung 3: Maßnahme M7 Blick aus Südost



Abbildung 4: Lageplan M7

M8 Extensivierung und Bepflanzung am Voßberg in Klinkow

Lage: Gemarkung Klinkow, Flur 3, Flurstück 72/3

Westlich der Stadt Prenzlau in Richtung Klinkow befindet sich nahe der B 198 eine aufgelassene Hofstelle, die als Biotop eine große Bedeutung hat. Die Gebäude, die verinselt in der Feldflur liegen, werden nicht mehr genutzt. Auf dieser Fläche entwickelte sich durch die ausbleibende Bewirtschaftung eine Sukzessionsfläche mit typischen Nährstoffanzeigern der Feldflur wie Brennnessel, Große Klette und Ackerkratzdistel. An einigen Stellen befinden sich kleinere Holundersträucher.

In Abstimmung mit der (Unteren) Naturschutzbehörde ist eine Neugestaltung der Fläche geplant. Folgende Nutzungsänderungen und Pflanzungen sind auf der Fläche möglich:

Das ca. 16 m² kleine **Gebäude**, zentral in der Fläche liegend, wird rückgebaut. Die Fundamente werden entsiegelt und die Bodenfunktionen werden wieder hergestellt.

In Richtung Norden, direkt angrenzend, wird eine etwa **9.200 m² große Fläche** aus der intensiven landwirtschaftlichen Bewirtschaftung genommen und dauerhaft extensiviert. Durch die Veränderung der Bewirtschaftung u.a. durch das Ausbleiben der Düngung und der mechanischen Bodenbearbeitung werden die Bodenfunktionen aufgewertet.

Richtung Norden, Osten und Westen, am Übergang zur Feldflur und der Bundesstraße 198 wird auf einer Fläche von insgesamt 850 m² eine standortgerechte, einheimische **Hecke** geplant. Bestehend aus einer Strauchreihe (Bsp. Schlehe, Weißdorn, Haselnuß, Hundsrose, Schwarzer Holunder; 1,5 m Abstand zueinander; 2xv., 60 bis 100 cm) bildet die Hecke eine natürliche Umgrenzung des entstehenden Biotopverbundes.

Auf der Extensivierungsfläche sind neben Pflanzungen von Gehölzgruppen und Einzelgehölzen **zwei flächige Feldgehölze** vorgesehen. In einer reihigen Anordnung wird hier eine flächige Pflanzungen heimischer Heister (Bsp. Stiel-Eiche, Hainbuche, Linde; Pflanzabstand 1,5 m, 3xv., 150 bis 200 cm) geplant. Umgrenzt werden diese mit einer flächigen Strauchpflanzung (Bsp. Schlehe, Weißdorn, Haselnuß, Hundsrose, Schwarzer Holunder; 2,5 m Abstand der Reihen, 1,5 m Abstand zueinander; 2xv., 60 bis 100 cm). Die Ausdehnung der Feldgehölze erstreckt sich auf einer Fläche von insgesamt 1.500 m² (ca. 850 m² im nordöstlichen Bereich, bzw. ca. 650 m² im südwestlichen Bereich). Sie bieten Schutz und Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten und bilden wertvolle Strukturen in der großräumig intensiv genutzten Agrarlandschaft.

Außerdem bietet die Fläche Platz für eine Vielzahl von Baumgruppen bestehend aus 3 bis 5 Bäumen. Neben **Obstbäumen** (Bsp. Wild-Apfel, Wildbirne und Traubenkirsche, 3xv., StU 12 bis 14 cm), ist auch die Pflanzung von **Laubbäumen** (Bsp. Winter-Linde und Sommer-Linde, 3xv., StU 14 bis 16 cm) vorgesehen. Der Abstand der Bäume zueinander beträgt ca. 8 bis 10 m.

Zwischen den Gehölzgruppen und Einzelgehölzen wird jährlich mindestens einmal **eine Mahd** auf einer Fläche von ca. 8.200 m² durchgeführt.

Für die WKA-bedingten Eingriffe der 1. Änderung des vBP Teilbereich I werden hier angerechnet:

Die Extensivierung von Acker zu einer für Pflanzungen zur Verfügung stehenden Fläche auf insgesamt 9.200 m² wird im Verhältnis 2:1 zur Kompensation für das Schutzgut Boden angerechnet. Gem. HVE (2009) steht damit ein Entsiegelungsäquivalent zur Verfügung von 4.600 m². Für die WKA-bedingten Eingriffe werden hier 2.920 m².

Die 18 Laubbäume in gruppiger Anordnung sowie ein Teil der Hecke mit einer Ausdehnung von 240 m² tragen dazu bei, die WKA-bedingten n.q. Eingriffe auf das Schutzgut Landschaftsbild auszugleichen.

Ein weiterer Teil des Kompensationspotenzials wird für den erschließungsbedingten Eingriff des vorhabenbezogenen Bebauungsplans angerechnet (vgl. Kapitel 6.3.2).

Das Potenzial der geplanten Feldgehölze, des restlichen Teils der Hecke, der jährlichen Mahd der Fläche sowie weiterer Pflanzungen von Laub- und Obstbäumen steht für weitere Projekte im räumlichen Zusammenhang zur Kompensation von Eingriffen auf die Schutzgüter Landschaftsbild, Fauna und Biotope zur Verfügung. Außerdem können die Eingriffe auf das Schutzgut Landschaftsbild weiterer Projekte in räumlicher Nähe durch den Abriss des kleinen Gebäudes kompensiert werden.

Die Wirkung der Maßnahme:

- ⇒ **Wiederherstellung von Bodenfunktionen**
- ⇒ **Aufwertung des Landschaftsbildes**
- ⇒ **neue Biotopstruktur, neuer Lebensraum für Flora und Fauna**
- ⇒ **Erhöhung der biologischen Vielfalt**



Abbildung 5: Blick Richtung Nordost in Klinkow

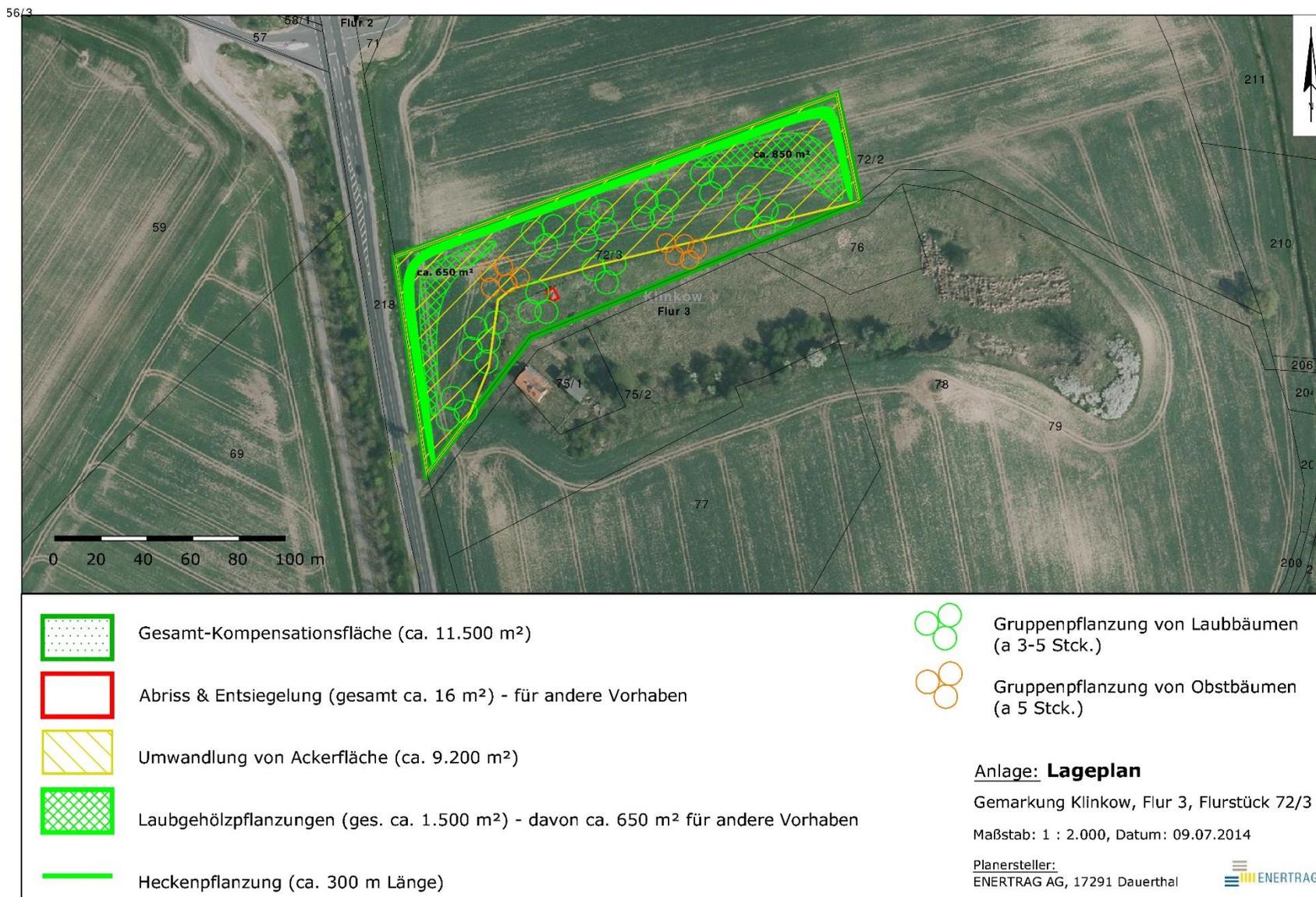


Abbildung 6: Lageplan M8

M9 „Projektbeteiligung an der Wiederherstellung und Sicherung des Brut- und Rastgebietes Prenzlauer Zuckerfabrikteiche“

Vorgezogene Kompensationsmaßnahme für 1 Brutplatz Kranich und 1 Brutplatz Rohrweihe

Lage: Gemarkung Prenzlau, Flur 32, Flst. 116, 119 und 123 sowie Flur 34, Flst. 1 und 8

Nordwestlich von Prenzlau im Uckertal befinden sich die drei Teiche der ehemaligen Zuckerfabrik der Stadt Prenzlau, die zusammen eine Fläche von ca. 27,7 ha fassen. Sie sind von Dämmen umgeben und mittels Rohrleitungen untereinander verbunden. Ein Damm trennt die Teiche von dem östlich angrenzenden Lauf der Ucker. Die Nord-Süd-Ausdehnung der Teiche beträgt ca. 1,2 km, die maximale Breite (Ost-West-Ausdehnung) ca. 250 m.

Die Teiche, die einst der Klärung von Wasser aus der Rübenwäsche dienten, hatten sich durch die Regulierung des Wasserstands (jährliche Flutung der Teichflächen) zu einem traditionellen Brut- und Rastgebiet entwickelt. Nach der Aufgabe der Zuckerfabrik (1994) hatte der Landschaftspflegeverband Prenzlau von 1995 bis 2011 die Wasserstands-Simulation übernommen. Die Zuckerfabrikteiche wurden am 05.09.1990 als Geschützte Landschaftsbestandteile unter Schutz gestellt. Sie sind Bestandteil des Vogelschutzgebietes (SPA) „Uckerniederung“ (DE 2649-421). „Sie stellen neben den Seen und Niedermoo- ren einen wesentlichen Bestandteil des SPA-Gebietes dar (Landwirtschafts- und Umweltamt LK UM; 18.12.2013: Projektskizze GLB „Zuckerfabrikteiche“).

Ab 2012 konnte die Wasserstandsregulierung aufgrund fehlender finanzieller Mittel nicht mehr durchgeführt werden und die Gewässer drohen sukzessive auszutrocknen und zu verlanden. Eine letzte Teilbefüllung zur Eindämmung der Verlandung fand im Frühjahr 2014 statt.

Der derzeitige Zustand und die Entwicklungstendenz stellen sich folgendermaßen dar:

Schutzgut Boden: Die ehemaligen Moorböden verlieren ihre Funktion als Kohlenstoffspeicher. Durch das Eindringen von Sauerstoff wird die vorhandene Biomasse abgebaut und große Mengen des gespeicherten CO² entweichen. „Der Baustein „Zuckerfabrikteiche“ im Komplexprojekt „Moorrevitalisierung Blindower See“ verliert seine Bedeutung.“ (Landwirtschafts- und Umweltamt LK UM; 18.12.2013: Projektskizze GLB „Zuckerfabrikteiche“)

Schutzgut Biotope: Die Flächen der Teiche sind stark von Röhricht- und Schilfgesellschaften eingenommen, es besteht eine Tendenz zur Verlandung. Es bestehen nur noch kleinere offene Wasserflächen. An den Böschungen stehen Weiden und Holunder. Durch den mittlerweile starken Bewuchs durch Weidengebüsche droht der Funktionsverlust der Teiche als traditionelles Brut- und Rastgebiet. Eine maschinelle Beseitigung des Weidenaufwuchses ist wirtschaftlich nicht durchführbar. Auf den Dämmen gedeihen Ruderalpflanzen und Gräser. „Die Teiche werden von Röhrichten und Weiden zurück erobert.“ (Landwirtschafts- und Umweltamt LK UM; 18.12.2013: Projektskizze GLB „Zuckerfabrikteiche“)

Schutzgut Fauna: Schwäne, Enten und Gänse halten sich auf den Rest-Wasserflächen auf. Singvögel der Röhrichte und Weidengebüsche können beobachtet werden. Durch die zunehmende Verlandung werden Arten der freien Wasserflächen verdrängt. Bruthabitate für Röhrichtbrüter, die einen Mindestwasserstand benötigen, gehen durch die zunehmende Verkräutung verloren. Die Biodiversität wird abnehmen. Ohne optimierte Bewirtschaftung verlieren die Teiche ihre Bedeutung als Rastplatz u.a. für Kraniche, Limikolen und Enten. Die Bedeutung des Gebietes für

Nahrungs- und Brutmöglichkeiten von Arten, die auf z.T. Freiwasserflächen angewiesen sind, erlischt. Die Lebensraumfunktion für Amphibien und Reptilien (...) geht zum großen Teil verloren.“ (Landwirtschafts- und Umweltamt LK UM; 18.12.2013: Projektskizze GLB “Zuckerfabrikteiche“).

Schutzgut Landschaftsbild: Die einst großflächigen Teiche sind zur Zeit nur bedingt erkennbar. Restwasserflächen verstecken sich hinter einem breiten Schilfgürtel und sich an den Ufern ausbreiteten Weiden. „Das bisherige Landschaftsbild der Zuckerfabrikteiche (große freie Wasserflächen zwischen Frühsommer und Herbst) wird sich grundlegend in Richtung Landröhrichte verändern. Die Biodiversität wird stark eingeschränkt.“ (Landwirtschafts- und Umweltamt LK UM; 18.12.2013: Projektskizze GLB “Zuckerfabrikteiche“)

Ziel:

Ziel der Kompensationsmaßnahme ist, die Teiche der ehemaligen Zuckerfabrik als (Teil-)Lebensräume wiederherzustellen bzw. zu erhalten. Geplant ist die Wiederaufnahme einer Wasserstandregulierung.

Planung:

Die fachliche Betreuung der Maßnahme übernimmt die Untere Naturschutzbehörde Landkreis Uckermark, die Ausführung der Wasser- und Bodenverband Uckerseen, Prenzlau. Die ENERTRAG Aktiengesellschaft übernimmt die Funktion des Trägers der Kompensations-Maßnahme.

Im Vorfeld werden folgende Maßnahmen notwendig:

- ⇒ Faschineneinbau in der Ucker (vor der Tauchpumpe)
- ⇒ Ertüchtigung der Zulaufbauwerke (Sicherung, Beseitigung von Müll, Rohrverlegung, Bodenandekung)
- ⇒ Kabelverlegung (Verteiler – Pumpe)
- ⇒ Ggf. Mahd von Teilbereichen
- ⇒ Ggf. Entfernung von Gehölzen (Weiden, Holunder in Teilbereichen)

Nach den entsprechenden Vorbereitungen kann die Befüllung der Teiche im Winter 2014/2015 abhängig von den Witterungsbedingungen beginnen. Der Wasserstand wird zur Eindämmung der Weidenausbreitung ganzjährig aufrechterhalten (Kontrollen des Wasserstandes & ggf. Nachpumpen erforderlich).

Die Maßnahmenfläche wird jährlich kontrolliert (in Abstimmung UNB, Wasser- & Bodenverband).

Durch eine regelmäßige Überwachung der Kompensationsmaßnahme und einer ganzjährigen Regulierung des Wasserstandes kann die Funktionsfähigkeit als Brut- und Rastgebiet verbessert und erhalten werden.

Der permanente Wasserstand der drei Teiche wirkt sich wie folgt auf die Schutzgüter aus:

Schutzgut Boden: Die Moorbodenfunktionen werden durch die dauerhafte Vernässung wiederhergestellt.

Schutzgut Biotope: Es erfolgt die Sicherung eines flachen Stillgewässers mit einem Schilf- und Röhrichtgürtel. Die weit über die Wasserflächen reichenden Weiden werden verdrängt, der Verlandungsprozess wird gestoppt.

Schutzgut Tiere: Durch die Regulierung des Wasserstandes werden gleichzeitig dauerhafte Brutbedingungen insbesondere für Kranich und Rohrweihe gesichert. Kranich und Rohrweihe haben ähn-

liche Gebietsansprüche und bevorzugen Brutgebiete mit nahegelegenen geeigneten Nahrungshabitaten, die sich u.a. in Schilfgürteln sowie im Bereich angrenzender Wasserflächen und Verlandungszonen befinden.

Schutzgut Landschaftsbild: Durch die Maßnahme zur Verbesserung des Wasserhaushalts in der Uckeriederung wird sich die Strukturvielfalt der Landschaft (offene Wasserflächen, Farbe durch faunistische Vielfalt) erhöhen.

Optionale Planung der Wiederaufnahme der Wasserstandsregulierung:

Wird bei den jährlichen Begehungen festgestellt, dass die Weidengehölze bei dauerhaften Wasserstand absterben, kann optional eine Wasserstandsregulierung in den **mittleren und nördlichen Teichen** wieder aufgenommen werden:

Jährlich wird im Frühjahr langsam (Dauer ca. 8 Wochen) Wasser aus der Ucker in die Zuckerfabrik-Teiche gepumpt. So stehen sie den Wasservögeln zur Brutsaison zur Verfügung. Im Spätsommer/Herbst wird der Wasserspiegel durch das langsame Ablassen von Wasser über das Schilfgebiet am Quillow wieder gesenkt. Die Teiche mit ihren Schlammflächen und flachen Restwasserbereichen werden dadurch zusätzlich wieder Nahrungshabitat für ziehende Limikolen und Kraniche.

Der **südliche Teich** (Gemarkung Prenzlau, Flur 34, Flurstück 1) soll dabei jedoch dauerhaft bespannt bleiben. Dazu ist die Ertüchtigung/der Einbau einer Staustufe zwischen dem südlichen und mittleren Teich erforderlich. Auf dem südlichen Teich wird ein permanenter Wasserstand auf einer Fläche von ca. 1,9 ha erreicht. Durch die Sicherung des permanenten Wasserstands des südlichen Teiches erfolgt die Aufwertung der Bodenfunktionen durch eine Wiedervernässung. Dies kann gem. HVE 2009 im Verhältnis 1,5:1 angerechnet werden. Somit ergibt sich ein Entsiegelungsäquivalent von ca. 12.667 m².

Langfristige Wirkungen der Maßnahme:

- ⇒ **Aufwertung von Bodenfunktionen**
- ⇒ **Wiederherstellung und Schaffung der Bruthabitate für Kranich und Rohrweihe (als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme)**
- ⇒ **Wiederherstellung der Funktion als Limikolen-, Enten- und Kranichrastplatz**
- ⇒ **Aufwertung des Landschaftsbildes**
- ⇒ **Sicherung der Nahrungs- und Brutmöglichkeiten von Arten der freien Wasserflächen**
- ⇒ **Wiederherstellung und Erhaltung der Biodiversität (Entwicklung offener Wasserflächen)**

WKA-bedingte Eingriffe werden durch diese Maßnahme wie folgt ausgeglichen:

Das Entsiegelungsäquivalent, das für die Aufwertung von Boden durch WKA-bedingte Eingriffe angerechnet wird, beträgt: 2.640 m²

Die Maßnahme trägt dazu bei die WKA-bedingten n.g. Eingriffe auf das Landschaftsbild auszugleichen.

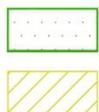
Die Durchführung der Maßnahme, die Wieder-Befüllung mit Sicherung der Wasserhaltung im südlichen Teich, beginnt zur nächsten Brutperiode im Frühjahr 2015 und ermöglicht so, den durch die Fachbehörde prognostizierten Verlust eines Kranichs- sowie eines Rohrweihen-Brutplatzes als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Schutzgut Fauna zu kompensieren.



Abbildung 7: Blick Richtung Prenzlau vom nördlichen Teich



Abbildung 8: Blick auf das südlichste Becken



Gesamt-Maßnahmenfläche (ca. 27,7 ha)
 Teilbereich mit permanentem Mindestwasserstand (ca. 1,9 ha)

**Lageplan Kompensationsmaßnahme M4
 "Projektbeteiligung an der Wiederherstellung und
 Sicherung des Brut- und Rastgebiets
 Zuckerfabrikteiche Prenzlau"**

Gemarkung Prenzlau, Flur 34, Flurstücke 109, 116 und 123
 Gemarkung Prenzlau, Flur 32, Flurstücke 109, 116 und 123

Maßstab: 1 : 5.000, Datum: 27.01.2014

Planersteller:
 ENERTRAG AG, 17291 Dauerthal



Abbildung 9: Lageplan M9

Tabelle 8: Kompensationsumfang WKA-bedingt

Gesamter Kompensationsumfang der Maßnahme:	Ausgleich für die Schutzgüter ...			
	Boden	Landschafts- bild	Fauna	Multifunktio- nal
M7 – Begrünung „Alte Kippe“				
<i>Pflanzung:</i> 350 m ² Hecke <i>Pflege:</i> Jährliche Mahd auf 3.700 m ²	-	Pflanzung und Pflege	-	Wasser, Flora, Fauna
M8 – Begrünung „Voßberg“ in Klinkow				
<i>Extensivierung:</i> Von 9.400 m ² Acker <i>Pflanzung:</i> 10 Obstbäume 18 Laubbäume 240 m ² Hecke	Stilllegung/ Ex- tensivierung im Verhältnis 2:1 (= 4.600 m ²) Hier angerech- net: = 2.920 m ²	Pflanzung der Laubbäume und der Hecke	-	Wasser, Flora, Fauna, Klima/Luft
M9 – Prenzlauer Zuckerfabrikteiche				
<i>Wiedervernässung:</i> von 19.000 m ² Moorboden	Wiedervernäs- sung mit Wie- derherstellung der Moorbo- denfunktionen im Verhältnis 1,5:1 (= 12.667 m ²) Hier angerech- net: = 2.640 m ²	Wiedervernäs- sung	Schaffung zweier Brut- plätze für Kra- nich und Rohr- weihe	Wasser, Flora, Fauna (Brut, Rast, FM)
Summe:	5.560 m ²			

6.3.2 Maßnahmen zur Kompensation erschließungsbedingter Eingriffe

M8 Extensivierung und Bepflanzung am Voßberg in Klinkow

Lage: Gemarkung Klinkow, Flur 3, Flurstück 72/3

Ein Teil des Kompensationspotenzials wird für WKA-bedingte Eingriffe angerechnet (Maßnahmenbeschreibung sowie Lageplan siehe Kapitel 6.3.1).

Die Extensivierung von Acker zu einer für Pflanzungen zur Verfügung stehenden Fläche auf insgesamt 9.200 m² wird im Verhältnis 2:1 zur Kompensation für das Schutzgut Boden angerechnet. Gem. HVE (2009) steht damit ein Entsiegelungsäquivalent zur Verfügung von 4.600 m². Für die erschließungsbedingten Eingriffe werden hier 1.680 m².

Folgende Kompensationsmaßnahme für den erschließungsbedingten Eingriff ist hier geplant: Auf einem Teil der Fläche wird der erschließungsbedingte Eingriff in das Schutzgut Biotop, der Verlust von 5 Obstbäumen einer jungen Allee, ersetzt. Die Fläche bietet ausreichend Potenzial die 5 Verlustbäume mit dem notwendigen Kompensationsverhältnis von 2:1, d.h. 10 geplante Bäume als Kompensation anzulegen. Geeignete anderweitige Flächen für den Ausgleich der jungen Alleebäume sind zum jetzigen Zeitpunkt auf den Gemarkungen der Stadt Prenzlau nicht zur Verfügung³⁹.

Tabelle 9: Kompensationsumfang erschließungsbedingter Eingriffe

Gesamter Kompensationsumfang der Maßnahme:	Ausgleich für die Schutzgüter ...		
	Boden	Biotop	Multifunktional
M8 – Begrünung „Voßberg“ in Klinkow			
<i>Extensivierung:</i> Von 9.400 m ² Acker	Stilllegung/ Extensivierung im Verhältnis 2:1 (= 4.600 m ²) Hier angerechnet: = 1.680 m ²	Pflanzung der 10 Obstbäume im Verhältnis 2:1	Wasser, Flora, Fauna, Boden
<i>Pflanzung:</i> 10 Obstbäume 18 Laubbäume 240 m ² Hecke			
Summe:	1.680 m ²		

³⁹ Mündl. Mitteilung Fr. Sachajkska im Januar 2014, Stadtplanung der Stadt Prenzlau

6.4 Allgemeine Hinweise zu den Pflanzmaßnahmen

Die Details der Pflanzmaßnahmen, z.B. konkrete Pflanzpläne, Gehölzarten und -qualitäten werden im Zuge der Ausführungsplanung mit der Naturschutzbehörde abgestimmt.

Es ist grundsätzlich Pflanzgut gebietsheimischer Gehölzarten zu verwenden⁴⁰. Gebietsheimisch für Pflanzgut bedeutet, dass es aus dem Herkunftsgebiet stammt, in dem es auch verwendet wird. In Brandenburg muss das Pflanzgut der Herkunft nach aus dem Norddeutschen oder Mittel- und Ostdeutschen Tiefland stammen⁴¹. Die Pflanzungen sind zum Schutz gegen Wildverbiss einzuzäunen. Die Zäune sind mindestens 5 Jahre zu erhalten.

Fertigstellungs- und Entwicklungspflege

Die Gehölzpflanzungen sind über fünf Vegetationsperioden (eine Vegetationsperiode Fertigstellungspflege gem. DIN 18916 und 4 Vegetationsperioden Entwicklungspflege gem. DIN 18919) so zu pflegen, dass der Pflanzausfall möglichst minimal ist und Ersatzpflanzungen zu vermeiden sind.

Insbesondere ist bei der Entwicklungspflege auf eine ausreichende Bewässerung zu achten. Bei den Baumpflanzungen (nicht bei Aufforstung) bildet der in den ersten Jahren notwendige Erziehungsschnitt die Grundlage für eine langlebige Baumkrone. Bei Heckenpflanzungen kann durch gezielte Pflegemaßnahmen die gewünschte Artenvielfalt der Gehölze positiv beeinflusst werden. In dem Fall, dass Nachpflanzungen erforderlich werden, sind diese wiederum über weitere 3 Vegetationsperioden zu pflegen.

Unterhaltungspflege

Besonders bei Obstbäumen ist eine Unterhaltungspflege notwendig. Um die Vitalität sowie ein hohes Alter der Bäume zu gewährleisten und so einen ökologisch wertvollen Lebensraum mit hoher Artenvielfalt zu entwickeln, erfolgt die Pflege der Bäume durch einen regelmäßigen Unterhaltungsschnitt.

Zeitlicher Ablauf

„Ein Eingriff darf nicht zugelassen oder durchgeführt werden, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in **angemessener Frist** auszugleichen oder zu ersetzen sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft anderen Belangen im Range vorgehen.“ (§ 15 Abs. 5 BNatSchG). Dabei ist eine Kompensation anzustreben, bei der die Funktionen der betroffenen Schutzgüter nach Durchführung des Eingriffs weitgehend wieder hergestellt sind.

Die Herstellung der Maßnahme ist daher so zu planen, dass diese spätestens 1 Jahr nach Inbetriebnahme der neuen WKA fertiggestellt ist.

6.5 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz

In der folgenden Tabelle werden die Eingriffe der zwei Anlagen des Baufeldtyps „C“ sowie der Repowering-Maßnahme des Baufeldtyps „D“-Repowering für das Windfeld „Dauer“ den Kompensationsmaßnahmen gegenüber gestellt und bilanziert. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich nicht alle Eingriffe *quantitativ* erfassen lassen (z.B. Veränderungen des Landschaftsbildes, Beeinträchtigungen der Lebensraumqualität von Vögeln/Fledermäusen).

⁴⁰ Erlass des Ministeriums für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz zur Sicherung gebietsheimischer Gehölze in der freien Landschaft, vom 18. September 2013

⁴¹ Ein entsprechender Nachweis ist zu erbringen. Baumschulen, über die entsprechendes Pflanzgut erworben werden kann, sind im Internet unter www.gebietsheimische-gehoeelze.de aufgeführt.

Tabelle 10: Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz

EINGRIFF				VERMEIDUNG/ VERMINDERUNG	MAßNAHMEN AUSGLEICH (A) + ERSATZ (E)					
Konflikt Nr./ Schutz- gut	Beschreibung des Eingriffs bzw. der betroffenen Funktionen (voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen)	Umfang (Äquivalent der Entsiegel- ung, Fläche, Anzahl)	Dauer, Art des Eingriffs	Beschreibung	Nr. (A) (E)	Beschreibung	Umfang der (Äquivalent der Entsiegelung, Fläche, Anzahl)	Ort / zeitlicher Verlauf der Umsetzung	kompensier- bar? Defizit ?	
Schutzgut Boden										
K1a (Boden)	<u>WKA-bedingt:</u> Bodenversiegelung Baufeldtyp „C“ - 2 WKA-Fundamente, Vollversiegelung (100%) - 2 Kranstellflächen Teilversiegelung (50%)	1.200 m ² 2.600 m ²	dauerhaft, anlage- bedingt	V1 Schutz des Bodens und des Wassers V2 Minimierung von Verkehrsflächen	M8 M9	<u>WKA-Bedingt:</u> Extensivierung 2:1 „Voßberg“ Klinkow (9.200m ²) Hier angerechnet: 5.840 m ²	2.920 m ²	Festlegung in Verträgen Realisierung: spätestens 1 Jahr nach Inbetriebnahme	kompensier- bar	
	Baufeldtyp „D“ abzügl. Rückbau - 1 WKA-Fundament, Vollversiegelung (100%) - 1 Kranstellfläche Teilversiegelung (50%)	465 m ² 943 m ²				Wiedervernässung 1,5:1 „Prenzlauer Zuckerfabrikteiche“ (=19.000 m ²) Hier angerechnet: 3.960 m ²	2.640 m ²			Funktionsfähigkeit vor dem Eingriff im Frühjahr 2015 für Kranich und Rohrweihe (siehe Fauna)
	Netto-Versiegelung	Σ 5.208 m²				Summe Entsiegelung / Entsiegelungsäquivalent	Σ 5.560 m²			
	Betroffen sind z.T. Böden besonderer Funktionsaus- prägungen = Ausgleichsfaktor 1 bzw. 1,5	Σ 5.558 m²				<u>Erschließungsbedingt:</u> Wegeneubau, Teilvers. (50%) Baufeldtyp „C“ Baufeldtyp „D“ abzügl. Rückbau	1.450 m ² 100 m ²			M8
Netto-Versiegelung	Σ 1.550 m²	Summe Entsiegelung / Entsiegelungsäquivalent	Σ 1.680 m²							
	Betroffen sind z.T. Böden besonderer Funktionsaus- prägungen = Ausgleichsfaktor 1 bzw. 1,5	Σ 1.675 m²								

EINGRIFF				VERMEIDUNG/ VERMINDERUNG	MAßNAHMEN AUSGLEICH (A) + ERSATZ (E)				
Konflikt Nr./ Schutz- gut	Beschreibung des Eingriffs bzw. der betroffenen Funktionen (voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen)	Umfang (Äquivalent der Entsiegel- ung, Fläche, Anzahl)	Dauer, Art des Eingriffs	Beschreibung	Nr. (A) (E)	Beschreibung	Umfang der (Äquivalent der Entsiegelung, Fläche, Anzahl)	Ort / zeitlicher Verlauf der Umsetzung	kompensier- bar? Defizit ?
K1b (Boden)	Potenzielle Beeinträchtigung von Bodendenkmalen durch Tiefbauarbeiten	n.q.	dauerhaft, anlagenbe- dingt	V7 Schutz von Bodendenkmalen					nach Ver- meidung/ Vermin- derung kein Eingriff
Schutzgut Biotope									
K2a (Biotope)	Beeinträchtigung von geschützten Biotopen: Verlust von Bäumen einer Allee durch die Zuwegung der UM M6 Stammumfang < 60 cm = Ausgleichsfaktor 2	5 Obst- bäume 10 Obst- bäume	Dauerhaft, erschließ- ungsbe- dingt	V3 Erhaltung von Gehölzen	M8	„Voßberg“ in Klinkow	10 Obstbäume	Festlegungen in Verträgen Realisierung: spätestens 1 Jahr nach Inbetriebnahme	kompensier- bar
K2b (Biotope)	potenzielle Beeinträchtigung von geschützten Biotopen durch geringe Entfernung (< 50 m) zu geplanten Anlagestandort und Zuwegung der UM M5	n.q.	vorüber- gehend, baubedingt	V4 Ökologische Baubegleitung					nach Vermeidung/ Vermin- derung kein Eingriff

EINGRIFF				VERMEIDUNG/ VERMINDERUNG	MAßNAHMEN AUSGLEICH (A) + ERSATZ (E)				
Konflikt Nr./ Schutz- gut	Beschreibung des Eingriffs bzw. der betroffenen Funktionen (voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen)	Umfang (Äquivalent der Entsiegel- ung, Fläche, Anzahl)	Dauer, Art des Eingriffs	Beschreibung	Nr. (A) (E)	Beschreibung	Umfang der (Äquivalent der Entsiegelung, Fläche, Anzahl)	Ort / zeitlicher Verlauf der Umsetzung	kompensier- bar? Defizit ?
Schutzgut Tiere									
K3a (Vögel)	Allgemeine Beeinträchtigung von Lebensräumen Allg. Kollisionsrisiko (artspezifisch unterschiedlich) Mögliche Aufgabe eines Kranich- und Rohrweihenbrutplatzes nach Auffassung der Fachbehörde	n.q., voraus- sichtlich nicht erheblich 2 Brutplätze (1x Kranich und 1x Rohrweihe)	dauerhaft, anlage- und betriebs- bedingt	V3 Erhaltung von Gehölzen V4 Ökologische Baubegleitung V5 Schutz der Tierwelt	M7, M8 M9	Pflanzmaßnahmen Multifunktionale Wirkungen der Maßnahmen: Verbesserung der Habitatqualität für Vögel Wiedervernässung Wiederherstellung/Schaffung zweier Brutplätze für Kranich und Rohrweihe (vorgezogene Ausgleichsmaßnahme) und Sicherung als Brut- und Rastgebiet	10 Obstbäume+ 18 Laubbäume+ Hecke 2 Brutplätze	Festlegungen in Verträgen Realisierung: spätestens 1 Jahr nach Inbetriebnahme Umsetzung der vorgezogenen Ausgleichs- maßnahme zur Brutsaison 2015 hergestellt	Kompensier- bar
K3b (Fleder- mäuse)	Allg. Kollisionsrisiko an den bewegten Rotoren (artspezifisch, wetterabhängig, nicht quantifizierbar, wegen nur geringer bis allgemeiner Bedeutung der Fledermauslebensräume nicht erheblich)	n.q., voraus- sichtlich nicht erheblich	Dauerhaft, anlage- und betriebsbed- ingt	V3 Erhaltung von Gehölzen V4 Ökologische Baubegleitung V5 Schutz der Tierwelt	M8 M9	Pflanzmaßnahmen Multifunktionale Wirkungen der Maßnahmen: Verbesserung der Habitatqualität für Fledermäuse Wiedervernässung Erhaltung der Zucker- fabrikteiche Verbesserung der Habitatqualität für Fledermäuse	10 Obstbäume+ 18 Laubbäume+ Hecke Insgesamt 27,7 ha	Festlegungen in Verträgen Realisierung: spätestens 1 Jahr nach Inbetriebnahme	kein Eingriff

EINGRIFF				VERMEIDUNG/ VERMINDERUNG	MAßNAHMEN AUSGLEICH (A) + ERSATZ (E)				
Konflikt Nr./ Schutz- gut	Beschreibung des Eingriffs bzw. der betroffenen Funktionen (voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen)	Umfang (Äquivalent der Entsiegel- ung,Fläche, Anzahl)	Dauer, Art des Eingriffs	Beschreibung	Nr. (A) (E)	Beschreibung	Umfang der (Äquivalent der Entsiegelung, Fläche, Anzahl)	Ort / zeitlicher Verlauf der Umsetzung	kompensier- bar? Defizit ?
Schutzgut Landschaftsbild									
K4 (Land- schafts- bild)	Eingriff in das Landschaftsbild innerhalb des Windfeldes u. im Nah- bis Mittelbereich durch: a) Visuelle Störung (technischer Elemente, in der Nacht durch Sicherheitsfeuer) b) Schattenwurf c) Freiraumverlärmung in Abhängigkeit von Standort, Tageszeit, Wetter Beeinträchtigung gering Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Fernbereich gering (wegen Vorbelastung durch Bestandsanlagen im WEG Schenkenberg) Beeinträchtigung gering	n.q., Baufeldtyp „C“ 2 WKA mit Höhen bis zu 200 m Baufeldtyp „D“ 1 WKA mit Höhe bis 200 m	dauerhaft, anlage- und betriebsbedingt	V6 Schutz des Landschaftsbilds	M7, M8 M9	Pflanzmaßnahmen Schaffung neuer Gehölzstrukturen mit sichtverschattender Wirkung Wiedervernässung aufwertend auf das Landschaftsbild (Erhöhung der Strukturvielfalt: Wasserflächen, Farben durch floristische Vielfalt)	10 Obstbäume+ 18 Laubbäume+ Hecke Insgesamt 27,7 ha	Festlegung in Verträgen Realisierung bis zur Inbetriebnahme	kompensierbar

6.6 Weiteres zur Verfügung stehendes Potenzial

Die komplette Durchführung der erwähnten Maßnahmen, die im Zuge der Aufstellung zur 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes WII „Windfeld Dauer“ der Stadt Prenzlau erarbeitet wurden, ermöglicht die Verlagerung eines Teils des Potenzials einiger Maßnahmen auf weitere Planungen und Vorhaben, da der funktionale Ausgleich überschritten wird.

Maßnahme M8 – Extensivierung und Bepflanzung am Voßberg in Klinkow

Die Fläche der komplexen Maßnahme wird in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde umgestaltet. Neben den Maßnahmen die im Zuge des Teilbereich I der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ Teilbereich I auf der Fläche am Vossberg angerechnet werden, bietet die Fläche außerdem zusätzliches Potenzial, das die Eingriffe weiterer Planungen kompensiert:

- der Abriss eines kleinen Gebäudes auf 16 m²
- Pflanzungen von Obst und Laubbäumen, Teil einer Hecke sowie zwei Feldgehölzen
- Jährliche Mahd der Fläche zwischen den Pflanzungen (ca. 8.200 m²)

Diese Maßnahmen sind nicht Bestandteil der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes WII „Windfeld Dauer“ der Stadt Prenzlau Teilbereich I.

Maßnahme M9 – Wiederherstellung und Sicherung der „Prenzlauer Zuckerfabrikteiche“

Durch die Komplexmaßnahme werden mehrere Schutzgüter aufgewertet und wiederhergestellt:

Boden:

- Aufwertung von Bodenfunktionen durch dauerhafte Wiedervernässung von mind. 19.000 m²

Landschaftsbild:

- Aufwertung des Landschaftsbildes durch die Erhöhung der Strukturvielfalt: Wasserflächen, Farben durch floristische Vielfalt

Fauna:

- Wiederherstellung und Schaffung der Bruthabitate für Kranich und Rohrweihe (ca. 1,9 ha südlicher Teilbereich)
- Wiederherstellung der Funktion als Limikolen-, Enten- und Kranichrastplatz
- Sicherung der Nahrungs- und Brutmöglichkeiten von Arten der freien Wasserflächen

Biotop:

- Wiederherstellung und Erhaltung der Biodiversität (Entwicklung offener Wasserflächen)

Für den Teilbereich I der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ werden angerechnet:

- die Aufwertung der Bodenfunktionen auf einer Fläche von 3.960 m²
- die Aufwertung des Landschaftsbildes
- die Wiederherstellung und Schaffung des Bruthabitates für Kranich und Rohrweihe als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme

Die Maßnahme soll als vorgezogene Kompensationsmaßnahme vollständig realisiert werden. Dabei entsteht bei der Bodenrevitalisierung ein Überschuss von ca. 15.040 m², der als vorgezogene Bodenfunktionskompensation für den Teilbereich II der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ der Stadt Prenzlau, Gemarkung Dauer, zur Verfügung steht.

Zudem verbleibt ein Kompensationspotenzial für weitere Projekte:

- Wiederherstellung der Funktion als Limokolen-, Enten- und Kranichrastplatz
- Sicherung der Nahrungs- und Brutmöglichkeiten von Arten der freien Wasserflächen
- Wiederherstellung und Erhaltung der Biodiversität (Entwicklung offener Wasserflächen)

6.7 Kostenschätzung der vorgeschlagenen Maßnahmen

Die Kostenschätzung für die Bestandteile der Einzelmaßnahmen geht von allgemeinen Erfahrungswerten aktueller Preisangaben von Baumschulen/Landschaftsbaubetrieben aus (netto):

<u>Beschreibung</u>	<u>Einzelpreise</u>
Herstellung flächiger Pflanzungen heimischer Sträucher	12,00 €/m ²
2xv, 60-100 H, einschließlich Pflanzung, Wildschutz und Anwuchsgarantie von 90%	
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege (jährlich, 3 Pflegegänge und 5x wässern, über 5 Jahre)	5,00 €/m ²
ggf. Unterhaltungspflege inkl. Monitoring (im 10., 15. und 20. Jahr)	4,50 €/m ²
Pflanzung von Obstbäumen in freier Landschaft	300,00 €/Stk.
3xv, StU 12-14, einschließlich Pflanzung, Wildschutz und Anwuchsgarantie von 100% und Sitzwarte	
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege (jährlich, 3 Pflegegänge und 5x wässern, über 5 Jahre)	42,00 €/Stk.
Unterhaltungspflege I im 6. und 8. Jahr inkl. Monitoring	30,00 €/Stk.
Unterhaltungspflege II im 10., 12., 14., 16., 18. und 20. Jahr inkl. Monitoring der Pflanzung	180,00 €/Stk.
Heimischer Laubbaum in freier Landschaft	300,00 €/Stk.
3xv, StU 12-14, einschließlich Pflanzung, Wildschutz und Anwuchsgarantie von 100% und Sitzwarte	
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege (jährlich, 3 Pflegegänge und 5x wässern, über 5 Jahre)	42,00 €/Stk.
Flächensicherung	
Umwandlung Acker in Grünland (Flächensicherung bei jährlicher Pflege über 20 Jahre)	0,75 €/m ²

<u>Beschreibung</u>	<u>Einzelpreise</u>
Extensive Bewirtschaftung von Grünlandflächen (1x jährlich, mit Abtransport des Mahdguts, über 20 Jahre)	1,60 €/m ²
Maßnahme zur Wiederherstellung und Sicherung der „Prenzlauer Zuckerfabrikteiche“	
Biotopereinrichtende Maßnahmen/Landschaftspflege (Entkrautung, Dämme freimähen, zurückschneiden von Sträuchern, Mähen des Schilfs)	5.000 €
Technische Voraussetzung des Pumpbetriebes (Faschinenbau, Ertüchtigung der Zulaufbauwerke, Kabelverlegung)	20.000 €
Reparaturreserve (für 20 Jahre Betrieb)	5.000 €
Energiekosten im 1. Jahr (5.000 kW/Jahr bei Vollbefüllung)	1.500 €
Energiekosten pauschal für weitere 19 Jahre (für evtl. Nachpumpen)	10.000 €
Monitoring und Bewirtschaftung Blindower See - Zuckerfabrikteiche (Pegelablesen, Ein- und Ausschalten, Kontrollgänge, über 20 Jahre)	1.000 €/Jahr

Gesamtkosten a 20 Jahre(Zuckerfabrikteiche): ca. 61.500 €

Hinweis: Bei der Kostenzusammenstellung wurde die Option der Wiederaufnahme der Wasserstandregulierung und der damit verbundenen Abkopplung des südlichen Teiches nicht eingerechnet.

Die Maßnahme M9 zur Wiederherstellung und Sicherung der „Prenzlauer Zuckerfabrikteiche“ als Brut- und Rastgebiet kann und soll im Rahmen der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ vollständig ausgeführt werden.

Der geplante **Teilbereich II** der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“, der erst weiter entwickelt werden kann, wenn der Entwurf 2013 zur Fortschreibung des sachlichen Teilregionalplans „Windnutzung, Rohstoffsicherung und – gewinnung“ Rechtskraft erlangt, soll die Errichtung und den Betrieb von 2 weiteren WKA in der Gemarkung Dauer ermöglichen. Somit sind in der Gemarkung insgesamt 5 Windkraftanlagen geplant.

Die Gesamtkosten werden bereits von dem **Teilbereich I** der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ der Stadt Prenzlau getragen. Nur eine komplette Umsetzung der Maßnahme schafft die Bedingungen die Zuckerfabrikteiche als Brutplatz für Kranich und Rohrweihe zu entwickeln.

Tabelle 11: Übersicht der Kosten für die Maßnahmen M7 bis M9

Nr.	Art	Beschreibung	€ je Einheit	m ² bzw. Stk. Größe	€ Gesamt	WKA-Bedingt			Erschließungsbedingt	
						€ WKA	Schutzgüter			€ Er- schließ
						Boden	Fauna	LaBi	Boden	Biotop
M7		Begrünung "Alte Kippe" in Dauer								
EK		Herstellung einer Hecke heimischer Sträucher	12	350	4.200	4.200			x	
LK		Fertigstellungs- und Entwicklungspflege (1. - 5 Jahr, jährlich)	5	350	1.750	1.750			x	
LK		Unterhaltungspflege (10., 15. und 20. Jahr)	4,5	350	1.575	1.575			x	
LK		Extensive Bewirtschaftung von Grünflächen	1,6	3.700	5.920	5.920			x	
M8		Voßberg in Klinkow								
LK		Umwandlung Acker in dauerhafte Vegetationsfläche	0,75	9.200	6.900	4.380	x		2.520	x
EK		Obstbaum in Streuobstwiese	300	10	3.000				3.000	x
LK		Fertigstellungs- und Entwicklungspflege (1. - 5. Jahr, jährlich)	42	10	420				420	x
LK		Unterhaltungspflege I (6. und 8. Jahr)	30	10	300				300	x
LK		Unterhaltungspflege II (10. bis 20. Jahr, alle 2 Jahre)	180	10	1.800				1.800	x
EK		Flächiger Strauchpflanzung	12	240	2.880	2.880				x
LK		Fertigstellungs- und Entwicklungspflege (1. - 5. Jahr, jährlich)	5	240	1.200	1.200				x
EK		Heimischer Laubbaum in freier Landschaft	300	18	5.400	5.400				x
LK		Fertigstellungs- und Entwicklungspflege (1. - 5. Jahr, jährlich)	42	18	756	756				x
M9		Zuckerfabrikteiche								
EK		Biotopereinrichtende Maßnahmen	5.000	1	5.000	5.000	x	x	x	
EK		Technische Voraussetzung des Pumpsbetriebes	20.000	1	20.000	20.000	x	x	x	
EK		Reparaturreserve (für 20 Jahre)	5.000	1	5.000	5.000	x	x	x	
EK		Energiekosten im 1. Jahr	1.500	1	1.500	1.500	x	x	x	
LK		Energiekosten pauschal für weitere 19 Jahre	10.000	1	10.000	10.000	x	x	x	
LK		Monitoring und Bewirtschaftung pro Jahr	1.000	20 Jahre	20.000	20.000	x	x	x	
		Kompensationskosten für WKA und Erschließung:			97.601	89.561			8.040	
		zzgl. Planungskosten (5%) für EK (Einmalkosten):			2.349	2.199			150	
		Gesamtkosten:			99.950	91.760			8.190	

Die Aufteilung der Kosten der Maßnahme M8 erfolgt anhand der zugeordneten Quadratmeteranteile.

Maßnahmen zum Ausgleich WKA-bedingter Eingriffe

Die folgenden Maßnahmen gleichen die WKA-bedingten Eingriffe in den Boden (Fundamente, Kranstellflächen), sowie Landschaftsbild aus. Die Maßnahmen werden zum Teil auch für den Ausgleich erschließungsbedingter Eingriffe angerechnet. Folgende Kosten werden für die Kompensation WKA-bedingter Eingriffe veranschlagt:

M7 „Alte Kippe“ in Dauer	13.655 €
M8 „Voßberg“ Klinkow	15.030 €
M9 „Prenzlauer Zuckerfabrikteiche“	63.075 €
Gesamt	91.760 €

Maßnahmen zum Ausgleich erschließungsbedingter Eingriffe

Die folgenden Maßnahmen gleichen die erschließungsbedingten Eingriffe in die Biotope und den Boden durch die Zuwegung aus:

M8 „Voßberg“ Klinkow	8.190 €
----------------------	---------

Da der Eingriff insbesondere beim Landschaftsbild und bei Vögeln/Fledermäusen nicht quantifizierbar ist, ist auch eine flächenbezogene Quantifizierung der Kompensationsmaßnahmen nicht möglich.

Aus diesem Grund bildet die im Rahmen von **BImSchG-Genehmigungsverfahren** für WKA nach Windkrafterlass (1996, Nr. 4.5) zu leistende Abgabe hierfür eine Richtgröße zur Ermittlung eines angemessenen Kompensationsumfanges.

Entsprechend Windkrafterlass berechnet sich die Ausgleichsabgabe für die nicht quantitativ zu ermittelnden und kompensierbaren Eingriffe in das Landschaftsbild (und Vögel / Fledermäuse) aus der Gesamthöhe der zu errichtenden Anlagen. Danach sind je laufendem Höhenmeter Beträge von 100 bis 300 € vorzusehen. Die Festlegung des Betrages (pro m Anlagenhöhe) hängt von der Bedeutung des durch das Vorhaben betroffenen Naturraums und der Bewertung des Landschaftsbildes ab.

Im Falle des vBP-Gebietes wurde im Genehmigungsverfahren für den rechtskräftigen vorhabenbezogenen B-Plan (2010) von einem anzusetzenden Betrag von **120,00 €/m** Anlagenhöhe ausgegangen.

Für die drei geplanten WKA ergibt sich damit eine Summe von:

Baufeldtyp „C“:	zwei WKA mit Höhen bis 200 m	400 m
Baufeldtyps „D“:	eine WKA mit einer Höhe bis 200 m abzüglich der rückgebauten WKA mit einer Höhe von 100 m	100 m
Gesamt		500 m

Bei einer Abgabe von 120,00 €/pro Meter Anlagenhöhe ergibt sich bei den geplanten drei WKA eine Summe von 60.00,00 €. Dieses monetäre Äquivalent wird durch die hier geplanten Maßnahmen erbracht (s. Tabelle 11).

7 Hinweise auf Schwierigkeiten und Lücken (§ 6 Abs. 4 Nr. 3 UVPG)

Für die Beurteilung der Auswirkungen des vBP auf die Umweltbelange gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB wurden verschiedene Unterlagen, Prognosen und Gutachten aus unterschiedlichen Zeiträumen und für unterschiedlich räumliche Geltungsbereiche verwendet.

Ungenauigkeiten der Aussagen ergeben sich auf der Bebauungsplan-Ebene dadurch, dass der geplante Anlagentyp i.A. noch nicht bekannt ist. In Frage kommen moderne Anlagentypen, die mittlerweile Gesamthöhen von ca. 200 m erreichen. Bei den Prognosen für Schall- und Schattenwurf wurden verschiedene Anlagentypen mit unterschiedlichen Nabenhöhen bis 140 m zugrunde gelegt sowie die das Windfeld umgebende Vorbelastung berücksichtigt.

Die vorliegenden faunistischen Untersuchungen erlauben mit ausreichender Genauigkeit Prognosen über ggf. zu erwartende Auswirkungen der Planänderung. In Betracht zu ziehen ist dabei auch die Tatsache, dass die Planung inmitten eines sich bereits seit Jahren in Betrieb befindenden Windfelds erfolgt.

Insgesamt erscheint die Datenlage für eine Beurteilung möglicher erheblicher Umweltwirkungen durch das Vorhaben als ausreichend. Da der vBP eine Planung zur Festsetzung von Baufeldern von geringem Detaillierungsgrad ist, sind alle auf dieser Ebene nicht beurteilbaren Belange im nachfolgenden Genehmigungsverfahren im Detail zu berücksichtigen.

8 Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt bei Durchführung des Bauleitplans

Bei Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltwirkungen durch die Stadt Prenzlau zu überwachen.

Als Grundlage kommunaler Überwachungsmaßnahmen können auch Informationen der Umweltbehörden herangezogen werden, die diese ohnehin zu erheben verpflichtet sind. Aus Gründen der Effizienz und um Doppelarbeit zu vermeiden, sollten vorhandene Instrumente und Ergebnisse soweit als möglich für das Monitoring genutzt werden.

Folgende Monitoring-Maßnahmen werden für den B-Plan festgelegt:

- ⇒ Überwachung der Einhaltung der Festsetzungen des B-Plans bei der Realisierung,
- ⇒ Überwachung der Herstellung und des Zustandes von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen,
- ⇒ Überwachung der Einhaltung der Immissionsrichtwerte für Lärm (tags/nachts) in den benachbarten Siedlungsgebieten,
- ⇒ Monitoring der vorgezogenen Kompensationsmaßnahme (CEF-Maßnahme):
 - ⇒ technisch (Stadt Prenzlau zuständig): Ablesen der Pegelstände, ggf. Reparaturarbeiten, Wasserstandsregulierungen über 20 Jahre
 - ⇒ avifaunistisch (Vorhabenträger zuständig): Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Maßnahme M9 im Frühjahr 2015; Brutvogelkartierung (Kranich und Rohrweihe) insgesamt 3 Jahre

Weitere Monitoringmaßnahmen sind auf B-Plan-Ebene nicht erforderlich. Sollten sich im weiteren Planungsverlauf erhebliche Umweltwirkungen bzw. Prognoseunsicherheiten ergeben, können Monitoringmaßnahmen im BImSchG-Genehmigungsverfahren festgelegt werden.

9 Allgemeinverständliche zusammenfassende Bewertung der voraussichtlichen Umweltwirkungen (AVZ)

Die Stadt Prenzlau beabsichtigt, im Parallelverfahren mit der 2. Änderung des Flächennutzungsplans Ortsteil Dauer, vor dem Hintergrund der Verdichtung von WKA-Standorten innerhalb des Windeignungsgebietes Schenkenbergs, die baurechtliche Ordnung für die Errichtung von WKA auf der Gemarkung Dauer herzustellen. Dazu werden zwei Baufelder des Baufeldtyps „C“ sowie der Repowering-Maßnahme des Baufeldtyps „D“ im vBP festgesetzt.

Im Umweltbericht mit integrierten Eingriffs-Ausgleichs-Plan (EAP) werden die Ergebnisse der Umweltprüfung gem. § 2 Abs. 4 BauGB erläutert.

In der Umweltprüfung wurden die voraussichtlichen erheblichen Umweltwirkungen (auf die Belange gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB) des vBP ermittelt. Im EAP werden zu erwartende Eingriffe gem. § 18 BNatSchG ermittelt und Maßnahmen zu deren Vermeidung/Verminderung sowie zum Ausgleich erarbeitet. Im Zuge der Umweltprüfung werden auch die artenschutzrechtlichen Anforderungen abgearbeitet, indem geprüft wird, ob für die im Untersuchungsraum nachgewiesenen streng geschützten Tierarten (Vögel, Fledermäuse) Zugriffsverbote gem. § 44 Abs.1 BNatSchG eintreten können.

Ergebnis der Umweltprüfung

Die Umweltprüfung zur 1. Änderung des vBP Teilbereich I hat ergeben, dass durch die geplante Änderung, die zu einer Verdichtung der Windnutzung auf der Gemarkung Dauer führt, erhebliche Umweltwirkungen bei den Schutzgütern Boden, Biotope und Landschaftsbild zu erwarten sind.

Beeinträchtigungen des Umweltbelangs **Boden** durch Versiegelung/Teilversiegelung und daraus folgendem Verlust von Bodenfunktionen sind unvermeidbar, jedoch durch geeignete Maßnahmen zur Entsiegelung bzw. Aufwertung von Bodenfunktionen an anderer Stelle im Naturraum kompensierbar.

Für die Belange **Biotope** und **Tiere** gilt: Geschützte Biotope gem. § 17 BbgNatSchAG in Form einer Allee werden durch die Errichtung der Zuwegung einer WKA des Baufeldtyps „C“ für das Windfeld „Dauer“ geringfügig beansprucht. Der Verlust von 5 jungen Alleebäumen kann durch Neupflanzungen ausgeglichen werden. Nach dem Ausgleich verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Fledermäuse und Vögel werden, wegen der nur geringen Bedeutung der Flächen als Lebensraum sowie der bereits bestehenden hohen Vorbelastung durch die Änderung des vBP Teilbereich I nicht erheblich zusätzlich beeinträchtigt. Trotz der formalen Unterschreitung der TAK-Schutz- und Restriktionsbereiche⁴² von Brutplätzen von Kranich und Rohrweihe, kann gezeigt werden, dass bereits erhebliche Vorbelastungen der Brutplätze vorhanden sind bzw. bereits ein Ausgleich erfolgte. Für zwei Brutplätze (Kranich(3) und Rohrweihe) besteht laut Auffassung der Fachbehörde die Gefahr der Aufgabe dieses Brutplatzes. Der Verlust wird durch eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme „Wiederherstellung und Sicherung des Brut- und Rastgebietes Prenzlauer Zuckerfabrikteiche“ (M9) ausgeglichen.

Nach der Beurteilung zu den TAK-Schutz- und Restriktionsabständen für die im UG vorkommenden streng geschützten Fledermäuse und Vögel ist davon auszugehen, dass die **artenschutzrechtlichen** Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 Nr. 2 und 3 BNatSchG nicht einschlägig werden.

⁴² Anlage 1 des Windkraftrlass des MUGV vom 1. Januar 2011: Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK) (Stand: 15. Oktober 2012)

Bei den Umweltbelang **Wasser** ist aufgrund der Naturraumsituation und der projektspezifischen Vorhabenwirkungen keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten.

Das **Landschaftsbild** ist im Raum nördlich von Prenzlau bereits deutlich durch die Windenergienutzung geprägt, sodass die Ausweisung weiterer Standorte im räumlichen Umgriff der bereits im WEG bestehenden (bzw. genehmigten) ca. 85 Anlagen keine erhebliche zusätzliche Umweltwirkung mehr darstellt.

Auch für den **Menschen** und seine **Gesundheit** sowie für die **Bevölkerung** der umliegenden Orte (und darüber hinaus) stellt die Erweiterung des bestehenden Windfelds keine erhebliche zusätzliche Belastung dar, da an den regelmäßig von Menschen genutzten Gebäuden in den umliegenden Orten die vorgeschriebenen Immissionsgrenzwerte (Schall, Schattenwurf) auch im „worst case“ ggf. durch eine geeignete Abschaltautomatik eingehalten werden können (⇒Anlagengenehmigung).

Kultur- und Sachgüter sind im Geltungsbereich des vBP als Bodendenkmale/ Bodendenkmalverdachtsflächen vorhanden, für die, wenn sie im Bereich von Standorten, Stellflächen und Zuwegungen liegen, eine Denkmalrechtliche Erlaubnis eingeholt werden muss. Ggf. sind Untersuchungen und Dokumentationen von während des Baus entdeckten Bodendenkmalen erforderlich.

Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 e bis i BauGB:

e) Emissionen, Abfälle und Abwässer fallen außer ggf. bauzeitlich grundsätzlich nicht an, durch ordnungsgemäße Baudurchführung sind erhebliche Umweltwirkungen zu vermeiden.

f) Die Windenergieerzeugung hat positive Wirkungen auf die CO₂-Bilanz.

g) Die Windenergieerzeugung ist mit der in der rechtskräftigen 1. Änderung des Teil-Flächennutzungsplans ausgewiesenen Nutzung für die Landwirtschaft vereinbar.

h) Es sind keine „Gebiete zur Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität“ vorhanden.

i) Wechselwirkungen werden jeweils bei den Belangen behandelt.

Als Ergebnis der Umweltprüfung der 1. Änderung des vBP WII „Windfeld Dauer“ der Stadt Prenzlau OT Dauer Teilbereich I kann festgestellt werden, dass unter Berücksichtigung entsprechender Vermeidungs-/Verminderung-Maßnahmen und bei Realisierung der aufgenommenen Maßnahmen zur Eingriffskompensation voraussichtlich **keine erheblichen Beeinträchtigungen der Umweltbelange** gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 a bis i BauGB auftreten werden.

10 Quellen

10.1 Fachgutachten zum Vorhaben

- ENERTRAG AG (2014): Schallimmissionsprognose zur 1. Änderung des Bebauungsplanes WII „Windfeld Dauer“ der Stadt Prenzlau OT Dauer. Stand: 14. Juli 2014.
- ENERTRAG AG (2014): Schattenwurfanalyse zur 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes WII „Windfeld Dauer“ der Stadt Prenzlau OT Dauer. Stand 27. Januar 2014.
- GÖTTSCHE, M. (Büro für ökologische und faunistische Felduntersuchungen) (2007): Untersuchungen und Bewertung der Fledermausvorkommen im geplanten Windpark Uckermark. Unveröff. Gutachten.
- GÖTTSCHE, M. (Büro für ökologische und faunistische Felduntersuchungen)(2013): Einschätzung von 23 Windenergieanlagenstandorten hinsichtlich der Fledermausfauna im Zuge einer geplanten Erweiterung & Verdichtung des Windfeldes Uckermark. Travenhorst, August 2013.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2012): Avifaunistische Daten für die Planung einer WEA im Windeignungsgebiet „Schenkenberg“, August 2012.
- PLANUNG+UMWELT Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch (2007): Umweltbericht des vorhabenbezogenen Bebauungsplans der Stadt Prenzlau, OT Dauer, September 2007
- SCHELLER, W., (SALIX – Kooperationsbüro für Umwelt- und Landschaftsplanung): Windfeld Uckermark – Ergebnisse und Bewertung der Brutvogelkartierung 2009, Teterow, Stand: 02. März 2010.
- SCHELLER, W., (SALIX – Kooperationsbüro für Umwelt- und Landschaftsplanung): Brutplätze 2010 – Kranich und Rohrweihe im Vorhabengebiet + 1-km-Puffer, Teterow, Stand: 21. Dezember 2010.
- SCHELLER, W., (SALIX – Kooperationsbüro für Umwelt- und Landschaftsplanung): Windfeld Tornow/Klockow Rastvogelkartierung Februar bis April 2011, Teterow, Stand: 24. August 2011

10.2 Übergeordnete Planungen

- Amt Prenzlau Land (1996): Landschaftsplan Göritz – Dauer – Blindow – Schenkenberg, Baukonzept Neubrandenburg GmbH, Stand Dezember 1996
- MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND RAUMORDNUNG BRANDENBURG:
Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B), Potsdam, 2009
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG:
Landschaftsprogramm Brandenburg. Potsdam, Dezember 2000
- LANDKREIS UCKERMARK: Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Uckermark, Region Prenzlau. Bearbeitet von gfu Gesellschaft für Umweltplanung, Forschung und Beratung GbR, August 1999
- REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT UCKERMARK-BARNIM: Regionalplan Uckermark-Barnim, Sachlicher Teilplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“. In Kraft seit 29. August 2001, erneut veröffentlicht am 06. August 2004
- REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT UCKERMARK-BARNIM: Entwurf des Sachlicher Teilregionalplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ der Regionalen Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim vom 11. März 2011
- Uckerwerk Energietechnik GmbH (2007): Vorhabenbezogener Bebauungsplan W II „Windfeld Dauer“ der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer, Vorentwurf Stand Mai 2007

10.3 Gesetzliche Grundlagen und sonstige untergesetzliche Vorgaben

BAUNUTZUNGSVERORDNUNG (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), die durch Art. 2 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S.1548) geändert.

BAUGESETZBUCH (BAUGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548).

BRANDENBURGISCHES AUSFÜHRUNGSGESETZ ZUM BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz-BbgNatSchAG) vom 21.01.2013 (GVBl.I/13).

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNATSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 24 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154).

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT: Richtlinie 2009/147/EG vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie, kodifizierte Fassung). Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft, Reihe L 20/7, 2010.

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT: Richtlinie 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, geändert durch die Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27.10.1997 (FFH-Richtlinie), Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 206:7-50, 1992.

GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN BODENVERÄNDERUNGEN UND ZUR SANIERUNG VON ALTLASTEN (Bundes-Bodenschutzgesetz- BBodSchG) vom 17.03.1998, (BGBl. I, S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 30 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212).

LABO (2009): „Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB. Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung. Leitfaden des LABO-Projektes B 1.06. Januar 2009.

LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV, 2011): Anforderungen des Bodenschutzes bei Planungs- und Genehmigungsverfahren – Handlungsanleitung. Heft 78a, Potsdam, 2011.

LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV, 2011): Biotopkartierung Brandenburg, Potsdam, 2011

MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG (MLUV, 2006): Verordnung über die gesetzlich geschützten Biotope (Biotopschutzverordnung) Brandenburg vom 07.08.2006 (GVBl. II/06, [Nr. 25], S.438).

MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG (MLUV, 2008): Erlass zur Sicherung gebietsheimischer Herkunft bei der Pflanzung von Gehölzen in der freien Landschaft vom 18. September 2013.

MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG (MLUV, 2009): Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE). Potsdam, Stand April 2009

MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (MUNR, 1996): Erlass zur landesplanerischen und naturschutzrechtlichen Beurteilung von Windkraftanlagen im Land Brandenburg (Windkrafterlass des MUNR) 1996 mit der Änderung vom 08.05.2002, allein noch in Kraft: Nr. 4.5.

MINISTERIUMS FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG: Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und an die Nachweismessung bei Windenergieanlagen (WKA) - (WKA-Geräuschimmissionserlass) vom 28. April 2014.

MINISTERIUMS FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG: Leitlinie zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WKA-Schattenwurf-Leitlinie) vom 24. März 2003, zuletzt geändert durch Erlass vom 21. Dezember 2009 (ABl. 01/10, S. 5).

MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG (MUGV, 2011): Erlass zur Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (Windkrafterlass 2011), Potsdam, 01. Januar 2011
Anlage 1: Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK Brandenburg), Stand 15. Oktober 2012.

Anlage 2: Untersuchung tierökologischer Parameter im Rahmen von Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen im Land Brandenburg, Stand 01. Januar 2011.

Anlage 3: Handlungsempfehlung zum Umgang mit Fledermäusen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Brandenburg, Stand 13. Dezember 2010

Anlage 4: Erlass zum Vollzug des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Niststättenerrlass).

TA-Lärm - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26. August 1998

10.4 Sonstige Fachliteratur

JESSEL, B., Das Landschaftsbild erfassen und darstellen, Natur und Landschaft 30 (11), S. 356, 1998

JESSEL, B., Windkraft in Brandenburg, Landschaftsplanung.NET, Ausgabe 2001, www.lapla.net.de

LANDGRAF, L. (2009): Dokumentation zum Datenbestand „Oberirdische Einzugsgebiete der sensiblen Moore in Brandenburg/Stand 2008“, Landesumweltamt Brandenburg, Referat Ö4

SCHEFFER/SCHACHTSCHABEL : Handbuch der Bodenkunde, Spektrum Heidelberg Berlin, 15. Aufl., 2002

SCHOBER, W. & GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas. – Franckh Kosmos Verlag, Stuttgart.

SCHOLZ, E. (1962): Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. Potsdam, 1962

10.5 Verwendete Kartenwerke

LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE (LBGR, Hrsg., 2005): Geologische Übersichtskarte Landkreis Uckermark, M 1:100.000

LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE (LBGR, Hrsg., 2006): Bodenübersichtskarte BÜK 300 des Landes Brandenburg, M 1: 300.000

LANDESVERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION BRANDENBURG (LGB): DIBOS – Digitales Bodenbewertungssystem auf Grundlage der Reichsbodenschätzung

LANDESVERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION BRANDENBURG (LGB): TK 1: 50.000 Uckermark

LANDESVERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION BRANDENBURG (LGB): TK 1: 25 000 Nr. 2750 Penkun, 2752 Gartz (Oder), TK 1: 50.000 Uckermark

Mittelmaßstäbige Landwirtschaftliche Standortkartierung MMK der DDR, M 1: 100.000

VVB – VERKEHRSVERBUND BRANDENBURG (Hrsg., 2006): Radwander- und Freizeitkarte Uckermark, M 1:75.000

11 Anhang

11.1 Maßnahmenblätter

11.2 Karten

Karte 1: Bestand / Konflikte „Biotope“

Karte 2: Bestand / Konflikte „Fauna und Landschaftsbild“

Karte 3: Bestand / Konflikte „Boden“

Karte 4: Maßnahmenübersichtsplan

Maßnahmenblätter M7 bis M9

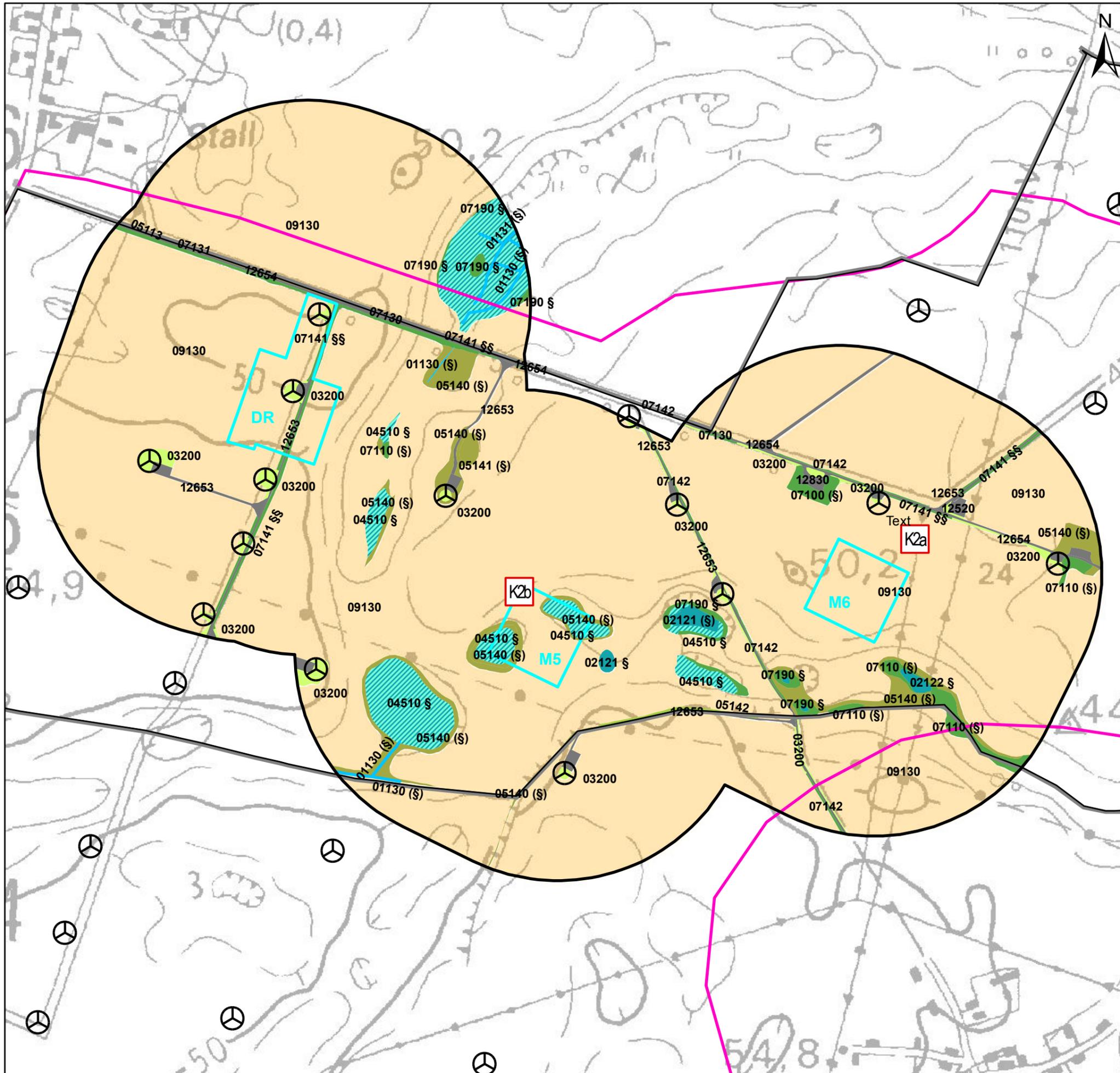
Kompensationsmaßnahmen

**zur 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII
„Windfeld Dauer“**

Stadt Prenzlau, OT Dauer
Landkreis Uckermark

Stand: Oktober 2014

Einwicklungsziel:	(Wieder-) Entwicklung einer Gewässer-Biotopstruktur Schaffung von Brutplätzen von Kranich und Rohrweihe (Vorgezogene Kompensationsmaßnahme, CEF-Maßnahme)		
Multifunkt. Wirkung:	Revitalisierung von Bodenfunktionen, positive Wirkungen auf die Schutzgüter Wasser, Biotope und Landschaftsbild, Erhöhung der Biotopvielfalt		
Biotopentwicklungs- u. Pflegekonzept / Kontrollen/Zeitliche Abfolge/Zuständigkeiten/Kosten:			
Teil-Maßnahme	Zeitpunkt	Zuständigkeit	Kosten
Biotopereinrichtende Maßnahmen / Landschaftspflege (z.B. Entbuschung / Mahd von Teilbereichen)	Herbst/ Winter 2014/2015	Vorhabenträger	5.000 €
Realisierung der technischen Voraussetzungen des Pumpbetriebes (Faschineneinbau in der Ucker, Ertüchtigung der Zulaufbauwerke, Kabelverlegung)	Winter 2014/2015	Vorhabenträger	20.000 €
Befüllung der Teiche	Bis März 2015	Vorhabenträger	1.500 €
Technisches Monitoring (Pegelablesungen, Nachpumpen)	Für 20 Jahre	Stadt vergibt nach Ausschreibung	12.500 €
Energiekosten			10.000 €
Reparaturreserve			5.000 €
Dokumentation der Funktionsfähigkeit der vorgezogenen Kompensationsmaßnahme (Brutplatz für Kranich und Rohrweihe)	Ab Frühjahr 2015 3 Jahre	Vorhabenträger	7.500 €
			61.500 €
Zeitpunkt der Durchführung:			
<input checked="" type="checkbox"/> vor Baubeginn <input type="checkbox"/> während der Bauzeit <input type="checkbox"/> nach Fertigstellung des Vorhabens			
Beeinträchtigung			
<input type="checkbox"/> vermieden <input type="checkbox"/> vermindert <input type="checkbox"/> ausgeglichen <input checked="" type="checkbox"/> ausgeglichen in Verbindung M7+M8 <input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar			
Betroffene Grundflächen u. vorgesehene Regelung			
Flächengröße der Maßnahme: Drei Speicherteiche bis ca. 27,7 ha Fläche. Einschließlich einer Fläche von ca. 1,9 ha zur Sicherung des permanenten Mindestwasserstands	Sicherung: Durchführungsvertrag mit der Stadt Prenzlau	Ort: Stadt Prenzlau Gemarkung Prenzlau Flur 32, Flurstück 109, 116 und 123 Flur 34, Flurstück 1 und 8	



Bestand Biotopnummern lt. Kartieranleitung Bbg, 2011
 §§ ... geschützt nach § 17 BbgNatSchAG
 § ... geschützt nach § 30 BNatSchG
 (\$) ... in bestimmten Ausprägungen geschützt

- Fließgewässer
- Stillgewässer
- Anthropogene Ruderalfluren
- Röhrichtgesellschaften
- Gras- und Staudenfluren
- Laubgebüsch, Feldgehölze
- Verkehrsfläche
- Acker

Konflikte

- K2a Verlust von Alleebäumen
- K2b Potenzielle Beeinträchtigung von geschützten Biotopen während der Bauphase

Sonstige Angaben

- ⊕ Bestehende WKA
- DR Baufelder mit Baufeldbez. der 1. Änd. des vBP Teilbereich I
- M6 Grenze des räumlichen Geltungsbereich der 1. Änd. vBP WII "Windfeld Dauer" Teilbereich I
- Windeignungsgebiet nach Sachlichem Teilregionalplan Uckermark-Barnim 2004
- 500m 500-m-Bereich um die Baufelder



Umweltbericht nach § 2a BauGB

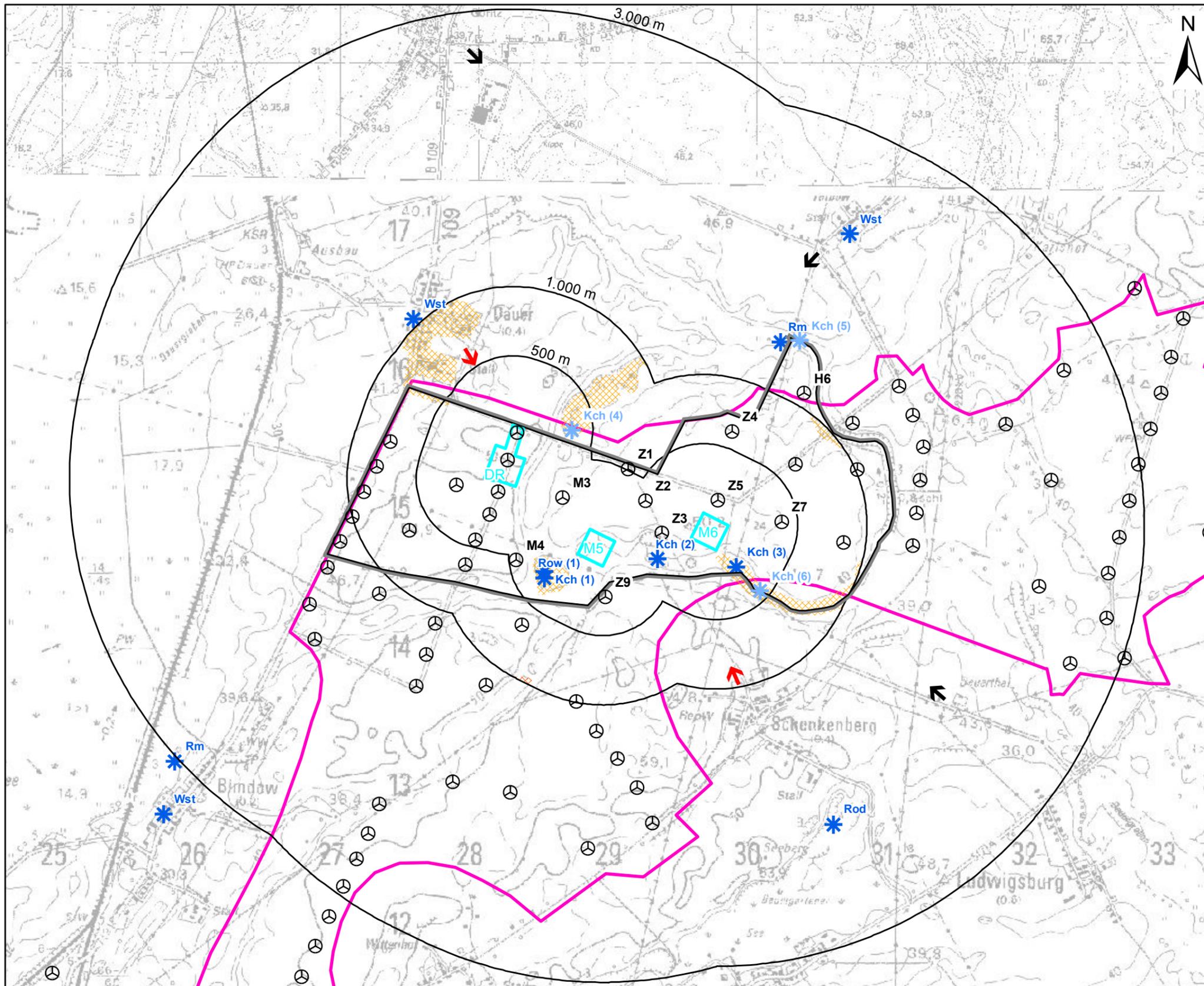
1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII "Windfeld Dauer" Teilbereich I

Stadt Prenzlau, OT Dauer Landkreis Uckermark

Karte 1: Bestand/ Konflikte Biotope		Datum	Zeichen/ Unterschrift
	bearbeitet	01/2015	SM
Maßstab 1:10.000	gezeichnet	01/2015	SM
	geprüft	01/2015	B. Albrecht
	gesehen (Gemeinde)		

PLANUNG+UMWELT
 Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. M. Koch www.planung-umwelt.de
 Hauptsitz Stuttgart: Büro Berlin:
 Felix-Dahn-Str. 6 Dietzgenstr. 71
 70597 Stuttgart 13156 Berlin
 Tel. 0711/97668-0 Fax: -33 Tel. 030/477506-14
 E-Mail: Info@planung-umwelt.de Info.Berlin@planung-umwelt.de



Bestand

Vögel

- * Brutplätze nach Scheller (2009 & 2010)
- * Brutvögel nach LUGV (Datenübergabe 2012, ohne Jahresangaben)
- Fia ... Fischadler Rod ... Rohrdommel
- Kch ... Kranich Row ... Rohrweihe
- Rm ... Rotmilan Wst ... Weißstorch

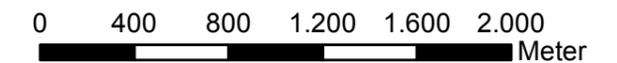
Fledermäuse

Fledermauslebensraum nach Götttsche 2007 & 2013

- Allgemeine Bedeutung
- Besondere Bedeutung

Sonstige Angaben

- ⊗ Bestehende WKA z.T. mit Bezeichnung
- Baufelder mit Baufeldbez. der 1. Änd. des vBP
- Teilbereich I
- Grenze des räumlichen Geltungsbereich des vorh. Bebauungsplans WII "Windfeld Dauer" Teilbereich I
- 500/1.000/3.000-m-Bereich um die Baufelder
- Windeignungsgebiet nach Sachlichem Teilregionalplan Uckermark-Barnim 2004



Umweltbericht nach § 2a BauGB

1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII "Windfeld Dauer" Teilbereich I

Stadt Prenzlau, OT Dauer Landkreis Uckermark

Karte 2: Bestand/ Konflikte Fauna & Landschaftsbild		Datum	Zeichen/ Unterschrift
	bearbeitet	01/2015	SM
Maßstab 1:30.000	gezeichnet	01/2015	SM
	geprüft	01/2015	B. Ullrich
	gesehen (Gemeinde)		

PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. M. Koch www.planung-umwelt.de
Hauptsitz Stuttgart: Büro Berlin:
Felix-Dahn-Str. 6 Dietzgenstr. 71
70597 Stuttgart 13156 Berlin
Tel. 0711/97668-0 Fax: -33 Tel. 030/477506-14
E-Mail: Info@planung-umwelt.de Info.Berlin@planung-umwelt.de

Konflikte

Fauna

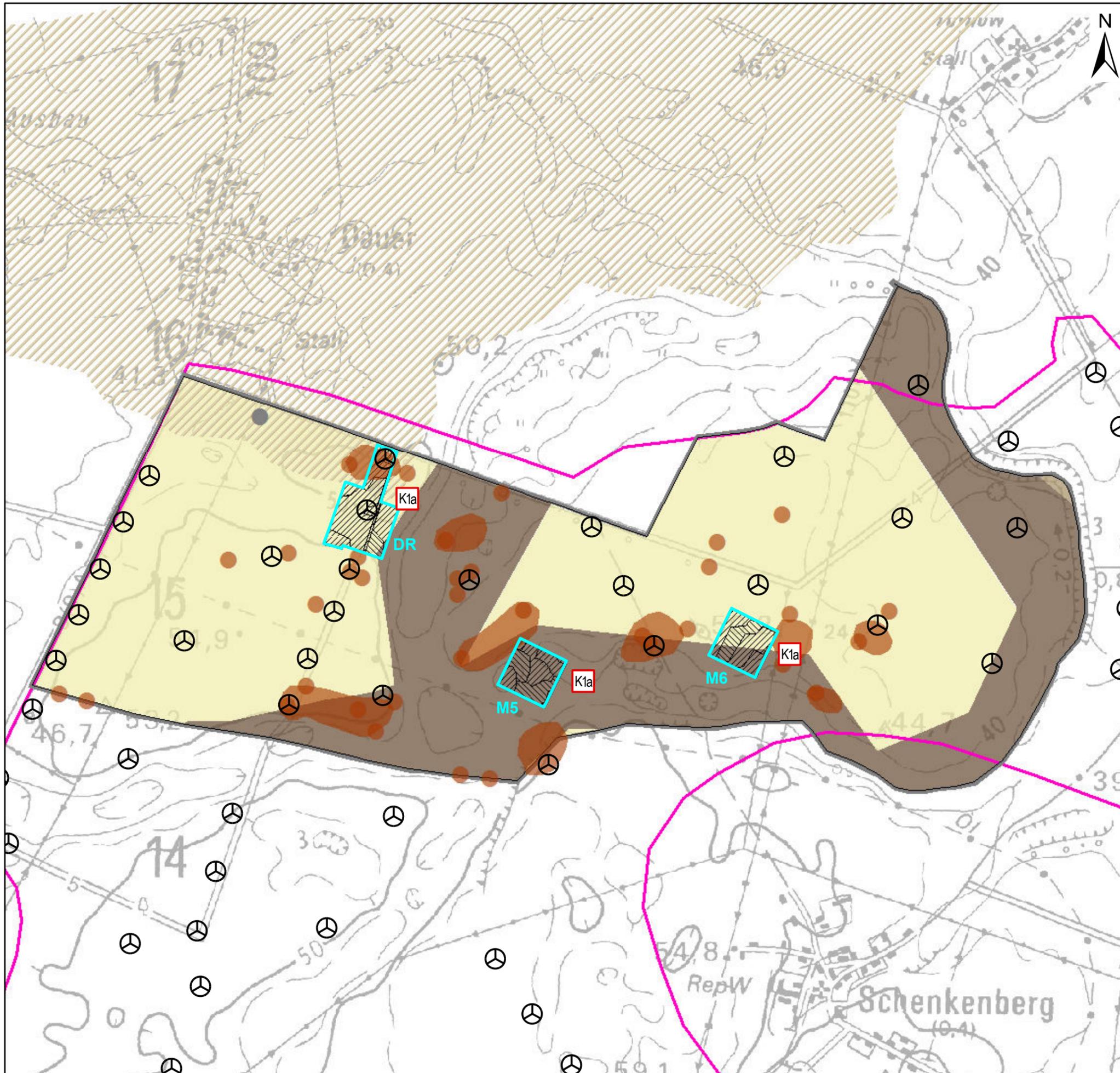
Allgemeine Beeinträchtigung von Lebensräumen für Vögel an den Standorten der WKA (K3a siehe Textteil Tabelle 10)

Potenzielle Kollisionsgefahr für Fledermäuse an den bewegten Rotoren (K3b siehe Textteil Tabelle 10)

Landschaftsbild

Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Nah- und Fernbereich (K4 siehe Textteil Tabelle 10)

- ↑ Nahbereich bis 1.000 m
- ↑ Fernbereich ab 1.000 m



Bestand

Bodenformengesellschaften (nach MMK)

- Fahlerde und Parabraunerde
- Parabraunerde und Braunstaugley
- Parabraunerde und Niedermoororf

Bodenzahl innerhalb des geplanten Baufelds der 1. Änderung d. vorh. Bebauungsplans (nach ALK)

- < 50
- ≥ 50

Sonstiges

- Bodendenkmal
- Findling
- Oberirdisches Einzugsgebiet für das Quellmoor "Beesenberg"

Konflikte

- K1a Versiegelung von Flächen an den Fundamenten, Kranstellflächen und Zuwegungen

Sonstige Angaben

- Bestehende WKA
- Baufelder mit Baufeldbez. der 1. Änd. des vBP Teilbereich I
- Grenze des räumlichen Geltungsbereich des vorh. Bebauungsplans WII "Windfeld Dauer" Teilbereich I
- Windeignungsgebiet nach Sachlichem Teilregionalplan Uckermark-Barnim 2004



Umweltbericht nach § 2a BauGB

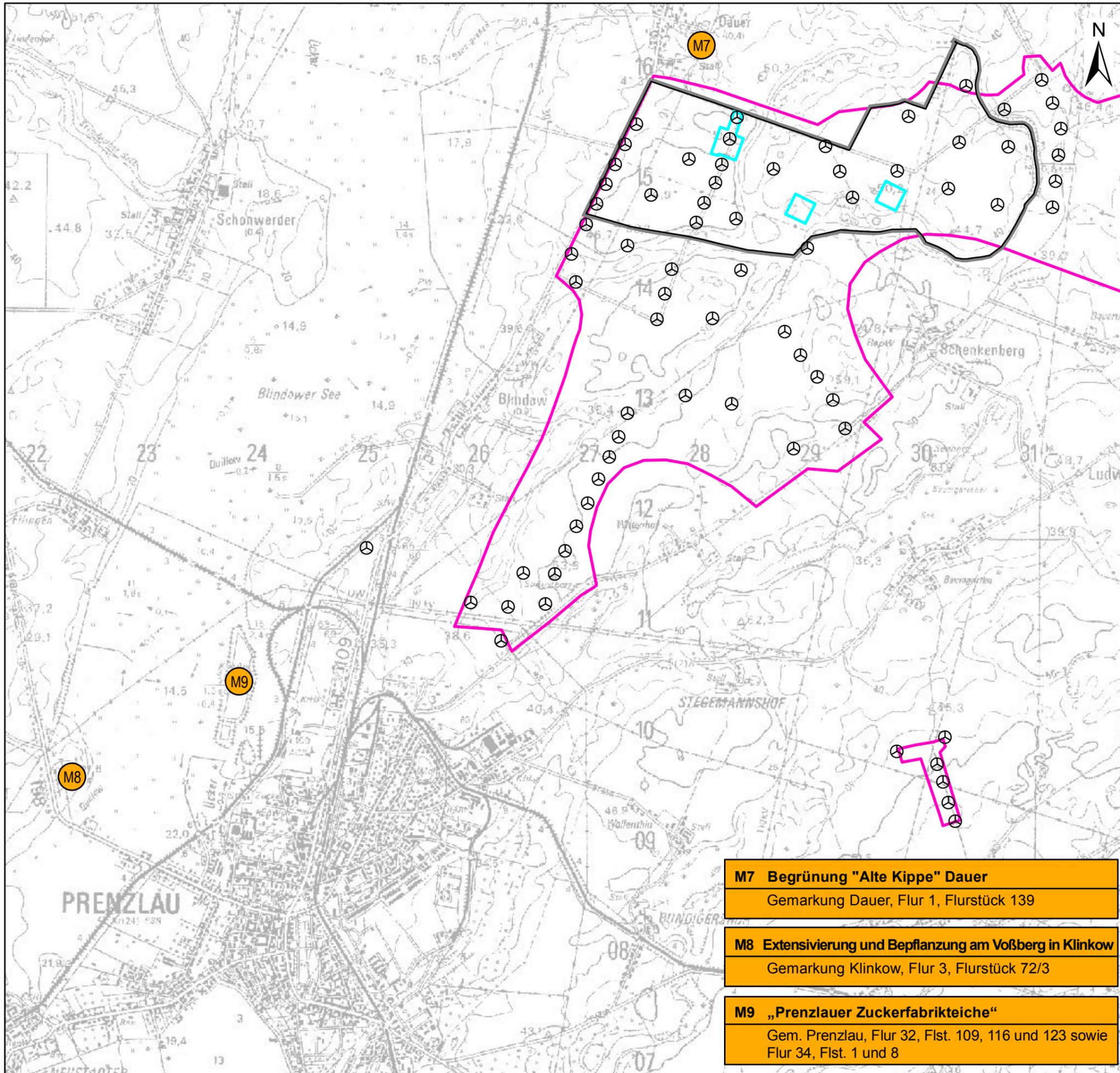
1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII "Windfeld Dauer" Teilbereich I

Stadt Prenzlau OT Dauer Landkreis Uckermark

Karte 3: Bestand/ Konflikte Boden		Datum	Zeichen/ Unterschrift
	bearbeitet	01/2015	SM
Maßstab 1:15.000	gezeichnet	01/2015	SM
	geprüft	01/2015	B. Ubrin
	gesehen (Gemeinde)		

PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. M. Koch www.planung-umwelt.de
 Hauptsitz Stuttgart: Felix-Dahn-Str. 6, 70597 Stuttgart, Tel. 0711/97668-0 Fax: -33, E-Mail: Info@planung-umwelt.de
 Büro Berlin: Dietzgenstr. 71, 13156 Berlin, Tel. 030/477506-14, Info.Berlin@planung-umwelt.de



- M7 Begrünung "Alte Kippe" Dauer**
Gemarkung Dauer, Flur 1, Flurstück 139
- M8 Extensivierung und Bepflanzung am Voßberg in Klinkow**
Gemarkung Klinkow, Flur 3, Flurstück 72/3
- M9 „Prenzlauer Zuckerfabrikteiche“**
Gem. Prenzlau, Flur 32, Flst. 109, 116 und 123 sowie
Flur 34, Flst. 1 und 8

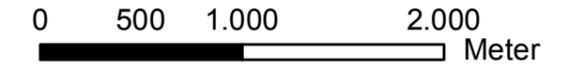
Maßnahmen

Maßnahmen-Nr.	Kurzbezeichnung der Maßnahme
M6	Rückbau und Entsiegelung Bündigershof
Gemarkung Prenzlau, Flur 9, Flurstück 7	
Lage der Maßnahme	

- M7** Begrünung "Alte Kippe" Dauer
- M8** Extensivierung und Begrünung am Voßberg in Klinkow
- M9** "Prenzlauer Zuckerfabrikteiche"

Sonstige Angaben

- ⊙ Bestehende WKA
- Baufelder der 1. Änd. des vBP Teilbereich I
- ▭ Grenze des räumlichen Geltungsbereich des vorh. Bebauungsplans WII "Windfeld Dauer" Teilbereich I
- Windeignungsgebiet nach Sachlichem Teilregionalplan Uckermark-Barnim 2004



Umweltbericht nach § 2a BauGB

1. Änderung des vorhabenbezogenen
Bebauungsplans WII "Windfeld Dauer"
Teilbereich I

Stadt Prenzlau OT Dauer Landkreis Uckermark

Karte 4:		Datum	Zeichen/ Unterschrift
Maßnahmen- übersicht	bearbeitet	01/2015	SM
	gezeichnet	01/2015	SM
Maßstab 1:35.000	geprüft	01/2015	B. Labrie
	gesehen (Gemeinde)		

PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. M. Koch www.planung-umwelt.de
 Hauptsitz Stuttgart: Büro Berlin:
 Felix-Dahn-Str. 6 Dietzgenstr. 71
 70597 Stuttgart 13156 Berlin
 Tel. 0711/97668-0 Fax: -33 Tel. 030/477506-14
 E-Mail: Info@planung-umwelt.de Info.Berlin@planung-umwelt.de

Windfeld Uckermark
Ergebnisse und Bewertung der Brutvogel-
kartierung 2009

Stand: 2. März 2010

Auftraggeber:
ENERTRAG AG
Gut Dauerthal
17291 Schenkenberg



Auftragnehmer:
SALIX– Kooperationsbüro für Umwelt- und Landschaftsplanung
Dr. W. Scheller
Danschowstr. 16, 17166 Teterow
Tel: 03996-120679 Fax: 03996-120670
e-Mail: scheller@salix-teterow.de

Bearbeiter: Dr. W. Scheller, F. Vökler, A. Güttner, G. Köpke

Inhalt

1	Aufgaben- und Zielstellung.....	2
2	Untersuchungsgebiet	2
3	Methodik und Untersuchungszeitraum	3
4	Ergebnisse	4
4.1	TAK-Arten und Rotmilan im Vorhabengebiet + 1 km-Puffer.....	4
4.2	TAK-Arten im Windfeld + 3 km-Puffer	5
5	Erstbewertung.....	6
5.1	TAK-Brutvogelarten mit 1 km-Taburadius und Rotmilan.....	6
5.2	Brutvogelarten mit 3 km-Taburadius nach den TAK.....	8
6	Zusammenfassung	9
7	Literatur	9

Anhang

Karte 1: Brutvögel 2009 - Ausgewählte Arten im 1 km-Puffer (1 : 50 000)

1 Aufgaben- und Zielstellung

Die ENERTRAG AG plant im Windfeld Uckermark, 9 weitere Windenergieanlagen zu errichten. Im Rahmen der Prüfung des Vorhabens auf eine naturschutzfachliche Eignung wurde im Jahr 2009 eine selektive Brutvogelkartierung durchgeführt, bei der die nach den Tierökologischen Abstandskriterien des Landes Brandenburg (MUNR 2003) relevanten Brutvogelarten sowie der Rotmilan erfasst wurden. Mit der vorliegenden Arbeit werden die Ergebnisse der im Jahr 2009 durchgeführten Brutvogelkartierung vorgelegt und es wird eine Erstbewertung vorgenommen.

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im Landkreis Uckermark nordöstlich von Prenzlau (zwischen Prenzlau und Brüssow, Abb. 1). Es umfasst im Kern das Windfeld Uckermark mit 1.995 ha, auch Vorhabengebiet genannt, und darüber hinausgehende Puffer von 1 km und 3 km. Es hat in seiner maximalen Ausdehnung eine Flächengröße von 12.876 ha. Innerhalb des Windfeldes und des 1 km-Puffers wurden die Brutplätze der TAK-Arten mit einem 1 km-Taburadius (MUNR 2003) sowie der Rotmilan erfasst. Darüber hinaus wurden bis zu 3 km entfernt vom Windfeld die Brutplätze der TAK-Arten mit einem 3 km-Taburadius ermittelt.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes "Vorhabengebiet + 1 km-Puffer" befinden sich 57 bereits bestehende WEA (Karte 1).

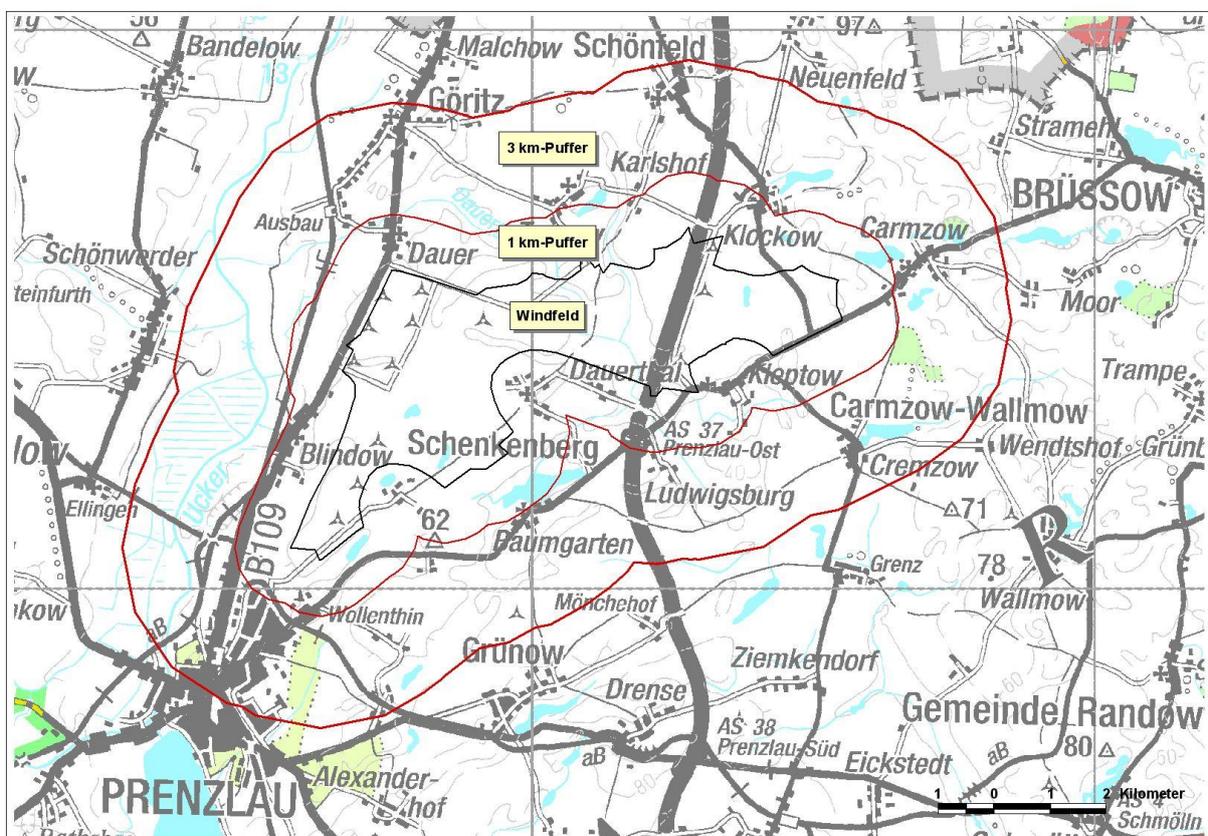


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes mit Darstellung der Pufferbereiche

3 Methodik und Untersuchungszeitraum

Es wurde eine selektive Brutvogelrevierkartierung durchgeführt, bei der die relevanten Brutvogelarten nach den Tierökologischen Abstandskriterien des Landes Brandenburg (MUNR 2003) erfasst wurden. Entsprechend den empfohlenen Taburadien um die Brutplätze dieser Arten, ist in Abhängigkeit von der Entfernung des Vorhabengebietes ein differenziertes Brutvogelartenspektrum erfasst worden. Nachfolgend wird ein Überblick über das untersuchte Artenspektrum und die angewandte Methodik gegeben.

a) Vorhabengebiet + 1 km-Puffer (ca. 5.260 ha)

Es wurde eine selektive Revierkartierung von relevanten Brutvogelarten nach den Tierökologischen Abstandskriterien des Landes Brandenburg (MUNR 2003) sowie des Rotmilans (diese Arten werden im Folgenden als TAK-Arten bezeichnet) durchgeführt. Dabei erfolgten mindestens vier flächendeckende Kontrollen im Zeitraum von Anfang April bis Ende Juni 2009, wobei die Methodenstandards nach SÜDBECK et al. (2005) berücksichtigt wurden.

b) Vorhabengebiet + 3 km-Puffer (ca. 12.876 ha)

Über den 1 km-Puffer hinausgehend wurden vier Kontrollen der für die Arten mit einem 3 km-Taburadius (MUNR 2003) besonders geeigneten Offenland- und Waldbereiche unter Berücksichtigung der Methodenstandards nach SÜDBECK et al. (2005) durchgeführt. Darüber hinaus erfolgte eine Abfrage bei Behörden und Regionalbeobachtern hinsichtlich der Brut- und Nahrungsräume dieser Arten.

Die in Kap. 4 und 5 angegebenen Entfernungen zwischen Windenergieanlagen und Brutplätzen wurden mittels GIS ArcView unter Verwendung eines Messtools auf der Grundlage einer digitalen topografischen Karte im Maßstab 1 : 10 000 ermittelt.

Die Untersuchungen erfolgten im Jahr 2009 an folgenden Tagen:

02., 13. und 15. April 2009

01., 3., 6. und 20. Mai 2009

3., 14. und 28. Juni 2009

4 Ergebnisse

4.1 TAK-Arten und Rotmilan im Vorhabengebiet + 1 km-Puffer

Vom Vorhabengebiet ausgehend wurden bis zu 1 km entfernt alle nach den Tierökologischen Abstandskriterien relevanten Arten sowie der Rotmilan erfasst. Die Tab. 1 gibt einen Überblick über die registrierten Brutvogelarten und die Anzahl der im Jahr 2009 ermittelten Brutplätze. Aus der Karte 1 geht die Lage und Verteilung der Brutplätze hervor. Mit der Tab. 2 (Kap. 5.1) wird ein Überblick über die Entfernungen der Brutplätze zu den bestehenden bzw. genehmigten und geplanten WEA gegeben.

Tab. 1: Anzahl der Brutpaare der selektiv erfassten TAK-Arten und des Rotmilans

dt. Artname	wiss. Artname	Schutzstatus	Anzahl BP
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	AI, RLBB 3, TAK, sg	1
Kranich	<i>Grus grus</i>	AI, RLBB -, TAK, sg	8
Rohrdommel	<i>Botaurus stellaris</i>	AI, RLBB 3, TAK, sg	2
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	AI, RLBB 3, TAK, sg	5
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	AI, RLBB 3, sg	2
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	AI, RLBB 3, TAK, sg	3

Erläuterungen:

Nachfolgende Abkürzungen wurden verwendet:

A I: Arten des Anhanges I der EG-Vogelschutzrichtlinie

RLBB: Rote Liste Brandenburgs (RYSŁAVY & MÄDLÖW 2008)

TAK: besonders sensible Brutvogelarten nach den Tierökologischen Abstandskriterien (MUNR 2003)

sg: streng geschützte Art nach Bundesnaturschutzgesetz

Fischadler *Pandion haliaetus*

Innerhalb des UG kommt ein Brutpaar des Fischadlers vor. Der Horst befindet sich westlich der Ortschaft Baumgarten auf einem Hochspannungsmast 1.390 m von der nächstgelegenen bestehenden WEA entfernt.

Kranich *Grus grus*

Vom Kranich wurden innerhalb des UG im Jahr 2009 insgesamt 8 besetzte Brutplätze ermittelt. Vier dieser Brutplätze (Nr. 4, 5, 7 und 8 in Karte 1) lagen innerhalb des Windfeldes in folgenden Entfernungen zu bestehenden WEA: 460, 550, 560 und 880 m (vgl. Tab. 2). Die Brutplätze befanden sich in flach überstauten, verschilften und zum Teil mit Grauweidengebüschen bestandenen Ackersenkten.

Im 1 km Puffer wurden vier weitere Brutplätze (Nr. 1, 2, 3 und 6 in Karte 1) in Entfernungen von 630, 1.450, 2.270 und 2.470 m zu nächstliegenden bestehenden WEA registriert (Tab. 2). Die Brutplätze befanden sich in kleineren, überstauten und verschilften Ackersenkten (3 x)

sowie in einem flach überstauten Bereich einer ca. 7 ha großen Grünlandfläche östlich von Kleptow (Nr. 2).

Rohrdommel *Botaurus stellaris*

Von der Rohrdommel wurden zwei Brutreviere innerhalb des UG festgestellt. Diese befanden sich innerhalb des 1 km-Puffers südlich und südöstlich des Windfeldes in Entfernungen von 900 und 1.330 m zu den bestehenden WEA. Das eine Brutrevier wurde in einem kleinen, verlandeten See südlich von Kleptow und das andere in der nordöstlichen, verlandeten Bucht des Baumgartner Sees ermittelt.

Rohrweihe *Circus aeruginosus*

Von der Rohrweihe brüteten im Jahr 2009 insgesamt fünf Paare im UG. Eines dieser Paare (Nr. 5) hatte seinen Brutplatz innerhalb des Windfeldes in einer minimalen Entfernung von 730 m zu den bestehenden WEA. Die anderen vier Paare brüteten innerhalb des 1 km-Puffers, wobei folgende Entfernungen zu den bestehenden WEA ermittelt wurden: 850, 930, 1.110 und 1.320 m (Tab. 2).

Die Brutplätze befanden sich in folgenden Biotopen (Brutplatz Nr. lt. Karte 1):

Nr. 1: Schilfröhricht des kleinen, verlandeten Sees südlich von Kleptow,

Nr. 2: Schilfröhricht am Dorfteich von Tornow,

Nr. 3: verlandete nordöstliche Bucht des Baumgartener Sees,

Nr. 4: westliche Ufer des Baumgartener Sees,

Nr. 5: wasserführende, mit Schilfröhricht und Grauweidengebüsch bewachsene, rinnenförmige Geländedepression südwestlich von Schenkenberg.

Rotmilan *Milvus milvus*

Der Rotmilan war innerhalb des UG mit zwei Brutpaaren vertreten. Der Horst des einen Paares befand sich innerhalb des 1 km-Puffers in einer Gehölzgruppe am Dauergraben südlich von Tornow 400 m entfernt von der nächstliegenden genehmigten WEA sowie 860 m entfernt von der nächstgelegenen bestehenden WEA. Das andere Paar brütete am westlichen Ortsrand von Blindow in einer größeren Gehölzgruppe in einer Entfernung von 1.290 m zu nächstliegenden WEA.

Weißstorch *Ciconia ciconia*

Vom Weißstorch kamen innerhalb des UG drei besetzte Brutplätze am Rand des 1 km-Puffers vor. Die Brutplätze befanden sich in den Ortschaften Kleptow, Tornow und Blindow, wobei jeweils folgende Entfernungen zur nächstliegenden WEA ermittelt wurden: Kleptow - 930 m, Tornow - 1.150 m und Blindow - 1.380 m.

4.2 TAK-Arten im Windfeld + 3 km-Puffer

Über den 1 km-Puffer hinaus wurden bis zu 3 km entfernt vom Vorhabengebiet die Brutplätze der TAK-Arten erfasst, für die in den Tierökologischen Abstandskriterien ein 3 km-Taburadius vorgeschrieben ist. Von diesem Artenspektrum war der Seeadler mit einem Brutpaar innerhalb des Untersuchungsgebietes als Brutvogel vertreten.

Seeadler *Haliaeetus albicilla*

dt. Artname	wiss. Artname	Schutzstatus	Anzahl BP
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	AI, RLBB 2, TAK, sg	1

Vom Seeadler ist ein Brutplatz in der Uckerniederung nördlich von Prenzlau bekannt. Die Entfernung des Brutplatzes zu den bestehenden WEA des Windparks Uckermark beträgt ca. 2,4 km.

5 Erstbewertung

5.1 TAK-Brutvogelarten mit 1 km-Taburadius und Rotmilan

Innerhalb des Untersuchungsgebietes "Vorhabengebiet + 1 km-Puffer" brüteten folgende TAK-Arten: Fischadler, Kranich, Rohrdommel, Rohrweihe und Weißstorch. Weiterhin war der Rotmilan als Brutvogel vertreten. Mit Tab. 2 wird eine Übersicht über die Entfernung der einzelnen im Jahr 2009 festgestellten Brutplätze zu den jeweils nächstgelegenen geplanten, genehmigte und bestehenden WEA gegeben, wobei bei Entfernungen unterhalb von 1.000 m alle geplanten WEA berücksichtigt wurden. Aus der Übersicht ist zu entnehmen, dass es beim Kranich und bei der Rohrweihe zu Unterschreitungen der Tierökologischen Abstandskriterien kommt.

Tab. 2: Entfernung der Brutplätze von TAK-Arten (1 km-Taburadius) und des Rotmilans zu geplanten, genehmigten und bestehenden WEA-Standorten

Art	Brutplatz-Bezeichnung in Karte 1	Entfernung des Brutplatzes zu nächstliegenden geplanten WEA (m) [#]	WEA-Bezeichnung (lt. Karte 1)	Entfernung des Brutplatzes zur nächstliegenden genehmigten od. bestehenden WEA (m)	WEA-Bezeichnung (lt. Karte 1)
Fischadler	Fia	1.250	W1	1.390	S5
Kranich	Kch (1)	1.220	A6	1.230	A2**
	Kch (2)	1.220	A6	1.970	A2**
	Kch (3)	1.160	A6	2.400	A1**
	Kch (4)*	1.670	T7	550	T2
	Kch (5)*	980	Z9	460	Z7
	Kch (6)	970	W3	620	B4
	Kch (7)*	430	W1	880	S4
	Kch (7)*	490	W2	-	-
	Kch (7)*	800	W3	-	-
Rotmilan	Kch (8)*	460	Z9	230	M4**
	Rm (1)	1.970	T7	400	H6**
	Rm (2)	1.980	W3	1.290	U8
Rohrdommel	Rod (1)	2.240	A4	900	K0
	Rod (2)	1.720	T7	1.320	S5

Fortsetzung Tab. 2

Art	Brutplatz-Bezeichnung in Karte 1	Entfernung des Brutplatzes zu nächstliegenden geplanten WEA (m) [#]	WEA-Bezeichnung (lt. Karte 1)	Entfernung des Brutplatzes zur nächstliegenden genehmigten od. bestehenden WEA (m)	WEA-Bezeichnung (lt. Karte 1)
Rohrweihe	Row (1)	2.150	A4	840	K0
	Row (2)	2.590	T7	1.110	T1
	Row (3)	1.750	W1	1.320	S5
	Row (4)	980	W1	920	S5
	Row (5)*	360	W1	730	S4
	Row (5)*	380	W2	-	-
	Row (5)*	760	W3	-	-
Weißstorch	Ws (1)	1.790	A6	930	K0
	Ws (2)	2.600	T7	1.140	T1
	Ws (3)	2.070	W3	1.380	B4

* Brutplatz liegt innerhalb des Windfeldes

** genehmigte WEA

bei Entfernungen unter 1.000 m wurden alle Fälle aufgelistet

In der nachfolgenden Tab. 3 sind die geplanten WEA zusammengestellt worden, die zur Unterschreitung der Tierökologischen Abstandskriterien (TAK) führen würden. Es handelt sich dabei um die Standorte der Anlagen Nr. W1, W2, W3 und Z9, welche in allen vier Fällen sowohl beim Kranich als auch bei der Rohrweihe eine Unterschreitung der TAK darstellen.

Tab. 3: Geplante Windenergieanlagen, die zur Unterschreitung der Tierökologischen Abstandskriterien führen

WEA Nr.	Distanz zu Brutplätzen des Kranichs (Kch) und der Rohrweihe (Row) [m]					
	Kch (5)	Kch (6)	Kch (7)	Kch (8)	Row (4)	Row (5)
W1			430		980	360
W2			490			380
W3		970	800			760
Z9	980			460		

Nach Untersuchungen von SCHELLER & VÖKLER (2007) können WEA mit einer Betriebshöhe von über 100 m bis zu maximal 400 m entfernt die Brutplatzwahl beim Kranich beeinträchtigen. Bei der Rohrweihe sind Beeinträchtigungen bis zu maximal ca. 200 m ermittelt worden. Bei Berücksichtigung individuell unterschiedlicher Reaktionen können bei beiden Arten Auswirkungen bei der Brutplatzwahl ab einer Distanz von ca. 500 m ausgeschlossen werden. Insofern sind Beeinträchtigungen der Brutplätze des Kranichs und der Rohrweihe durch folgende geplante WEA nicht ganz auszuschließen:

WEA W1: Kranichbrutplatz Nr. 7 und Rohrweihenbrutplatz Nr. 5 innerhalb desselben Brutbiotops

WEA W2: Rohrweihenbrutplatz Nr. 5

WEA Z9: Kranichbrutplatz Nr. 8 (potenzielle Beeinträchtigungen bereits durch genehmigte WEA M4 und IFE2 → hierfür ist bereits eine CEF-Maßnahme geplant)

Die WEAs W1 und W2 können dabei zur Beeinträchtigung eines Brutbiotops führen, in dem sowohl vom Kranich als auch von der Rohrweihe jeweils ein Brutplatz registriert wurde (Kch Nr. 7, Row Nr. 5). Zur Erhaltung der Stabilität der lokalen Population beider Arten kann im Rahmen einer geeigneten CEF-Maßnahme (Aufstauen eines entwässerten Feuchtgebiets) für dieses Brutbiotop vorsorglich ein neues im Umfeld des Windfeldes hergerichtet und angeboten werden. Da Kranich und Rohrweihe (wie bei den Brutplätzen Kch /7/ und Row /5/ festgestellt) bei ausreichender Biotopgröße innerhalb eines Brutbiotops brüten können, wird im Rahmen der CEF-Maßnahme die Herrichtung eines geeigneten Brutbiotops als angemessen betrachtet. Die bisherigen Erfahrungen mit derartigen CEF-Maßnahmen sind bei beiden Arten erfolgsversprechend.

Hinsichtlich der Beeinflussung des Kranichbrutplatzes Nr. 8 durch die WEA Z9 muss berücksichtigt werden, dass für diesen Kranichbrutplatz durch die zwei genehmigten WEAs M4 und IFE2 eine Vorbelastung besteht. Beide genehmigten WEAs befinden sich in deutlich geringerer Entfernung (230 m und 380 m) zu dem Brutplatz als die geplante WEA Z9 (460 m). Zudem ist nach Auskunft der ENERTRAG AG für die möglicherweise eintretende Beeinträchtigung des Kranichbrutplatzes Nr. 8 durch die genehmigten WEAs M4 und IFE2 bereits eine entsprechende CFF-Maßnahme geplant, so dass für die geplante WEA Z9 darüber hinausgehende Maßnahmen nicht erforderlich sind.

Rotmilan

Die beiden innerhalb des Untersuchungsgebietes festgestellten Brutplätze des Rotmilans lagen weiter als 1.000 m von den geplanten WEA entfernt, so dass die Empfehlungen der LAG-VSW (2007) hinsichtlich des Aufstellens von Windenergieanlagen eingehalten werden.

5.2 Brutvogelarten mit 3 km-Taburadius nach den TAK

Seeadler

Der in Kap. 4.2 beschriebene Seeadlerbrutplatz im Uckertal nördlich von Prenzlau liegt ca. 4,3 km entfernt zur nächst gelegenen geplanten WEA. Die potenziellen Hauptjagdgebiete dieses Seeadlerpaares stellen der Blindower See mit seinem näheren Umfeld sowie die weiter südlich gelegenen Uckerseen dar. Der östlich vom Brutplatz bestehende Windpark sowie die geplanten WEA liegen somit nicht in einem Korridor zwischen Brutplatz und den Hauptjagdgebieten. Die Tierökologischen Abstandskriterien hinsichtlich des Brutplatzes und der Nahrungsgebiete dieses Seeadlerpaares werden somit durch die geplanten WEA eingehalten.

6 Zusammenfassung

Im Vorhabengebiet "Windfeld Uckermark" und in Puffern von 1 km und 3 km wurde im Jahr 2009 eine Brutvogelkartierung zur Einschätzung der naturschutzfachlichen Eignung von geplanten Windenergieanlagen (WEA) durchgeführt. Hierbei wurden selektiv Brutvogelarten erfasst, die nach den Tierökologischen Abstandskriterien (MUNR 2003) relevant sind. Als weitere Art wurde der Rotmilan bis zu 1 km entfernt vom Vorhabengebiet berücksichtigt.

Im Bereich des Windfeldes + 1 km-Puffer wurden insgesamt fünf nach den Tierökologischen Abstandskriterien (TAK) relevante Arten festgestellt: Fischadler (1 BP), Kranich (8 BP), Rohrdommel (2 BP), Rohrweihe (5 BP), Weißstorch (3 BP) und zusätzlich der Rotmilan (2 BP). Innerhalb des darüber hinaus untersuchten 3 km-Puffers befindet sich ferner ein Seeadlerbrutplatz, der ca. 4,2 km entfernt zur nächstgelegenen geplanten WEA liegt.

Ausgehend von den ermittelten Entfernungen der geplanten WEA-Standorte zu den Brutplätzen der TAK-Arten kann eingeschätzt werden, dass bei drei von den insgesamt neun geplanten WEAs eine Beeinträchtigung von zwei Brutbiotopen mit Brutplätzen der Rohrweihe und/oder des Kranichs nicht ausgeschlossen werden kann. Es handelt sich dabei um Brutplätze, die deutlich unter 500 m entfernt von den geplanten WEAs liegen. Dabei können die WEAs W1 und W2 ein Brutbiotop mit je einem Kranich- und Rohrweihenbrutplatz beeinträchtigen. Zur Aufrechterhaltung einer stabilen lokalen Population beider Arten wird in diesem Zusammenhang die Realisierung einer entsprechenden CEF-Maßnahme vorgeschlagen.

Ein weiteres Brutbiotop mit einem Kranichbrutplatz liegt innerhalb eines Bereichs, der durch die WEA Z9 beeinträchtigt werden kann. Zwei schon genehmigte WEAs liegen jedoch deutlich näher an diesem Brutplatz und führten dazu, dass für die Beeinträchtigung dieses Brutplatzes bereits eine CEF-Maßnahme geplant ist. Angesichts dieser Vorbelastung und der daraus resultierenden CEF-Maßnahme sind für die geplante WEA Z9 keine darüber hinausgehenden Maßnahmen erforderlich.

Hinsichtlich von Brutvogelarten, für die ein 3 km-Taburadius empfohlen wird, werden die Tierökologischen Abstandskriterien (MUNR 2003) eingehalten.

7 Literatur

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) in der Fassung und Bekanntmachung vom 25. März 2002 (letztmalig geändert Dez. 2007) [BGBl. 2002 I Nr. 22 S. 1193 ff.].

LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (LAG-VSW) (2007): Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Ber. Vogelschutz 44: 151-153.

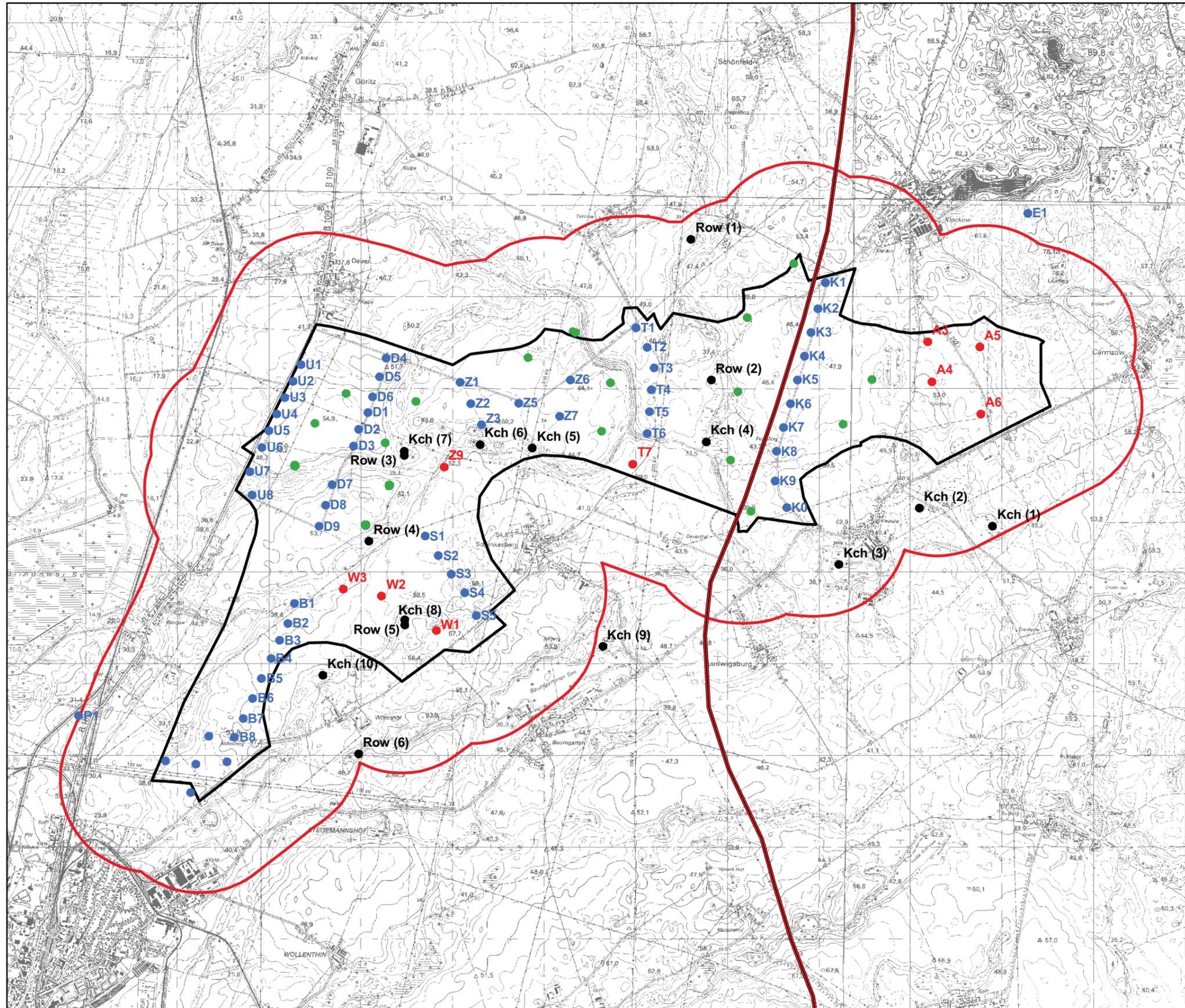
MUNR (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG) (2003): Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg Stand 01.06.2003 - Ergänzung zum Erlass zur landesplanerischen und naturschutzrechtlichen Beurteilung von Windenergieanlagen im Land Brandenburg (Windkrafteerlass des MUNR vom 24.5.1996, Amtsblatt für Brandenburg, Nr. 28 vom 27.6.1996).

Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 (EG-Vogelschutzrichtlinie), zuletzt geändert am 23. 9. 2003, über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (EG-Vogelschutzrichtlinie) [Abl.EG Nr. L 103 S. 1].

RYSLAVY, T. & W. MÄDLOW (2008): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2008. Naturschutz u. Landschaftspflege in Brandenburg, Beiheft zum Heft 4/2008.

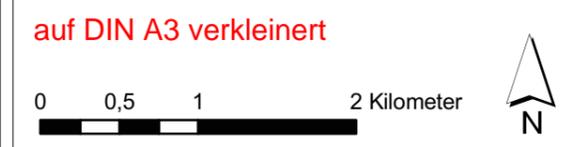
SCHELLER, W. & F. VÖKLER (2008): Zur Brutplatzwahl von Kranich *Grus grus* und Rohrweihe *Circus aeruginosus* in Abhängigkeit von Windenergieanlagen. Orn. Rundbr. Meckl.-Vorp. 46 (1): 1-24.

SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.



- Legende**
- Vorhabengebiet
 - 1 km-Untersuchungsgebiet
 - WEA, Bestand
 - WEA, Planung
 - WEA, genehmigt
 - Bundesautobahn A 20
 - Brutplatz (Artkürzel s. Tabelle unten) mit fortlaufender Nr. in Klammern

Artkürzel	Dt. Artname	Wiss. Artname
Kch	Kranich	<i>Grus grus</i>
Row	Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>



Windfeld Uckermark

Karte 1
Brutplätze 2010- Kranich und Rohrweihe im Vorhabengebiet + 1 km-Puffer

Maßstab 1 : 40.000 Stand: 21. Dezember 2010

Auftraggeber:
 ENERTRAG AG
 Gut Dauerthal
 17291 Schenkenberg

Auftragnehmer:
 SALIX-Kooperationsbüro für Umwelt- und Landschaftsplanung
 Dr. W. Scheller
 Danschowstr. 16
 17166 Teterow

Tel.: 03996/120679 Fax: 03996/120370
 e-mail: scheller@salix-teterow.de

Bearbeiter: Dr. W. Scheller, F. Vökler

Windfeld Tornow / Klockow

Rastvogelkartierung Februar bis April 2011

Stand: 24. August 2011

Auftraggeber:
ENERTRAG AG
Gut Dauerthal
17291 Schenkenberg



Auftragnehmer:
SALIX-Kooperationsbüro für Umwelt- und Landschaftsplanung
Dr. W. Scheller
Danschowstr. 16, 17166 Teterow
Tel: 03996-120679 Fax: 03996-120670
e-Mail: scheller@salix-teterow.de

Bearbeiter: Dr. W. Scheller, R. Schwarz, A. Güttner

Inhalt

1	Veranlassung.....	2
2	Untersuchungsgebiet.....	2
3	Methodik.....	3
4	Ergebnisse.....	4
5	Bewertung.....	5
6	Zusammenfassung.....	5
7	Literatur.....	5

Anhang

Tab. A1: Artenliste Rastvögel Tornow / Klockow Frühjahr 2011

Tab. A2: Anzahl von Rastvögeln in den Abschnitten Februar bis April 2011

1 Veranlassung

Im Raum Schönfeld-Tornow-Klockow (Landkreis Uckermark) ist die Errichtung weiterer Windenergieanlagen geplant. Die geplanten Standorte befinden sich dabei relativ nahe an Geländesenken, die im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen für die A 20 teilweise aufgestaut wurden. Um zu überprüfen, ob durch die geplanten Windenergieanlagen die Tierökologischen Abstandskriterien (MUGV 2011) hinsichtlich der Rastvögel eingehalten werden, ist ergänzend zu einer bereits während der Saison 2009/2010 durchgeführten Rastvogelkartierung im Frühjahr 2011 eine ergänzende Kartierung durchgeführt worden.

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst eine zwischen Schönfeld und Dauerthal (Landkreis Uckermark) gelegene, ca. 4,7 km lange rinnenförmig verlaufende Geländedepression, die im Rahmen von naturschutzfachlich begründeten Ausgleichsmaßnahmen für die nahe gelegene A 20 aufgestaut wurde (Abb. 1 und 2). Im Ergebnis der Staumaßnahmen sind in der südlichen Hälfte zwei Wasserflächen mit einer Flächengröße von 9,1 ha und 32,4 ha entstanden, die für Wasservögel von Interesse sein können. Die in der nördlichen Hälfte gelegenen Abschnitte des Untersuchungsgebietes sind durch die Staumaßnahmen offensichtlich nur etwas feuchter geworden, ohne dass es dabei zur Bildung von freien Wasserflächen kam. Diese Bereiche sind größtenteils aufgelassen worden, durch Sukzession dominieren derzeit hier Staudenfluren und Landröhrichte.

Der besseren Übersicht halber wurde das Untersuchungsgebiet in 4 Abschnitte unterteilt. Neben den eigentlichen Maßnahmeflächen wurde ein Puffer von 200 m (in der Regel Acker) bei den Erfassungen berücksichtigt (Abb. 2).

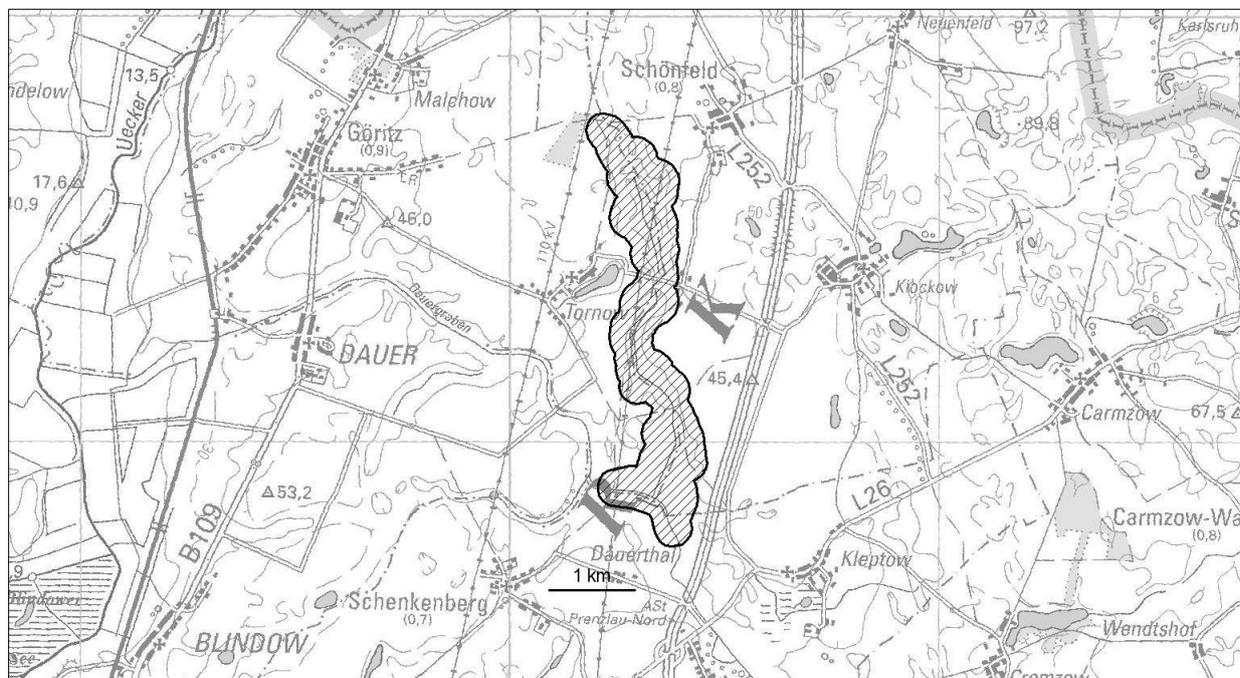


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebiets

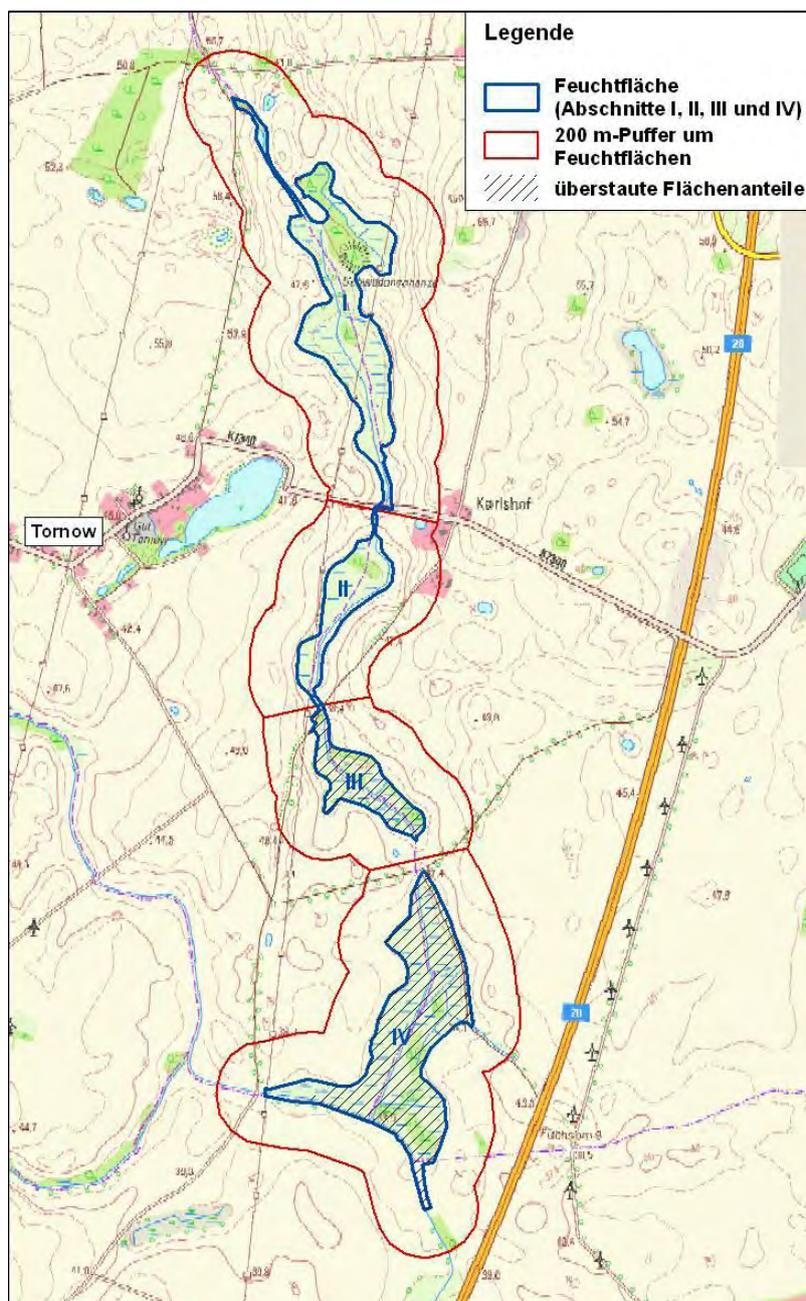


Abb. 2: Untersuchungsgebiet mit Einteilung in Abschnitte

3 Methodik

Das unter Kap. 2 näher beschriebene Untersuchungsgebiet wurde im Zeitraum von Februar bis April 2011 auf das Vorkommen von Durchzüglern und Rastvögeln kontrolliert. Die Beobachtungspunkte innerhalb des Gebietes lagen so, dass alle Gebietsteile flächendeckend eingesehen werden konnten. Die Beobachtungszeiten wurden so gewählt, dass die Dämmerungsstunden einbezogen wurden, um eventuelle Schlafplätze erfassen zu können. Bei den Kartierungen der Durchzügler und Rastvögel wurden Großvögel (Wasservögel, Greifvögel und Hühnervögel) und Singvögel berücksichtigt, wobei bei den Singvögeln nur größere Konzentrationen erfasst wurden.

Die Untersuchungen wurden an folgenden Terminen durchgeführt:

24. Februar 2011,
14. und 24. März 2011 sowie
02. April 2011.

4 Ergebnisse

Artenspektrum

In den vier Abschnitten des Untersuchungsgebietes wurden im Zeitraum von Februar bis April 2011 insgesamt 19 rastende bzw. durchziehende Vogelarten registriert. Mit 15 Arten dominierten erwartungsgemäß wiederum die Wasservogelarten. Außer den Wasservogelarten wurden vier Greifvogelarten (Fischadler, Mäusebussard, Rohrweihe und Rotmilan) als Rastvögel registriert.

Eine Übersicht zum festgestellten Artenspektrum kann der Tab. A1 (Anhang) entnommen werden.

Individuenzahlen

Für die relativ geringe Größe der Gewässer im Untersuchungsgebiet trat eine beachtliche Vielfalt an Wasservogelarten auf, die jedoch überwiegend in relativ geringen Individuenzahlen die Gewässer besiedelten. Hervorzuheben ist die relativ große Anzahl von 79 Schnatterenten am 24. März 2011. Außerhalb des Kontrollzeitraumes wurden darüber hinaus am 4. Mai 2011 im Abschnitt IV noch 26 rastende Bruchwasserläufer festgestellt.

Aus der Gruppe der Greifvögel wurden nur Einzelvögel vom Fischadler, Mäusebussard, Rotmilan und von der Rohrweihe an je einem Kontrolltag beobachtet.

Singvogelschwärme konnten an den Kontrolltagen nicht festgestellt werden.

Bevorzugte Bereiche

Aus Tab. A2 (Anhang) geht hervor, in welchen Untersuchungsabschnitten (vgl. Abb. 2) sich die einzelnen Arten aufgehalten hatten und in welcher Individuenzahl sie auftraten. Die größte Anzahl von Wasservögeln wurde im Abschnitt IV mit der größten Wasserfläche des Untersuchungsgebietes (ca. 32 ha) festgestellt (Abb. 3). Die Feuchtgebiete der Abschnitte I und II (ohne freie Wasserflächen) blieben während des Kontrollzeitraumes für Rastvögel wiederum ohne Bedeutung.

Schlafplätze

Außer den tagsüber festgestellten Wasservogelarten, die auch im Untersuchungsgebiet übernachteten, flogen in den Dämmerungsstunden keine weiteren Wasservögel in das Untersuchungsgebiet zum Schlafen ein.

5 Bewertung

Aus den Ergebnissen der vorliegenden Rastvogelkartierung im Frühjahr 2011 ergibt sich keine neue Einschätzung der Bedeutung des Untersuchungsgebiets im Vergleich zur Rastvogelkartierung 2009/2010 (SCHELLER et al. 2011). Die einzelnen Arten traten nur in relativ geringer Individuenzahl auf, so dass TAK-relevante Schwellenwerte nicht erreicht wurden. Zudem hatten die Gewässer keine Schlafplatzfunktion für TAK-relevante Arten. Somit ergeben sich auch nach der zusätzlichen Kartierung von Rastvögeln im Frühjahr 2011 nach den Tierökologischen Abstandskriterien (MUGV 2011) keine Einschränkungen für das geplante Vorhaben.

6 Zusammenfassung

Im Zeitraum von Ende Februar bis Anfang April 2011 wurde im Bereich der aufgestauten Geländesenken zwischen Schönfeld und Dauerthal (Landkreis Uckermark) eine zur Rastvogelkartierung 2009/2010 ergänzende Kartierung von Rastvögeln durchgeführt.

In Anbetracht der nur geringen Gewässergröße wurde wie schon während der Kartierung 2009/2010 eine relativ hohe Vielfalt an Wasservogelarten festgestellt. Die einzelnen Arten traten nur in relativ geringer Individuenzahl auf, so dass TAK-relevante Schwellenwerte nicht erreicht wurden. Zudem hatten die Gewässer keine Schlafplatzfunktion für TAK-relevante Arten. Somit ergeben sich auch nach der zusätzlichen Kartierung von Rastvögeln im Frühjahr 2011 nach den Tierökologischen Abstandskriterien (MUGV 2011) keine Einschränkungen für das geplante Vorhaben.

7 Literatur

BARTHEL, P.H. & A.J. HELBIG (2005): Liste der Vögel Deutschlands. *Limicola* 19 (2): 1-32.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: Birdlife International.

Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (Bundesnaturschutzgesetz). Bundesgesetzblatt Jg. 2009 Teil I Nr. 51, ausgegeben zu Bonn am 6. August 2009.

MUGV (MINISTERIUMS FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG) (2011): Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen. Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 01. Januar 2011.

Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (EG-Vogelschutzrichtlinie) [Abl.EG Nr. L 103 vom 25.4.1979, S. 1], zuletzt geändert durch ABl. L 236 vom 23.9.2003 S. 33.

Tab. A1: Artenliste Rastvögel Tornow Februar bis April 2011

1	2	3	4	5	6
Lfd. Nr.	deutscher Artname	wissenschaftlicher Artname	Anhang I	SPEC 04	streng geschützt
1	Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	-	-	-
2	Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	x	3	x
3	Graugans	<i>Anser anser</i>	-	-	-
4	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	-	-	-
5	Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	-	-	-
6	Kranich	<i>Grus grus</i>	x	2	x
7	Krickente	<i>Anas crecca</i>	-	-	-
8	Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	-	3	-
9	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	x
10	Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	-	Non SPEC ^E W	-
11	Rothalstaucher	<i>Podiceps grisegena</i>	-	3	x
12	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	x	2	x
13	Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	x	-	x
14	Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	-	3	-
15	Spießente	<i>Anas acuta</i>	-	3	-
16	Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	-	2	-
17	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-
18	Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	-	-	-
19	Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	-	-

Erläuterungen

- Sp. 2-3 : Bezeichnung nach BARTHEL & HELBIG (2005)
- Sp. 4 : Arten des Anhangs I der EG-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG u. 97/49/EG)
- Sp. 5 : Species of European Conservation Concern - Schutzerfordernis-Kategorie nach BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004)
 Kat. 1: Art mit globalem Schutzerfordernis, Kat. 2: konzentriert in Europa mit ungünstigem Erhaltungszustand,
 Kat. 3: nicht in Europa konzentriert aber hier mit ungünstigem Erhaltungszustand,
 Non SPEC^E: konzentriert in Europa und mit günstigem Erhaltungszustand,
 Non SPEC: nicht in Europa konzentriert und mit günstigem Erhaltungszustand,
 W: bezogen auf die Winterpopulation
- Sp. 6 : streng geschützt nach Bundesnaturschutzgesetz

Tab. A2: Arten in den Untersuchungsabschnitten Frühjahr 2011

Art / Untersuchungsabschnitt	24.02.11	14.03.11	24.03.11	02.04.11
Blässhuhn				
UA III			6	36
UA IV		12	42	58
Fischadler				
UA IV				1*
Graugans				
UA II				1
UA IV			4	
UA IV + 200 m-Puffer				8
Graureiher				
UA IV				1
Höckerschwan				
UA III		2		2
UA IV		5	4	3
Kranich				
UA I		18*		
UA I + 200 m-Puffer				1
UA IV		2+68*	2	1
Krickente				
UA III			12	
UA IV			6	40
Löffelente				
UA IV			5	2
Mäusebussard				
UA IV		1*		
Pfeifente				
UA III				2
UA IV		2		
Rothalstaucher				
UA IV			1	2
Rotmilan				
UA I			1*	
Rohrweihe				
UA IV + 200 m-Puffer				1*
Schnatterente				
UA III			79	44
UA IV		14	4	42
Spießente				
UA IV				2
Sturmmöwe				
UA IV		3		
Stockente				
UA III			8	
UA IV	6	28	2	34
Wasserralle				
UA II				3
Zwergtaucher				
UA III			3	1
UA IV			1	

Anmerkung: * = fliegend

Einschätzung von 23 Windenergieanlagenstandorten hinsichtlich der Fledermausfauna im Zuge einer geplanten Erweiterung & Verdichtung des Windfeldes Uckermark

August 2013

Büro für ökologische & faunistische Freilanduntersuchung
Michael Götsche

Im Auftrag der
ENERTRAG AG

Auftraggeber: ENERTRAG AG
Gut Dauerthal
17291 Schenkenberg

Auftragnehmer: Büro für ökologische & faunistische Freilanduntersuchungen
Michael Götsche
Dorfstraße 19
23827 Travenhorst
Tel.: (04556) 981280

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Michael Götsche

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die ENERTRAG AG plant eine Verdichtung des bestehenden Windparks Uckermark durch den Zubau von 23 Windenergieanlagen.

Auf Basis der aus dem Gebiet vorliegenden Untersuchungsergebnisse zur Fledermausfauna aus den vorherigen Genehmigungsverfahren sowie der ergänzenden Einschätzung zu Habitatpotenzialen soll hiermit eine Einschätzung möglicher Konfliktpotenziale dieser neu geplanten Standorte mit der Fledermausfauna vorgenommen werden.

2. Einschätzung der Windparkerweiterung

Nach Auswertung des Gutachtens *„Untersuchung und Bewertung der Fledermausvorkommen*

im Zuge der geplanten Windparkerweiterung im Windfeld Uckermark“ (GÖTTSCHE, Januar 2007) – dessen Datenerhebung die geplanten WEA-Standorten überwiegend vollständig abdeckt - sowie der aktuellen Einschätzung der Habitateignung der WEA Standorte nach einer Luftbildauswertung (BING-Luftbilder Stand 2012) lassen sich die geplanten Standorte hinsichtlich möglicher Auswirkungen auf die Fledermausfauna wie folgt einschätzen:

1. WEA S0, N1, M5, M6, F7, F8, L1, L2, L3 A5, A6 & A7

Diese geplanten WEA sollen auf insgesamt recht ausgeräumten Ackerfluren des „Windpark Uckermark“ errichtet werden. In seiner Gesamtheit ist das Gebiet des „WP Uckermark“ als nicht besonders konflikträftig hinsichtlich der Kollisionsgefahr für Fledermäuse bewertet worden. Weite Bereiche - insbesondere die offenen Ackerstandorte – wiesen eine geringe bis sehr geringe Fledermausaktivität auf (GÖTTSCHE 2007) und an den wenigen vorhandenen Gehölz- (und teilweise auch Gewässerstrukturen) waren es überwiegend Zwergfledermäuse, die zu einer insgesamt sehr geringfügigen gemittelten Fledermausaktivität beitrugen.

Untersuchungen zu Kollisionsereignissen an bestehenden WEA des WP Uckermark ergaben – mit 11 untersuchten WEA im WP Uckermark und je 19 Kontrollen im Zeitraum von Ende Juni bis Ende Oktober 2006 - 3 Fledermausfunde. Dieses Ergebnis ist als sehr gering einzustufen und wird als übertragbar auf die neu geplanten Standorte S0, N1, M5, F8, L1, L2, L3 A5, A6 & A7 angesehen. (GÖTTSCHE et al. 2007)

Die ausreichend großen Abstände zu nennenswerten Gehölzbeständen die an 8 der genannten Anlagen mehr als 200m betragen und an den 2 WEA M6 & F7 diesen Abstand nur sehr geringfügig unterschreiten sowie die 2007 ermittelte, allgemeine Situation zur Fledermausschlaggefahr an analogen, benachbarten WEA-Standorten lässt eine erhöhte Gefahr von Fledermauskollisionen – die über das geforderte artspezifische Maß der TAK-Brandenburg hinausgeht – an den Standorten der geplanten WEA S0, N1, M5, M6, F7, F8, L1, L2, L3 A5, A6 & A7 nicht erkennen.

2. WEA T7 & T8

Die geplanten **WEA T7 & T8** befinden sich ca. 40m bzw. ca. 90m westlich des „Tornower Fließ“. Dieser Bereich wurde 2007 als Fledermauslebensraum „allgemeiner Bedeutung“ bewertet. Im Verlauf des Tornower Fließes wurden auch mehrere Nachweise hoch fliegender, kollisionsgefährdeter Fledermausarten (Abendsegler, Kleinabendsegler) erbracht.

Im Zuge von Kompensationsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Bau der BAB A20 wurde die Niederung des Tornower Fließes in den vergangenen Jahren durch verschiedene Kompensationsmaßnahmen ökologisch aufgewertet. Als potenzielle besonders bedeutende Anziehungspunkte für Fledermäuse sind dort zwei Dauerstauf Flächen zu nennen, die sich in ca. 75m Entfernung zur geplanten WEA T7 und ca. 150m Entfernung zur geplanten WEA T8 befinden.

Die naturschutzfachlichen Aufwertungsmaßnahmen im Verlauf des Tornower Fließes – die zum Zeitpunkt der Fledermauserfassung im Jahr 2007 noch nicht existierten – sollten aus heutiger Sicht mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einer höheren Bewertung dieses Bereiches aus Sicht der Fledermausfauna geführt haben, da gerade das Insektenangebot von Flachseen und Feuchtbereichen zumeist auch eine erhöhte Aktivität kollisionsgefährdeter Fledermausarten wie z.B. Abendseglern zur Folge hat. **Da aktuelle Untersuchungsergebnisse hierzu nicht vorliegen, wird für die Standorte der WEA T7 & T8 empfohlen, im Genehmigungsverfahren ein betriebsbegleitendes akustisches Höhenmonitoring gemäß TAK Anlage 3 durchzuführen, um die tatsächliche Höhenaktivität zur aktuellen Standortbewertung hinsichtlich möglicher Gefahren für Fledermäuse zu ermitteln.**

3. WEA N2, M7, M8, A0, A1, A8 & A9

Die **WEA N2, M7, M8, A0, A1, A8 & A9** überlagern mit ihrem 200m-Radius jeweils Bereiche, die sich im Zuge der Untersuchung 2007 bzw. - an der geplanten WEA A1 -

auf Basis einer Habitateinschätzung als allgemein bedeutende Fledermauslebensräume herausgestellt haben. Die TAK-Brandenburg (Anlage 1) nennt als Mindestabstand zu regelmäßig genutzten Jagdgebieten schlaggefährdeter Arten eine Entfernung von 200m. Daher ist für diese 4 WEA eine Unterschreitung der durch die TAK gegebenen Schutzabstände festzustellen.

Für die Standorte der WEA N2, M8, A0, A1 & A9 wird daher empfohlen, im Genehmigungsverfahren ein betriebsbegleitendes akustisches Höhenmonitoring gemäß TAK Anlage 3 durchzuführen, um die tatsächliche Höhenaktivität zur aktuellen Standortbewertung hinsichtlich möglicher Gefahren für Fledermäuse zu ermitteln. Die Standorte M7 & A8 können entweder ebenfalls konkret untersucht werden oder alternativ im Analogieschluss zu den Ergebnissen der benachbarten WEA M8 bzw. A9 bewertet werden.

4. WEA A3 & A4

Die Standorte der geplanten **WEA A3 & A4** befinden sich ca. 90m (WEA A3) bzw. ca. 150m (WEA A4) östlich eines gehölzgesäumten Feldweges zwischen Klockow & Kleptow. Dieser Feldweg wurde als Fledermauslebensraum „besonderer Bedeutung“ bewertet.

Die TAK-Brandenburg (Anlage 1) nennt als Mindestabstand zu regelmäßig genutzten Jagdgebieten schlaggefährdeter Arten eine Entfernung von 200m. Daher ist für diese 2 WEA eine Unterschreitung der durch die TAK gegebenen Schutzabstände festzustellen.

Für den Standort der WEA A3 wird daher empfohlen, im Genehmigungsverfahren ein betriebsbegleitendes akustisches Höhenmonitoring gemäß TAK Anlage 3 durchzuführen, um die tatsächliche Höhenaktivität zur aktuellen Standortbewertung hinsichtlich möglicher Gefahren für Fledermäuse zu ermitteln. Der Standort A4 kann entweder ebenfalls konkret untersucht werden oder – auf Grund der geringen Entfernung zur WEA A3 von ca. 450m - alternativ im Analogieschluss zu den Ergebnissen der benachbarten WEA M8 bewertet werden.

3. Fazit

Für die geplante Erweiterung des Windpark Uckermark lässt sich zusammenfassend voreinschätzen, dass für die acht WEA-Standorte S0, N1, M5, M6, F7, F8, L1, L2, L3, A5, A6 & A7 – die auf größeren ausgeräumten und strukturarmen Ackerflächen geplant sind, aus

fledermauskundlicher Sicht keine überdurchschnittlichen Konflikte mit der Fledermausfauna zu erwarten sind. Für die Standorte der geplanten WEA **T7, T8, N2, M7, M8, A0, A1, A3, A4, A8 & A9** wird – auf Grund Ihrer Nähe zu Fledermauslebensräumen „allgemeiner oder besonderer Bedeutung“ sowie der Unterschreitung der Abstandsempfehlungen der TAK-Brandenburg – empfohlen, das ggf. vorliegen einer erhöhten Fledermauskollisionsgefahr durch ein bioakustisches Monitoring im Bereich der Gondel gemäß der TAK-Brandenburg Anlage 3 – Kapitel 5 zu untersuchen und zu bewerten. Bei den Standorten M7/M8 sowie A3/A4 und A8/A9 wird es dabei als ausreichend erachtet, lediglich die Standorte M8, A3 & A9 zu untersuchen und die jeweiligen „Nachbarstandorte“ per Analogieschluss zu bewerten.

4. Literatur

GÖTTSCHE, M. (2007): Untersuchung und Bewertung der Fledermausvorkommen im geplanten Windpark Uckermark. Unveröff. Gutachten.

GÖTTSCHE et al. (2007): Fledermausaktivitäten und Fledermauskollisionen an Windkraftanlagen in Nordostbrandenburg. Ergebnisbericht des Pilotversuches 2006 für die Windparke Neuenfeld & Uckermark. Unveröff. Gutachten. Uckerwerk Energietechnik GmbH

TEUBNER, J.; TEUBNER J., DOLCH, D. & HEISE, G. (2008): Säugetierfauna des Landes Brandenburg – Teil 1: Fledermäuse. Natursch. Landschaftspflege Bbg. 1,2 (17)

MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ im Land Brandenburg (2012): Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK), Anlage 1, Stand 15.10.2012.

Anlage:

Karte: Windfelderweiterung Uckermark - Einschätzung für die Fledermausfauna

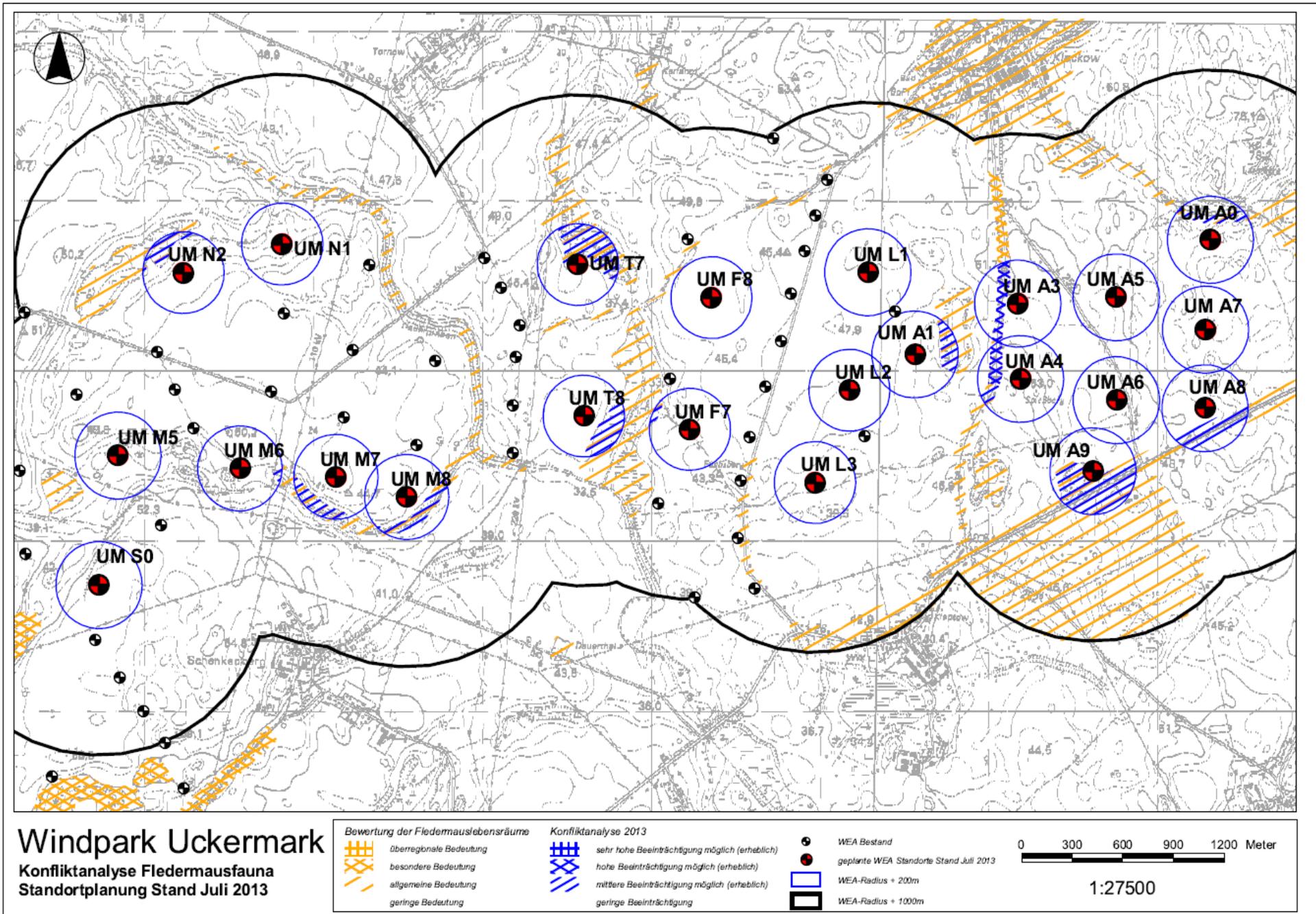


Abb. 1: Lageübersicht und Konfliktpotenziale im Bereich der neu geplanten WEA im Windpark Uckermark

Schallimmissionsprognose

zur

1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“

Der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer

Landkreis Uckermark

**ENERTRAG AG
17291 Dauerthal**

Stand: 14.07.2014

Dipl. Ing. Robert Kreibitz

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung/Aufgabenstellung	1
2 Grundlagenermittlung	1
3 Örtliche Gegebenheiten	2
4 Abgrenzung des Untersuchungsraum.....	2
5 Immissionsorte und Richtwerte.....	3
6 Anlagendaten und Vorbelastung	5
7 Schallimmission von Windenergieanlagen.....	7
8 Berechnung der Schallimmission.....	8
9 Ergebnis.....	10
9.1 Durch den Windpark verursachte Schallimmission.....	10
Vorbelastung tags.....	10
Vorbelastung nachts.....	11
Zusatzbelastung	12
Gesamtbelastung tags.....	13
Gesamtbelastung nachts.....	14
Obere Vertrauensbereichsgrenze/Prognosequalität	15
9.2 Zusammenwirken mit anderen Schallquellen	17
9.3 Gesamtbeurteilung	18
10 Gewähr	18

Anlagen:

- ÜSLP Untersuchungsraum Schallimmissionsprognose vBP WII „Windfeld Dauer“ 1:500 (1 Seiten)
- Emissionsquellenplan Windfeld Uckermark (5 Seiten)
- Angaben des Herstellers zum Schallleistungspegel der E101 (3 Seiten)
- Auszug aus dem Bericht GLGH-4286 13 10955 258-A-0002-A zur Schallemissionsmessung einer V112-3.3 (1 Seite)
- Auszug aus dem Bericht GLGH-4286 14 11547 258-A-0001-A zur Umrechnung der Schallleistungspegel auf andere Nabenhöhen (1 Seite)
- Angaben des Herstellers zum Schallleistungspegel der E92 (3 Seiten)
- Auszug aus dem Bericht Nr. 211376-01.01 zur Dreifachvermessung der E82 E2 (2 Seiten)
- Berechnungsergebnisse Vorbelastung tags (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emitt. Anlagenteile) mit Kartendarstellung (7 Seiten)
- Berechnungsergebnisse Vorbelastung nachts (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 13 emitt. Anlagenteile) mit Kartendarstellung (7 Seiten)
- Berechnungsergebnisse Zusatzbelastung (5 WKA geplant) mit Kartendarstellung (3 Seiten)
- Berechnungsergebnisse Gesamtbelastung tags (86 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emittierende Anlagen und Anlagenteile; 5 WKA parallele Planung, 5 WKA geplant) mit Kartendarstellung (7 Seiten)
- Berechnungsergebnisse Gesamtbelastung nachts (86 WKA, 4 WKA im Verfahren, 13 emittierende Anlagen und Anlagenteile; 5 WKA parallele Planung, 5 WKA geplant) mit Kartendarstellung (7 Seiten)

Literatur:

- TA Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), Ausgabe 08/1998
- DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 10/1999
- DIN ISO 45691, Geräuschkontingentierung, Ausgabe 12/2006
- Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1 – Bestimmung der Schallemissionswerte; Fördergesellschaft Windenergie e.V., Rev. 18, 02/2008
- BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz, BImSchG), Ausgabe 06/2001
- Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und an die Nachweismessung von Windenergieanlagen (WEA-Geräuschimmissionserlass) des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg; vom 28.04.2014

1 Einleitung/Aufgabenstellung

Die Stadtverordneten der Stadt Prenzlau haben in ihrer Sitzung am 05.09.2013 beschlossen, den vorhabenbezogenen Bebauungsplan (vBP) WII „Windfeld Dauer“ zu ändern.

Die ENERTRAG Aktiengesellschaft plant mit der 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ (Teilbereich Windfeld Uckermark) die Entwicklung 5 weiterer Windkraftanlagenstandorte in der Gemarkung Dauer. Davon sollen 2 Standorte das bestehende Windfeld Richtung Schenkenberg verdichten. Für 2 weitere Standorte ist es erforderlich, den Geltungsbereich an die Abgrenzung des Regionalplanentwurfs (letzter Stand 12.2013) anzupassen und ihn somit Richtung Nordwesten zu erweitern.

Die Anlage am fünften Standort ist als Repowering einer Altanlage (D5) in der Dauer-Reihe geplant.

Gegenstand der vorliegenden Schallimmissionsprognose ist die Ermittlung der möglichen Schallimmission aller geplanten, beantragten, genehmigten und errichteten Windkraftanlagen (WKA), des Hybridkraftwerks bei Prenzlau und der auf dem Gelände ebenfalls befindlichen Holz Trocknung, zwei weiteren Biogasanlagen bei Prenzlau und Blindow, sowie weiterer emittierender Anlagen und Anlagenteile in den Gewerbegebieten Prenzlau Nord und Triftstraße und dem Industrie- und Gewerbegebiet Prenzlau Ost, einer Wärmepumpe in Wittenhof sowie den 5 neu geplanten WKA im Windfeld Uckermark und der Nachweis der Einhaltung der zulässigen Schallimmissionsrichtwerte nach TA Lärm und DIN ISO 9613 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien).

Die Prognose dient dem Nachweis, dass die Planung umsetzbar ist.

2 Grundlagenermittlung

Wichtige Voraussetzung für die Untersuchung von Schallimmissionen ist die frühzeitige Klärung der grundsätzlichen standortspezifischen Randbedingungen.

In diesem Fall ist die Errichtung von 5 WKA in der Gemarkung Dauer vorgegeben.

Es soll die Schallimmission auf die anliegenden Häuser und schutzwürdigen Objekte überprüft werden. Die vorläufigen standortspezifischen Entfernungsrundbedingungen sind durch die Übersichtskarte (siehe Anlage) dargestellt.

Die grundsätzlich einzuhaltenden Schallimmissionsrichtwerte ergeben sich aus der jeweiligen Flächennutzung. Sie entsprechen den in der TA Lärm angegebenen Richtwerten.

Aufgrund der komplexen Vorbelastungssituation soll das vorliegende Szenario einer ergänzenden Sonderfallprüfung nach 3.2.2 der TA Lärm unterzogen werden.

Zu diesem Zweck wird in Anlehnung an die DIN 45691 zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes und zur Ermittlung der maßgeblichen Schallimmissionsorte hilfsweise das Kriterium der Relevanzgrenze herangezogen. Entsprechend diesem Kriterium sind die schalltechnischen Voraussetzungen eines Vorhabens erfüllt, wenn die Beurteilungspegel L_r der vom Vorhaben ausgehenden Geräuschimmission die Richtwerte an den relevanten Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreiten.

Die Immissionsrichtwerte für den Tag liegen (mit Ausnahme des Industriegebietes) jeweils um 15 dB(A) höher und bewirken daher bei Windkraftanlagen in der Regel keine Nutzungseinschränkung. Die nachts einzuhaltenden Immissionsrichtwerte sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tab. 1: Schallimmissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Flächennutzung

Flächennutzung	Kürzel	Schallimmissionsrichtwert
im Industriegebiet	GI	70 dB(A)
im Gewerbegebiet (Betriebswohngebäude, WKA Betreiberwohnungen innerhalb der Windfeldfläche)	GE	50 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	MD	45 dB(A)
in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	WA	40 dB(A)
in reinen Wohngebieten	WR	35 dB(A)
in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	-	35 dB(A)

Tab. 2: Grundlagen der Bewertung

TA Lärm	08/98	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
	04/14	Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und an die Nachweismessung von Windenergieanlagen (WEA-Geräuschimmissionserlass) des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg
DIN 45691	12/06	Geräuschkontingentierung
DIN ISO 9613-2	01/99	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – allgemeine Berechnungsverfahren
	04/98	Schallimmissionsschutz im Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen Empfehlung des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ der Immissionsschutzbehörden und Messinstitute
	04/98	Technische Richtlinien zur Bestimmung der Leistungskurve, der Schallemissionswerte und der elektrischen Eigenschaften von Windenergieanlagen

3 Örtliche Gegebenheiten

Zwei WKA Standorte befinden sich im nordwestlichen Teil des Windfelds Dauer auf Höhe der Ortschaft Dauer. Mit zwei weiteren WKA Standorten weiter südlich wird das bestehende Windfeld weiter verdichtet. Die WKA am fünften Standort ist als Repowering einer Bestandsanlage am nördlichen Ende der sogenannten Dauer-Reihe geplant.

Das Gelände des Windfeldes ist schwach reliefiert. Die umliegenden Ortschaften befinden sich auf etwa gleichem Höhenniveau wie die geplanten Windkraftanlagen.

Die Berechnung wurde für die nächstgelegenen Dorfbebauungen sowie einzelne Wohnbebauungen rund um das gesamte Windfeld durchgeführt.

4 Abgrenzung des Untersuchungsraum

Für die potentiellen Immissionsorte rund um das Windfeld Uckermark und die hier geplanten Standorte kann gemäß der vorliegenden Nutzungen und der Vorbelastung durch Windkraftanlagen und andere emittierende Anlagen und Anlagenteile sowie die angrenzenden intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen die Schutzbedürftigkeit eines Dorfmischgebiets angenommen werden (mit Ausnahme der Immissionsorte in Prenzlau).

Zur Festlegung des Untersuchungsraumes und der maßgeblichen Immissionsorte wurden zunächst die durch das Vorhaben selbst verursachten Immissionen berechnet. Die 30 dB(A) Isophone kann (in Anlehnung an DIN 45691 Abschnitt 5 – Relevanzgrenze) unter

diesen Voraussetzungen zur Festlegung der relevanten Immissionsorte und Abgrenzung des Untersuchungsraums herangezogen werden.

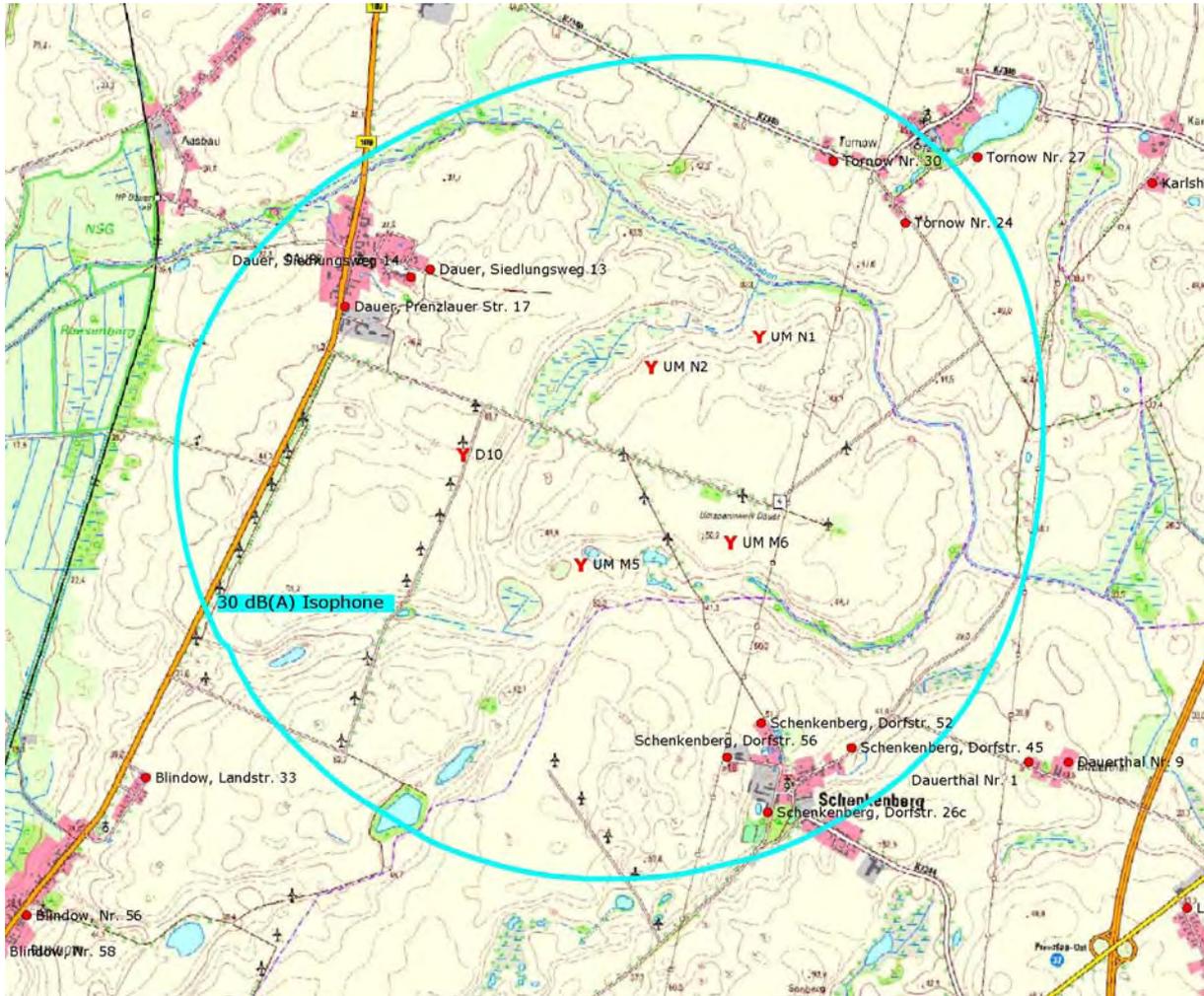


Abb.1: Durch das Vorhaben verursachte Immissionen – 30 dB(A) Isophone

Demzufolge sind für die Beurteilung der Zulässigkeit des Vorhabens die Immissionen in den Ortschaften Dauer, Schenkenberg und Tornow zu bewerten (in Tabellen schwarz hervorgehoben).

Nichtsdestotrotz werden auch weitere Immissionsorte im Umfeld der WKA, sowie in Bereichen, die besonders schutzwürdig sind, in die Prognose eingestellt, um die Auswirkungen des Vorhabens auch hier bewerten zu können (in Tabellen grau gefärbt).

5 Immissionsorte und Richtwerte

Um die Schutzwürdigkeit der umliegenden Ortschaften festzulegen, müssen diese Bebauungen nach Baunutzungsverordnung BauNVO eingestuft werden.

Im 1. Abschnitt der BauNVO, speziell den §§ 2 bis 11 wird näher definiert, welche Bebauung in den einzelnen Flächen zulässig ist.

Um die Art von vorhandenen Bebauungen einzustufen, kann man auf vorhandene Flächennutzungspläne und/oder Bebauungspläne zurückgreifen. Sollten solche nicht vorliegen, wird die tatsächliche Nutzung zu Grunde gelegt.

Die Baunutzungsverordnung vom 22.04.1993 sieht folgende Arten der baulichen Nutzung vor:

1. Kleinsiedlungsgebiete (WS)
2. reine Wohngebiete (WR)
3. allgemeine Wohngebiete (WA)
4. besondere Wohngebiete (WB)
5. Dorfgebiete (MD)
6. Mischgebiete (MI)
7. Kerngebiete (MK)
8. Gewerbegebiete (GE)
9. Industriegebiete (GI)
10. Sondergebiete (SO)

Tab.3: Einstufung der Immissionsorte und zulässige Immissionsrichtwerte tags/nachts

Bez. IO	Lagebeschreibung/ Adresse	Gebietseinstufung/ Immissionsrichtwert		UTM Koordinaten WGS 84 Zone 33N	
		Tag 6.00-22.00 dB(A)	Nacht 22.00-6.00 dB(A)	Rechts	Hoch
A	Baumgarten, Nr. 26	MD, 60	MD, 45	429.723	5.911.493
B	Blindow, Landstr. 33	MD, 60	MD, 45	426.487	5.913.337
C	Blindow, Nr. 56	MD, 60	MD, 45	425.841	5.912.585
D	Blindow, Nr. 58	MD, 60	MD, 45	425.698	5.912.387
E	Dauer, Prenzlauer Str. 17	MD, 60	MD, 45	427.567	5.915.917
F	Dauer, Siedlungsweg 13	MD, 60	MD, 45	428.029	5.916.118
G	Dauer, Siedlungsweg 14	MD, 60	MD, 45	427.924	5.916.074
H	Dauerthal Nr. 1	MD, 60	MD, 45	431.274	5.913.420
I	Dauerthal Nr. 9	MD, 60	MD, 45	431.490	5.913.419
J	Karlshof Nr. 6	MD, 60	MD, 45	431.945	5.916.591
K	Prenzlau, KH, Verwaltung	Krankenhaus, 45	Krankenhaus, 35	424.667	5.910.171
L	Prenzlau, Krankenhaus	KH, 45	KH, 35	424.716	5.910.097
M	Prenzlau, Stettiner Str. Nr. 131	KH, 45	KH, 35	424.634	5.910.339
N	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 21/23	GM, 60	GM, 45	425.721	5.909.296
O	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 1/3	GM, 60	GM, 45	425.622	5.909.420
P	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 33/35	GM, 60	GM, 45	425.564	5.909.529
Q	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	MD, 60	MD, 45	429.859	5.913.146
R	Schenkenberg, Dorfstr. 45	MD, 60	MD, 45	430.314	5.913.498
S	Schenkenberg, Dorfstr. 52	MD, 60	MD, 45	429.824	5.913.634
T	Schenkenberg, Dorfstr. 56	MD, 60	MD, 45	429.639	5.913.446
U	Tornow Nr. 24	MD, 60	MD, 45	430.606	5.916.374
V	Tornow Nr. 30	MD, 60	MD, 45	430.216	5.916.711
W	Wittenhof, Nr. 1	MD, 60	MD, 45	427.447	5.911.267
X	Wittenhof, Nr. 22	MD, 60	MD, 45	428.311	5.911.748
Y	Wittenhof, Nr. 37	MD, 60	MD, 45	427.945	5.911.991
Z	Wittenhof, 24b	MD, 60	MD, 45	427.692	5.911.340

Die aufgenommenen Häuser stellen die Bebauungen in den Ortschaften dar, die innerhalb des Windfeldes am nächsten zur den hier geplanten Anlagen liegen. Die Koordinatenangaben erfolgen in WGS84 UTM-33N (siehe Ergebnisberichte).

6 Anlagendaten und Vorbelastung

Im Planverfahren werden keine Anlagentypen festgelegt. Die gewählten Anlagentypen dienen nur als Beispiel zum Nachweis der Umsetzbarkeit des Bebauungsplanes und werden im BImSch-Verfahren festgelegt.

1 Stück

Hersteller/Typ der WKA:	N.N. (beispielhaft) ENERCON E101
Nennleistung:	3.000 kW
Nabenhöhe:	149,0 m
Schallleistungspegel (auf NH 140 m):	106,0 dB(A)

Mittelwert L_m (nicht vermessen, Garantiewert des Herstellers)	106,0 dB(A)
Produktionsstandardabweichung σ_p	1,2
Vergleichsstandardabweichung σ_R	0,5
Gesamtunsicherheit σ_{LWA}	1,84
Unsicherheit für 90% Vertrauensbereich k ($1,28 \cdot \sigma_{LWA}$)	2,35 dB(A)
Schallleistungspegel im oberen Vertrauensbereich $L_{WA,90}$ ($L_m + k$)	108,4 dB(A)

1 Stück

Hersteller/Typ der WKA:	N.N. (beispielhaft) VESTAS V112-3.3
Nennleistung:	3.300 kW
Nabenhöhe:	140,0 m
Schallleistungspegel (auf NH 140 m):	105,7 dB(A)

Mittelwert L_m (L_{WAmax} aus 3 Vermessungen)	105,7 dB(A)
Standardabweichung s	0,32 dB(A)
Produktionsstandardabweichung σ_p	0,32
Vergleichsstandardabweichung σ_R	0,5
Gesamtunsicherheit σ_{LWA}	0,69 dB(A)
Unsicherheit für 90% Vertrauensbereich k ($1,28 \cdot \sigma_{LWA}$)	0,9 dB(A)
Schallleistungspegel im oberen Vertrauensbereich $L_{WA,90}$ ($L_m + k$)	106,6 dB(A)

1 Stück

Hersteller/Typ der WKA:	N.N. (beispielhaft) ENERCON E92
Nennleistung:	2.300 kW
Nabenhöhe:	138,4 m
Schallleistungspegel:	105,0 dB(A)

Mittelwert L_m (nicht vermessen, Garantiewert des Herstellers)	105,0 dB(A)
Produktionsstandardabweichung σ_p	1,2
Vergleichsstandardabweichung σ_R	0,5
Gesamtunsicherheit σ_{LWA}	1,84
Unsicherheit für 90% Vertrauensbereich k ($1,28 \cdot \sigma_{LWA}$)	2,35 dB(A)
Schallleistungspegel im oberen Vertrauensbereich $L_{WA,90}$ ($L_m + k$)	107,4 dB(A)

2 Stück

Hersteller/Typ der WKA: N.N. (beispielhaft) ENERCON E82 E2
Nennleistung: 2.300 kW
Nabenhöhe: 138,4 m
Schallleistungspegel: 104,0 dB(A)

Mittelwert L_m (L_{WAmax} aus 3 Vermessungen)	104,0 dB(A)
Standardabweichung s	0,55
Produktionsstandardabweichung σ_p	0,55
Vergleichsstandardabweichung σ_R	0,5
Gesamtunsicherheit σ_{LWA}	0,86
Unsicherheit für 90% Vertrauensbereich k ($1,28 \cdot \sigma_{LWA}$)	1,10 dB(A)
Schallleistungspegel im oberen Vertrauensbereich $L_{WA,90}$ ($L_m + k$)	105,1 dB(A)

Die genauen Standorte sind im Bebauungsplan ebenfalls noch nicht festgelegt. Es können leichte Standortverschiebungen innerhalb der Baufenster vorgenommen werden. Um den Nachweis der Umsetzbarkeit des Bebauungsplanes zu erbringen, wird mit folgenden Standortkoordinaten gerechnet:

Tab.4: Standorte der geplanten 5 WKA

Anlage Bez.	Typ (beispielhaft)	UTM Koordinaten WGS 84 Zone 33N		Geographische Koordinaten WGS 84	
		Rechts	Hoch	Länge	Breite
D10	ENERCON E101	428.170	5.915.090	13°55'12,54"	53°22'48,10"
UM M5	VESTAS V112-3.3	428.847	5.914.501	13°55'49,65"	53°22'29,37"
UM M6	ENERCON E92	429.658	5.914.620	13°56'33,43"	53°22'33,61"
UM N1	ENERCON E82 E2	429.812	5.915.745	13°56'40,86"	53°23'10,08"
UM N2	ENERCON E82 E2	429.228	5.915.576	13°56'09,40"	53°23'04,33"

Vorbelastung:

Als Vorbelastung einzustellen sind zunächst 87 bereits genehmigte und in Betrieb befindliche Windkraftanlagen (gesamtes Windfeld Uckermark).

In der Vorbelastung wurden u.a. 3 WKA eingestellt, die bereits genehmigt sind. Mit der Genehmigung dieser 3 Repowering Anlagen verbunden ist der Rückbau von 5 Altanlagen (B3, FA1, FA2, FA3, FA4), die in der Vorbelastung entfallen.

Es sind außerdem 4 weitere WKA (YB3, Y04, Y00, YT7) in den Gemarkungen Blindow (2 WKA), Schenkenberg und Prenzlau (je 1 WKA) eingestellt, die sich derzeit im Genehmigungsverfahren befinden.

Weiterhin wurden eine genehmigte Biogasanlage (BGA) mit BHKW und Elektrolyseanlage mit Lagerung und Abfüllstation (insgesamt 6 bzw. 5 Emittenten tags/nachts), sowie eine Trocknungsanlage für Holzhackschnitzel, die sich ebenfalls auf dem Gelände der Biogasanlage (insgesamt 3 bzw. 1 Emittenten tags/nachts) befindet.

In der Ortschaft Wittenhof wird eine Wärmepumpe berücksichtigt. Der maximal anzusetzende Schallleistungspegel wurde durch zurückrechnen auf den nächsten relevanten Immissionsort (IO Z in ca. 9 m Entfernung) errechnet.

Weiterhin sind emittierende Anlagenteile der Uckermärker Milch GmbH und der HaGeNord im Industrie- und Gewerbegebiet Ost und der Landwaren Prenzlau Handels und Dienste GmbH im Gewerbegebiet Triftstraße berücksichtigt.

Die Schalleistungspegel dieser Anlagen wurden durch zurückrechnen auf die nächsten relevanten Immissionsorte bzw. Gebietsgrenzen unter Annahme der geltenden Richtwerte bzw. der angenommenen Immissionsanteile ermittelt.

Weitere schallemittierende technische Anlagen und Anlagenteile im Umfeld der relevanten Immissionsorte konnten nicht ermittelt werden.

Gesamtbelastung:

Da mit der Genehmigung der geplanten Repowering Anlagen in der Gemarkung Dauer und (D10 – Bestandteil des vBP WII „Windfeld Dauer“) der Rückbau der Bestandsanlage D5 verbunden ist, wird diese Anlage in der Gesamtbelastung nicht berücksichtigt (daher sind in der GB nur 86 WKA aus der Vorbelastung eingestellt).

Weiterhin sind die 4 Windkraftstandorte aus der angestrebten Änderung BP „Windfeld Uckermark, Bereich Klockow“ (Bebauungsplan ist kurz vor der Planreife nach § 33 BauGB) und eine geplante WKA in der Gemarkung Kleptow (Anlage wurde bereits beantragt) eingestellt worden.

Die technischen Daten und die Standorte der geplanten, beantragten, genehmigten und errichteten WKA sowie die Daten zu den weiteren emittierenden Anlagen können dem Emissionsquellenplan in der Anlage entnommen werden. Die Benennung wurde für einige WKA entsprechend der Stellungnahme vom 20.05.2014 korrigiert. Die ursprünglich verwendeten Bezeichnungen können ebenfalls dem Emissionsquellenplan entnommen werden.

7 Schallimmission von Windenergieanlagen

Die Anforderungen an die Schallmessung und Auswertung sind in der Technischen Richtlinie zur Bestimmung der Leistungskurve, der Schallemissionswerte und der elektrischen Eigenschaften von Windenergieanlagen, „Technische Richtlinie zur akustischen Vermessung von Windenergieanlagen“ (Herausgeber; FGW, Fördergesellschaft für Windenergie e.V., Elbehafen, 25541 Brunsbüttel, unter Mitwirkung des Arbeitskreises "Geräusche von Windenergieanlagen" der Immissionsschutzbehörden und Messinstitute), beschrieben.

Für die Immissionsprognose ist grundsätzlich der Schalleistungspegel zu verwenden, der zum höchsten Beurteilungspegel führt, aber bei nicht mehr als 95 % der Nennleistung ermittelt wurde. Bei üblichen Nabenhöhen von 100 m bis 140 m liegt die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe dann bei etwa 5 bis 7 m/s, so dass bei den meisten Anlagen die Leistungsabgabe im Bereich der Nennleistung liegt.

Die der Schallimmissionsprognose zu Grunde gelegten Emissionswerte sind im Sinne der Statistik Schätzwerte, die den wahren Wert innerhalb eines Vertrauensbereiches eingrenzen. Bei der Prognose ist daher die obere Vertrauensbereichsgrenze für den Schätzwert heranzuziehen.

Wird rechnerisch der Immissionsrichtwert um bis zu 2 dB(A) überschritten, kann eine Anlage genehmigt werden, wenn sich der Betreiber in Eigenbindung bereit erklärt, die Anlage so lange schallreduziert zu betreiben, bis der Nachweis der Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch eine Nachmessung nach Technischer Richtlinie erfolgt ist (in Anlehnung an Nr. A. 3.4. TA Lärm). Ergibt die Vermessung wider erwarten, dass die Windkraftanlage den theoretischen Immissionswert nicht unterschreitet, kann die Anlage weiter im schalloptimierten Betrieb betrieben werden, da grundsätzlich alle Hersteller die Möglichkeit bieten, Anlagen durch Eingriff in die Steuerung in einem sogenannten „schalloptimierten Betrieb“ zu betreiben. In der Regel besteht die Möglichkeit, durch Veränderung der Pitch-Winkel sowie der Leistungsbegrenzung den Schalleistungspegel bis zu 5 dB(A) gegenüber dem Standard-Wert zu senken. Damit steht jedoch immer in

Verbindung, dass der Windertrag damit gegenüber der „NORMAL-Betriebsweise“ geringer ausfällt.

8 Berechnung der Schallimmission

Mit Einführung der TA Lärm 8/98 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) wird festgelegt, wie die Schallimmissionen von Anlagen zu prognostizieren sind. Nach dem Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und an die Nachweismessung bei Windenergieanlagen (WEA) – (WEA. Geräuschimmissionserlass)- vom 28.04.2014 ist das Verfahren nach DIN ISO 9613-2 anzuwenden.

Bei dem Prognoseverfahren werden die Mittelungspegel am maßgeblichen Immissionsort mit Hilfe der mittleren A-bewerteten Schallleistungspegel, der Einwirkzeiten und der Richtwirkungskorrekturen der Schallquellen sowie einer vereinfachten Schallausbreitungsrechnung ermittelt, bei der eine schallausbreitungsgünstige Wetterlage zugrunde gelegt und nur geometrische Schallausbreitungsdämpfung berücksichtigt wird.

Die Berechnung der Schallimmissionen durch die Windkraftanlagen im Windfeld Dauer wird mit Hilfe der Software WindPRO von EMD mit dem Modul DECIBEL durchgeführt.

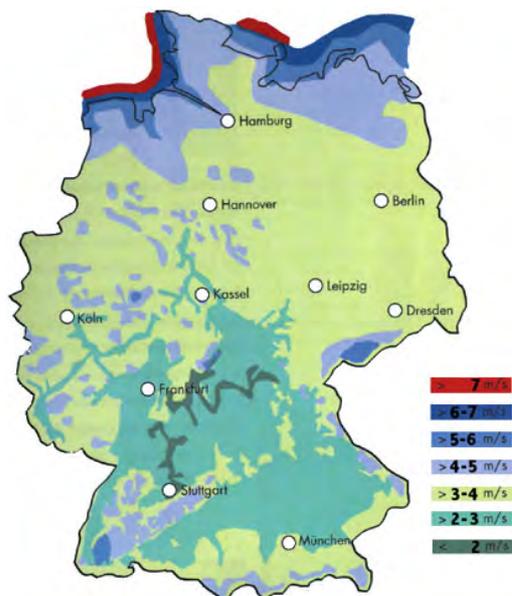


Abb.2: Verteilung der mittleren Windgeschwindigkeit in Deutschland

Das hier geplante Windfeld liegt im Osten Deutschlands. Wie aus der Karte zur Verteilung der mittleren Windgeschwindigkeiten zu entnehmen ist, beträgt die mittlere Windgeschwindigkeit übers Jahr in diesem Gebiet zwischen 3 und 5 m/s in einer Höhe von 10 m über Grund.

Die Windgeschwindigkeit steigt mit zunehmender Höhe entsprechend der Darstellung an. Bei einer Höhe von 100 m wird im Durchschnitt eine Windgeschwindigkeit von 6 bis 7 m/s vorliegen.

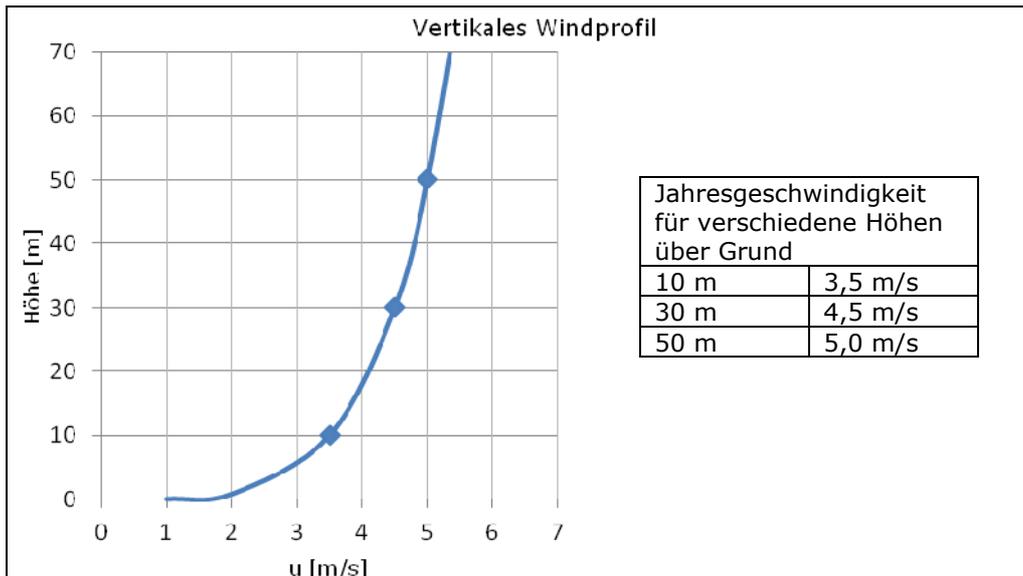


Abb.3: Windgeschwindigkeit in Abhängigkeit der Höhe

Bei einer Windkraftanlage entstehen während des Betriebes an mehreren Stellen Geräusche: an den Rotorblättern, am Turm und im Getriebe. Da der emittierte Schall einer Windkraftanlage ebenfalls in einem direkten Zusammenhang zur Windgeschwindigkeit steht, erfolgt die Messung des Schallleistungspegels üblicherweise bei 10 m/s, jedoch bei höchstens 95% der Nennleistung. Bei niedrigeren Windgeschwindigkeiten ist der Lärmpegel der Windkraftanlage niedriger, bei höheren Windgeschwindigkeiten sind die auftretenden Umgebungsgeräusche lauter. Daraus kann abgeleitet werden, dass die Schallleistungspegel, die in die Berechnung eingestellt werden, von den WKA im Windfeld nur wenige Stunden im Jahr tatsächlich emittiert werden.

9 Ergebnis

9.1 Durch den Windpark verursachte Schallimmission

Vorbelastung tags

Die ermittelten Schallimmissionen durch die insgesamt 87 bereits genehmigten und in Betrieb befindlichen WKA sowie die im Verfahren befindlichen 4 WKA und die anderen emittierenden Anlagen und Anlagenteile an den nächstgelegenen schallkritischen Gebieten sind in der nachfolgenden Tabelle 5a dargestellt:

Tab.5a: Ergebnisse der Schallimmissionsberechnung – Vorbelastung tags (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emittierende Anlagen und Anlagenteile)

Bez. IO	Beschreibung / Adresse	Gebietseinstufung IRW _{tags} dB(A)	Berechneter Immissionspegel (IP _{VB}) dB(A)	Unterschreitung des Richtwerts IRW – IP _{VB} dB(A)
A	Baumgarten, Nr. 26	MD, 60	37,6	22,4
B	Blindow, Landstr. 33	MD, 60	44,6	15,4
C	Blindow, Nr. 56	MD, 60	42,6	17,4
D	Blindow, Nr. 58	MD, 60	42,5	17,5
E	Dauer, Prenzlauer Str. 17	MD, 60	41,3	18,7
F	Dauer, Siedlungsweg 13	MD, 60	40,4	19,6
G	Dauer, Siedlungsweg 14	MD, 60	40,6	19,4
H	Dauerthal Nr. 1	MD, 60	42,0	18,0
I	Dauerthal Nr. 9	MD, 60	42,4	17,6
J	Karlshof Nr. 6	MD, 60	42,1	17,9
K	Prenzlau, KH, Verwaltung	KH, 45	36,8	8,2
L	Prenzlau, Krankenhaus	KH, 45	36,9	8,1
M	Prenzlau, Stettiner Str. 131	KH, 45	36,9	8,1
N	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 21/23	GM, 60	38,8	21,2
O	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 1/3	GM, 60	41,3	18,7
P	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 33/35	GM, 60	41,5	18,5
Q	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	MD, 60	42,7	17,3
R	Schenkenberg, Dorfstr. 45	MD, 60	42,1	17,9
S	Schenkenberg, Dorfstr. 52	MD, 60	43,5	16,5
T	Schenkenberg, Dorfstr. 56	MD, 60	44,2	15,8
U	Tornow Nr. 24	MD, 60	42,1	17,9
V	Tornow Nr. 30	MD, 60	39,1	20,9
W	Wittenhof, Nr. 1	MD, 60	43,8	16,2
X	Wittenhof, Nr. 22	MD, 60	42,7	17,3
Y	Wittenhof, Nr. 37	MD, 60	44,7	15,3
Z	Wittenhof, 24b	MD, 60	43,9	16,1

Die Schallimmissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten eingehalten. Der maximale Immissionspegel tritt mit 44,7 dB(A) am IO Y in Wittenhof auf.

Vorbelastung nachts

Die ermittelten Schallimmissionen durch die insgesamt 87 bereits genehmigten und in Betrieb befindlichen WKA, die 4 im Verfahren befindlichen WKA und die anderen emittierenden Anlagen und Anlagenteile an den nächstgelegenen schallkritischen Gebieten sind in der nachfolgenden Tabelle 5b dargestellt:

Zwei der im Genehmigungsverfahren befindlichen WKA (Y00, Y04) und 3 genehmigte WKA (MLK01 – MLK03) gehen nachts in den schallreduzierten Betrieb über (siehe Emissionsquellenplan).

Tab.5b: Ergebnisse der Schallimmissionsberechnung – Vorbelastung nachts (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 13 emittierende Anlagen und Anlagenteile)

Bez. IO	Beschreibung / Adresse	Gebietseinstufung IRW _{nachts} dB(A)	Berechneter Immissionspegel (IP _{VB}) dB(A)	Unterschreitung des Richtwerts IRW – IP _{VB} dB(A)
A	Baumgarten, Nr. 26	MD, 45	37,4	7,6
B	Blindow, Landstr. 33	MD, 45	44,2	0,8
C	Blindow, Nr. 56	MD, 45	40,6	4,4
D	Blindow, Nr. 58	MD, 45	40,4	4,6
E	Dauer, Prenzlauer Str. 17	MD, 45	41,3	3,7
F	Dauer, Siedlungsweg 13	MD, 45	40,4	4,6
G	Dauer, Siedlungsweg 14	MD, 45	40,6	4,4
H	Dauerthal Nr. 1	MD, 45	42,0	3,0
I	Dauerthal Nr. 9	MD, 45	42,4	2,6
J	Karlshof Nr. 6	MD, 45	42,1	2,9
K	Prenzlau, KH, Verwaltung	KH, 35	35,4	-0,4
L	Prenzlau, Krankenhaus	KH, 35	35,5	-0,5
M	Prenzlau, Stettiner Str. 131	KH, 35	35,6	-0,6
N	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 21/23	GM, 45	37,6	7,4
O	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 1/3	GM, 45	40,6	4,4
P	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 33/35	GM, 45	40,7	4,3
Q	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	MD, 45	42,6	2,4
R	Schenkenberg, Dorfstr. 45	MD, 45	42,1	2,9
S	Schenkenberg, Dorfstr. 52	MD, 45	43,4	1,6
T	Schenkenberg, Dorfstr. 56	MD, 45	44,2	0,8
U	Tornow Nr. 24	MD, 45	42,1	2,9
V	Tornow Nr. 30	MD, 45	39,1	5,9
W	Wittenhof, Nr. 1	MD, 45	43,1	1,9
X	Wittenhof, Nr. 22	MD, 45	42,5	2,5
Y	Wittenhof, Nr. 37	MD, 45	44,4	0,6
Z	Wittenhof, 24b	MD, 45	43,4	1,6

Im Beurteilungszeitraum nachts kommt es durch die Vorbelastung am IO M (am Krankenhaus in Prenzlau) zu einer rechnerischen Überschreitung des Immissionsrichtwerts von 0,6 dB(A). Der höchste Immissionspegel tritt mit 44,4 dB(A) wieder am IO Y in Wittenhof auf. Die Schallimmissionsrichtwerte werden ansonsten an allen Immissionsorten eingehalten.

Gemäß der in der Vorermittlung erhobenen Relevanzgrenze, gehört das Krankenhaus für das Vorhaben jedoch nicht zu den der relevanten Immissionsorten.

Zusatzbelastung

Die ermittelten Schallimmissionen durch die 5 geplanten WKA in der Gemarkung Dauer an den nächstgelegenen schallkritischen Gebieten sind in der nachfolgenden Tabelle 6 dargestellt.

Tab.6: Ergebnisse der Schallimmissionsberechnung – Zusatzbelastung (5 WKA geplant)

Bez. IO	Beschreibung / Adresse	Gebietseinstufung IRW _{nachts} dB(A)	Berechneter Immissionspegel (IP _{ZB}) dB(A)	Unterschreitung des Richtwerts IRW – IP _{ZB} dB(A)
A	Baumgarten, Nr. 26	MD, 45	22,2	22,8
B	Blindow, Landstr. 33	MD, 45	25,3	19,7
C	Blindow, Nr. 56	MD, 45	20,6	24,4
D	Blindow, Nr. 58	MD, 45	19,6	25,4
E	Dauer, Prenzlauer Str. 17	MD, 45	34,8	10,2
F	Dauer, Siedlungsweg 13	MD, 45	35,6	9,4
G	Dauer, Siedlungsweg 14	MD, 45	35,5	9,5
H	Dauerthal Nr. 1	MD, 45	26,9	18,1
I	Dauerthal Nr. 9	MD, 45	25,9	19,1
J	Karlshof Nr. 6	MD, 45	24,6	20,4
K	Prenzlau, KH, Verwaltung	KH, 35	11,2	23,8
L	Prenzlau, Krankenhaus	KH, 35	11,1	23,9
M	Prenzlau, Stettiner Str. 131	KH, 35	11,5	23,5
N	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 21/23	GM, 45	10,8	34,2
O	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 1/3	GM, 45	11,0	34,0
P	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 33/35	GM, 45	11,2	33,8
Q	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	MD, 45	31,1	13,9
R	Schenkenberg, Dorfstr. 45	MD, 45	32,0	13,0
S	Schenkenberg, Dorfstr. 52	MD, 45	35,3	9,7
T	Schenkenberg, Dorfstr. 56	MD, 45	34,1	10,9
U	Tornow Nr. 24	MD, 45	33,5	11,5
V	Tornow Nr. 30	MD, 45	33,3	11,7
W	Wittenhof, Nr. 1	MD, 45	20,2	24,8
X	Wittenhof, Nr. 22	MD, 45	23,4	21,6
Y	Wittenhof, Nr. 37	MD, 45	24,1	20,9
Z	Wittenhof, 24b	MD, 45	20,8	24,2

Im Ergebnis der Berechnung kann festgestellt werden, dass bei Normalbetrieb der WKA der Richtwert an allen Immissionsorten auch für die Nacht eingehalten und deutlich unterschritten wird. Der höchste zu erwartende Immissionsschallpegel tritt am IO F in der Ortschaft Dauer auf und beträgt 35,6 dB(A). Die Richtwerte werden an allen Immissionsorten mit Ausnahme der Immissionsorte in den Ortschaften Dauer und Schenkenberg um mehr als 10 dB(A) unterschritten und liegen gemäß TA Lärm Nr. 2.2 somit nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlagen.

Außer in Dauer, Schenkenberg und Tornow liegen die maximalen prognostizierten Immissionen auch mehr als 15 dB(A) unter dem Richtwert.

Gesamtbelastung tags

Die ermittelten Schallimmissionen durch die 86 (keine Berücksichtigung der zu repowernden WKA) genehmigten und in Betrieb befindlichen WKA, die 4 im Genehmigungsverfahren befindlichen WKA, die 16 emittierenden Anlagen und Anlagenteile, die 5 parallel geplanten WKA und die 5 geplanten WKA an den nächstgelegenen schallkritischen Gebieten sind in der nachfolgenden Tabelle 7a dargestellt.

Tab.7a: Ergebnisse der Schallimmissionsberechnung – Gesamtbelastung tags (86 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emittierende Anlagen und Anlagenteile als Vorbelastung; 5 WKA parallele Planung, 5 WKA geplant)

Bez. IO	Beschreibung/ Adresse	Gebietsein- stufung	Erhöhung d. Immissionspegels am IO durch Planung	Berechneter Immissionspegel (IP _{GB})	Unterschreitung des Richtwerts IRW – IP _{GB}
		IRW _{tags} dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
A	Baumgarten, Nr. 26	MD, 60	0,1	37,7	22,3
B	Blindow, Landstr. 33	MD, 60	0,1	44,7	15,3
C	Blindow, Nr. 56	MD, 60	0,0	42,6	17,4
D	Blindow, Nr. 58	MD, 60	0,0	42,5	17,5
E	Dauer, Prenzlauer Str. 17	MD, 60	0,3	41,6	18,4
F	Dauer, Siedlungsweg 13	MD, 60	0,5	40,9	19,1
G	Dauer, Siedlungsweg 14	MD, 60	0,5	41,1	18,9
H	Dauerthal Nr. 1	MD, 60	0,5	42,5	17,5
I	Dauerthal Nr. 9	MD, 60	0,5	42,9	17,1
J	Karlshof Nr. 6	MD, 60	0,6	42,7	17,3
K	Prenzlau, KH, Verwaltung	KH, 45	0,0	36,8	8,2
L	Prenzlau, Krankenhaus	KH, 45	0,0	36,9	8,1
M	Prenzlau, Stettiner Str. 131	KH, 45	0,1	37,0	8,0
N	Prenzlau, Wiesengrund 21/23	GM, 60	0,0	38,8	21,2
O	Prenzlau, Wiesengrund 1/3	GM, 60	0,0	41,3	18,7
P	Prenzlau, Wiesengrund 33/35	GM, 60	0,0	41,5	18,5
Q	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	MD, 60	0,3	43,0	17,0
R	Schenkenberg, Dorfstr. 45	MD, 60	0,5	42,6	17,4
S	Schenkenberg, Dorfstr. 52	MD, 60	0,6	44,1	15,9
T	Schenkenberg, Dorfstr. 56	MD, 60	0,4	44,6	15,4
U	Tornow Nr. 24	MD, 60	0,7	42,8	17,2
V	Tornow Nr. 30	MD, 60	1,1	40,2	19,8
W	Wittenhof, Nr. 1	MD, 60	0,0	43,8	16,2
X	Wittenhof, Nr. 22	MD, 60	0,1	42,8	17,2
Y	Wittenhof, Nr. 37	MD, 60	0,0	44,7	15,3
Z	Wittenhof, 24b	MD, 60	0,0	43,9	16,1

Der höchste zu erwartende Immissionsschallpegel tritt wieder am IO Y in der Ortschaft Wittenhof auf und beträgt 44,7 dB(A). Die größte Erhöhung (bezogen auf die Vorbelastung) des Schallpegels tritt mit 1,1 dB(A) am IO V in der Ortschaft Tornow auf.

Im Ergebnis der Berechnung kann festgestellt werden, dass bei Normalbetrieb der WKA der Richtwert an allen Immissionsorten eingehalten und unterschritten wird.

Gesamtbelastung nachts

Die ermittelten Schallimmissionen aller errichteten, genehmigten und geplanten Windkraftanlagen für den Beurteilungszeitraum nachts an den nächstgelegenen schallkritischen Gebieten sind in der nachfolgenden Tabelle 7b dargestellt.

Tab.7b: Ergebnisse der Schallimmissionsberechnung – Gesamtbelastung nachts (86 WKA, 4 WKA im Verfahren, 13 emittierende Anlagen und Anlagenteile; 5 WKA parallele Planung, 5 WKA geplant)

Bez. IO	Beschreibung/ Adresse	Gebietsein- stufung IRW _{nachts} dB(A)	Erhöhung d. Immissionspegels am IO durch Planung dB(A)	Berechneter Immissionspegel (IP _{GB}) dB(A)	Unterschreitung des Richtwerts IRW – IP _{GB} dB(A)
A	Baumgarten, Nr. 26	MD, 45	0,2	37,6	7,4
B	Blindow, Landstr. 33	MD, 45	0,0	44,2	0,8
C	Blindow, Nr. 56	MD, 45	0,1	40,7	4,3
D	Blindow, Nr. 58	MD, 45	0,0	40,4	4,6
E	Dauer, Prenzlauer Str. 17	MD, 45	0,3	41,6	3,4
F	Dauer, Siedlungsweg 13	MD, 45	0,5	40,9	4,1
G	Dauer, Siedlungsweg 14	MD, 45	0,5	41,1	3,9
H	Dauerthal Nr. 1	MD, 45	0,5	42,5	2,5
I	Dauerthal Nr. 9	MD, 45	0,5	42,9	2,1
J	Karlshof Nr. 6	MD, 45	0,6	42,7	2,3
K	Prenzlau, KH, Verwaltung	KH, 35	0,1	35,5	-0,5
L	Prenzlau, Krankenhaus	KH, 35	0,0	35,5	-0,5
M	Prenzlau, Stettiner Str. 131	KH, 35	0,0	35,6	-0,6
N	Prenzlau, Wiesengrund 21/23	GM, 45	0,0	37,6	7,4
O	Prenzlau, Wiesengrund 1/3	GM, 45	0,0	40,6	4,4
P	Prenzlau, Wiesengrund 33/35	GM, 45	0,0	40,7	4,3
Q	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	MD, 45	0,4	43,0	2,0
R	Schenkenberg, Dorfstr. 45	MD, 45	0,5	42,6	2,4
S	Schenkenberg, Dorfstr. 52	MD, 45	0,7	44,1	0,9
T	Schenkenberg, Dorfstr. 56	MD, 45	0,4	44,6	0,4
U	Tornow Nr. 24	MD, 45	0,7	42,8	2,2
V	Tornow Nr. 30	MD, 45	1,1	40,2	4,8
W	Wittenhof, Nr. 1	MD, 45	0,0	43,1	1,9
X	Wittenhof, Nr. 22	MD, 45	0,0	42,5	2,5
Y	Wittenhof, Nr. 37	MD, 45	0,1	44,5	0,5
Z	Wittenhof, 24b	MD, 45	0,0	43,4	1,6

Im Beurteilungszeitraum nachts kommt es durch die Vorbelastung an den IO am Krankenhaus zu rechnerischen Überschreitungen des Immissionsrichtwerts von bis zu 0,6 dB(A).

Durch die zusätzlich geplanten WKA kommt es an den besonders schallsensiblen Gebieten in Prenzlau (Wohngebiet Wiesengrund und Krankenhaus) zu keiner relevanten Erhöhung der Immissionswerte.

Im Ergebnis der Berechnung kann festgestellt werden, dass bei Normalbetrieb der WKA an den geplanten Standorten der Richtwert an allen relevanten Immissionsorten auch für die Nacht eingehalten wird.

Obere Vertrauensbereichsgrenze/Prognosequalität

Die der Schallimmissionsprognose zu Grunde liegenden Emissionswerte sind im Sinne der Statistik Schätzwerte. Um sicherzustellen, dass die anzusetzenden Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden, wird die obere Vertrauensbereichsgrenze der ermittelten Beurteilungspegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% zur Bewertung angesetzt.

Mit der auf 1,84 festgelegten Standardabweichung der Schalleistungspegel aller WKA im Windfeld und der Berücksichtigung einer entfernungsabhängigen Standardabweichung wird die maximale Vertrauensbereichsgrenze ermittelt.

Zur Berechnung der oberen Vertrauensbereichsgrenze entsprechend des Erlasses des MLUR vom 31.07.2003 wurde die vom Amt für Immissionsschutz Brandenburg an der Havel zur Verfügung gestellte Excel-Tabelle herangezogen.

Die Berechnungen werden für den Nachtbetrieb durchgeführt. Für die Immissionsorte ergibt sich daraus folgende maximale Zusatzbelastung $L_{r,90}$:

Tab.8: Ergebnisse Vertrauensbereichsberechnung – Normalbetrieb Zusatzbelastung (5 WKA geplant)

Bez. IO	Beschreibung / Adresse	IRW _{nachts} dB(A)	Zusatzbelastung dB(A)	$\sigma_{p, ZB}$	Summe als $L_{r,90ZB}$ dB(A)	IRW – $L_{r,90}$ dB(A)
A	Baumgarten, Nr. 26	MD, 45	22,2	2,3	25,1	19,9
B	Blindow, Landstr. 33	MD, 45	25,3	2,4	28,4	16,6
C	Blindow, Nr. 56	MD, 45	20,6	2,5	23,8	21,2
D	Blindow, Nr. 58	MD, 45	19,6	2,5	22,7	22,3
E	Dauer, Prenzlauer Str. 17	MD, 45	34,8	2,6	38,2	6,8
F	Dauer, Siedlungsweg 13	MD, 45	35,6	2,3	38,5	6,5
G	Dauer, Siedlungsweg 14	MD, 45	35,5	2,4	38,6	6,4
H	Dauerthal Nr. 1	MD, 45	26,9	2,2	29,8	15,2
I	Dauerthal Nr. 9	MD, 45	25,9	2,2	28,7	16,3
J	Karlshof Nr. 6	MD, 45	24,6	2,2	27,4	17,6
K	Prenzlau, KH, Verwaltung	KH, 35	11,2	2,5	14,4	20,6
L	Prenzlau, Krankenhaus	KH, 35	11,1	2,5	14,3	20,7
M	Prenzlau, Stettiner Str. 131	KH, 35	11,5	2,5	14,8	20,2
N	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 21/23	GM, 45	10,8	2,5	14,0	31,0
O	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 1/3	GM, 45	11,0	2,5	14,2	30,8
P	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 33/35	GM, 45	11,2	2,5	14,4	30,6
Q	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	MD, 45	31,1	2,2	33,9	11,1
R	Schenkenberg, Dorfstr. 45	MD, 45	32,0	2,3	34,9	10,1
S	Schenkenberg, Dorfstr. 52	MD, 45	35,3	2,3	38,2	6,8
T	Schenkenberg, Dorfstr. 56	MD, 45	34,1	2,2	36,9	8,1
U	Tornow Nr. 24	MD, 45	33,5	2,4	36,5	8,5
V	Tornow Nr. 30	MD, 45	33,3	2,3	36,3	8,7
W	Wittenhof, Nr. 1	MD, 45	20,2	2,4	23,2	21,8
X	Wittenhof, Nr. 22	MD, 45	23,4	2,3	26,3	18,7
Y	Wittenhof, Nr. 37	MD, 45	24,1	2,3	27,0	18,0
Z	Wittenhof, 24b	MD, 45	20,8	2,3	23,8	21,2

Auch nach Berechnung der Oberen Vertrauensbereichsgrenze der Beurteilungspegel mit einer statistischen Sicherheit von 90 % kann davon ausgegangen werden, dass an allen

Immissionsorten die Immissionsrichtwerte eingehalten und deutlich unterschritten werden.

Außer an den Immissionsorten IO E, F und G in der Ortschaft Dauer, S und T in Schenkenberg und U und V in der Ortschaft Tornow liegen die Werte weiterhin mehr als 15 dB(A) unter dem Richtwert.

Da die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung auch nach Berechnung der oberen Vertrauensbereichsgrenze unterhalb 40 dB(A) liegen, kann eine Betrachtung der tieffrequenten Geräusche entfallen.

Für die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung nachts ergibt sich nach Berechnung der Vertrauensbereichsgrenze folgende maximale Lr,90 an den Immissionsorten:

Tab.9: Ergebnisse Vertrauensbereichsberechnung – Gesamtbelastung nachts (86 WKA, 4 WKA im Verfahren 13 emittierende Anlagen und Anlagenteile als Vorbelastung; 5 WKA parallele Planung; 5 WKA geplant)

Bez. IO	Beschreibung / Adresse	IRW _{nachts} dB(A)	Gesamtbelastung dB(A)	$\sigma_{p,GB}$	Summe als Lr,90 _{GB} dB(A)	IRW – Lr,90 dB(A)
A	Baumgarten, Nr. 26	MD, 45	37,6	0,9	38,7	6,3
B	Blindow, Landstr. 33	MD, 45	44,2	0,9	45,5	-0,5
C	Blindow, Nr. 56	MD, 45	40,7	0,8	41,7	3,3
D	Blindow, Nr. 58	MD, 45	40,4	0,8	41,4	3,6
E	Dauer, Prenzlauer Str. 17	MD, 45	41,6	0,9	42,7	2,3
F	Dauer, Siedlungsweg 13	MD, 45	40,9	0,9	42,0	3,0
G	Dauer, Siedlungsweg 14	MD, 45	41,1	0,9	42,2	2,8
H	Dauerthal Nr. 1	MD, 45	42,5	0,9	42,5	2,5
I	Dauerthal Nr. 9	MD, 45	42,9	0,8	42,2	2,8
J	Karlshof Nr. 6	MD, 45	42,7	1,0	45,1	-0,1
K	Prenzlau, KH, Verwaltung	KH, 35	35,5	1,0	36,7	-1,7
L	Prenzlau, Krankenhaus	KH, 35	35,5	1,0	36,7	-1,7
M	Prenzlau, Stettiner Str. 131	KH, 35	35,6	1,0	36,9	-1,9
N	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 21/23	GM, 45	37,6	1,2	39,2	5,8
O	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 1/3	GM, 45	40,6	1,4	42,4	2,6
P	Prenzlau, Wiesengrund Nr. 33/35	GM, 45	40,7	1,4	42,5	2,5
Q	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	MD, 45	43,0	0,8	43,9	1,1
R	Schenkenberg, Dorfstr. 45	MD, 45	42,6	0,7	43,3	1,7
S	Schenkenberg, Dorfstr. 52	MD, 45	44,1	0,7	44,9	0,1
T	Schenkenberg, Dorfstr. 56	MD, 45	44,6	0,7	45,5	-0,5
U	Tornow Nr. 24	MD, 45	42,8	0,9	43,9	1,1
V	Tornow Nr. 30	MD, 45	40,2	0,8	41,2	3,8
W	Wittenhof, Nr. 1	MD, 45	43,1	1,1	44,5	0,5
X	Wittenhof, Nr. 22	MD, 45	42,5	1,0	43,8	1,2
Y	Wittenhof, Nr. 37	MD, 45	44,5	0,9	45,7	-0,7
Z	Wittenhof, 24b	MD, 45	43,4	0,9	44,6	0,4

Nach Berechnung der Beurteilungspegel im oberen Vertrauensbereich für den Beurteilungszeitraum nachts, ergeben sich an den IO B, J und Y in den Ortschaften Blindow, Karlshof und Wittenhoff rechnerische Überschreitungen von bis zu 1 dB(A).

An diesen Immissionsorten kann das Vorhaben gemäß dem Kriterium der Relevanzgrenze (in Ahnlehnung an DIN 45691) dennoch als Zulässig bewertet werden.

Am IO T in Schenkenberg kommt es im Ergebnis der Vertrauensbereichsberechnung ebenfalls zu einer rechnerischen Überschreitung von weniger als 1 dB(A).

Auch wenn aufgrund der vorliegenden Bedingungen eine Prüfung im Sonderfall durchgeführt wird, kann für die abschließende Bewertung die TA-Lärm Punkt 3.2.1 herangezogen werden:

„Unbeschadet der Regelung in Absatz 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB (A) beträgt. ...“

Gemäß dem Eingangs ermitteltem Untersuchungsbereich ist nur der IO T ein relevanter Immissionsort. Da der Immissionspegel der geplanten WKA an diesen IO um mehr als 6 dB(A) unter dem Richtwert liegt und die Überschreitung bis zu 1 dB(A) beträgt, kann die untersuchte Anlagenkonfiguration gemäß TA-Lärm 3.2.1 Abs. 1 und 2 (Irrelevanz und Sicherstellung der Nichtüberschreitung) genehmigt werden.

An den IO K bis M kommt es auch zu rechnerischen Überschreitungen zwischen 1 und 2 dB(A). Die hier untersuchte Anlagenkonfiguration leistet jedoch keinen Immissionsbeitrag an den IO am Krankenhaus und in Prenzlau (Abstand zum Richtwert ≥ 20 dB(A))

In Hinblick auf die Überschreitungen an diesen IO kann in Anlehnung an das hilfswise herangezogene Kriterium der Relevanzgrenze aus der DIN 45691 festgestellt werden, dass die schalltechnischen Voraussetzungen des Vorhabens erfüllt werden.

Für die hier geplanten Standorte ergibt sich in der untersuchten Konfiguration keine Leistungsbeschränkung.

9.2 Zusammenwirken mit anderen Schallquellen

Grundsätzlich darf das Zusammenwirken von Verkehrs- und Gewerbelärm (WKA) nicht vernachlässigt werden (Musterverwaltungsvorschrift zur Ermittlung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen des Länderausschusses für Immissionsschutz vom 4. Mai 1995 (BI. 225 ff GA, hier 2.4.3)). Ein relevanter Immissionsbeitrag zu schädlichen Umwelteinwirkungen durch das Zusammenwirken der Immissionen von unterschiedlichen Geräuschquellenarten setzt danach (S.22) u.a. voraus, dass die Summe der nach der TA Lärm zu beurteilenden Immissionsbeiträge die hierfür maßgebenden Immissionsbeiträge um weniger als 3 dB(A) unterschreiten und die Immissionsbeiträge der anderen Geräuschquellen (Verkehrslärm) nach den für sie geltenden Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren die für sie maßgebenden Immissionsgrenz- oder Richtwerte über- oder weniger als 3 dB(A) unterschreiten.

Die Schutzansprüche bezüglich Straßenlärms sind ebenfalls von der Art des Gebietes abhängig. Für die Wohnbebauungen im Umfeld des geplanten Windfeldes ist eine Einstufung als Dorf-/Mischgebiet gegeben. Das heißt, hier gilt für Straßenlärm ein Richtwert von 54 dB(A) nachts.

Da für die Schallimmission der WKA an den Wohnbebauungen ein Richtwert von 45 dB(A) nachts gilt, unterschreiten diese den Richtwert für Straßenlärm um mehr als 3 dB(A). Daher ist ein relevanter Immissionsbeitrag zu schädlichen Umwelteinwirkungen durch das Zusammenwirken der Geräuschquellen Straßenlärm und WKA ausgeschlossen.

9.3 Gesamtbeurteilung

Bei der Beurteilung der Umweltauswirkungen durch die Schallemissionen der WKA muss berücksichtigt werden, dass der kritische Betrieb nur bei entsprechenden Windgeschwindigkeiten und Windrichtungen erreicht wird. Die maximalen bzw. relevanten Windgeschwindigkeiten treten durchschnittlich über den Tag verteilt in den Mittagsstunden von 13.00-14.00 Uhr auf. Die Zeit der geringsten Windgeschwindigkeit sind die Nachstunden zwischen 18.00 und 7.00 Uhr. Der lärmkritische Betriebszustand wird damit i.d.R. nicht in den schallsensiblen Tages- bzw. Nachtzeiten erreicht.

An allen umliegenden relevanten Immissionsorten der geplanten 5 WKA können im Falle des Betriebes die maximal zulässigen Schallimmissionsrichtwerte eingehalten werden.

Aus schalltechnischer Sicht bestehen gegen das hier untersuchte Vorhaben Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ keine Bedenken.

10 Gewähr

Diese Prognose stellt die voraussichtlichen Schallimmissionen für 5 geplante WKA im Windfeld Dauer und insgesamt 96 weitere geplante, beantragte, genehmigte bzw. in Betrieb befindlichen WKA und anderer technischer Anlagen für die umliegenden Wohnbebauungen und schutzwürdigen Objekte dar.

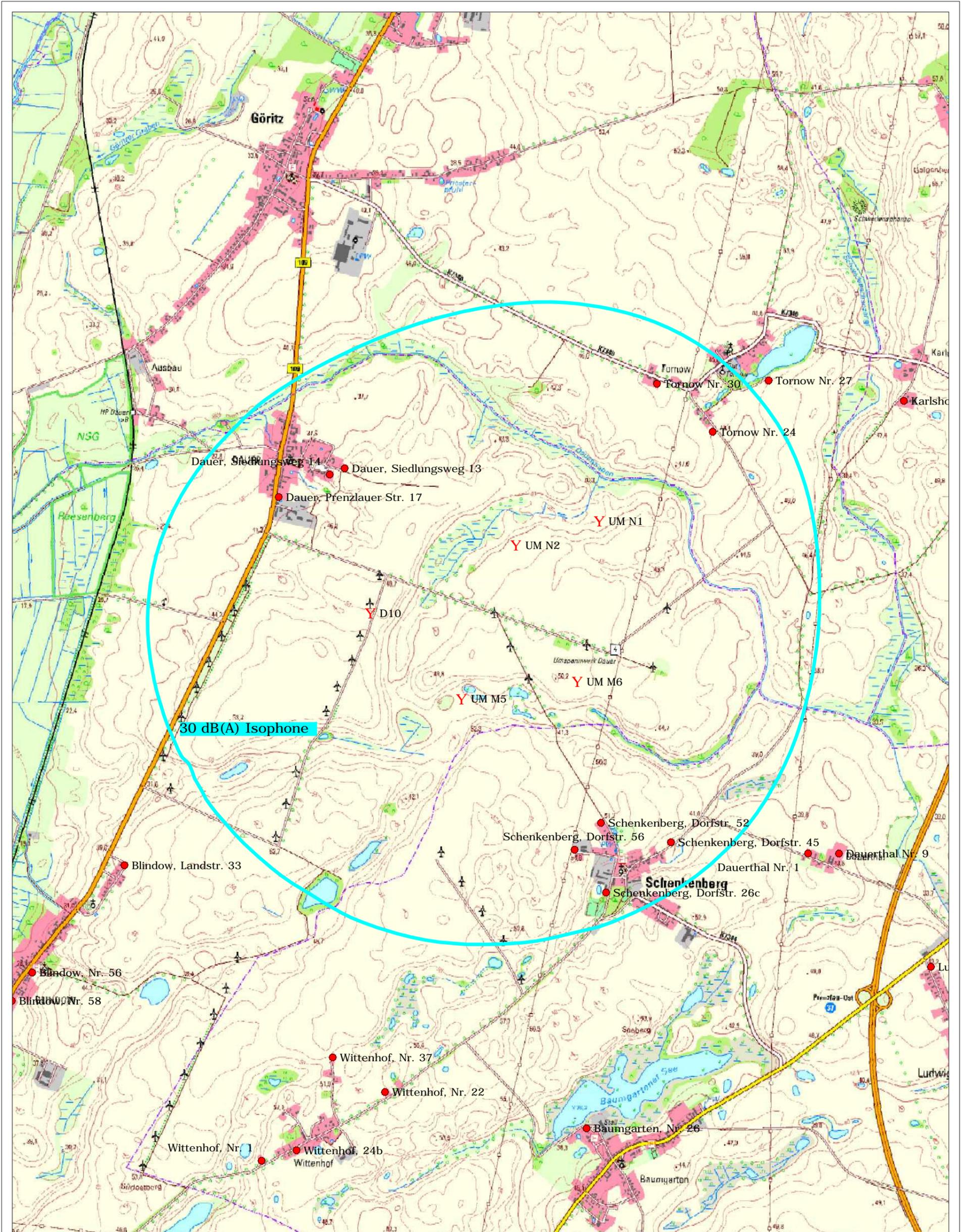
Außer den hier dargestellten Geräuschquellen können weitere vorhanden sein. Die verwendeten Schalleistungspegel der Windkraftanlagen werden nach Herstellerangaben unterschritten.

Es wird versichert, dass die vorliegenden Ermittlungen unparteiisch, gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik und nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt wurden.

Dauerthal, den 14.07.2014



Robert Kreibitz



Planverfasser		ENERTRAG, 17291 Gut Dauerthal Fon +49 (0) 39854 6459-0; Fax +49 (0) 39854 6459-420			
Bauherr					
Bauvorhaben		1. Änderung des vorhabenbez. Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“			
Planbezeichnung		Untersuchungsraum Schallimmissionsprognose vBP WII			
Datum	Maßstab	Blattgröße	Phase	Gez.	Blattnr.
13.06.2014	1 : 500	297 x 420	Genehmigungspla.	Bear.	1

Anhang

Tab.1A: Emissionsquellenplan Vorbelastung Windfeld Uckermark – genehmigte und errichtete WKA (zu repowernde WKA ist in grau dargestellt – keine Berücksichtigung in GB)

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Bez. alt	AZ	Rechtswert [m]	Hochwert [m]	Anlagentyp	NH [m]	LWA Prognose [dB(A)]	Bemerkungen
1	A2		G042/09	433.268	5.914.613	V112-3.000	119,0	106,5	
2	B0		G008/13	427.450	5.912.969	V112-3.000	140,0	106,5	
3	B1			427.276	5.912.656	N-54/1000-1.000/200	70,0	101,7	
4	B2			427.202	5.912.441	M1800-600/150	60,0	98,9	
5	B8			426.622	5.911.200	M1500-600/150	46,0	99,2	
6	D1			428.078	5.914.738	M750-400/100	36,0	102,0	
7	D2			427.978	5.914.557	V39-500	40,5	97,8	
8	D3			427.923	5.914.378	V39-500	40,5	97,8	
9	D4			428.275	5.915.334	V39-500	40,5	97,8	
10	D5			428.207	5.915.132	MD 70-1.500	65,0	107,0	SLP inkl. 3 dB(A) für Einzelton
11	D6			428.134	5.914.905	48-750-750/150	65,0	101,0	
12	D7			427.685	5.913.955	M1500-600/150	46,0	99,2	
13	D8			427.616	5.913.731	M1500-600/150	46,0	99,2	
14	D9			427.545	5.913.501	M1500-600/150	46,0	99,2	
15	F1		G042/09	432.729	5.916.369	E-82 E2-2.300	138,4	104,5	
16	F2		G042/09	432.218	5.915.780	V112-3.000	119,0	106,5	
17	F3		G126/11	431.799	5.915.391	E-82 E2-2.300	138,4	104,5	
18	F4		G042/09	432.127	5.914.988	V112-3.000	119,0	106,5	
19	F5		G042/09	432.039	5.914.223	V112-3.000	119,0	106,5	
20	F6		G034/09	432.263	5.913.666	E-82 E2-2.300	138,4	104,5	
21	GSW1	BI2	G048/12	427.561	5.913.285	E-101-3.000	149,0	106,0	
22	H6		G030/08	430.343	5.915.615	E-82 E2-2.300	138,4	104,5	
23	H7		G030/08	430.727	5.915.065	E-82 E2-2.300	138,4	104,5	
24	H8		G030/08	430.630	5.914.537	E-82 E2-2.300	138,4	104,5	
25	IFE01	BX1	G028/08	428.310	5.913.945	E-82-2.000	138,3	104,0	
26	IFE02	BX2	G028/08	428.051	5.913.512	E-82-2.000	138,3	104,0	
27	IFE03	BX3	G028/08	427.281	5.914.168	E-82-2.000	138,3	104,0	
28	IFE2	BI1	G072/12	427.289	5.913.451	E-101-3.000	149,0	106,0	
29	K1			433.073	5.916.161	GE 1.5s-1.500	100,0	104,9	
30	K10	K0		432.652	5.913.705	GE 1.5sl-1.500	100,0	104,3	
31	K2			432.991	5.915.876	GE 1.5s-1.500	100,0	104,9	
32	K3			432.917	5.915.617	GE 1.5s-1.500	100,0	104,9	

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Bez. alt	AZ	Rechtswert [m]	Hochwert [m]	Anlagentyp	NH [m]	LWA Prognose [dB(A)]	Bemerkungen
33	K4			432.843	5.915.359	GE 1.5s-1.500	100,0	104,9	
34	K5			432.768	5.915.099	E-66/18.70-1.800	98,0	102,9	
35	K6			432.692	5.914.838	GE 1.5sl-1.500	100,0	104,3	
36	K7			432.615	5.914.580	GE 1.5sl-1.500	100,0	104,3	
37	K8			432.538	5.914.319	GE 1.5sl-1.500	100,0	104,3	
38	K9			432.525	5.913.997	GE 1.5sl-1.500	100,0	104,3	
39	Klockow	E1		435.284	5.916.919	E-58/10.58-1.000	65,0	103,3	
40	M1		G022/09	427.838	5.914.952	E-82 E2-2.300	138,4	104,5	
41	M2		G022/09	427.499	5.914.627	E-82 E2-2.300	138,4	104,5	
42	M3		G022/09	428.602	5.914.862	E-82 E2-2.300	138,4	104,5	
43	M4		G022/09	428.267	5.914.413	E-82 E2-2.300	138,4	104,5	
44	MLK01	BM4	G090/13	426.546	5.912.193	3.2M114-3.200	143,0	105,2	
	MLK01 srB	BM4 srB	G090/13	426.546	5.912.193	3.2M114-3.200	143,0	99,5	srB Level 5
45	MLK02	BM6	G090/13	426.397	5.911.864	3.2M114-3.200	143,0	105,2	
	MLK02 srB	BM6 srB	G090/13	426.397	5.911.864	3.2M114-3.200	143,0	99,5	srB Level 5
46	MLK03	BM5	G090/13	426.229	5.911.541	3.2M114-3.200	143,0	105,2	
	MLK03 srB	BM5 srB	G090/13	426.229	5.911.541	3.2M114-3.200	143,0	99,5	srB Level 5
47	MLK1	BM1	G010/12	427.026	5.912.152	3.2M114-3.200	143,0	105,2	
48	MLK2	BM2	G010/12	426.865	5.911.809	3.2M114-3.200	143,0	105,2	
49	MLK3	BM3	G010/12	426.725	5.911.508	3.2M114-3.200	143,0	105,2	
50	Nr. 1	IFE 1	G007/03	426.340	5.911.209	E-70 E4-2.000	98,0	102,0	
51	Nr. 2	IFE 2	G007/04	425.866	5.910.942	E-70 E4-2.000	98,0	102,0	
52	Nr. 3	IFE 3	G007/05	426.199	5.910.904	E-70 E4-2.000	98,0	102,0	
53	Nr. 4	IFE 4	G007/06	426.539	5.910.930	E-70 E4-2.000	98,0	102,0	
54	Nr. 5	IFE 5	G007/07	426.141	5.910.595	E-70 E4-2.000	98,0	102,0	
55	P1			424.919	5.911.432	E-66/15.66-1.500	98,0	102,9	
56	S0		G027/13	428.739	5.913.765	V112-3.000	140,0	106,5	
57	S1			428.703	5.913.393	MD 77-1.500	85,0	104,0	
58	S2			428.846	5.913.180	MD 77-1.500	85,0	104,0	
59	S3			428.988	5.912.980	MD 77-1.500	85,0	104,0	
60	S4			429.133	5.912.776	MD 77-1.500	85,0	104,0	
61	S5			429.260	5.912.524	MD 77-1.500	85,0	104,0	
62	T01			431.007	5.915.666	E-82-2.000	98,3	104,0	
63	T02			431.127	5.915.455	E-82-2.000	98,3	104,0	
64	T03			431.201	5.915.229	E-82-2.000	98,3	104,0	
65	T04			431.173	5.914.990	E-82-2.000	98,3	104,0	

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Bez. alt	AZ	Rechtswert [m]	Hochwert [m]	Anlagentyp	NH [m]	LWA Prognose [dB(A)]	Bemerkungen
66	T05			431.154	5.914.752	FL-MD77-1.500	100,0	103,1	
67	T06			431.126	5.914.514	E-82-2.000	98,3	104,0	
68	U1			427.347	5.915.263	E-40/5.40-500	65,0	101,0	
69	U2			427.259	5.915.084	E-40/5.40-500	65,0	101,0	
70	U3			427.171	5.914.905	E-40/5.40-500	65,0	101,0	
71	U4			427.083	5.914.725	E-40/5.40-500	65,0	101,0	
72	U5			426.995	5.914.546	E-40/5.40-500	65,0	101,0	
73	U6			426.921	5.914.362	E-40/5.40-500	65,0	101,0	
74	U7			426.785	5.914.097	E-40/5.40-500	65,0	101,0	
75	U8			426.815	5.913.840	FL MD 70-1.500	65,0	103,1	
76	W1		G024/10	428.787	5.912.336	E-82 E2-2.300	138,4	104,5	
77	W2		G024/10	428.227	5.912.737	V112-3.000	119,0	106,5	
78	W3		G024/10	427.810	5.912.815	V112-3.000	119,0	106,5	
79	Z1			429.073	5.915.067	EW 1.5sl-1.500	100,0	104,3	
80	Z2			429.202	5.914.840	GE 1.5s-1.500	65,0	104,9	
81	Z3			429.318	5.914.608	GE 1.5s-1.500	64,7	104,9	
82	Z4		G022/09	429.824	5.915.340	V112-3.000	119,0	106,5	
83	Z5			429.723	5.914.844	GE 1.5s-1.500	64,7	104,9	
84	Z6			430.290	5.915.100	GE 1.5sl-1.500	100,0	104,3	
85	Z7			430.170	5.914.702	GE 1.5s-1.500	64,7	104,9	
86	Z8			430.693	5.915.399	E-53-800	73,0	102,5	
87	Z9		G024/10	428.911	5.914.146	E-82 E2-2.300	138,4	104,5	

Tab.2A: Emissionsquellenplan Vorbelastung Windfeld Uckermark – WKA im Genehmigungsverfahren

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Bez.alt	AZ	Rechtswert [m]	Hochwert [m]	Anlagentyp	NH [m]	LWA Prognose [dB(A)]	Bemerkungen
88	Y00		068/13	426.957	5.912.717	E-82E2-2.300	138,4	104,0	
	Y00srB		068/14	426.957	5.912.717	E-82E2-2.300	138,4	102,5	srB Level 4
89	Y04		067/13	425.948	5.911.259	E-82E2-2.300	138,4	104,0	
	Y04srB		067/13	425.948	5.911.259	E-82E2-2.300	138,4	99,5	srB Level 5
90	YB3		066/13	428.428	5.913.381	E-922,3MW-2.300	138,4	105,0	
91	YT7		002/14	430.905	5.914.130	E-82E2-2.300	138,4	104,0	

Tab.3A:Emissionsquellenplan Vorbelastung Windfeld Uckermark- emittierende Anlagenteile

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Rechtswert [m]	Hochwert [m]	L _w [m]	Einwirkzeit [h]	dL _i [dB(A)]	LWA Prognose [dB(A)]	Bemerkungen
92	Substratfütterung BGA	Manitou MLT 741 90 kW	426.320	5.910.519	108,0	5,0	5,0	103,0	nur tagsüber
93	BHKW BGA Prenzlau	BHKW 1250 kW	426.323	5.910.531				106,0	
94	Kühlsystem 1	Kühlsystem 1	426.384	5.910.457				96,0	
95	Kühlsystem 2	Kühlsystem 2	426.394	5.910.465				83,0	
96	Trafo 1	Trafo 1	426.370	5.910.456				71,0	
97	Trafo 2	Trafo 2	426.372	5.910.455				71,0	
98	An-/Ablieferung Schnittmaterial	LKW (>15t)	426.255	5.910.442	102,0	0,5	15,0	87,0	nur tagsüber
99	Trocknungsanlage	Trocknungscontainer 4 kW	426.338	5.910.546				88,0	
100	Häcksler	Holztrocknung BG Prenzlau	426.248	5.910.442	110,0	9,0	2,5	107,5	nur tagsüber
101	BGA Blindow (Mesecke)	BHKW	425.991	5.911.864				95,0	
102	BGA südwestlich KH	BHKW	424.379	5.909.703				94,0	
103	Wärmepumpe Wittenhof 24 b	Wärmepumpe-12	427.700	5.911.345				67,0	
104	Uckermärker Milch	e.A. Uckermärker Milch pauschal	425.654	5.909.507				87,0	Zul. SLP für e.A. Gebietsgrenze bis nächste IO O, P
105	HaGeNord	e.A. HaGeNord pauschal	425.941	5.909.249				93,0	Zul. SLP e.A. bis Südseite KH
106	Landwaren Prenzlau	e.A. Landwaren Prenzlau pauschal	424.271	5.909.780				94,0	Zul. SLP e.A bis Südseite KH
107	GI Prenzlau Nord	e.A. GI Prenzlau Nord pauschal	424.882	5.911.131				90,0	Zul SLP Gebietsgrenze GI bis Nordseite KH

Tab.4A: Emissionsquellenplan Zusatzbelastung - geplante WKA vBP WII „Windfeld Dauer“

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Bez.alt	AZ	Rechtswert [m]	Hochwert [m]	Anlagentyp	NH [m]	LWA Prognose [dB(A)]	Bemerkungen
108	D10 (rep.D5)			428.170	5.915.090	E-101-3.000	149	106,0	vBP WII „Windfeld Dauer“
109	UM M5		G023/14	428.847	5.914.501	V112-3.300	140	105,7 ¹	
110	UM M6		G023/14	429.658	5.914.620	E-92 2,3 MW-2.300	138	105,0	
111	UM N1			429.812	5.915.745	E-82 E2-2.300	138	104,0	
112	UM N2			429.228	5.915.576	E-82 E2-2.300	138	104,0	

Tab.5A: Emissionsquellenplan parallele Planung (in der Gesamtbelastung berücksichtigt) Windfeld Uckermark

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Bez.alt	AZ	Rechtswert [m]	Hochwert [m]	Anlagentyp	NH [m]	LWA Prognose [dB(A)]	Bemerkungen
113	L2		G024/14	432.974	5.914.223	GE 2.5-120-2.500	139	106,0	1. Änderung BP „WF UM, Bereich Klockow“
114	F7			432.238	5.914.654	N100-2.500	140	106,0	
115	F8			432.363	5.915.437	N100-2.500	140	106,0	
116	L1			433.290	5.915.741	N100-2.500	140	106,0	
117	BF4			433.170	5.915.180	N100-2.500	140	106,0	

¹ abweichender Schallpegel bei neu geplanten WKA vom Typ V112-3.3 - siehe Auszug aus dem Bericht GLGH-4286 13 10955 258-A-0002-A und GLGH-4286 14 11547 258-A-0001-A

Schalleistungspegel der ENERCON E-101 Betriebsmodus I (Datenblatt)

Impressum

Herausgeber: ENERCON GmbH • Dreekamp 5 • 26605 Aurich • Deutschland
 Telefon: 04941 927-0
 Fax: 04941 927-109

Copyright: © ENERCON GmbH. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Änderungsvorbehalt: Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern.

Revision

Revision: 1.2
 Department: ENERCON GmbH / Site Assessment

Glossar

FGW Fördergesellschaft Windenergie e.V.

Document information:		© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.	
Author/Revisor/ date:	Sr/ June 2012	Dokumentname	SIAS-04-SPL E-101 OM I 3MW Rev1_2-ger-ger.doc
Approved / date:	RWo/ June 2012		
Revision /date:	1.2		

Schallleistungspegel der E-101 mit 3 MW Nennleistung

bezogen auf standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10m Höhe					
v_s in 10 m Höhe	Naben- höhe	99 m	135 m	149 m	
5 m/s		99,0 dB(A)	99,8 dB(A)	100,1 dB(A)	
6 m/s		102,9 dB(A)	103,8 dB(A)	104,0 dB(A)	
7 m/s		105,4 dB(A)	105,8 dB(A)	105,9 dB(A)	
8 m/s		106,0 dB(A)	106,0 dB(A)	106,0 dB(A)	
9 m/s		106,0 dB(A)	106,0 dB(A)	106,0 dB(A)	
10 m/s		106,0 dB(A)	106,0 dB(A)	106,0 dB(A)	
95% Nennleistung		106,0 dB(A)	106,0 dB(A)	106,0 dB(A)	

bezogen auf Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe									
Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe [m/s]	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Schallleistungspegel [dB(A)]	98,5	101,4	103,8	105,4	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0

- Die Zuordnung der Schallleistungspegel zur standardisierten Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe gilt nur unter Voraussetzung eines logarithmischen Windprofils mit Rauigkeitslänge 0,05 m. Die Zuordnung der prognostizierten Schallleistungspegel zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe gilt für alle Nabenhöhen. Die Windgeschwindigkeit wird bei Messungen aus der Leistungsabgabe und der Leistungskennlinie bestimmt.
- Die Tonhaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei $K_{TN} = 0-1$ dB (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 681).
- Die Impulshaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei $K_{IN} = 0$ dB (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 645-1).
- Die oben angegebenen Schallleistungspegelwerte gelten für den **Betriebsmodus I**. Die zugehörige Leistungskennlinie ist die berechnete Kennlinie E-101 vom Oktober 2009 (Rev. 2.x).
- Aufgrund der Messunsicherheiten bei Schallvermessungen und der Produktserienstreuung gelten die oben angegebenen Werte unter Berücksichtigung einer Unsicherheit von ± 1 dB. Wird eine Messung nach gängigen Richtlinien durchgeführt, sind demnach Messergebnisse im Bereich angegebener Wert ± 1 dB möglich. Gängige Richtlinien sind die „Technische Richtlinie Teil 1 Rev. 18 Bestimmung der Schallemissionswerte“ der FGW und die IEC 61 400-11 ed. 2. Ist während einer Vermessung die Differenz zwischen Gesamtgeräusch und Fremdgeräusch kleiner als 6 dB, so muss von einer höheren Unsicherheit ausgegangen werden.

Document information:		© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.	
Author/Revisor/ date:	Sr/ June 2012	Dokumentname	SIAS-04-SPL E-101 OM I 3MW Rev1_2-ger-ger.doc
Approved / date:	RWo/ June 2012		
Revision /date:	1.2		

6. Für schallkritische Standorte besteht die Möglichkeit, die E-101 nachts mit reduzierter Drehzahl und Leistung zu betreiben (Nachtbetrieb). Die reduzierten Schalleistungspegel können bei Bedarf angefordert werden.
7. Eine projekt- und/oder standortspezifische Garantie über die Einhaltung des Schalleistungspegels wird durch dieses Datenblatt nicht übernommen.

Document information:	© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.		
Author/Revisor/ date:	Sr/ June 2012	Dokumentname	SIAS-04-SPL E-101 OM 3MW Rev1_2-ger-ger.doc
Approved / date:	RWo/ June 2012		
Revision /date:	1.2		

RESTRICTED

Umrechnung der Schalleistungspegel auf andere Nabenhöhen in Bezug auf eine Vermessung einer Windenergieanlage des Typs V112-3.3MW (mode 0) nahe Østerild in Dänemark

Bericht GLGH-4286 14
11547 258-A-0001-A
2014-02-14

$$\sigma_{Gesamt} = \sqrt{\sigma_{Umrechnung}^2 + U_C^2} \quad (5)$$

oder

$$\sigma_{Gesamt} = \sqrt{\left(\left| \frac{dL_{Aeq}(v_{10,i})}{dv_{10}} \right| \cdot v_{10,ref} \cdot \left(\frac{\ln\left(\frac{H_{hyp}}{z_0}\right)}{\ln\left(\frac{H}{z_0}\right)} - 1 \right) \right)^2 + U_C^2} \quad (6)$$

5 Ergebnisse

Auf Basis dieser WEA mit einer Nabenhöhe von 116 m ergeben sich die in der Tabelle 3 dargestellten Schalleistungspegel bei unterschiedlichen Nabenhöhen.

Tabelle 3: Schalleistung in dB bei den hypothetischen Nabenhöhen sowie bei der Ausgangsnabenhöhe

	H [m]	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v ₁₀ [m/s]								LWA bei 95% P _{Nenn}	v ₁₀ bei 95% P _{Nenn} [m/s]
		4	5	6	7	8	9	10	11		
Messung	116	94,3	100,9	104,8	105,8	105,1	104,4	104,4	104,6	105,4	7,69
Berechnung	94	93,6	100,1	104,4	105,8	105,3	104,5	104,4	104,6	105,4	7,90
Berechnung	119	94,4	101,0	104,9	105,8	105,1	104,4	104,4	104,6	105,4	7,66
Berechnung	140	95,0	101,5	105,1	105,7	104,9	104,4	104,5	104,4	105,4	7,51

Aufgrund der baulichen Änderungen für WEA unterschiedlicher Nabenhöhen kann das akustische Verhalten in Bezug auf die Tonhaltigkeit und Impulshaltigkeit nicht durch Umrechnung bestimmt werden. Es treten jedoch im Allgemeinen keine erheblichen Änderungen auf.

Die mit Hilfe der Gleichung (4) ermittelten Berechnungsfehler für die Umrechnung auf die hypothetischen Nabenhöhen sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

4 ABWEICHUNGEN

Die folgenden Daten wurden aus der Anlagensteuerung ausgekoppelt: Leistung, Drehzahl, Pitch und Gondelanemometerwindgeschwindigkeit.

5 ZUSAMMENFASSUNG UND BEWERTUNG

Im Auftrag der Vestas Wind Systems A/S, wurde von der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH die Geräuschabstrahlung der WEA des Typs V112-3.3MW IEC2A 50HZ mit einer Nabenhöhe von $H = 116$ m in der Nähe von Østerild nach [FGW18] untersucht. Grundlage für die Messungen und schalltechnische Beurteilung der WEA hinsichtlich des Schalleistungspegels ist die [FGW18]. Grundlage für die Bestimmung der Tonhaltigkeit im Nahfeld der WEA ist die [IEC 61400-11 Ed. 2.1] bzw. für die Bewertung von Impulshaltigkeiten die [DIN 45645 T1]. Die Auswertung basiert auf der berechneten Windgeschwindigkeit. Eine gültige und für den verwendeten WG-Bereich vollständige Leistungskurve liegt nicht vor, daher wurde vom WEA-Hersteller eine berechnete Leistungskurve zur Verfügung gestellt (s. Anhang).

Die Messungen ergeben für die V112-3.3MW IEC2A 50HZ die in Tabelle 4 dargestellten Schalleistungspegel und Zuschläge für das Nahfeld. Eine Übertragbarkeit auf das Fernfeld ist nicht unmittelbar möglich.

Tabelle 4: Zusammenfassung der Messergebnisse

WG V_{10m} [m/s]	6	7	8	9	10	95 % Nenn- leistung 1)
Theoretische elektrische Wirkleistung P [kW] aus der Leistungskurve	1814	2720	3227	3300	3300	3135
Gemessene Rotordrehzahl n [min ⁻¹]	12,9	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1
Schalleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]	104,8	105,8	105,1	104,4	104,4	105,4
Kombinierte Gesamtmessunsicherheit U_c [dB]	0,9	0,6	0,7	0,7	0,7	-
Impulshaltigkeitszuschlag K_{IN} [dB]	0	0	0	0	0	-
Tonhaltigkeitszuschlag K_{TN} [dB]	1 (0) ²⁾	0 (0) ²⁾	0 (1) ²⁾	0 (2) ²⁾	0 (0) ²⁾	-

¹⁾ Hinweis: die der 95 %-igen Auslegungsnennleistung entsprechende Windgeschwindigkeit beträgt 7,69 m/s.

²⁾ Hinweis: die in Klammern stehenden Tonhaltigkeitszuschläge treten bei Frequenz von ca. 4 kHz auf. Da diese tonale Auffälligkeiten subjektiv in Entfernungen größer 300 m nicht hörbar sind, werden sie als nicht immissionsrelevant bewertet.

Einzelereignisse, die den momentanen Wert des Schalleistungspegels um mehr als 10 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt. Eine ausgeprägte Richtcharakteristik des Anlagengeräusches liegt bei dieser WEA nicht vor.

Im vorliegenden Fall wurde durch den Gutachter subjektiv im Nahfeld der WEA keine impulshaltigen, jedoch geringe tonale Auffälligkeiten bei ca. 130 Hz sowie ca. 4 kHz festgestellt.

Es wird versichert, dass das Gutachten unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

Schalleistungspegel

der

ENERCON E-92

Betriebsmodus I

(Datenblatt)

Impressum

Herausgeber: ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland
Telefon: 04941 927-0
Fax: 04941 927-109

Copyright: © ENERCON GmbH. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Änderungs-
vorbehalt: Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern.

Revision

Revision: 1.5
Department: ENERCON GmbH / Site Assessment

Glossar

FGW Fördergesellschaft Windenergie e.V.

Document information:	© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.		
Author / date:	Sro / 04.2013	Dokumentname	SIAS-04-SPL E-92 OM I 2350 kW Rev1_5-ger-ger.doc
Approved / date:	RWo / 04.2013		
Revision / date:	1.5		

Schalleistungspegel der E-92 im Betriebsmodus I mit 2350 kW Nennleistung

bezogen auf standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe					
Nabenhöhe V_s in 10 m Höhe	85	98 m	104 m	108 m	138 m
5 m/s	99,5 dB(A)	99,9 dB(A)	100,0 dB(A)	100,1 dB(A)	100,5 dB(A)
6 m/s	102,0 dB(A)	102,2 dB(A)	102,2 dB(A)	102,3 dB(A)	102,6 dB(A)
7 m/s	103,3 dB(A)	103,4 dB(A)	103,5 dB(A)	103,5 dB(A)	103,7 dB(A)
8 m/s	104,2 dB(A)	104,4 dB(A)	104,4 dB(A)	104,5 dB(A)	104,7 dB(A)
9 m/s	105,0 dB(A)				
10 m/s	105,0 dB(A)				
95% Nennleistung	105,0 dB(A)				

bezogen auf Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe									
Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe [m/s]	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Schalleistungspegel [dB(A)]	99,5	101,4	102,5	103,6	104,1	104,6	105,0	105,0	105,0

- Die Zuordnung der Schalleistungspegel zur standardisierten Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe gilt nur unter Voraussetzung eines logarithmischen Windprofils mit Rauigkeitslänge 0,05 m. Die Zuordnung der Schalleistungspegel zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe gilt für alle Nabenhöhen. Die Windgeschwindigkeit wird bei Messungen aus der Leistungsabgabe und der Leistungskennlinie bestimmt.
- Die Tonhaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei $K_{TN} = 0-1$ dB (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 681).
- Die Impulshaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei $K_{IN} = 0$ dB (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 645-1).
- Die oben angegebenen Schalleistungspegelwerte gelten für den **Betriebsmodus I**. Die zugehörige Leistungskennlinie ist die berechnete Kennlinie E-92 vom 17. November 2011 (Rev. 1.0).
- Die angegebenen Schalleistungspegel wurden auf Basis offizieller und interner Vermessungen ermittelt. Offiziell vermessene Werte werden soweit vorhanden auf diesem Dokument in kursiver Schrift als Referenz angegeben. Die Schalldatenblätter und Messberichte der offiziellen Vermessungen können auf Nachfrage zur Verfügung gestellt werden; die dort dargestellten Werte ersetzen nicht die Angaben in diesem Dokument. Diese Vermessungen werden gemäß den auf

Document information:		© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.	
Author / date:	Sro / 04.2013	Dokumentname	SIAS-04-SPL E-92 OM I 2350 kW Rev1_5-ger-ger.doc
Approved / date:	RWo / 04.2013		
Revision / date:	1.5		

dem Schalldatenblatt und im Messbericht vermerkten national und international empfohlenen Richtlinien und Normen durchgeführt.

6. Aufgrund der Messunsicherheiten bei Schallvermessungen und der Produktserienstreuung gelten die oben angegebenen Werte unter Berücksichtigung einer Unsicherheit von ± 1 dB. Wird eine Messung nach gängigen Richtlinien durchgeführt, sind demnach Messergebnisse im Bereich angegebener Wert ± 1 dB möglich. Gängige Richtlinien sind die „Technische Richtlinie Teil 1 Rev. 18 Bestimmung der Schallemissionswerte“ der FGW und die IEC 61400-11 ed. 2. Ist während einer Vermessung die Differenz zwischen Gesamtgeräusch und Fremdgeräusch kleiner als 6 dB, so muss von einer höheren Unsicherheit ausgegangen werden.
7. Für schallkritische Standorte besteht die Möglichkeit, die E-92 nachts mit reduzierter Drehzahl und Leistung zu betreiben (Nachtbetrieb). Die reduzierten Schalleistungspegel können bei Bedarf angefordert werden.
8. Eine projekt- und/oder standortspezifische Garantie über die Einhaltung des Schalleistungspegels wird durch dieses Datenblatt nicht übernommen.

Document information:	© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.		
Author / date:	Sro / 04.2013	Dokumentname	SIAS-04-SPL E-92 OM 2350 kW Rev1_5-ger-ger.doc
Approved / date:	RWo / 04.2013		
Revision / date:	1.5		

7.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 138 m

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen			
			Seite 1 von 2
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [4] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.			
Anlagendaten			
Hersteller	Enercon GmbH	Anlagenbezeichnung	E-82 E2
		Nennleistung in kW	2.300 (Betrieb I)
		Nabenhöhe in m	138
		Rotordurchmesser in m	82
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	3
Seriennummer	82679	822040	822877
Standort	26629 Großefehn	26632 Ihlow	26316 Varel-Hohelucht
vermessene Nabenhöhe (m)	108	108	108
Messinstitut	KÖTTER Consulting Engineers KG	Müller-BBM GmbH	KÖTTER Consulting Engineers KG
Prüfbericht	209244-03.03	M95 777/1	211372-01.01
Datum	18.03.2010	15.09.2011	18.10.2011
Getriebetyp	–	–	–
Generatortyp	E-82 E2	E-82 E2	E-82 E2
Rotorblatttyp	E-82-2	E-82-2	E-82-2

Schallemissionsparameter: Messwerte (1. und 2. Messung: Kennlinie E-82 E2, 2.3 MW, Betrieb I, berechnet Rev 3.0, Enercon GmbH; 3. Messung: Prüfbericht Leistungskurve: Excerpt MP11 004 of the Test Report MP10 026, Deutsche WindGuard)						
Schalleistungspegel $L_{WA,P}$:						
Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,1 m/s ²⁾
1 ¹⁾	101,1 dB(A)	102,8 dB(A)	103,3 dB(A)	103,3 dB(A)	102,5 dB(A)	103,4 dB(A)
2 ¹⁾	102,6 dB(A)	103,9 dB(A)	104,0 dB(A)	104,3 dB(A)	--	104,0 dB(A)
3 ¹⁾	102,4 dB(A)	103,2 dB(A)	103,9 dB(A)	104,4 dB(A) ³⁾	--	104,0 dB(A)
Mittelwert \bar{L}_W	102,0 dB(A)	103,3 dB(A)	103,7 dB(A)	104,0 dB(A)	--	103,8 dB(A)
Standardabweichung S	0,8 dB	0,6 dB	0,4 dB	0,6 dB	--	0,4 dB
K nach [4] $\sigma_R = 0,5$ dB	1,8 dB	1,4 dB	1,2 dB	1,5 dB	--	1,2 dB

- 1) Schalleistungspegel bei umgerechneter Nabenhöhe
- 2) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]
- 3) Höchste gemessene und umgerechnete normierte Windgeschwindigkeit $v_s = 8,7$ m/s

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 2 von 2

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe K_{TN} :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,1 m/s ²⁾
1	0 dB	0 dB	0 dB	1 dB	130 Hz	0 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	1 dB 130 Hz
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB

Impulszuschlag K_{IN} :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,1 m/s ²⁾
1	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB

Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $v_{10LWA,Pmax}$ in dB(A)³⁾

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	76,6	79,5	82,6	84,7	90,9	88,5	89,1	92,9	93,5	93,8	94,2	95,0
Frequenz	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000
$L_{WA,P}$	94,3	94,0	92,8	90,4	88,1	85,4	83,0	81,1	78,0	74,9	72,3	70,8

Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $v_{10LWA,Pmax}$ in dB(A)³⁾

Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
$L_{WA,P}$	85,0	93,5	97,0	99,1	98,5	93,3	86,1	78,7

Die Angaben ersetzen nicht die o. g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

- Bemerkungen:
- 2) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]
 - 3) Entspricht $v_s = 9$ m/s und der maximalen Schalleistung



Bonifatiusstraße 400 · 48432 Rheine
Tel. 0 59 71 - 77 10 0 · Fax 0 59 71 - 77 10 43

Ausgestellt durch:
KÖTTER Consulting Engineers KG
Bonifatiusstraße 400
48432 Rheine
Datum: 14.10.2011



i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk



i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer

Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
- 87 WKA Bestand
- 4 WKA im Genehmigungsverfahren

Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:25 / 1

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
Berechnet:
14.07.2014 12:43/2.9.269



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung tags (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emitt. Anlagenteile)

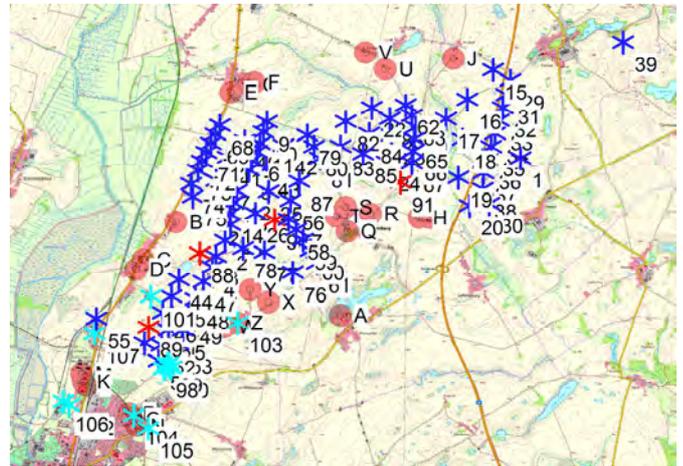
Detaillierte Prognose nach TA-Lärm / DIN ISO 9613-2

Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die gültigen Nacht-Immissionsrichtwerte sind entsprechend TA-Lärm festgesetzt auf:

- Industriegebiet: 70 dB(A)
- Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)
- Reines Wohngebiet: 35 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)
- Kur- und Ferengebiet: 35 dB(A)



Maßstab 1:150.000
* Existierende WEA Schall-Immissionsort

WEA

UTM (north)-WGS84 Zone: 33			WEA-Typ	Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte	Windgeschw. [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzel-töne						
Ost	Nord	Z Beschreibung										Aktuell	Hersteller	Quelle	Name		
1	433.268	5.914.613	44,3	A2	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%)	106,5	0	dB	
2	427.450	5.912.969	48,9	B0	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	UM AA	(95%)	106,5	0	dB	
3	427.276	5.912.656	44,4	B1	Nein	NORDEX	N-54/1000-1.000/200	1.000	54,0	70,0	USER	UM AA	(95%)	101,7	0	dB	
4	427.202	5.912.441	48,1	B2	Nein	MICON	M1800-600/150	600	48,0	60,0	USER	UM AA	(95%)	98,9	0	dB	
5	426.622	5.911.200	50,0	B8	Nein	MICON	M1500-600/150	600	43,0	46,0	USER	UM AA	(95%)	99,2	0	dB	
6	428.078	5.914.738	52,5	D1	Nein	MICON	M750-400/100	400	31,0	36,0	USER	UM AA	(95%)	102,0	0	dB	
7	427.978	5.914.557	53,6	D2	Nein	VESTAS	V39-500	500	39,0	40,5	USER	UM AA	(95%)	97,8	0	dB	
8	427.923	5.914.378	52,6	D3	Nein	VESTAS	V39-500	500	39,0	40,5	USER	UM AA	(95%)	97,8	0	dB	
9	428.275	5.915.334	50,0	D4	Nein	VESTAS	V39-500	500	39,0	40,5	USER	UM AA	(95%)	97,8	0	dB	
10	428.207	5.915.132	50,0	D5	Nein	JACOBS	MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	EMD	Windtest 09/00 10.0 with tonality	(95%)	10,0	104,0	3	dB
11	428.134	5.914.905	50,8	D6	Nein	BWU	48-750-750/150	750	48,4	65,0	EMD	Man. guaranteed 10m/s	(95%)	10,0	101,0	0	dB
12	427.685	5.913.955	49,2	D7	Nein	MICON	M1500-600/150	600	43,0	46,0	USER	UM AA	(95%)	99,2	0	dB	
13	427.616	5.913.731	54,1	D8	Nein	MICON	M1500-600/150	600	43,0	46,0	USER	UM AA	(95%)	99,2	0	dB	
14	427.545	5.913.501	52,5	D9	Nein	MICON	M1500-600/150	600	43,0	46,0	USER	UM AA	(95%)	99,2	0	dB	
15	432.729	5.916.369	47,5	F1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0	dB	
16	432.218	5.915.780	45,8	F2	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%)	106,5	0	dB	
17	431.799	5.915.391	40,0	F3	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0	dB	
18	432.127	5.914.988	37,5	F4	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%)	106,5	0	dB	
19	432.039	5.914.223	36,5	F5	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%)	106,5	0	dB	
20	432.263	5.913.666	39,2	F6	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0	dB	
21	427.561	5.913.285	52,5	GSW1	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	EMD	Level 0 - man.spec - Mode I - 06/2012	(95%)	104,5	0	dB	
22	430.343	5.915.615	42,5	H6	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0	dB	
23	430.727	5.915.065	41,2	H7	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0	dB	
24	430.630	5.914.537	41,8	H8	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0	dB	
25	428.310	5.913.945	51,7	IFE01	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I / Rev. 2.1 - 04/2006	(95%)	104,0	0	dB	
26	428.051	5.913.512	52,5	IFE02	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I / Rev. 2.1 - 04/2006	(95%)	104,0	0	dB	
27	427.281	5.914.168	51,2	IFE03	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I / Rev. 2.1 - 04/2006	(95%)	104,0	0	dB	
28	427.289	5.913.451	52,5	IFE2	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	EMD	Level 0 - man.spec - Mode I - 06/2012	(95%)	106,0	0	dB	
29	433.073	5.916.161	45,0	K1	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	70,0	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,9	0	dB	
30	432.652	5.913.705	40,1	K10	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	70,0	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,3	0	dB	
31	432.991	5.915.876	45,0	K2	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	70,0	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,9	0	dB	
32	432.917	5.915.617	45,7	K3	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	70,5	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,9	0	dB	
33	432.843	5.915.359	45,0	K4	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	70,5	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,9	0	dB	
34	432.768	5.915.099	45,6	K5	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	98,0	USER	UM AA	(95%)	102,9	0	dB	
35	432.692	5.914.838	45,0	K6	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,3	0	dB	
36	432.615	5.914.580	43,5	K7	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,3	0	dB	
37	432.538	5.914.319	40,8	K8	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,3	0	dB	
38	432.525	5.913.997	41,0	K9	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,3	0	dB	
39	435.284	5.916.919	80,0	Klockow	Nein	ENERCON	E-58/10.58-1.000	1.000	58,0	65,0	USER	UM AA	(95%)	103,3	0	dB	
40	427.838	5.914.952	51,8	M1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0	dB	
41	427.499	5.914.627	52,5	M2	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0	dB	
42	428.602	5.914.862	42,9	M3	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0	dB	
43	428.267	5.914.413	50,6	M4	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0	dB	
44	426.546	5.912.193	35,0	MLK01	Ja	REpower	3.2M114-3.200	3.200	114,0	143,0	USER	UM AA	(95%)	105,2	0	dB	
45	426.397	5.911.864	40,6	MLK02	Ja	REpower	3.2M114-3.200	3.200	114,0	143,0	USER	UM AA	(95%)	105,2	0	dB	
46	426.229	5.911.541	34,0	MLK03	Ja	REpower	3.2M114-3.200	3.200	114,0	143,0	USER	UM AA	(95%)	105,2	0	dB	
47	427.026	5.912.152	52,2	MLK1	Ja	REpower	3.2M114-3.200	3.200	114,0	143,0	USER	UM AA	(95%)	105,2	0	dB	
48	426.865	5.911.809	50,7	MLK2	Ja	REpower	3.2M114-3.200	3.200	114,0	143,0	USER	UM AA	(95%)	105,2	0	dB	
49	426.725	5.911.508	50,0	MLK3	Ja	REpower	3.2M114-3.200	3.200	114,0	143,0	USER	UM AA	(95%)	105,2	0	dB	
50	426.340	5.911.209	46,5	Nr. 1	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	USER	UM AA	(95%)	102,0	0	dB	
51	425.866	5.910.942	35,4	Nr. 2	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	USER	UM AA	(95%)	102,0	0	dB	
52	426.199	5.910.904	43,6	Nr. 3	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	USER	UM AA	(95%)	102,0	0	dB	
53	426.539	5.910.930	45,1	Nr. 4	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	USER	UM AA	(95%)	102,0	0	dB	
54	426.141	5.910.595	44,9	Nr. 5	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	USER	UM AA	(95%)	102,0	0	dB	
55	424.919	5.911.432	30,0	P1	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	98,0	USER	UM AA	(95%)	102,9	0	dB	
56	428.739	5.913.765	55,0	S0	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	UM AA	(95%)	106,5	0	dB	
57	428.703	5.913.393	55,1	S1	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	(95%)	10,0	104,0	0	dB
58	428.846	5.913.180	57,1	S2	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	(95%)	10,0	104,0	0	dB
59	428.988	5.912.980	55,0	S3	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	(95%)	10,0	104,0	0	dB
60	429.133	5.912.776	51,5	S4	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	(95%)	10,0	104,0	0	dB
61	429.260	5.912.524	50,6	S5	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	(95%)	10,0	104,0	0	dB
62	431.007	5.915.666	45,0	T01	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,								

Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
- 87 WKA Bestand
- 4 WKA im Genehmigungsverfahren

Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:25 / 2



- 6 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 3 emittierende Anlagenteile Holztrocknung
- 1 BHKW BGA Blindow (Mesecke)
- 1 BHKW BGA südlich KH
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uckermärker Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
Berechnet:
14.07.2014 12:43/2.9.269

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung tags (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emitt. Anlagenteile)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

UTM (north)-WGS84 Zone: 33			WEA-Typ		Schallwerte		Windgeschw.		LWA		Einzel-				
Ost	Nord	Z	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Quelle	Name	[m/s]	[dB(A)]	töne		
63	431.127	5.915.455	41,2	T02	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%) 104,0	0 dB	
64	431.201	5.915.229	40,0	T03	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%) 104,0	0 dB	
65	431.173	5.914.990	40,0	T04	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%) 104,0	0 dB	
66	431.154	5.914.752	37,9	T05	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%) 103,1	0 dB	
67	431.126	5.914.514	37,5	T06	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%) 104,0	0 dB	
68	427.347	5.915.263	43,1	U1	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	10,0	101,0	0 dB
69	427.259	5.915.084	44,6	U2	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	10,0	101,0	0 dB
70	427.171	5.914.905	45,0	U3	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	10,0	101,0	0 dB
71	427.083	5.914.725	47,0	U4	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	10,0	101,0	0 dB
72	426.995	5.914.546	48,4	U5	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	10,0	101,0	0 dB
73	426.921	5.914.362	48,8	U6	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	10,0	101,0	0 dB
74	426.785	5.914.097	37,9	U7	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	10,0	101,0	0 dB
75	426.815	5.913.840	37,9	U8	Nein	FUHLÄNDER	FL MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	USER	UM AA	(95%) 103,1	0 dB	
76	428.787	5.912.336	54,2	W1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%) 104,5	0 dB	
77	428.227	5.912.737	55,0	W2	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%) 106,5	0 dB	
78	427.810	5.912.815	46,8	W3	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%) 106,5	0 dB	
79	429.073	5.915.067	46,6	Z1	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%) 104,3	0 dB	
80	429.202	5.914.840	47,5	Z2	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	USER	UM AA	(95%) 104,9	0 dB	
81	429.318	5.914.608	43,3	Z3	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	USER	UM AA	(95%) 104,9	0 dB	
82	429.824	5.915.340	44,8	Z4	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%) 106,5	0 dB	
83	429.723	5.914.844	47,5	Z5	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	USER	UM AA	(95%) 104,9	0 dB	
84	430.290	5.915.100	42,5	Z6	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%) 104,3	0 dB	
85	430.170	5.914.702	45,0	Z7	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	USER	UM AA	(95%) 104,9	0 dB	
86	430.693	5.915.399	41,4	Z8	Ja	ENERCON	E-53-900	800	53,0	73,3	EMD	Level 0 - man.spec. - Enercon - 05/2010	(95%) 102,5	0 dB	
87	428.911	5.914.146	51,0	Z9	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%) 104,5	0 dB	
88	426.957	5.912.717	41,4	Y00	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	EMD	Level 0 - man.spec. - Op.Mode I - 04/2010	(95%) 104,0	0 dB	
89	425.948	5.911.259	32,0	Y04	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	EMD	Level 0 - man.spec. - Op.Mode I - 04/2010	(95%) 104,0	0 dB	
90	428.428	5.913.381	55,3	YB3	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.300	2.300	92,0	138,4	EMD	Level 0 - calculated - Op.Mode I - 06/2012	10,0	105,0	0 dB
91	430.905	5.914.130	37,5	Y77	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	EMD	Level 0 - man.spec. - Op.Mode I - 04/2010	(95%) 104,0	0 dB	
92	426.320	5.910.519	45,0	Substratfütterung BGA	Nein	ABC	Manitow MLT 741-90	90	2,0	3,0	USER	Manitow MLT 741 90 kW	(95%) 103,0	0 dB	
93	426.323	5.910.531	45,0	BHKW BGA Prenzlau	Nein	ABC	Biogasanlage-0-1.250	1.250	1,0	10,0	USER	UM AA	(95%) 106,0	0 dB	
94	426.384	5.910.457	38,7	Kühlsystem 1	Nein	ABC	Kühlsystem 1-100	100	1,0	2,2	USER	UM AA	(95%) 96,0	0 dB	
95	426.394	5.910.465	39,2	Kühlsystem 2	Nein	ABC	Kühlsystem 2-100	100	2,0	2,0	USER	UM AA	(95%) 83,0	0 dB	
96	426.370	5.910.456	39,1	Trafo 1	Nein	ABC	Trafo 1-1.185	1.185	1,0	2,6	USER	UM AA	(95%) 71,0	0 dB	
97	426.372	5.910.455	38,9	Trafo 2	Nein	ABC	Trafo 2-1.250	1.250	1,0	2,6	USER	UM AA	(95%) 71,0	0 dB	
98	426.255	5.910.442	44,4	An-/Ablieferung Schnit...	Nein	ABC	LKW - An/Ablieferung-90	90	3,0	3,0	USER	An-/Ablieferung Holzhack. LKW >15t	(95%) 87,0	0 dB	
99	426.338	5.910.546	45,0	Trocknungsanlage	Nein	ABC	Trocknungscontainer-4	4	3,0	5,0	USER	Trocknungscontainer	(95%) 88,0	0 dB	
100	426.248	5.910.442	44,8	Häckstler	Nein	ABC	Holzhackstler-50	50	2,0	4,0	USER	Holzhackstler	(95%) 107,5	0 dB	
101	425.991	5.911.864	37,5	BHKW BGA Mesecke ...	Nein	ABC	BHKW BGA Mesecke-1.000	1.000	3,0	10,0	USER	BHKW BGA Mesecke	(95%) 95,0	0 dB	
102	424.379	5.909.703	22,0	BHKW BGA sw KH	Nein	ABC	BHKW sw KH-1.000	1.000	3,0	10,0	USER	BHKW BGA sw KH	(95%) 94,0	0 dB	
103	427.700	5.911.345	53,7	WP Wittenhof 24b	Nein	ABC	Wärmepumpe-12	12	1,0	2,0	USER	Wärmepumpe Wittenhof	(95%) 67,0	0 dB	
104	425.654	5.909.507	32,4	Uckermärker Milch	Nein	ABC	Uckermärker Milch-10	10	10,0	15,0	USER	UM AA Uckermärker Milch	(95%) 87,0	0 dB	
105	425.941	5.909.249	36,5	HaGeNord	Nein	ABC	HaGeNord-10	10	5,0	10,0	USER	UM AA HaGeNord	(95%) 93,0	0 dB	
106	424.271	5.909.780	22,0	Landwaren Prenzlau	Nein	ABC	Landwaren Prenzlau-10	10	5,0	10,0	USER	UM AA Landwaren Prenzlau	(95%) 94,0	0 dB	
107	424.882	5.911.131	32,9	GI Prenzlau Nord	Nein	ABC	GI Prenzlau Nord-10	10	5,0	10,0	USER	UM AA GI Prenzlau Nord	(95%) 90,0	0 dB	

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort	UTM (north)-WGS84 Zone: 33				Anforderungen		Beurteilungspegel		Anforderungen erfüllt?	
	Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Schall	Von WEA	Distanz zum Richtwert	Schall
			[m]			[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m]	
A	Baumgarten, Nr. 26	429.723	5.911.493	37,8	5,0	60,0	37,6	3.140	Ja	
B	Blindow, Landstr. 33	426.487	5.913.337	41,0	5,0	60,0	44,6	2.118	Ja	
C	Blindow, Nr. 56	425.841	5.912.585	29,6	5,0	60,0	42,6	2.013	Ja	
D	Blindow, Nr. 58	425.698	5.912.387	26,0	5,0	60,0	42,5	1.864	Ja	
E	Dauer, Prenzlauer Str. 17	427.567	5.915.917	37,7	5,0	60,0	41,3	969	Ja	
F	Dauer, Siedlungsweg 13	428.029	5.916.118	43,7	5,0	60,0	40,4	946	Ja	
G	Dauer, Siedlungsweg 14	427.924	5.916.074	40,5	5,0	60,0	40,6	929	Ja	
H	Dauerthal Nr. 1	431.274	5.913.420	41,8	5,0	60,0	42,0	1.679	Ja	
I	Dauerthal Nr. 9	431.490	5.913.419	41,4	5,0	60,0	42,4	1.827	Ja	
J	Karshof Nr. 6	431.945	5.916.591	45,6	5,0	60,0	42,1	2.565	Ja	
K	Prenzlau, KH, Verwaltung	424.667	5.910.171	26,5	5,0	45,0	36,8	442	Ja	
L	Prenzlau, Krankenhaus	424.716	5.910.097	25,7	5,0	45,0	36,9	411	Ja	
M	Prenzlau, Stettiner Str. 131	424.634	5.910.339	27,9	5,0	45,0	36,9	564	Ja	
N	Prenzlau, Wiesengrund 21/23	425.721	5.909.296	34,6	5,0	60,0	38,8	1.184	Ja	
O	Prenzlau, Wiesengrund 1/3	425.622	5.909.420	31,1	5,0	60,0	41,3	1.123	Ja	
P	Prenzlau, Wiesengrund 33/35	425.564	5.909.529	30,0	5,0	60,0	41,5	1.068	Ja	
Q	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	429.859	5.913.146	45,0	5,0	60,0	42,7	1.563	Ja	
R	Schenkenberg, Dorfstr. 45	430.314	5.913.498	42,6	5,0	60,0	42,1	1.207	Ja	
S	Schenkenberg, Dorfstr. 52	429.824	5.913.634	50,3	5,0	60,0	43,5	1.104	Ja	
T	Schenkenberg, Dorfstr. 56	429.639	5.913.446	53,6	5,0	60,0	44,2	1.208	Ja	
U	Tornow Nr. 24	430.606	5.916.374	42,4	5,0	60,0	42,1	1.703	Ja	
V	Tornow Nr. 30	430.216	5.916.711	47,5	5,0	60,0	39,1	1.987	Ja	
W	Wittenhof, Nr. 1	427.447	5.911.267	52,5	5,0	60,0	43,8	1.259	Ja	
X	Wittenhof, Nr. 22	428.311	5.911.748	53,6	5,0	60,0	42,7	2.245	Ja	

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
- 87 WKA Bestand
- 4 WKA im Genehmigungsverfahren

Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:25 / 3

- 6 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 3 emittierende Anlagenteile Holztrocknung
- 1 BHKW BGA Blindow (Mesecke)
- 1 BHKW BGA südlich KH
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uckermärker Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
Berechnet:
14.07.2014 12:43/2.9.269

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung tags (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emitt. Anlagenteile)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Schall-Immissionsort		UTM (north)-WGS84 Zone: 33				Anforderungen		Beurteilungspegel		Anforderungen erfüllt?	
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Schall	Von WEA	Distanz zum Richtwert	Schall		
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m]			
	Y Wittenhof, Nr. 37	427.945	5.911.991	52,5	5,0	60,0	44,7	2.103		Ja	
	Z Wittenhof, Nr. 24b	427.692	5.911.340	53,7	5,0	60,0	43,9	1.504		Ja	

Abstände (m)

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	4722	6900	7699	7890	5848	5451	5540	2324	2142	2380	9680	9671	9634	9232	9243	9230	3711	3157	3580	3812	3192	3704
2	2710	1031	1654	1846	2950	3202	3141	3851	4065	5773	3946	3965	3853	4060	3992	3923	2415	2912	2465	2240	4643	4653
3	2709	1042	1437	1601	3274	3543	3479	4070	4283	6106	3603	3620	3514	3702	3634	3565	2629	3153	2729	2492	4991	5009
4	2693	1146	1369	1505	3495	3769	3704	4188	4398	6302	3403	3417	3319	3476	3409	3341	2749	3287	2881	2636	5202	5227
5	3115	2141	1590	1504	4811	5115	5045	5155	5350	7576	2209	2202	2166	2106	2042	1978	3777	4349	4022	3761	6530	6579
6	3638	2120	3105	3345	1285	1381	1345	3457	3658	4288	5700	5731	5587	5930	5858	5784	2389	2557	2066	2026	3011	2909
7	3526	1927	2908	3148	1421	1562	1518	3487	3692	4458	5495	5526	5383	5725	5652	5577	2351	2565	2064	1998	3195	3106
8	3400	1774	2748	2986	1580	1743	1696	3485	3694	4591	5320	5349	5209	5539	5466	5392	2295	2548	2041	1953	3344	3271
9	4105	2680	3672	3915	917	822	819	3558	3742	3879	6299	6332	6181	6556	6482	6407	2701	2744	2300	2329	2552	2380
10	3942	2486	3476	3719	1013	1002	984	3512	3703	4013	6095	6127	5978	6343	6270	6195	2583	2666	2204	2212	2701	2555
11	3764	2274	3262	3503	1160	1218	1188	3473	3670	4167	5868	5899	5753	6106	6033	5959	2464	2595	2115	2096	2876	2756
12	3196	1348	2297	2531	1966	2190	2132	3629	3843	5010	4840	4868	4731	5056	4982	4908	2320	2668	2163	2019	3793	3742
13	3074	1196	2113	2342	2187	2422	2363	3671	3887	5188	4623	4649	4516	4823	4750	4676	2318	2708	2210	2043	3991	3955
14	2962	1071	1935	2157	2416	2661	2601	3730	3946	5377	4401	4426	4298	4584	4511	4439	2341	2769	2283	2095	4198	4176
15	5728	6939	7859	8080	5182	4707	4814	3288	3200	815	10169	10176	10094	9957	9940	9906	4316	3752	3990	4253	2123	2536
16	4960	6230	7133	7350	4653	4203	4304	2542	2471	856	9406	9412	9334	9179	9163	9130	3536	2972	3215	3478	1718	2208
17	4416	5695	6586	6800	4265	3839	3935	2040	1996	1209	8838	8843	8767	8608	8591	8558	2967	2406	2643	2907	1546	2061
18	4242	5877	6730	6935	4654	4251	4341	1785	1693	1613	8880	8879	8818	8569	8563	8537	2922	2347	2672	2927	2058	2573
19	3580	5622	6411	6601	4782	4435	4512	1109	974	2370	8412	8405	8362	8012	8015	7997	2432	1871	2292	2523	2585	3084
20	3343	5785	6512	6688	5208	4893	4962	1019	812	2942	8361	8348	8323	7867	7882	7873	2460	1956	2439	2633	3175	3669
21	2808	1075	1857	2068	2632	2871	2813	3715	3931	5491	4251	4273	4153	4393	4324	4254	2302	2761	2290	2084	4338	4334
22	4168	4479	5427	5657	2792	2368	2462	2384	2478	1876	7865	7881	7774	7829	7789	7738	2516	2117	2048	2280	803	1103
23	3710	4579	5479	5698	3273	2896	2979	1734	1814	1952	7789	7798	7711	7638	7611	7570	2106	1621	1692	1951	1315	1723
24	3176	4313	5172	5380	3360	3044	3112	1289	1411	2439	7390	7395	7320	7181	7160	7124	1590	1086	1210	1474	1837	2213
25	2830	1922	2819	3041	2107	2191	2164	3010	3223	4496	5245	5265	5149	5321	5263	5200	1743	2053	1546	1420	3342	3359
26	2621	1574	2397	2608	2453	2606	2565	3224	3440	4964	4755	4773	4663	4817	4759	4696	1845	2263	1777	1589	3837	3863
27	3622	1149	2140	2383	1772	2089	2012	4062	4275	5256	4776	4812	4655	5116	5029	4947	2773	3106	2598	2466	3990	3883
28	3124	810	1687	1914	2482	2768	2699	3985	4201	5616	4199	4227	4091	4441	4362	4285	2588	3025	2542	2350	4421	4381
29	5746	7166	8068	8285	5511	5044	5150	3279	3166	1207	10322	10325	10252	10059	10048	10018	4407	3835	4116	4378	2476	2909
30	3670	6176	6902	7078	5545	5215	5288	1407	1197	2971	8732	8718	8696	8215	8233	8227	2848	2347	2829	3024	3363	3869
31	5467	6982	7871	8085	5424	4968	5071	2997	2879	1267	10091	10093	10025	9806	9797	9770	4155	3581	3880	4140	2436	2898
32	5216	6822	7698	7909	5358	4914	5014	2743	2621	1376	9885	9886	9822	9578	9572	9546	3932	3356	3674	3932	2432	2914
33	4968	6670	7531	7738	5305	4873	4971	2494	2365	1525	9683	9682	9622	9353	9350	9326	3715	3140	3477	3732	2457	2954
34	4720	6523	7369	7572	5265	4847	4941	2247	2111	1704	9482	9479	9424	9129	9128	9106	3504	2930	3288	3539	2510	3018
35	4473	6384	7212	7411	5237	4835	4926	2005	1860	1906	9283	9279	9229	8906	8907	8888	3300	2730	3110	3355	2591	3105
36	4230	6253	7062	7256	5222	4837	4923	1773	1617	2120	9089	9082	9038	8686	8691	8673	3107	2543	2947	3185	2693	3209
37	3989	6130	6918	7108	5222	4855	4936	1551	1381	2348	8897	8889	8849	8468	8475	8461	2925	2371	2799	3028	2821	3334
38	3758	6074	6832	7014	5317	4971	5048	1378	1185	2658	8740	8729	8698	8270	8283	8272	2799	2267	2725	2938	3055	3563
39	7770	9498	10390	10603	7782	7299	7408	5322	5162	3355	12580	12579	12519	12230	12231	12210	6608	6034	6372	6628	4710	5072
40	3939	2106	3097	3340	1002	1182	1125	3762	3961	4422	5737	5772	5617	6039	5959	5880	2710	2871	2384	2348	3112	2958
41	3843	1640	2630	2874	1292	1582	1508	3963	4170	4860	5280	5317	5157	5620	5535	5453	2786	3033	2528	2444	3564	3424
42	3551	2607	3579	3816	1478	1381	1389	3036	3228	3764	6123	6149	6017	6267	6204	6138	2127	2189	1732	1755	2510	2454
43	3263	2080	3038	3272	1659	1722	1696	3167	3373	4275	5564	5589	5459	5715	5650	5582	2035	2242	1741	1679	3052	3013
44	3253	1146	807	870	3861	4196	4118	4885	5094	6964	2760	2782	2663	3012	2923	2839	3447	3988	3581	3337	5828	5821
45	3347	1476	910	873	4218	4556	4478	5119	5325	7289	2421	2439	2331	2655	2564	2479	3692	4244	3857	3607	6169	6171
46	3494	1814	1114	999	4576	4918	4840	5384	5586	7627	2078	2091	1997	2302	2206	2119	3969	4530	4160	3906	6520	6529
47	2776	1302	1262	1349	3804	4091	4023	4433	4640	6626	3080	3092	3001	3140	3072	3003	3002	3553	3166	2916	5535	5564
48	2875	1574	1285	1302	4168	4463	4395	4694	4897	6977	2741	2748	2672	2761	2693	2625	3279	3840	3477	3221	5902	5938
49	2998	1844	1393	1352	4489	4791	4721	4934	5134	7286	2454	2455	2396	2429	2361	2294	3536	4104	3758	3500	6224	6266
50	3395	2133	1464	1342	4865	5191	5116	5407	5604	7771	1969	1968	1915	2011	1928	1851	4017	4586	4245	3986	6699	6730
51	3896	2474	1643	1455	5258	5610	5529	5949	6145	8299	1425	1427	1372	1652	1541	1445	4561	5130	4787	4528	7209	7225
52	3573	2450	1719	1565	5196	5526	5450	5664	5858	8084	1698	1688	1664	1678	1592	1515						

Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
- 87 WKA Bestand
- 4 WKA im Genehmigungsverfahren

Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:25 / 4



- 6 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 3 emittierende Anlagenteile Holztocknung
- 1 BHKW BGA Blindow (Mesecke)
- 1 BHKW BGA südlich KH
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uckermärker Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
Berechnet:
14.07.2014 12:43/2.9.269

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung tags (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emitt. Anlagenteile)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
57	2156	2217	2974	3169	2768	2807	2792	2571	2787	4554	5164	5173	5088	5067	5028	4978	1182	1614	1147	937	3537	3647
58	1901	2364	3063	3246	3021	3049	3037	2440	2655	4609	5150	5154	5081	4985	4953	4909	1014	1502	1078	836	3647	3787
59	1659	2526	3172	3343	3263	3281	3272	2328	2540	4667	5154	5154	5092	4924	4899	4861	887	1424	1061	801	3760	3928
60	1412	2705	3298	3457	3510	3520	3513	2236	2443	4739	5170	5166	5117	4874	4857	4825	815	1384	1102	840	3888	4081
61	1130	2890	3420	3565	3792	3799	3793	2204	2403	4873	5161	5152	5116	4790	4782	4757	864	1435	1245	997	4079	4295
62	4366	5085	6015	6240	3449	3012	3110	2262	2298	1317	8390	8402	8306	8278	8247	8203	2769	2276	2351	2608	814	1311
63	4203	5101	6015	6236	3590	3168	3262	2040	2068	1400	8346	8355	8266	8195	8169	8128	2634	2119	2239	2500	1056	1552
64	4018	5080	5977	6194	3699	3294	3384	1810	1833	1552	8263	8270	8188	8077	8054	8017	2478	1945	2107	2370	1290	1779
65	3786	4969	5849	6062	3723	3340	3425	1573	1603	1777	8096	8101	8024	7883	7864	7828	2264	1722	1913	2176	1496	1969
66	3559	4877	5738	5947	3771	3411	3490	1337	1375	2002	7941	7945	7873	7700	7683	7650	2063	1509	1737	2000	1712	2172
67	3331	4786	5626	5830	3826	3488	3562	1104	1154	2233	7783	7784	7719	7513	7500	7469	1865	1301	1571	1831	1931	2378
68	4456	2109	3072	3315	690	1094	995	4338	4535	4786	5754	5797	5622	6185	6092	6005	3285	3452	2965	2925	3443	3214
69	4355	1910	2873	3116	888	1289	1193	4346	4547	4922	5555	5598	5423	5989	5896	5808	3243	3442	2946	2889	3587	3375
70	4261	1711	2674	2917	1087	1486	1391	4363	4567	5063	5355	5399	5223	5793	5700	5611	3212	3444	2942	2867	3736	3540
71	4173	1511	2474	2717	1287	1684	1590	4389	4596	5208	5155	5198	5023	5597	5503	5413	3194	3456	2950	2858	3890	3709
72	4094	1311	2275	2519	1486	1882	1788	4425	4634	5356	4956	4999	4824	5402	5307	5217	3188	3481	2972	2864	4047	3881
73	4010	1113	2079	2323	1684	2076	1984	4454	4665	5496	4759	4801	4628	5206	5110	5020	3180	3501	2993	2868	4198	4047
74	3926	816	1782	2026	1981	2373	2282	4540	4754	5731	4461	4503	4330	4917	4819	4728	3218	3579	3074	2927	4448	4313
75	3737	600	1589	1833	2209	2581	2494	4479	4694	5821	4252	4291	4125	4674	4578	4489	3122	3516	3016	2851	4560	4451
76	1260	2508	2957	3089	3783	3857	3836	2713	2912	5299	4654	4646	4608	4318	4304	4274	1344	1919	1661	1399	4429	4602
77	1946	1841	2391	2553	3248	3387	3351	3123	3334	5355	4388	4393	4320	4257	4218	4169	1682	2221	1832	1580	4346	4444
78	2325	1422	1982	2155	3112	3310	3261	3516	3729	5600	4107	4118	4027	4092	4039	3980	2076	2595	2174	1935	4526	4579
79	3633	3111	4075	4310	1729	1481	1528	2749	2925	3251	6587	6609	6485	6674	6618	6556	2076	2000	1618	1717	2015	2002
80	3387	3103	4047	4277	1958	1735	1777	2512	2693	3254	6509	6528	6413	6546	6496	6438	1817	1743	1357	1461	2080	2128
81	3141	3103	4023	4247	2186	1985	2023	2289	2476	3291	6428	6444	6338	6415	6370	6316	1559	1491	1098	1206	2186	2287
82	3848	3892	4843	5074	2330	1956	2037	2406	2543	2462	7302	7320	7207	7305	7260	7205	2194	1906	1706	1903	1296	1426
83	3351	3570	4491	4716	2408	2120	2179	2106	2270	2827	6885	6900	6797	6841	6800	6749	1703	1470	1214	1401	1767	1931
84	3651	4192	5111	5334	2843	2480	2559	1947	2065	2228	7478	7490	7393	7387	7352	7306	2001	1602	1538	1778	1313	1613
85	3240	3928	4819	5036	2873	2567	2632	1692	1841	2592	7128	7138	7049	7001	6970	6926	1587	1213	1123	1364	1728	2010
86	4025	4684	5609	5833	3169	2759	2850	2063	2134	1729	7978	7990	7894	7872	7840	7795	2402	1938	1967	2219	979	1396
87	2774	2555	3444	3663	2223	2160	2166	2472	2680	3897	5815	5830	5726	5805	5758	5703	1378	1545	1047	1010	2799	2878
88	3025	778	1124	1302	3258	3566	3493	4374	4587	6316	3424	3448	3324	3637	3557	3479	2934	3447	3010	2779	5166	5155
89	3782	2147	1330	1155	4931	5286	5205	5748	5948	8025	1681	1694	1604	1976	1868	1772	4342	4907	4546	4290	6918	6924
90	2289	1941	2707	2905	2678	2766	2740	2846	3062	4762	4945	4956	4863	4901	4854	4800	1450	1890	1419	1213	3702	3780
91	2890	4489	5294	5491	3786	3496	3559	800	921	2672	7388	7387	7328	7088	7078	7050	1436	865	1189	1439	2264	2671
92	3540	2823	2121	1969	5540	5854	5782	5741	5928	8277	1689	1659	1696	1362	1302	1246	4407	4983	4688	4425	7256	7316
93	3533	2811	2110	1958	5528	5842	5770	5732	5919	8266	1695	1665	1700	1374	1314	1257	4398	4973	4678	4415	7245	7304
94	3496	2882	2196	2048	5587	5895	5824	5718	5903	8280	1741	1706	1754	1337	1287	1238	4394	4969	4683	4419	7269	7335
95	3484	2874	2191	2044	5577	5885	5814	5705	5890	8267	1752	1718	1765	1349	1299	1251	4381	4956	4670	4406	7257	7323
96	3510	2883	2194	2045	5591	5900	5829	5730	5916	8290	1727	1693	1740	1329	1278	1228	4406	4981	4694	4430	7278	7343
97	3508	2884	2195	2046	5591	5900	5829	5729	5914	8289	1728	1694	1742	1329	1278	1229	4405	4980	4693	4429	7277	7343
98	3624	2904	2183	2023	5630	5947	5874	5836	6022	8378	1611	1577	1624	1264	1202	1145	4506	5081	4788	4525	7357	7416
99	3515	2795	2099	1949	5510	5823	5751	5712	5899	8245	1713	1683	1717	1394	1334	1278	4377	4952	4657	4394	7224	7283
100	3630	2905	2181	2021	5632	5949	5876	5842	6028	8382	1604	1570	1617	1261	1198	1141	4511	5086	4793	4530	7361	7419
101	3750	1554	736	599	4349	4717	4633	5507	5715	7602	2149	2179	2041	2582	2472	2374	4075	4622	4222	3976	6453	6430
102	5636	4201	3232	2991	6984	7381	7291	7833	8023	10232	550	518	685	1402	1275	1198	6472	7045	6716	6456	9126	9120
103	2028	2332	2235	2257	4574	4784	4734	4133	4320	6748	3252	3234	3227	2849	2833	2804	2812	3387	3123	2859	5808	5927
104	4528	3920	3084	2880	6689	7025	6948	6848	7026	9474	1190	1108	1316	221	93	93	5561	6135	5867	5603	8466	8527
105	4398	4124	3337	3147	6863	7179	7107	6770	6941	9484	1573	1490	1702	225	362	470	5526	6097	5857	5594	8516	8600
106	5715	4191	3214	2972	6966	7368	7277	7893	8084	10261	557	546	667	1529	1398	1317	6523	7095	6759	6500	9144	9131
107	4855	2728	1742	1498	5488	5897	5804	6789	6993	8927	984	1047	830	2018	1864	1741	5369	5925	5540	5290	7762	7719

WEA	W	X	Y	Z
1	6714	5725	5934	6466
2	1702	1494	1096	1647
3	1399	1377	943	1380
4	1199	1308	869	1205
5	828	1776	1541	1079
6	3528	2999	2750	3420
7	3333	2829	2566	3230
8	3147	2658	2387	3047
9	4150	3586	3359	4036
10	3939	3386	3152	3827
11	3702	3162	2920	3592
12	2699	2294	1981	2615
13	2470	2101	1771	2392

(Fortsetzung nächste Seite)

Projekt:

UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:

- 87 WKA Bestand
- 4 WKA im Genehmigungsverfahren

- 6 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 3 emittierende Anlagenteile Holz Trocknung
- 1 BHKW BGA Blindow (Mesecke)
- 1 BHKW BGA südlich KH
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uckermärker Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

Ausdruck/Seite

14.07.2014 13:25 / 5

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com

Berechnet:

14.07.2014 12:43/2.9.269



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung tags (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emitt. Anlagenteile)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA	W	X	Y	Z
14	2236	1913	1562	2166
15	7344	6393	6485	7118
16	6567	5614	5711	6340
17	5996	5044	5139	5769
18	5979	5006	5145	5743
19	5461	4475	4663	5216
20	5380	4393	4631	5129
21	2021	1710	1350	1949
22	5224	4368	4346	5030
23	5018	4104	4146	4805
24	4563	3627	3700	4342
25	2814	2197	1988	2677
26	2325	1783	1525	2201
27	2906	2630	2276	2858
28	2190	1986	1601	2149
29	7457	6492	6609	7225
30	5748	4762	5009	5495
31	7210	6240	6368	6975
32	6989	6015	6154	6752
33	6772	5795	5944	6533
34	6557	5576	5738	6316
35	6345	5361	5535	6102
36	6139	5152	5340	5894
37	5936	4947	5149	5688
38	5765	4777	5000	5515
39	9662	8681	8840	9421
40	3706	3239	2963	3615
41	3360	2991	2673	3293
42	3776	3128	2945	3638
43	3251	2665	2443	3126
44	1292	1820	1414	1429
45	1208	1918	1553	1397
46	1248	2092	1774	1477
47	980	1347	933	1050
48	795	1447	1095	951
49	761	1604	1312	981
50	1109	2043	1785	1358
51	1614	2574	2329	1869
52	1300	2274	2057	1555
53	969	1952	1761	1224
54	1469	2457	2281	1721
55	2533	3407	3077	2775
56	2812	2062	1944	2641
57	2469	1691	1594	2288
58	2370	1529	1492	2172
59	2304	1406	1437	2090
60	2263	1316	1424	2034
61	2206	1226	1419	1965
62	5659	4756	4783	5450
63	5575	4655	4704	5360
64	5458	4524	4592	5238
65	5267	4325	4406	5044
66	5088	4136	4233	4861
67	4907	3947	4060	4676
68	3997	3645	3326	3938
69	3822	3498	3168	3769
70	3648	3357	3015	3603
71	3477	3220	2867	3439
72	3310	3092	2726	3281
73	3139	2961	2583	3119
74	2906	2801	2404	2902
75	2649	2572	2167	2649

...(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:

- 87 WKA Bestand
- 4 WKA im Genehmigungsverfahren

- 6 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 3 emittierende Anlagenteile Holzstockung
- 1 BHKW BGA Blindow (Mesecke)
- 1 BHKW BGA südlich KH
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uckermärker Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

Ausdruck/Seite

14.07.2014 13:25 / 6

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com

Berechnet:

14.07.2014 12:43/2.9.269



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung tags (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emitt. Anlagenteile)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA	W	X	Y	Z
76	1714	757	910	1480
77	1664	993	798	1496
78	1590	1179	835	1480
79	4133	3405	3276	3975
80	3981	3218	3114	3812
81	3829	3032	2955	3650
82	4716	3898	3840	4533
83	4240	3403	3362	4050
84	4772	3893	3894	4570
85	4383	3490	3507	4177
86	5255	4359	4378	5048
87	3230	2472	2362	3059
88	1531	1665	1226	1561
89	1499	2413	2127	1746
90	2331	1637	1472	2170
91	4489	3522	3652	4255
92	1353	2340	2193	1599
93	1344	2331	2182	1590
94	1336	2319	2189	1578
95	1324	2307	2176	1565
96	1348	2332	2199	1590
97	1347	2331	2199	1589
98	1450	2436	2292	1695
99	1323	2310	2161	1570
100	1455	2442	2298	1700
101	1574	2323	1958	1780
102	3444	4432	4237	3695
103	265	732	691	9
104	2512	3476	3379	2741
105	2518	3444	3396	2727
106	3507	4494	4288	3760
107	2569	3484	3181	2818

Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
- 87 WKA Bestand
- 4 WKA im Genehmigungsverfahren

- 6 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 3 emittierende Anlagenteile Holzstockung
- 1 BHKW BGA Blindow (Mesecke)
- 1 BHKW BGA südlich KH
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uckermärker Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

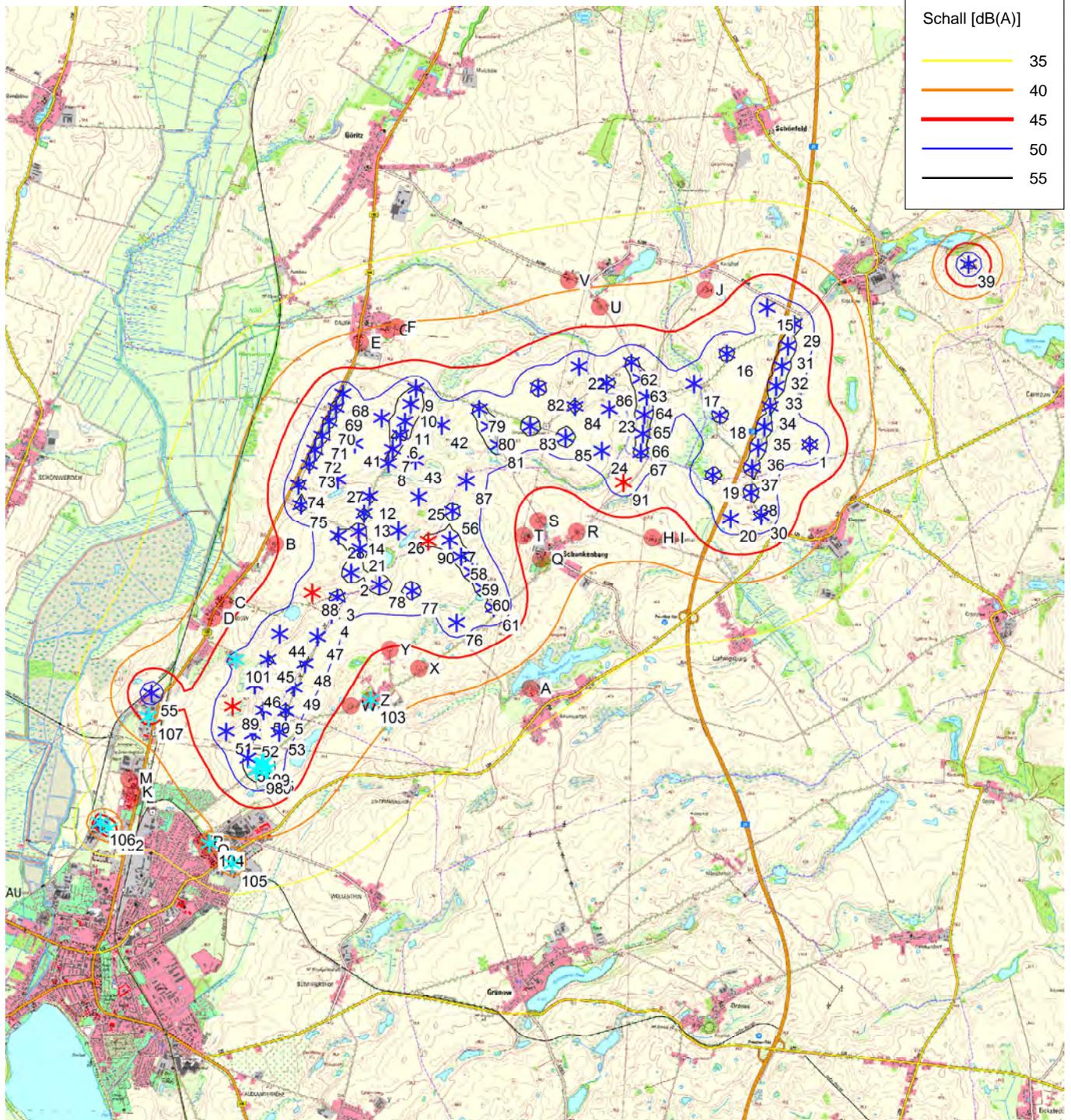
Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:25 / 7

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
Berechnet:
14.07.2014 12:43/2.9.269



DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Vorbelastung tags (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emitt. Anlagenteile)



Schall [dB(A)]	
—	35
—	40
—	45
—	50
—	55

0 1 2 3 4 km

Karte: TK25 , Maßstab 1:75.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 33 Ost: 429.777 Nord: 5.913.084

* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland. Windgeschw.: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt



Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
- 87 WKA Bestand
- 4 WKA im Genehmigungsverfahren

- 5 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 1 emittierendes Anlagenteil Holzstockung (Hybridkraftwerk)
- 1 BHKW BGA Blindow (Mesecke)
- 1 BHKW BGA südlich KH
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uckermärker Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:27 / 1

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
Berechnet:
14.07.2014 12:47/2.9.269

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung nachts (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 13 emitt. Anlagenteile)

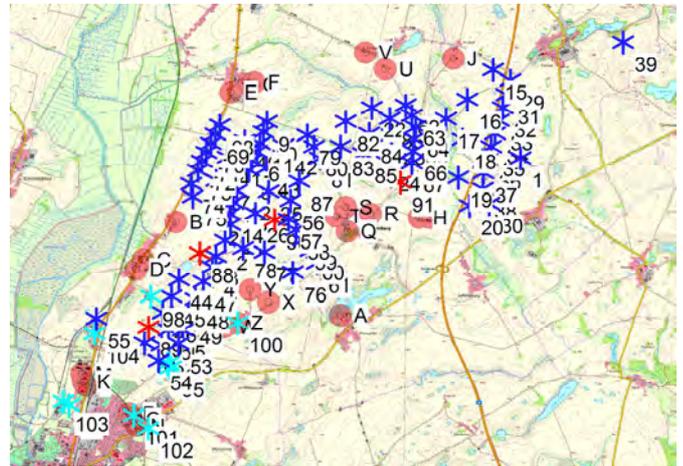
Detaillierte Prognose nach TA-Lärm / DIN ISO 9613-2

Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die gültigen Nacht-Immissionsrichtwerte sind entsprechend TA-Lärm festgesetzt auf:

- Industriegebiet: 70 dB(A)
- Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)
- Reines Wohngebiet: 35 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)
- Kur- und Ferengebiet: 35 dB(A)



Maßstab 1:150.000
* Existierende WEA Schall-Immissionsort

WEA

UTM (north)-WGS84 Zone: 33				WEA-Typ		Schallwerte			Windgeschw.	LWA	Einzel-			
Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Quelle	Name	[m/s]	[dB(A)]	töne
1	433.268	5.914.613	44,3 A2	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%)	106,5	0 dB
2	427.450	5.912.969	48,9 B0	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	UM AA	(95%)	106,5	0 dB
3	427.276	5.912.656	44,4 B1	Nein	NORDEX	N-54/1000-1.000/200	1.000	54,0	70,0	USER	UM AA	(95%)	101,7	0 dB
4	427.202	5.912.441	48,1 B2	Nein	MICON	M1800-600/150	600	48,0	60,0	USER	UM AA	(95%)	98,9	0 dB
5	426.622	5.911.200	50,0 B8	Nein	MICON	M1500-600/150	600	43,0	46,0	USER	UM AA	(95%)	99,2	0 dB
6	428.078	5.914.738	52,5 D1	Nein	MICON	M750-400/100	400	31,0	36,0	USER	UM AA	(95%)	102,0	0 dB
7	427.978	5.914.557	53,6 D2	Nein	VESTAS	V39-500	500	39,0	40,5	USER	UM AA	(95%)	97,8	0 dB
8	427.923	5.914.378	52,6 D3	Nein	VESTAS	V39-500	500	39,0	40,5	USER	UM AA	(95%)	97,8	0 dB
9	428.275	5.915.334	50,0 D4	Nein	VESTAS	V39-500	500	39,0	40,5	USER	UM AA	(95%)	97,8	0 dB
10	428.207	5.915.132	50,0 D5	Nein	JACOBS	MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	EMD	Windtest 09/00 10.0 with tonality	(95%)	100,4	3 dB
11	428.134	5.914.905	50,8 D6	Nein	BWU	48-750-750/150	750	48,4	65,0	EMD	Man. guaranteed 10m/s	(95%)	101,0	0 dB
12	427.685	5.913.955	49,2 D7	Nein	MICON	M1500-600/150	600	43,0	46,0	USER	UM AA	(95%)	99,2	0 dB
13	427.616	5.913.731	54,1 D8	Nein	MICON	M1500-600/150	600	43,0	46,0	USER	UM AA	(95%)	99,2	0 dB
14	427.545	5.913.501	52,5 D9	Nein	MICON	M1500-600/150	600	43,0	46,0	USER	UM AA	(95%)	99,2	0 dB
15	432.729	5.916.369	47,5 F1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0 dB
16	432.218	5.915.780	45,8 F2	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%)	106,5	0 dB
17	431.799	5.915.391	40,0 F3	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0 dB
18	432.127	5.914.988	37,5 F4	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%)	106,5	0 dB
19	432.039	5.914.223	36,5 F5	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%)	106,5	0 dB
20	432.263	5.913.666	39,2 F6	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0 dB
21	427.561	5.913.285	52,5 GSW1	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	EMD	Level 0 - man.spec - Mode I - 06/2012	(95%)	106,0	0 dB
22	430.343	5.915.615	42,5 H6	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0 dB
23	430.727	5.915.065	41,2 H7	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0 dB
24	430.630	5.914.537	41,8 H8	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0 dB
25	428.310	5.913.945	51,7 IFE01	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I / Rev. 2.1 - 04/2006	(95%)	104,0	0 dB
26	428.051	5.913.512	52,5 IFE02	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I / Rev. 2.1 - 04/2006	(95%)	104,0	0 dB
27	427.281	5.914.168	51,2 IFE03	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I / Rev. 2.1 - 04/2006	(95%)	104,0	0 dB
28	427.289	5.913.451	52,5 IFE2	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	EMD	Level 0 - man.spec - Mode I - 06/2012	(95%)	106,0	0 dB
29	433.073	5.916.161	45,0 K1	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	70,5	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,9	0 dB
30	432.652	5.913.705	40,1 K10	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	70,5	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,3	0 dB
31	432.991	5.915.876	45,0 K2	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	70,5	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,9	0 dB
32	432.917	5.915.617	45,7 K3	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	70,5	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,9	0 dB
33	432.843	5.915.359	45,0 K4	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	70,5	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,9	0 dB
34	432.768	5.915.099	45,6 K5	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	98,0	USER	UM AA	(95%)	102,9	0 dB
35	432.692	5.914.838	45,0 K6	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,3	0 dB
36	432.615	5.914.580	43,5 K7	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,3	0 dB
37	432.538	5.914.319	40,8 K8	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,3	0 dB
38	432.525	5.913.997	41,0 K9	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,3	0 dB
39	435.284	5.916.919	80,0 Klockow	Nein	ENERCON	E-58/10.58-1.000	1.000	58,0	65,0	USER	UM AA	(95%)	103,3	0 dB
40	427.838	5.914.952	51,8 M1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0 dB
41	427.499	5.914.627	52,5 M2	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0 dB
42	428.602	5.914.862	42,9 M3	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0 dB
43	428.267	5.914.413	50,6 M4	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0 dB
44	426.546	5.912.193	35,0 MLK01 srB	Ja	REpower	3.2M114-3.200	3.200	114,0	143,0	USER	UM AA srB	(95%)	99,5	0 dB
45	426.397	5.911.864	40,6 MLK02 srB	Ja	REpower	3.2M114-3.200	3.200	114,0	143,0	USER	UM AA srB	(95%)	99,5	0 dB
46	426.229	5.911.541	34,0 MLK03 srB	Ja	REpower	3.2M114-3.200	3.200	114,0	143,0	USER	UM AA srB	(95%)	99,5	0 dB
47	427.026	5.912.152	52,2 MLK1	Ja	REpower	3.2M114-3.200	3.200	114,0	143,0	USER	UM AA	(95%)	105,2	0 dB
48	426.865	5.911.809	50,7 MLK2	Ja	REpower	3.2M114-3.200	3.200	114,0	143,0	USER	UM AA	(95%)	105,2	0 dB
49	426.725	5.911.508	50,0 MLK3	Ja	REpower	3.2M114-3.200	3.200	114,0	143,0	USER	UM AA	(95%)	105,2	0 dB
50	426.340	5.911.209	46,5 Nr. 1	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	USER	UM AA	(95%)	102,0	0 dB
51	425.866	5.910.942	35,4 Nr. 2	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	USER	UM AA	(95%)	102,0	0 dB
52	426.199	5.910.904	43,6 Nr. 3	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	USER	UM AA	(95%)	102,0	0 dB
53	426.539	5.910.930	45,1 Nr. 4	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	USER	UM AA	(95%)	102,0	0 dB
54	426.141	5.910.595	44,9 Nr. 5	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	USER	UM AA	(95%)	102,0	0 dB
55	424.919	5.911.432	30,0 P1	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	98,0	USER	UM AA	(95%)	102,9	0 dB
56	428.739	5.913.765	55,0 S0	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	UM AA	(95%)	106,5	0 dB
57	428.703	5.913.393	55,1 S1	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	(95%)	104,0	0 dB
58	428.846	5.913.180	57,1 S2	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	(95%)	104,0	0 dB
59	428.988	5.912.980	55,0 S3	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	(95%)	104,0	0 dB
60	429.133	5.912.776	51,5 S4	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	(95%)	104,0	0 dB
61	429.260	5.912.524	50,6 S5	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	(95%)	104,0	0 dB
62	431.007	5.915.666	45,0 T01	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I / Rev. 2.1 - 04/2006	(95%)	104,0	0 dB

(Fortsetzung nächste Seite)



Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
- 87 WKA Bestand
- 4 WKA im Genehmigungsverfahren

Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:27 / 2

- 5 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 1 emittierendes Anlagenteil Holzstockung (Hybridkraftwerk)
- 1 BHKW BGA Blindow (Mesecke)
- 1 BHKW BGA südlich KH
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uckermärker Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
Berechnet:
14.07.2014 12:47/2.9.269

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung nachts (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 13 emitt. Anlagenteile)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

UTM (north)-WGS84 Zone: 33			WEA-Typ		Schallwerte		Windgeschw.		LWA		Einzel-					
Ost	Nord	Z	Aktuell	Hersteller	Typ	Quelle	Name	[m/s]	[dB(A)]			töne				
[m]					Nenn-	Rotor-	Nabenhöhe									
					leistung	durchmesser										
					[kW]	[m]	[m]									
63	431.127	5.915.455	41,2	T02	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%)	104,0	0	dB
64	431.201	5.915.229	40,0	T03	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%)	104,0	0	dB
65	431.173	5.914.990	40,0	T04	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%)	104,0	0	dB
66	431.154	5.914.752	37,9	T05	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%)	103,1	0	dB
67	431.126	5.914.514	37,5	T06	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%)	104,0	0	dB
68	427.347	5.915.263	43,1	U1	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	(95%)	101,0	0	dB
69	427.259	5.915.084	44,6	U2	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	(95%)	101,0	0	dB
70	427.171	5.914.905	45,0	U3	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	(95%)	101,0	0	dB
71	427.083	5.914.725	47,0	U4	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	(95%)	101,0	0	dB
72	426.995	5.914.546	48,4	U5	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	(95%)	101,0	0	dB
73	426.921	5.914.362	48,8	U6	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	(95%)	101,0	0	dB
74	426.785	5.914.097	37,9	U7	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	(95%)	101,0	0	dB
75	426.815	5.913.840	37,9	U8	Nein	FUHLÄNDER	FL MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	USER	UM AA	(95%)	103,1	0	dB
76	426.787	5.912.336	54,2	W1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0	dB
77	428.227	5.912.737	55,0	W2	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%)	106,5	0	dB
78	427.810	5.912.815	46,8	W3	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%)	106,5	0	dB
79	429.073	5.915.067	46,6	Z1	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,3	0	dB
80	429.202	5.914.840	47,5	Z2	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	70,5	64,7	USER	UM AA	(95%)	104,9	0	dB
81	429.318	5.914.608	43,3	Z3	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	70,5	64,7	USER	UM AA	(95%)	104,9	0	dB
82	429.824	5.915.340	44,8	Z4	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%)	106,5	0	dB
83	429.723	5.914.844	47,5	Z5	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	70,5	64,7	USER	UM AA	(95%)	104,9	0	dB
84	430.290	5.915.100	42,5	Z6	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%)	104,3	0	dB
85	430.170	5.914.702	45,0	Z7	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	70,5	64,7	USER	UM AA	(95%)	104,9	0	dB
86	430.693	5.915.399	41,4	Z8	Ja	ENERCON	E-53-900	800	53,0	73,3	EMD	Level 0 - man.spec. - Enercon - 05/2010	(95%)	102,5	0	dB
87	428.911	5.914.146	51,0	Z9	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%)	104,5	0	dB
88	426.957	5.912.717	41,4	Y00 srB	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	EMD	Level 4 - man.spec. - red.1200kW - 01/2010	(95%)	102,5	0	dB
89	425.948	5.911.259	32,0	Y04 srB	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	EMD	Level 5 - man.spec. - red.1000kW - 01/2010	(95%)	99,5	0	dB
90	428.428	5.913.381	55,3	YB3	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.300	2.300	92,0	138,4	EMD	Level 0 - calculated - Op.Mode I - 06/2012	(95%)	101,0	0	dB
91	430.905	5.914.130	37,5	Y7T	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	EMD	Level 0 - man.spec. - Op.Mode I - 04/2010	(95%)	104,0	0	dB
92	426.323	5.910.531	45,0	BHKW BGA Prenzlau	Nein	ABC	Biogasanlage-0-1.250	1.250	1,0	2,0	USER	UM AA	(95%)	106,0	0	dB
93	426.384	5.910.457	38,7	Kühlsystem 1	Nein	ABC	Kühlsystem 1-100	100	1,0	2,2	USER	UM AA	(95%)	96,0	0	dB
94	426.394	5.910.465	39,2	Kühlsystem 2	Nein	ABC	Kühlsystem 2-100	100	2,0	2,0	USER	UM AA	(95%)	83,0	0	dB
95	426.370	5.910.456	39,1	Trafo 1	Nein	ABC	Trafo 1-1.185	1.185	1,0	2,6	USER	UM AA	(95%)	71,0	0	dB
96	426.372	5.910.455	38,9	Trafo 2	Nein	ABC	Trafo 2-1.250	1.250	1,0	2,6	USER	UM AA	(95%)	71,0	0	dB
97	426.338	5.910.546	45,0	Trocknungsanlage	Nein	ABC	Trocknungscontainer-4	4	3,0	5,0	USER	Trocknungscontainer	(95%)	88,0	0	dB
98	425.991	5.911.864	37,5	BHKW BGA Mesecke ...	Nein	ABC	BHKW BGA Mesecke-1.000	1.000	3,0	10,0	USER	BHKW BGA Mesecke	(95%)	95,0	0	dB
99	424.379	5.909.703	22,0	BHKW BGA sw KH	Nein	ABC	BHKW sw KH-1.000	1.000	3,0	10,0	USER	BHKW BGA sw KH	(95%)	94,0	0	dB
100	427.700	5.911.345	53,7	WP Wittenhof 24b	Nein	ABC	Wärmepumpe-12	12	1,0	2,0	USER	Wärmepumpe Wittenhof	(95%)	67,0	0	dB
101	425.654	5.909.507	32,4	Uckermärker Milch	Nein	ABC	Uckermärker Milch-10	10	10,0	15,0	USER	UM AA Uckermärker Milch	(95%)	87,0	0	dB
102	425.941	5.909.249	36,5	HaGeNord	Nein	ABC	HaGeNord-10	10	5,0	10,0	USER	UM AA HaGeNord	(95%)	93,0	0	dB
103	424.271	5.909.780	22,0	Landwaren Prenzlau	Nein	ABC	Landwaren Prenzlau-10	10	5,0	10,0	USER	UM AA Landwaren Prenzlau	(95%)	94,0	0	dB
104	424.882	5.911.131	32,9	GI Prenzlau Nord	Nein	ABC	GI Prenzlau Nord-10	10	5,0	10,0	USER	UM AA GI Prenzlau Nord	(95%)	90,0	0	dB

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort	UTM (north)-WGS84 Zone: 33			Aufpunkthöhe	Schall	Anforderungen	Beurteilungspegel	Anforderungen erfüllt?	
	Nr.	Name	Ost						Nord
		[m]			[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m]	
A	Baumgarten, Nr. 26	429.723	5.911.493	37,8	5,0	45,0	37,4	713	Ja
B	Blindow, Landstr. 33	426.487	5.913.337	41,0	5,0	45,0	44,2	79	Ja
C	Blindow, Nr. 56	425.841	5.912.585	29,6	5,0	45,0	40,6	424	Ja
D	Blindow, Nr. 58	425.698	5.912.387	26,0	5,0	45,0	40,4	422	Ja
E	Dauer, Prenzlauer Str. 17	427.567	5.915.917	37,7	5,0	45,0	41,3	329	Ja
F	Dauer, Siedlungsweg 13	428.029	5.916.118	43,7	5,0	45,0	40,4	446	Ja
G	Dauer, Siedlungsweg 14	427.924	5.916.074	40,5	5,0	45,0	40,6	427	Ja
H	Dauerthal Nr. 1	431.274	5.913.420	41,8	5,0	45,0	42,0	324	Ja
I	Dauerthal Nr. 9	431.490	5.913.419	41,4	5,0	45,0	42,4	282	Ja
J	Karlshof Nr. 6	431.945	5.916.591	45,6	5,0	45,0	42,1	273	Ja
K	Prenzlau, KH, Verwaltung	424.667	5.910.171	26,5	5,0	35,0	35,4	-221	Nein
L	Prenzlau, Krankenhaus	424.716	5.910.097	25,7	5,0	35,0	35,5	-299	Nein
M	Prenzlau, Stettiner Str. 131	424.634	5.910.339	27,9	5,0	35,0	35,6	-159	Nein
N	Prenzlau, Wiesengrund 21/23	425.721	5.909.296	34,6	5,0	45,0	37,6	130	Ja
O	Prenzlau, Wiesengrund 1/3	425.622	5.909.420	31,1	5,0	45,0	40,6	39	Ja
P	Prenzlau, Wiesengrund 33/35	425.564	5.909.529	30,0	5,0	45,0	40,7	75	Ja
Q	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	429.859	5.913.146	45,0	5,0	45,0	42,6	261	Ja
R	Schenkenberg, Dorfstr. 45	430.314	5.913.498	42,6	5,0	45,0	42,1	368	Ja
S	Schenkenberg, Dorfstr. 52	429.824	5.913.634	50,3	5,0	45,0	43,4	283	Ja
T	Schenkenberg, Dorfstr. 56	429.639	5.913.446	53,6	5,0	45,0	44,2	108	Ja
U	Tornow Nr. 24	430.606	5.916.374	42,4	5,0	45,0	42,1	255	Ja
V	Tornow Nr. 30	430.216	5.916.711	47,5	5,0	45,0	39,1	608	Ja
W	Wittenhof, Nr. 1	427.447	5.911.267	52,5	5,0	45,0	43,1	171	Ja
X	Wittenhof, Nr. 22	428.311	5.911.748	53,6	5,0	45,0	42,5	252	Ja
Y	Wittenhof, Nr. 37	427.945	5.911.991	52,5	5,0	45,0	44,4	63	Ja
Z	Wittenhof, Nr. 24b	427.692	5.911.340	53,7	5,0	45,0	43,4	343	Ja



Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
- 87 WKA Bestand
- 4 WKA im Genehmigungsverfahren

Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:27 / 3

- 5 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 1 emittierendes Anlagenteil Holzstockung (Hybridkraftwerk)
- 1 BHKW BGA Blindow (Mesecke)
- 1 BHKW BGA südlich KH
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uckermarker Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
Berechnet:
14.07.2014 12:47/2.9.269

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung nachts (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 13 emitt. Anlagenteile)

Abstände (m)

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	4722	6900	7699	7890	5848	5451	5540	2324	2142	2380	9680	9671	9634	9232	9243	9230	3711	3157	3580	3812	3192	3704
2	2710	1031	1654	1846	2950	3202	3141	3851	4065	5773	3946	3965	3853	4060	3992	3923	2415	2912	2465	2240	4643	4653
3	2709	1042	1437	1601	3274	3543	3479	4070	4283	6106	3603	3620	3514	3702	3634	3565	2629	3153	2729	2492	4991	5009
4	2693	1146	1369	1505	3495	3769	3704	4188	4398	6302	3403	3417	3319	3476	3409	3341	2749	3287	2881	2636	5202	5227
5	3115	2141	1590	1504	4811	5115	5045	5155	5350	7576	2209	2202	2166	2106	2042	1978	3777	4349	4022	3761	6530	6579
6	3638	2120	3105	3345	1285	1381	1345	3457	3658	4288	5700	5731	5587	5930	5858	5784	2389	2557	2066	2026	3011	2909
7	3526	1927	2908	3148	1421	1562	1518	3487	3692	4458	5495	5526	5383	5725	5652	5577	2351	2565	2064	1998	3195	3106
8	3400	1774	2748	2986	1580	1743	1696	3485	3694	4591	5320	5349	5209	5539	5466	5392	2295	2548	2041	1953	3344	3271
9	4105	2680	3672	3915	917	822	819	3558	3742	3879	6299	6332	6181	6556	6482	6407	2701	2744	2300	2329	2552	2380
10	3942	2486	3476	3719	1013	1002	984	3512	3703	4013	6095	6127	5978	6343	6270	6195	2583	2666	2204	2212	2701	2555
11	3764	2274	3262	3503	1160	1218	1188	3473	3670	4167	5868	5899	5753	6106	6033	5959	2464	2595	2115	2096	2876	2756
12	3196	1348	2297	2531	1966	2190	2132	3629	3843	5010	4840	4868	4731	5056	4982	4908	2320	2668	2163	2019	3793	3742
13	3074	1196	2113	2342	2187	2422	2363	3671	3887	5188	4623	4649	4516	4823	4750	4676	2318	2708	2210	2043	3991	3955
14	2962	1071	1935	2157	2416	2661	2601	3730	3946	5377	4401	4426	4298	4584	4511	4439	2341	2769	2283	2095	4198	4176
15	5728	6939	7859	8080	5182	4707	4814	3288	3200	815	10169	10176	10094	9957	9940	9906	4316	3752	3990	4253	2123	2536
16	4960	6230	7133	7350	4653	4203	4304	2542	2471	856	9406	9412	9334	9179	9163	9130	3536	2972	3215	3478	1718	2208
17	4416	5695	6586	6800	4265	3839	3935	2040	1996	1209	8838	8843	8767	8608	8591	8558	2967	2406	2643	2907	1546	2061
18	4242	5877	6730	6935	4654	4251	4341	1785	1693	1613	8880	8879	8818	8569	8563	8537	2922	2347	2672	2927	2058	2573
19	3580	5622	6411	6601	4782	4435	4512	1109	974	2370	8412	8405	8362	8012	8015	7997	2432	1871	2292	2523	2585	3084
20	3343	5785	6512	6688	5208	4893	4962	1019	812	2942	8361	8348	8323	7867	7882	7873	2460	1956	2439	2633	3175	3669
21	2808	1075	1857	2068	2632	2871	2813	3715	3931	5491	4251	4273	4153	4393	4324	4254	2302	2761	2290	2084	4338	4334
22	4168	4479	5427	5657	2792	2368	2462	2384	2478	1876	7865	7881	7774	7829	7789	7738	2516	2117	2048	2280	803	1103
23	3170	4579	5479	5698	3273	2896	2979	1734	1814	1952	7789	7798	7711	7638	7611	7570	2106	1621	1692	1951	1315	1723
24	3176	4313	5172	5380	3360	3044	3112	1289	1411	2439	7390	7395	7320	7181	7160	7124	1590	1086	1210	1474	1837	2213
25	2830	1922	2819	3041	2107	2191	2164	3010	3223	4496	5245	5265	5149	5321	5263	5200	1743	2053	1546	1420	3342	3359
26	2621	1574	2397	2608	2453	2606	2565	3224	3440	4964	4755	4773	4663	4817	4759	4696	1845	2263	1777	1589	3837	3863
27	3622	1149	2140	2383	1772	2089	2012	4062	4275	5256	4776	4812	4655	5116	5029	4947	2773	3106	2598	2466	3990	3883
28	3124	810	1687	1914	2482	2768	2699	3985	4201	5616	4199	4227	4091	4441	4362	4285	2588	3025	2542	2350	4421	4381
29	5746	7166	8068	8285	5511	5044	5150	3279	3166	1207	10322	10325	10252	10059	10048	10018	4407	3835	4116	4378	2476	2909
30	3670	6176	6902	7078	5545	5215	5288	1407	1197	2971	8732	8718	8696	8215	8233	8227	2848	2347	2829	3024	3363	3869
31	5467	6982	7871	8085	5424	4968	5071	2997	2879	1267	10091	10093	10025	9806	9797	9770	4155	3581	3880	4140	2436	2898
32	5216	6822	7698	7909	5358	4914	5014	2743	2621	1376	9885	9886	9822	9578	9572	9546	3932	3356	3674	3932	2432	2914
33	4968	6670	7531	7738	5305	4873	4971	2494	2365	1525	9683	9682	9353	9350	9326	9326	3715	3140	3477	3732	2457	2954
34	4720	6523	7369	7572	5265	4847	4941	2247	2111	1704	9482	9479	9424	9129	9128	9106	3504	2930	3288	3539	2510	3018
35	4473	6384	7212	7411	5237	4835	4926	2005	1860	1906	9283	9279	9229	8906	8907	8888	3300	2730	3110	3355	2591	3105
36	4230	6253	7062	7256	5222	4837	4923	1773	1617	2120	9089	9082	9038	8686	8691	8673	3107	2543	2947	3185	2693	3209
37	3989	6130	6918	7108	5222	4855	4936	1551	1381	2348	8897	8889	8849	8468	8475	8461	2925	2371	2799	3028	2821	3334
38	3758	6074	6832	7014	5317	4971	5048	1378	1185	2658	8740	8729	8698	8270	8283	8272	2799	2267	2725	2938	3055	3563
39	7770	9498	10390	10603	7782	7299	7408	5322	5162	3355	12580	12579	12519	12230	12231	12210	6608	6034	6372	6628	4710	5072
40	3939	2106	3097	3340	1002	1182	1125	3762	3961	4422	5737	5772	5617	6039	5959	5880	2710	2871	2384	2348	3112	2958
41	3843	1640	2630	2874	1292	1582	1508	3963	4170	4860	5280	5317	5157	5620	5535	5453	2786	3033	2528	2444	3564	3424
42	3551	2607	3579	3816	1478	1381	1389	3036	3228	3764	6123	6149	6017	6267	6204	6138	2127	2189	1732	1755	2510	2454
43	3263	2080	3038	3272	1659	1722	1696	3167	3373	4275	5564	5589	5459	5715	5650	5582	2035	2242	1741	1679	3052	3013
44	3253	1146	807	870	3861	4196	4118	4885	5094	6964	2760	2782	2663	3012	2923	2839	3447	3988	3581	3337	5828	5821
45	3347	1476	910	873	4218	4556	4478	5119	5325	7289	2421	2439	2331	2655	2564	2479	3692	4244	3857	3607	6169	6171
46	3494	1814	1114	999	4576	4918	4840	5384	5586	7627	2078	2091	1997	2302	2206	2119	3969	4530	4160	3906	6520	6529
47	2776	1302	1262	1349	3804	4091	4023	4433	4640	6626	3080	3092	3001	3140	3072	3003	3002	3553	3166	2916	5535	5564
48	2875	1574	1285	1302	4168	4463	4395	4694	4897	6977	2741	2748	2672	2761	2693	2625	3279	3840	3477	3221	5902	5938
49	2998	1844	1393	1352	4489	4791	4721	4934	5134	7286	2454	2455	2396	2429	2361	2294	3536	4104	3758	3500	6224	6266
50	3395	2133	1464	1342	4865	5191	5116	5407	5604	7771	1969	1968	1915	2011	1928	1851	4017	4586	4245	3986	6699	6730
51	3896	2474	1643	1455	5258	5610	5529	5949	6145	8299	1425	1427	1372	1652	1541	1445	4561	5130	4787	4528	7209	7225
52	3573	2450	1719	1565	5196	5526	5450	5664	5858	8084	1698	1688	1664	1678	1592	1515	4292	4864	4538	4277	7024	7061
53	3233	2408	1796	1682	5092	5398	5327	5350	5541	7828	2020	2004	1995	1827	1767	1707	3992	4566	4255	3993	6795	6851
54	3693	2764	2012	1846	5510	5837	5762	5859	6049	8345	1534	1510	1529	1365	1285	1212	4509	5083	4775	4513	7303	7349
55	4804	2467	1476	1232	5208	5624	5530	6659	6865	8717	1286											



Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
- 87 WKA Bestand
- 4 WKA im Genehmigungsverfahren

- 5 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 1 emittierendes Anlagenteil Holzstockung (Hybridkraftwerk)
- 1 BHKW BGA Blindow (Mesecke)
- 1 BHKW BGA südlich KH
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uckermärker Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:27 / 4

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
Berechnet:
14.07.2014 12:47/2.9.269

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung nachts (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 13 emitt. Anlagenteile)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
67	3331	4786	5626	5830	3826	3488	3562	1104	1154	2233	7783	7784	7719	7513	7500	7469	1865	1301	1571	1831	1931	2378
68	4456	2109	3072	3315	690	1094	995	4338	4535	4786	5754	5797	5622	6185	6092	6005	3285	3452	2965	2925	3443	3214
69	4355	1910	2873	3116	888	1289	1193	4346	4547	4922	5555	5598	5423	5989	5896	5808	3243	3442	2946	2889	3587	3375
70	4261	1711	2674	2917	1087	1486	1391	4363	4567	5063	5355	5399	5223	5793	5700	5611	3212	3444	2942	2867	3736	3540
71	4173	1511	2474	2717	1287	1684	1590	4389	4596	5208	5155	5198	5023	5597	5503	5413	3194	3456	2950	2858	3890	3709
72	4094	1311	2275	2519	1486	1882	1788	4425	4634	5356	4956	4999	4824	5402	5307	5217	3188	3481	2972	2864	4047	3881
73	4010	1113	2079	2323	1684	2076	1984	4454	4665	5496	4759	4801	4628	5206	5110	5020	3180	3501	2993	2868	4198	4047
74	3926	816	1782	2026	1981	2373	2282	4540	4754	5731	4461	4503	4330	4917	4819	4728	3218	3579	3074	2927	4448	4313
75	3737	600	1589	1833	2209	2581	2494	4479	4694	5821	4252	4291	4125	4674	4578	4489	3122	3516	3016	2851	4560	4451
76	1260	2508	2957	3089	3783	3857	3836	2713	2912	5299	4654	4646	4608	4318	4304	4274	1344	1919	1661	1399	4429	4602
77	1946	1841	2391	2553	3248	3387	3351	3123	3334	5355	4388	4393	4320	4257	4218	4169	1682	2221	1832	1580	4346	4444
78	2325	1422	1982	2155	3112	3310	3261	3516	3729	5600	4107	4118	4027	4092	4039	3980	2076	2595	2174	1935	4526	4579
79	3633	3111	4075	4310	1729	1481	1528	2749	2925	3251	6587	6609	6485	6674	6618	6556	2076	2000	1618	1717	2015	2002
80	3387	3103	4047	4277	1958	1735	1777	2512	2693	3254	6509	6528	6413	6546	6496	6438	1817	1743	1357	1461	2080	2128
81	3141	3103	4023	4247	2186	1985	2023	2289	2476	3291	6428	6444	6338	6415	6370	6316	1559	1491	1098	1206	2186	2287
82	3848	3892	4843	5074	2330	1956	2037	2406	2543	2462	7302	7320	7207	7305	7260	7205	2194	1906	1706	1903	1296	1426
83	3351	3570	4491	4716	2408	2120	2179	2106	2270	2827	6885	6900	6797	6841	6800	6749	1703	1470	1214	1401	1767	1931
84	3651	4192	5111	5334	2843	2480	2559	1947	2065	2228	7478	7490	7393	7387	7352	7306	2001	1602	1538	1778	1313	1613
85	3240	3928	4819	5036	2873	2567	2632	1692	1841	2592	7128	7138	7049	7001	6970	6926	1587	1213	1123	1364	1728	2010
86	4025	4684	5609	5833	3169	2759	2850	2063	2134	1729	7978	7990	7894	7872	7840	7795	2402	1938	1967	2219	979	1396
87	2774	2555	3444	3663	2223	2160	2166	2472	2680	3897	5815	5830	5726	5805	5758	5703	1378	1545	1047	1010	2799	2878
88	3025	778	1124	1302	3258	3566	3493	4374	4587	6316	3424	3448	3324	3637	3557	3479	2934	3447	3010	2779	5166	5155
89	3782	2147	1330	1155	4931	5286	5205	5748	5948	8025	1681	1694	1604	1976	1868	1772	4342	4907	4546	4290	6918	6924
90	2289	1941	2707	2905	2678	2766	2740	2846	3062	4762	4945	4956	4863	4901	4854	4800	1450	1890	1419	1213	3702	3780
91	2890	4489	5294	5491	3786	3496	3559	800	921	2672	7388	7387	7328	7088	7078	7050	1436	865	1189	1439	2264	2671
92	3533	2811	2110	1958	5528	5842	5770	5732	5919	8266	1695	1665	1700	1374	1314	1257	4398	4973	4678	4415	7245	7304
93	3496	2882	2196	2048	5587	5895	5824	5718	5903	8280	1741	1706	1754	1337	1287	1238	4394	4969	4683	4419	7269	7335
94	3484	2874	2191	2044	5577	5885	5814	5705	5890	8267	1752	1718	1765	1349	1299	1251	4381	4956	4670	4406	7257	7323
95	3510	2883	2194	2045	5591	5900	5829	5730	5916	8290	1727	1693	1740	1329	1278	1228	4406	4981	4694	4430	7278	7343
96	3508	2884	2195	2046	5591	5900	5829	5729	5914	8289	1728	1694	1742	1329	1278	1229	4405	4980	4693	4429	7277	7343
97	3515	2795	2099	1949	5510	5823	5751	5712	5899	8245	1713	1683	1717	1394	1334	1278	4377	4952	4657	4394	7224	7283
98	3750	1554	736	599	4349	4717	4633	5507	5715	7602	2149	2179	2041	2582	2472	2374	4075	4622	4222	3976	6453	6430
99	5636	4201	3232	2991	6984	7381	7291	7833	8023	10232	550	518	685	1402	1275	1198	6472	7045	6716	6456	9126	9120
100	2028	2332	2235	2257	4574	4784	4734	4133	4320	6748	3252	3234	3227	2849	2833	2804	2812	3387	3123	2859	5808	5927
101	4528	3920	3084	2880	6689	7025	6948	6848	7026	9474	1190	1108	1316	221	93	93	5561	6135	5867	5603	8466	8527
102	4398	4124	3337	3147	6863	7179	7107	6770	6941	9484	1573	1498	1702	225	362	470	5526	6097	5857	5594	8516	8600
103	5715	4191	3214	2972	6966	7368	7277	7893	8084	10261	557	546	667	1529	1398	1317	6523	7095	6759	6500	9144	9131
104	4855	2728	1742	1498	5488	5897	5804	6789	6993	8927	984	1047	830	2018	1864	1741	5369	5925	5540	5290	7762	7719

WEA	W	X	Y	Z
1	6714	5725	5934	6466
2	1702	1494	1096	1647
3	1399	1377	943	1380
4	1199	1308	869	1205
5	828	1776	1541	1079
6	3528	2999	2750	3420
7	3333	2829	2566	3230
8	3147	2658	2387	3047
9	4150	3586	3359	4036
10	3939	3386	3152	3827
11	3702	3162	2920	3592
12	2699	2294	1981	2615
13	2470	2101	1771	2392
14	2236	1913	1562	2166
15	7344	6393	6485	7118
16	6567	5614	5711	6340
17	5996	5044	5139	5769
18	5979	5006	5145	5743
19	5461	4475	4663	5216
20	5380	4393	4631	5129
21	2021	1710	1350	1949
22	5224	4368	4346	5030
23	5018	4104	4146	4805
24	4563	3627	3700	4342
25	2814	2197	1988	2677

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:

- 87 WKA Bestand
- 4 WKA im Genehmigungsverfahren

- 5 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 1 emittierendes Anlagenteil Holz Trocknung (Hybridkraftwerk)
- 1 BHKW BGA Blindow (Mesecke)
- 1 BHKW BGA südlich KH
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uckermärker Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

Ausdruck/Seite

14.07.2014 13:27 / 5

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com

Berechnet:

14.07.2014 12:47/2.9.269



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung nachts (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 13 emitt. Anlagenteile)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA	W	X	Y	Z
26	2325	1783	1525	2201
27	2906	2630	2276	2858
28	2190	1986	1601	2149
29	7457	6492	6609	7225
30	5748	4762	5009	5495
31	7210	6240	6368	6975
32	6989	6015	6154	6752
33	6772	5795	5944	6533
34	6557	5576	5738	6316
35	6345	5361	5535	6102
36	6139	5152	5340	5894
37	5936	4947	5149	5688
38	5765	4777	5000	5515
39	9662	8681	8840	9421
40	3706	3239	2963	3615
41	3360	2991	2673	3293
42	3776	3128	2945	3638
43	3251	2665	2443	3126
44	1292	1820	1414	1429
45	1208	1918	1553	1397
46	1248	2092	1774	1477
47	980	1347	933	1050
48	795	1447	1095	951
49	761	1604	1312	981
50	1109	2043	1785	1358
51	1614	2574	2329	1869
52	1300	2274	2057	1555
53	969	1952	1761	1224
54	1469	2457	2281	1721
55	2533	3407	3077	2775
56	2812	2062	1944	2641
57	2469	1691	1594	2288
58	2370	1529	1492	2172
59	2304	1406	1437	2090
60	2263	1316	1424	2034
61	2206	1226	1419	1965
62	5659	4756	4783	5450
63	5575	4655	4704	5360
64	5458	4524	4592	5238
65	5267	4325	4406	5044
66	5088	4136	4233	4861
67	4907	3947	4060	4676
68	3997	3645	3326	3938
69	3822	3498	3168	3769
70	3648	3357	3015	3603
71	3477	3220	2867	3439
72	3310	3092	2726	3281
73	3139	2961	2583	3119
74	2906	2801	2404	2902
75	2649	2572	2167	2649
76	1714	757	910	1480
77	1664	993	798	1496
78	1590	1179	835	1480
79	4133	3405	3276	3975
80	3981	3218	3114	3812
81	3829	3032	2955	3650
82	4716	3898	3840	4533
83	4240	3403	3362	4050
84	4772	3893	3894	4570
85	4383	3490	3507	4177
86	5255	4359	4378	5048
87	3230	2472	2362	3059

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:

- 87 WKA Bestand
- 4 WKA im Genehmigungsverfahren

- 5 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 1 emittierendes Anlagenteil Holz Trocknung (Hybridkraftwerk)
- 1 BHKW BGA Blindow (Mesecke)
- 1 BHKW BGA südlich KH
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uckermärker Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

Ausdruck/Seite

14.07.2014 13:27 / 6

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com

Berechnet:

14.07.2014 12:47/2.9.269



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung nachts (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 13 emitt. Anlagenteile)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA	W	X	Y	Z
88	1531	1665	1226	1561
89	1499	2413	2127	1746
90	2331	1637	1472	2170
91	4489	3522	3652	4255
92	1344	2331	2182	1590
93	1336	2319	2189	1578
94	1324	2307	2176	1565
95	1348	2332	2199	1590
96	1347	2331	2199	1589
97	1323	2310	2161	1570
98	1574	2323	1958	1780
99	3444	4432	4237	3695
100	265	732	691	9
101	2512	3476	3379	2741
102	2518	3444	3396	2727
103	3507	4494	4288	3760
104	2569	3484	3181	2818

Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
 - 87 WKA Bestand
 - 4 WKA im Genehmigungsverfahren
 - 5 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
 - 1 emittierendes Anlagenteil Holzstockung (Hybridkraftwerk)
 - 1 BHKW BGA Blindow (Mesecke)
 - 1 BHKW BGA südlich KH
 - 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
 - e.A. Uckermärker Milch psch.
 - e.A. HaGeBau psch.
 - e.A. Landwaren Prenzlau psch.
 - e.A. GI Prenzlau Nord psch.

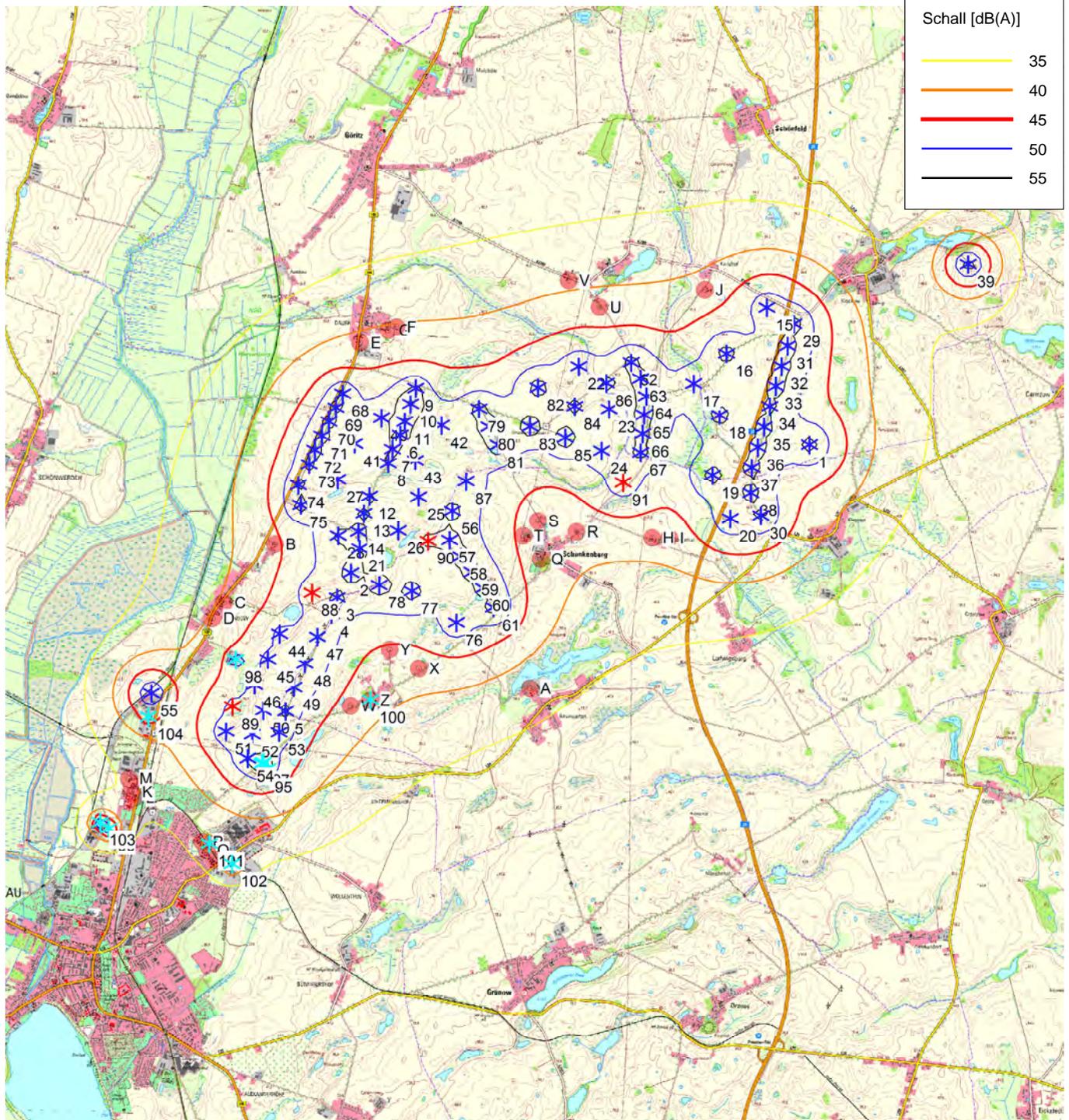
Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:27 / 7

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
 Gut Dauerthal
 DE-17291 Schenkenberg
 +49 (0)39854 6459114
 Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
 Berechnet:
 14.07.2014 12:47/2.9.269



DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Vorbelastung nachts (87 WKA, 4 WKA im Verfahren, 13 emitt. Anlagenteile)



Schall [dB(A)]	
	35
	40
	45
	50
	55

Karte: TK25, Maßstab 1:75.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 33 Ost: 429.777 Nord: 5.913.084

* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland. Windgeschw.: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Projekt:

UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:

5 WKA Standorte vBP WII "Windfeld Dauer"

Ausdruck/Seite

14.07.2014 13:30 / 2

D10 - E101-3.000 106,0 dB(A)
 UM M5 - V112-3.3 105,7 dB(A) auf 140 m NH
 UM M6 - E92-2.300 105,0 dB(A)
 UM N1 - E82 E2-2.300 103,0 dB(A)
 UM N2 - E82 E2-2.300 103,0 dB(A)

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com

Berechnet:

14.07.2014 12:47/2.9.269

**DECIBEL - Hauptergebnis****Berechnung: Zusatzbelastung (5 WKA geplant)****Abstände (m)**

Schall-Immissionsort	WEA				
	D10	UM M5	UM M6	UM N1	UM N2
A	3918	3133	3128	4253	4113
B	2430	2631	3421	4105	3539
C	3420	3565	4326	5075	4519
D	3663	3793	4546	5310	4757
E	1023	1909	2461	2252	1696
F	1038	1812	2213	1822	1316
G	1014	1824	2263	1916	1396
H	3525	2657	2013	2746	2972
I	3717	2856	2191	2868	3126
J	4062	3737	3019	2295	2900
K	6039	6018	6686	7586	7072
L	6071	6038	6699	7607	7098
M	5922	5922	6601	7486	6966
N	6290	6072	6622	7637	7193
O	6216	6018	6582	7587	7134
P	6141	5958	6533	7529	7070
Q	2575	1691	1488	2599	2511
R	2670	1777	1300	2302	2345
S	2204	1306	1000	2111	2031
T	2205	1319	1174	2306	2169
U	2754	2569	1994	1013	1592
V	2610	2600	2164	1047	1505
W	3891	3524	4016	5064	4663
X	3345	2805	3172	4270	3936
Y	3107	2667	3138	4193	3808
Z	3780	3365	3824	4889	4506

Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
5 WKA Standorte vBP Wll "Windfeld Dauer"

D10 - E101-3.000 106,0 dB(A)
UM M5 - V112-3.3 105,7 dB(A) auf 140 m NH
UM M6 - E92-2.300 105,0 dB(A)
UM N1 - E82 E2-2.300 103,0 dB(A)
UM N2 - E82 E2-2.300 103,0 dB(A)

Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:30 / 3

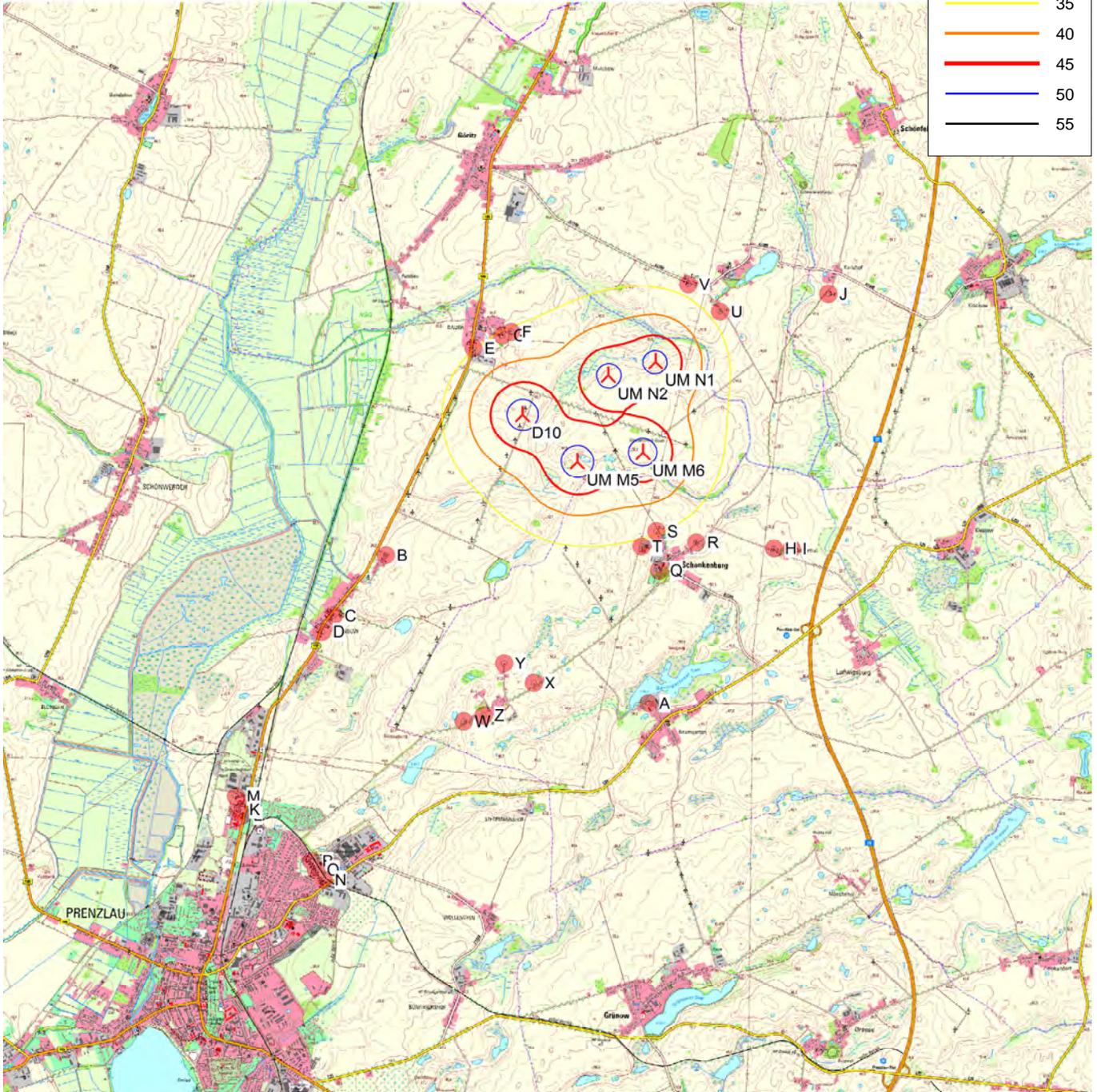
Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
Berechnet:
14.07.2014 12:47/2.9.269



DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Zusatzbelastung (5 WKA geplant)

Schall [dB(A)]	
	35
	40
	45
	50
	55



0 1 2 3 4 km

Karte: TK25, Maßstab 1:75.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 33 Ost: 428.473 Nord: 5.913.770

Neue WEA
 Schall-Immissionsort
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland. Windgeschw.: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt



Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
Vorbelastung tags:
- 86 WKA Bestand (ohne D5)
- 4 WKA im Antragsverfahren
- 6 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 3 emitt. Anlagenteile Holzstockung Hybridkraftwerk
- 2 weitere BHKW Prenzlau/Blindow
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uskermärker Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

weiterhin berücksichtigt (als parallele Planung):
- 4 geplante WKA (1. Änderung BP "Windfeld UM, Bereich Klockow")
- 1 geplante WKA Gemarkung Kleptow

Zusatzbelastung:
- 5 WKA geplant vBP-Wil "Windfeld Dauer"

Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:31 / 1

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
Berechnet:
14.07.2014 12:51/2.9.269

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung tags (86 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emitt. Anlagenteile; 5 WKA parallele Planung; 5 WKA geplant)

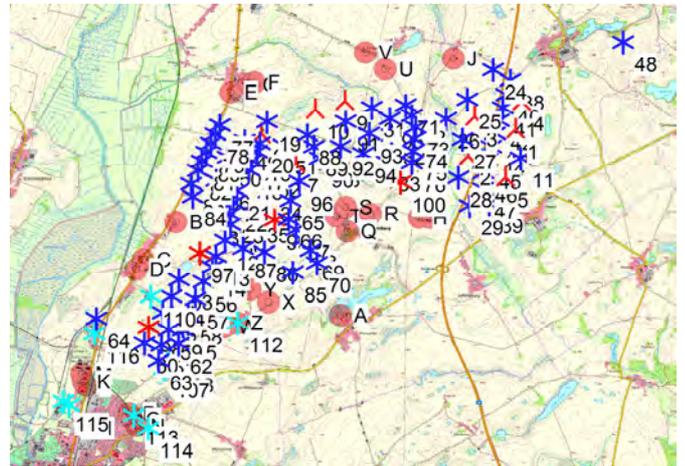
Detaillierte Prognose nach TA-Lärm / DIN ISO 9613-2

Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die gültigen Nacht-Immissionsrichtwerte sind entsprechend TA-Lärm festgesetzt auf:

- Industriegebiet: 70 dB(A)
- Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)
- Reines Wohngebiet: 35 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)
- Kur- und Ferengebiet: 35 dB(A)



Maßstab 1:150.000
 * Neue WEA
 * Existierende WEA
 Schall-Immissionsort

WEA

UTM (north)-WGS84 Zone: 33				WEA-Typ		Schallwerte		Windgeschw.	LWA	Einzel-
Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Quelle Name	[m/s]	[dB(A)]	töne
			[m]							
1	433.170	5.915.180	47,1 BF4	Ja	NORDEX	N100-2.500	USER Level 0 - official -- 2012-12	(95%)	105,7	0 dB
2	432.238	5.914.654	39,9 F7	Ja	NORDEX	N100-2.500	USER Level 0 - official -- 2012-12	(95%)	105,7	0 dB
3	432.363	5.915.437	42,5 F8	Ja	NORDEX	N100-2.500	USER Level 0 - official -- 2012-12	(95%)	105,7	0 dB
4	433.290	5.915.741	47,5 L1	Ja	NORDEX	N100-2.500	USER Level 0 - official -- 2012-12	(95%)	105,7	0 dB
5	432.974	5.914.223	41,1 L2	Ja	GE WIND ENERGY	GE 2.5-120-2.500	EMD Level 0 - Calculated - Rev. 2 - 2013	8,0	106,0	0 dB
6	428.170	5.915.090	50,0 D10	Ja	ENERCON	E-101-3.000	EMD Level 0 - man.spec - Mode I - 06/2012	(95%)	106,0	0 dB
7	428.847	5.914.501	40,0 UM M5	Ja	VESTAS	V112-3.000	USER Mode 0 - optimised Power	(95%)	105,7	0 dB
8	429.658	5.914.620	47,5 UM M6	Ja	ENERCON	E-92 E2-2.300	EMD Level 0 - calculated - Op.Mode I - 06/2012	10,0	105,0	0 dB
9	429.812	5.915.745	40,0 UM N1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	EMD Level 0 - man.spec - Op.Mode I - 04/2010	(95%)	104,0	0 dB
10	429.228	5.915.576	41,1 UM N2	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	EMD Level 0 - man.spec - Op.Mode I - 04/2010	(95%)	104,0	0 dB
11	433.268	5.914.613	44,3 A2	Nein	VESTAS	V112-3.000	USER UM AA	(95%)	106,5	0 dB
12	427.450	5.912.969	48,9 B0	Nein	VESTAS	V112-3.000	USER UM AA	(95%)	106,5	0 dB
13	427.276	5.912.656	44,4 B1	Nein	NORDEX	N-54/1000-1.000/200	USER UM AA	(95%)	101,7	0 dB
14	427.202	5.912.441	48,1 B2	Nein	MICON	M1800-600/150	USER UM AA	(95%)	98,9	0 dB
15	426.622	5.911.200	50,0 B8	Nein	MICON	M1500-600/150	USER UM AA	(95%)	99,2	0 dB
16	428.078	5.914.738	52,5 D1	Nein	MICON	M750-400/100	USER UM AA	(95%)	102,0	0 dB
17	427.978	5.914.557	53,6 D2	Nein	VESTAS	V39-500	USER UM AA	(95%)	97,8	0 dB
18	427.923	5.914.378	52,6 D3	Nein	VESTAS	V39-500	USER UM AA	(95%)	97,8	0 dB
19	428.275	5.915.334	50,0 D4	Nein	VESTAS	V39-500	USER UM AA	(95%)	97,8	0 dB
20	426.134	5.914.905	50,8 D6	Nein	BUWJ	48-750-750/150	EMD Man. guaranteed 10m/s	10,0	101,0	0 dB
21	427.685	5.913.955	49,2 D7	Nein	MICON	M1500-600/150	USER UM AA	(95%)	99,2	0 dB
22	427.618	5.913.731	54,1 D8	Nein	MICON	M1500-600/150	USER UM AA	(95%)	99,2	0 dB
23	427.545	5.913.501	52,5 D9	Nein	MICON	M1500-600/150	USER UM AA	(95%)	99,2	0 dB
24	432.729	5.916.369	47,5 F1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	USER UM AA	(95%)	104,5	0 dB
25	432.218	5.915.780	45,8 F2	Nein	VESTAS	V112-3.000	USER UM AA	(95%)	106,5	0 dB
26	431.799	5.915.391	40,0 F3	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	USER UM AA	(95%)	104,5	0 dB
27	432.127	5.914.988	37,5 F4	Nein	VESTAS	V112-3.000	USER UM AA	(95%)	106,5	0 dB
28	432.039	5.914.223	36,5 F5	Nein	VESTAS	V112-3.000	USER UM AA	(95%)	106,5	0 dB
29	432.263	5.913.666	38,2 F6	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	USER UM AA	(95%)	104,5	0 dB
30	427.561	5.913.285	52,5 GSW1	Ja	ENERCON	E-101-3.000	EMD Level 0 - man.spec - Mode I - 06/2012	(95%)	106,0	0 dB
31	430.343	5.915.615	42,5 H6	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	USER UM AA	(95%)	104,5	0 dB
32	430.727	5.915.065	41,2 H7	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	USER UM AA	(95%)	104,5	0 dB
33	430.630	5.914.537	41,8 H8	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	USER UM AA	(95%)	104,5	0 dB
34	428.310	5.913.945	51,7 IFE01	Ja	ENERCON	E-82-2.000	EMD Level 0 - guaranteed - OM I / Rev. 2.1 - 04/2006	(95%)	104,0	0 dB
35	428.051	5.913.512	52,5 IFE02	Ja	ENERCON	E-82-2.000	EMD Level 0 - guaranteed - OM I / Rev. 2.1 - 04/2006	(95%)	104,0	0 dB
36	427.281	5.914.168	51,2 IFE03	Ja	ENERCON	E-82-2.000	EMD Level 0 - guaranteed - OM I / Rev. 2.1 - 04/2006	(95%)	104,0	0 dB
37	427.289	5.913.451	52,5 IFE2	Ja	ENERCON	E-101-3.000	EMD Level 0 - man.spec - Mode I - 06/2012	(95%)	106,0	0 dB
38	433.073	5.916.161	45,0 K1	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	USER UM AA	(95%)	104,9	0 dB
39	432.652	5.913.705	40,1 K10	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	USER UM AA	(95%)	104,3	0 dB
40	432.991	5.915.876	45,0 K2	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	USER UM AA	(95%)	104,9	0 dB
41	432.917	5.915.617	45,7 K3	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	USER UM AA	(95%)	104,9	0 dB
42	432.843	5.915.359	45,0 K4	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	USER UM AA	(95%)	104,9	0 dB
43	432.768	5.915.099	45,6 K5	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	USER UM AA	(95%)	102,9	0 dB
44	432.692	5.914.838	45,0 K6	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	USER UM AA	(95%)	104,3	0 dB
45	432.615	5.914.580	43,5 K7	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.7s1-1.500	USER UM AA	(95%)	104,3	0 dB
46	432.538	5.914.319	40,8 K8	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	USER UM AA	(95%)	104,3	0 dB
47	432.525	5.913.997	41,0 K9	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	USER UM AA	(95%)	104,3	0 dB
48	435.284	5.916.919	80,0 Klockow	Nein	ENERCON	E-58/10.58-1.000	USER UM AA	(95%)	103,3	0 dB
49	427.838	5.914.952	51,8 M1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	USER UM AA	(95%)	104,5	0 dB
50	427.499	5.914.627	52,5 M2	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	USER UM AA	(95%)	104,5	0 dB
51	428.602	5.914.862	42,9 M3	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	USER UM AA	(95%)	104,5	0 dB
52	428.267	5.914.413	50,6 M4	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	USER UM AA	(95%)	104,5	0 dB
53	426.546	5.912.193	35,0 MLK01	Ja	REpower	3.2M114-3.200	USER UM AA	(95%)	105,2	0 dB
54	426.397	5.911.864	40,6 MLK02	Ja	REpower	3.2M114-3.200	USER UM AA	(95%)	105,2	0 dB
55	426.229	5.911.541	34,0 MLK03	Ja	REpower	3.2M114-3.200	USER UM AA	(95%)	105,2	0 dB
56	427.026	5.912.152	52,2 MLK1	Ja	REpower	3.2M114-3.200	USER UM AA	(95%)	105,2	0 dB
57	426.865	5.911.809	50,7 MLK2	Ja	REpower	3.2M114-3.200	USER UM AA	(95%)	105,2	0 dB
58	426.725	5.911.508	50,0 MLK3	Ja	REpower	3.2M114-3.200	USER UM AA	(95%)	105,2	0 dB
59	426.340	5.911.209	46,5 Nr. 1	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	USER UM AA	(95%)	102,0	0 dB
60	425.866	5.910.942	35,4 Nr. 2	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	USER UM AA	(95%)	102,0	0 dB
61	426.199	5.910.904	43,6 Nr. 3	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	USER UM AA	(95%)	102,0	0 dB
62	426.539	5.910.930	45,1 Nr. 4	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	USER UM AA	(95%)	102,0	0 dB

(Fortsetzung nächste Seite)



Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
Vorbelastung tags:
- 86 WKA Bestand (ohne D5)
- 4 WKA im Antragsverfahren
- 6 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 3 emitt. Anlagenteile Holzstockwerk Hybridkraftwerk
- 2 weitere BHKW Prenzlau/Blindow
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uckermarker Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

weiterhin berücksichtigt (als parallele Planung):
- 4 geplante WKA (1. Änderung BP "Windfeld UM, Bereich Klockow")
- 1 geplante WKA Gemarkung Kleptow

Zusatzbelastung:
- 5 WKA geplant vBP WII "Windfeld Dauer"

Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:31 / 2

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
Berechnet:
14.07.2014 12:51/2.9.269

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung tags (86 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emitt. Anlagenteile; 5 WKA parallele Planung; 5 WKA geplant)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

UTM (north)-WGS84 Zone: 33			WEA-Typ		Schallwerte		Windgeschw.		LWA		Einzel-				
Ost	Nord	Z	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Quelle	Name	[m/s]	[dB(A)]	töne		
63	426.141	5.910.595	44,9	Nr. 5	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	USER	UM AA	(95%) 102,0	0 dB	
64	424.919	5.911.432	30,0	P1	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	98,0	USER	UM AA	(95%) 102,9	0 dB	
65	428.739	5.913.765	55,0	S0	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	UM AA	(95%) 106,5	0 dB	
66	428.703	5.913.393	55,1	S1	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	10,0	104,0	0 dB
67	428.846	5.913.180	57,1	S2	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	10,0	104,0	0 dB
68	428.988	5.912.980	55,0	S3	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	10,0	104,0	0 dB
69	429.133	5.912.776	51,5	S4	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	10,0	104,0	0 dB
70	429.260	5.912.524	50,6	S5	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	10,0	104,0	0 dB
71	431.007	5.915.666	45,0	T01	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%) 104,0	0 dB	
72	431.127	5.915.455	41,2	T02	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%) 104,0	0 dB	
73	431.201	5.915.229	40,0	T03	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%) 104,0	0 dB	
74	431.173	5.914.990	40,0	T04	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%) 104,0	0 dB	
75	431.154	5.914.752	37,9	T05	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%) 103,1	0 dB	
76	431.126	5.914.514	37,5	T06	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%) 104,0	0 dB	
77	427.347	5.915.263	43,1	U1	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	10,0	101,0	0 dB
78	427.259	5.915.084	44,6	U2	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	10,0	101,0	0 dB
79	427.171	5.914.905	45,0	U3	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	10,0	101,0	0 dB
80	427.083	5.914.725	47,0	U4	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	10,0	101,0	0 dB
81	426.995	5.914.546	48,4	U5	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	10,0	101,0	0 dB
82	426.921	5.914.362	48,8	U6	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	10,0	101,0	0 dB
83	426.785	5.914.097	37,9	U7	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	10,0	101,0	0 dB
84	426.815	5.913.840	37,9	U8	Nein	FUHLRÄNDER	FL MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	USER	UM AA	(95%) 103,1	0 dB	
85	428.787	5.912.336	54,2	W1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%) 104,5	0 dB	
86	428.227	5.912.737	55,0	W2	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%) 106,5	0 dB	
87	427.810	5.912.815	46,8	W3	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%) 106,5	0 dB	
88	429.073	5.915.067	46,6	Z1	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%) 104,3	0 dB	
89	429.202	5.914.840	47,5	Z2	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	64,7	USER	UM AA	(95%) 104,9	0 dB	
90	429.318	5.914.608	43,3	Z3	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	64,7	USER	UM AA	(95%) 104,9	0 dB	
91	429.824	5.915.340	44,8	Z4	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%) 106,5	0 dB	
92	429.723	5.914.844	47,5	Z5	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	64,7	USER	UM AA	(95%) 104,9	0 dB	
93	430.290	5.915.100	42,5	Z6	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%) 104,3	0 dB	
94	430.170	5.914.702	45,0	Z7	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	64,7	USER	UM AA	(95%) 104,9	0 dB	
95	430.693	5.915.399	41,4	Z8	Ja	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	EMD	Level 0 - man.spec. - Enercon - 05/2010	(95%) 102,5	0 dB	
96	428.911	5.914.146	51,0	Z9	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%) 104,5	0 dB	
97	426.957	5.912.717	41,4	Y00	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	EMD	Level 0 - man.spec. - Op.Mode 1 - 04/2010	(95%) 104,0	0 dB	
98	425.948	5.911.259	32,0	Y04	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	EMD	Level 0 - man.spec. - Op.Mode 1 - 04/2010	(95%) 104,0	0 dB	
99	428.428	5.913.381	55,3	YB3	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.300	2.300	92,0	138,4	EMD	Level 0 - calculated - Op.Mode 1 - 06/2012	10,0	105,0	0 dB
100	430.905	5.914.130	37,5	Y77	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	EMD	Level 0 - man.spec. - Op.Mode 1 - 04/2010	(95%) 104,0	0 dB	
101	426.320	5.910.519	45,0	Substratfütterung BGA	Nein	ABC	Manitou MLT 741 -90	90	2,0	3,0	USER	Manitou MLT 741 90 kW	(95%) 103,0	0 dB	
102	426.323	5.910.531	45,0	BHKW BGA Prenzlau	Nein	ABC	Biogasanlage-0-1.250	1.250	1,0	10,0	USER	UM AA	(95%) 106,0	0 dB	
103	426.384	5.910.457	38,7	Kühlsystem 1	Nein	ABC	Kühlsystem 1-100	100	1,0	2,2	USER	UM AA	(95%) 96,0	0 dB	
104	426.394	5.910.465	39,2	Kühlsystem 2	Nein	ABC	Kühlsystem 2-100	100	2,0	2,0	USER	UM AA	(95%) 83,0	0 dB	
105	426.370	5.910.456	39,1	Trafo 1	Nein	ABC	Trafo 1-1.185	1.185	1,0	2,6	USER	UM AA	(95%) 71,0	0 dB	
106	426.372	5.910.455	38,9	Trafo 2	Nein	ABC	Trafo 2-1.250	1.250	1,0	2,6	USER	UM AA	(95%) 71,0	0 dB	
107	426.255	5.910.442	44,4	An-/Ablieferung Schnitt...	Nein	ABC	LKW - An/Ablieferung-90	90	3,0	3,0	USER	An-/Ablieferung Holzhack. LKW >15t	(95%) 87,0	0 dB	
108	426.338	5.910.546	45,0	Trocknungsanlage	Nein	ABC	Trocknungscontainer-4	4	3,0	5,0	USER	Trocknungscontainer	(95%) 88,0	0 dB	
109	426.248	5.910.442	44,9	Häckster	Nein	ABC	Holzhackster-50	50	2,0	4,0	USER	Holzhackster	(95%) 107,5	0 dB	
110	425.991	5.911.864	37,5	BHKW BGA Mesecke ...	Nein	ABC	BHKW BGA Mesecke-1.000	1.000	3,0	10,0	USER	BHKW BGA Mesecke	(95%) 95,0	0 dB	
111	424.379	5.909.703	22,0	BHKW BGA sw KH	Nein	ABC	BHKW sw KH-1.000	1.000	3,0	10,0	USER	BHKW BGA sw KH	(95%) 94,0	0 dB	
112	427.700	5.911.345	53,7	WP Wittenhof 24b	Nein	ABC	Wärmepumpe-12	12	1,0	2,0	USER	Wärmepumpe Wittenhof	(95%) 67,0	0 dB	
113	425.654	5.909.507	32,4	Uckermarker Milch	Nein	ABC	Uckermarker Milch-10	10	10,0	15,0	USER	UM AA Uckermarker Milch	(95%) 87,0	0 dB	
114	425.941	5.909.249	36,5	HaGeNord	Nein	ABC	HaGeNord-10	10	5,0	10,0	USER	UM AA HaGeNord	(95%) 93,0	0 dB	
115	424.271	5.909.780	22,0	Landwaren Prenzlau	Nein	ABC	Landwaren Prenzlau-10	10	5,0	10,0	USER	UM AA Landwaren Prenzlau	(95%) 94,0	0 dB	
116	424.882	5.911.131	32,9	GI Prenzlau Nord	Nein	ABC	GI Prenzlau Nord-10	10	5,0	10,0	USER	UM AA GI Prenzlau Nord	(95%) 90,0	0 dB	

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort Nr.	Name	UTM (north)-WGS84 Zone: 33			Anforderungen Schall	Beurteilungspegel Von WEA	Anforderungen erfüllt? Schall
		Ost	Nord	Z			
A	Baumgarten, Nr. 26	429.723	5.911.493	37,8	60,0	3,134	Ja
B	Blindow, Landstr. 33	426.487	5.913.337	41,0	60,0	2,117	Ja
C	Blindow, Nr. 56	425.841	5.912.585	29,6	60,0	2,013	Ja
D	Blindow, Nr. 58	425.698	5.912.387	26,0	60,0	1,864	Ja
E	Dauer, Prenzlauer Str. 17	427.567	5.915.917	37,7	60,0	1,308	Ja
F	Dauer, Siedlungsweg 13	428.029	5.916.118	43,7	60,0	1,394	Ja
G	Dauer, Siedlungsweg 14	427.924	5.916.074	40,5	60,0	1,360	Ja
H	Dauerthal Nr. 1	431.274	5.913.420	41,8	60,0	1,678	Ja
I	Dauerthal Nr. 9	431.490	5.913.419	41,4	60,0	1,826	Ja
J	Karlshof Nr. 6	431.945	5.916.591	45,6	60,0	2,564	Ja
K	Prenzlau, KH, Verwaltung	424.667	5.910.171	26,5	45,0	442	Ja
L	Prenzlau, Krankenhaus	424.716	5.910.097	25,7	45,0	411	Ja
M	Prenzlau, Stettiner Str. 131	424.634	5.910.339	27,9	45,0	564	Ja
N	Prenzlau, Wiesengrund 21/23	425.721	5.909.296	34,6	60,0	1,184	Ja
O	Prenzlau, Wiesengrund 1/3	425.622	5.909.420	31,1	60,0	1,123	Ja
P	Prenzlau, Wiesengrund 33/35	425.564	5.909.529	30,0	60,0	1,068	Ja
Q	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	429.859	5.913.146	45,0	60,0	1,558	Ja
R	Schenkenberg, Dorfstr. 45	430.314	5.913.498	42,6	60,0	1,206	Ja
S	Schenkenberg, Dorfstr. 52	429.824	5.913.634	50,3	60,0	1,100	Ja

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
 Vorbereitungs tags:
 - 86 WKA Bestand (ohne D5)
 - 4 WKA im Antragsverfahren
 - 6 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
 - 3 emitt. Anlagenteile Holzstockwerk Hybridkraftwerk
 - 2 weiter BHKW Prenzlau/Blindow
 - 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
 - e.A. Uskermärker Milch psch.
 - e.A. HaGeBau psch.
 - e.A. Landwaren Prenzlau psch.
 - e.A. GI Prenzlau Nord psch.
 weiterhin berücksichtigt (als parallele Planung):
 - 4 geplante WKA (1. Änderung BP "Windfeld UM, Bereich Klockow")
 - 1 geplante WKA Gemarkung Kleptow
 Zusatzbelastung:
 - 5 WKA geplant vBP WII "Windfeld Dauer"

Ausdruck/Seite
 14.07.2014 13:31 / 3

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
 Gut Dauerthal
 DE-17291 Schenkenberg
 +49 (0)39854 6459114
 Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
 Berechnet:
 14.07.2014 12:51/2.9.269

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung tags (86 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emitt. Anlagenteile; 5 WKA parallele Planung; 5 WKA geplant)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Schall-Immissionsort		UTM (north)-WGS84 Zone: 33				Anforderungen	Beurteilungspegel		Anforderungen erfüllt?
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Schall	Von WEA	Distanz zum Richtwert	Schall
					[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m]	
	T Schenkenberg, Dorfstr. 56	429.639	5.913.446	53,6	5,0	60,0	44,6	1.202	Ja
	U Tornow Nr. 24	430.606	5.916.374	42,4	5,0	60,0	42,8	1.701	Ja
	V Tornow Nr. 30	430.216	5.916.711	47,5	5,0	60,0	40,2	1.986	Ja
	W Wittenhof, Nr. 1	427.447	5.911.267	52,5	5,0	60,0	43,8	1.259	Ja
	X Wittenhof, Nr. 22	428.311	5.911.748	53,6	5,0	60,0	42,8	2.245	Ja
	Y Wittenhof, Nr. 37	427.945	5.911.991	52,5	5,0	60,0	44,7	2.103	Ja
	Z Wittenhof, Nr. 24b	427.692	5.911.340	53,7	5,0	60,0	43,9	1.504	Ja

Abstände (m)

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	5047	6932	7775	7977	5651	5226	5322	2587	2434	1869	9869	9864	9813	9493	9495	9475	3886	3314	3686	3934	2828	3327
2	4039	5900	6723	6922	4839	4456	4542	1566	1444	1959	8799	8795	8743	8437	8436	8415	2817	2245	2621	2866	2371	2884
3	4746	6240	7118	7330	4820	4387	4484	2292	2199	1227	9325	9327	9259	9046	9036	9007	3394	2821	3114	3374	1991	2497
4	5547	7215	8090	8300	5726	5274	5376	3074	2938	1591	10266	10265	10203	9941	9937	9914	4302	3727	4056	4312	2758	3223
5	4245	6547	7319	7504	5666	5296	5379	1880	1688	2582	9243	9231	9200	8768	8782	8772	3296	2757	3205	3424	3199	3714
6	3918	2430	3420	3663	1023	1038	1014	3525	3717	4062	6039	6071	5922	6290	6216	6141	2575	2670	2204	2205	2754	2610
7	3133	2631	3565	3793	1909	1812	1824	2657	2856	3737	6018	6038	5922	6072	6018	5958	1691	1777	1306	1319	2569	2600
8	3128	3421	4326	4546	2461	2213	2263	2013	2191	3019	6686	6699	6601	6622	6582	6533	1488	1300	1000	1174	1994	2164
9	4253	4105	5075	5310	2252	1822	1916	2746	2868	2295	7586	7607	7486	7637	7587	7529	2599	2302	2111	2306	1013	1047
10	4113	3539	4519	4757	1696	1316	1396	2972	3126	2900	7072	7098	6966	7193	7134	7070	2511	2345	2031	2169	1592	1505
11	4722	6900	7699	7890	5848	5451	5540	2324	2142	2380	9680	9671	9634	9232	9243	9230	3711	3157	3580	3812	3192	3704
12	2710	1031	1654	1846	2950	3202	3141	3851	4065	5773	3946	3965	3853	4060	3992	3923	2415	2912	2465	2240	4643	4653
13	2709	1042	1437	1601	3274	3543	3479	4070	4283	6106	3603	3620	3514	3702	3634	3565	2629	3153	2729	2492	4991	5009
14	2693	1146	1369	1505	3495	3769	3704	4188	4398	6302	3403	3417	3319	3476	3409	3341	2749	3287	2881	2636	5202	5227
15	3115	2141	1590	1504	4811	5115	5045	5155	5350	7576	2209	2202	2166	2106	2042	1978	3777	4349	4022	3761	6530	6579
16	3638	2120	3105	3345	1285	1381	1345	3457	3658	4288	5700	5731	5587	5930	5858	5784	2389	2557	2066	2026	3011	2909
17	3526	1927	2908	3148	1421	1562	1518	3487	3692	4458	5495	5526	5383	5725	5652	5577	2351	2565	2064	1998	3195	3106
18	3400	1774	2748	2986	1580	1743	1696	3485	3694	4591	5320	5349	5209	5539	5466	5392	2295	2548	2041	1953	3344	3271
19	4105	2680	3672	3915	917	822	819	3558	3742	3879	6299	6332	6181	6556	6482	6407	2701	2744	2300	2329	2552	2380
20	3764	2274	3262	3503	1160	1218	1188	3473	3670	4167	5868	5899	5753	6106	6033	5959	2464	2595	2115	2096	2876	2756
21	3196	1348	2297	2531	1966	2190	2132	3629	3843	5010	4840	4868	4731	5056	4982	4908	2320	2668	2163	2019	3793	3742
22	3074	1196	2113	2342	2187	2422	2363	3671	3887	5188	4623	4649	4516	4823	4750	4676	2318	2708	2210	2043	3991	3955
23	2962	1071	1935	2157	2416	2661	2601	3730	3946	5377	4401	4426	4298	4584	4511	4439	2341	2769	2283	2095	4198	4176
24	5728	6939	7859	8080	5182	4707	4814	3288	3200	815	10169	10176	10094	9957	9940	9906	4316	3752	3990	4253	2123	2536
25	4960	6230	7133	7350	4653	4203	4304	2542	2471	856	9406	9412	9334	9179	9163	9130	3536	2972	3215	3478	1718	2208
26	4416	5695	6586	6800	4265	3839	3935	2040	1996	1209	8838	8843	8767	8608	8591	8558	2967	2406	2643	2907	1546	2061
27	4242	5877	6730	6935	4654	4251	4341	1785	1693	1613	8880	8879	8818	8569	8563	8537	2922	2347	2672	2927	2058	2573
28	3580	5622	6411	6601	4782	4435	4512	1109	974	2370	8412	8405	8362	8012	8015	7997	2432	1871	2292	2523	2585	3084
29	3343	5785	6512	6688	5208	4893	4962	1019	812	2942	8361	8348	8323	7867	7882	7873	2460	1956	2439	2633	3175	3669
30	2808	1075	1857	2068	2632	2871	2813	3715	3931	5491	4251	4273	4153	4393	4324	4254	2302	2761	2290	2084	4338	4334
31	4168	4479	5427	5657	2792	2368	2462	2384	2478	1876	7865	7881	7774	7829	7789	7738	2516	2117	2048	2280	803	1103
32	3710	4579	5479	5698	3273	2896	2979	1734	1814	1952	7789	7798	7711	7638	7611	7570	2106	1621	1692	1951	1315	1723
33	3176	4313	5172	5380	3360	3044	3112	1289	1411	2439	7390	7395	7320	7181	7160	7124	1590	1086	1210	1474	1837	2213
34	2830	1922	2819	3041	2107	2191	2164	3010	3223	4496	5245	5265	5149	5321	5263	5200	1743	2053	1546	1420	3342	3359
35	2621	1574	2397	2608	2453	2606	2565	3224	3440	4964	4755	4773	4663	4817	4759	4696	1845	2263	1777	1589	3837	3863
36	3622	1149	2140	2383	1772	2089	2012	4062	4275	5256	4776	4812	4655	5116	5029	4947	2773	3106	2598	2466	3990	3883
37	3124	810	1687	1914	2482	2768	2699	3985	4201	5616	4199	4227	4091	4441	4362	4285	2588	3025	2542	2350	4421	4381
38	5746	7166	8068	8285	5511	5044	5150	3279	3166	1207	10322	10325	10252	10059	10048	10018	4407	3835	4116	4378	2476	2909
39	3670	6176	6902	7078	5545	5215	5288	1407	1197	2971	8732	8718	8696	8215	8233	8227	2848	2347	2829	3024	3363	3869
40	5467	6982	7871	8085	5424	4968	5071	2997	2879	1267	10091	10093	10025	9806	9797	9770	4155	3581	3880	4140	2436	2898
41	5216	6822	7698	7909	5358	4914	5014	2743	2621	1376	9885	9886	9822	9578	9572	9546	3932	3356	3674	3932	2432	2914
42	4968	6670	7531	7738	5305	4873	4971	2494	2365	1525	9683	9682	9622	9353	9350	9326	3715	3140	3477	3732	2457	2954
43	4720	6523	7369	7572	5265	4847	4941	2247	2111	1704	9482	9479	9424	9129	9128	9106	3504	2930	3288	3539	2510	3018
44	4473	6384	7212	7411	5237	4835	4926	2005	1860	1906	9283	9279	9229	8906	8907	8888	3300	2730	3110	3355	2591	3105
45	4230	6253	7062	7256	5222	4837	4923	1773	1617	2120	9089	9082	9038	8686	8691	8673	3107	2543	2947	3185	2693	3209
46	3989	6130	6918	7108	5222	4855	4936	1551	1381	2348	8897	8889	8849	8468	8475	8461	2925	2371	2799	3028	2821	3334
47	3758	6074	6832	7014	5317	4971	5048	1378	1185	2658	8740	8729	8698	8270	8283	8272	2799	2267	2725	2938	3055	3563
48	7770	9498	10390	10603	7782	7299	7408	5322	5162	3355	12580	12579	12519	12230	12231	12210	6608	6034	6372	6628	4710	5072
49	3939	2106	3097	3340	1002	1182	1125	3762	3961	4422	5737	5772	5617	6039	5959							



Projekt:

UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:

- Vorbelastung tags:
- 86 WKA Bestand (ohne D5)
- 4 WKA im Antragsverfahren
- 6 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 3 emitt. Anlagenteile Holzstrocknung Hybridkraftwerk
- 2 weitere BHKW Prenzlau/Blindow
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uckermarker Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

- weiterhin berücksichtigt (als parallele Planung):
- 4 geplante WKA (1. Änderung BP "Windfeld UM, Bereich Klockow")
- 1 geplante WKA Gemarkung Kleptow

- Zusatzbelastung:
- 5 WKA geplant vBP WII "Windfeld Dauer"

Ausdruck/Seite

14.07.2014 13:31 / 4

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH
 Gut Dauerthal
 DE-17291 Schenkenberg
 +49 (0)39854 6459114
 Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
 Berechnet:
 14.07.2014 12:51/2.9.269

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung tags (86 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emitt. Anlagenteile; 5 WKA parallele Planung; 5 WKA geplant)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
52	3263	2080	3038	3272	1659	1722	1696	3167	3373	4275	5564	5589	5459	5715	5650	5582	2035	2242	1741	1679	3052	3013
53	3253	1146	807	870	3861	4196	4118	4885	5094	6964	2760	2782	2663	3012	2923	2839	3447	3988	3581	3337	5828	5821
54	3347	1476	910	873	4218	4556	4478	5119	5325	7289	2421	2439	2331	2655	2564	2479	3692	4244	3857	3607	6169	6171
55	3494	1814	1114	999	4576	4918	4840	5384	5586	7627	2078	2091	1997	2302	2206	2119	3969	4530	4160	3906	6520	6529
56	2776	1302	1262	1349	3804	4091	4023	4433	4640	6626	3080	3092	3001	3140	3072	3003	3002	3553	3166	2916	5535	5564
57	2875	1574	1285	1302	4168	4463	4395	4694	4897	6977	2741	2748	2672	2761	2693	2625	3279	3840	3477	3221	5902	5938
58	2998	1844	1393	1352	4489	4791	4721	4934	5134	7286	2454	2455	2396	2429	2361	2294	3536	4104	3758	3500	6224	6266
59	3395	2133	1464	1342	4865	5191	5116	5407	5604	7771	1969	1968	1915	2011	1928	1851	4017	4586	4245	3986	6699	6730
60	3896	2474	1643	1455	5258	5610	5529	5949	6145	8299	1425	1427	1372	1652	1541	1445	4561	5130	4787	4528	7209	7225
61	3573	2450	1719	1565	5196	5526	5450	5664	5858	8084	1698	1688	1664	1678	1592	1515	4292	4864	4538	4277	7024	7061
62	3233	2408	1796	1682	5092	5398	5327	5350	5541	7828	2020	2004	1995	1827	1767	1707	3992	4566	4255	3993	6795	6851
63	3693	2764	2012	1846	5510	5837	5762	5859	6049	8345	1534	1510	1529	1365	1285	1212	4509	5083	4775	4513	7303	7349
64	4804	2467	1476	1232	5208	5624	5530	6659	6865	8717	1286	1350	1130	2282	2131	2009	5229	5777	5377	5132	7534	7478
65	2476	2292	3129	3339	2450	2458	2449	2558	2773	4274	5431	5444	5347	5393	5347	5294	1280	1597	1093	955	3208	3296
66	2156	2217	2974	3169	2768	2807	2792	2571	2787	4554	5164	5173	5088	5067	5028	4978	1182	1614	1147	937	3537	3647
67	1901	2364	3063	3246	3021	3049	3037	2440	2655	4609	5150	5154	5081	4985	4953	4909	1014	1502	1078	836	3647	3787
68	1659	2526	3172	3343	3263	3281	3272	2328	2540	4667	5154	5154	5092	4924	4899	4861	887	1424	1061	801	3760	3928
69	1412	2705	3298	3457	3510	3520	3513	2236	2443	4739	5170	5166	5117	4874	4857	4825	815	1384	1102	840	3888	4081
70	1130	2890	3420	3565	3792	3799	3793	2204	2403	4873	5161	5152	5116	4790	4782	4757	864	1435	1245	997	4079	4295
71	4366	5085	6015	6240	3449	3012	3110	2262	2298	1317	8390	8402	8306	8278	8247	8203	2769	2276	2351	2608	814	1311
72	4203	5101	6015	6236	3590	3168	3262	2040	2068	1400	8346	8355	8266	8195	8169	8128	2634	2119	2239	2500	1056	1552
73	4018	5080	5977	6194	3699	3294	3384	1810	1833	1552	8263	8270	8188	8077	8054	8017	2478	1945	2107	2370	1290	1779
74	3786	4969	5849	6062	3723	3340	3425	1573	1603	1777	8096	8101	8024	7883	7864	7828	2264	1722	1913	2176	1496	1969
75	3559	4877	5738	5947	3771	3411	3490	1337	1375	2002	7941	7945	7873	7700	7683	7650	2063	1509	1737	2000	1712	2172
76	3331	4786	5626	5830	3826	3488	3562	1104	1154	2233	7783	7784	7719	7513	7500	7469	1865	1301	1571	1831	1931	2378
77	4456	2109	3072	3315	690	1094	995	4338	4535	4786	5754	5797	5622	6185	6092	6005	3285	3452	2965	2925	3443	3214
78	4355	1910	2873	3116	888	1289	1193	4346	4547	4922	5555	5598	5423	5989	5896	5808	3243	3442	2946	2889	3587	3375
79	4261	1711	2674	2917	1087	1486	1391	4363	4567	5063	5355	5399	5223	5793	5700	5611	3212	3444	2942	2867	3736	3540
80	4173	1511	2474	2717	1287	1684	1590	4389	4596	5208	5155	5198	5023	5597	5503	5413	3194	3456	2950	2858	3890	3709
81	4094	1311	2275	2519	1486	1882	1788	4425	4634	5356	4956	4999	4824	5402	5307	5217	3188	3481	2972	2864	4047	3881
82	4010	1113	2079	2323	1684	2076	1984	4454	4665	5496	4759	4801	4628	5206	5110	5020	3180	3501	2993	2868	4198	4047
83	3926	816	1782	2026	1981	2373	2282	4540	4754	5731	4461	4503	4330	4917	4819	4728	3218	3579	3074	2927	4448	4313
84	3737	600	1589	1833	2209	2581	2494	4479	4694	5821	4252	4291	4125	4674	4578	4489	3122	3516	3016	2851	4560	4451
85	1260	2508	2957	3089	3783	3857	3836	2713	2912	5299	4654	4646	4608	4318	4304	4274	1344	1919	1661	1399	4429	4602
86	1946	1841	2391	2553	3248	3387	3351	3123	3334	5355	4388	4393	4320	4257	4218	4169	1682	2221	1832	1580	4346	4444
87	2325	1422	1982	2155	3112	3310	3261	3516	3729	5600	4107	4118	4027	4092	4039	3980	2076	2595	2174	1935	4526	4579
88	3633	3111	4075	4310	1729	1481	1528	2749	2925	3251	6587	6609	6485	6674	6618	6556	2076	2000	1618	1717	2015	2002
89	3387	3103	4047	4277	1958	1735	1777	2512	2693	3254	6509	6528	6413	6546	6496	6438	1817	1743	1357	1461	2080	2128
90	3141	3103	4023	4247	2186	1985	2023	2289	2476	3291	6428	6444	6338	6415	6370	6316	1559	1491	1098	1206	2186	2287
91	3848	3892	4843	5074	2330	1956	2037	2406	2543	2462	7302	7320	7207	7305	7260	7205	2194	1906	1706	1903	1296	1426
92	3351	3570	4491	4716	2408	2120	2179	2106	2270	2827	6885	6900	6797	6841	6800	6749	1703	1470	1214	1401	1767	1931
93	3651	4192	5111	5334	2843	2480	2559	1947	2065	2228	7478	7490	7393	7387	7352	7306	2001	1602	1538	1778	1313	1613
94	3240	3928	4819	5036	2873	2567	2632	1692	1841	2592	7128	7138	7049	7001	6970	6926	1587	1213	1123	1364	1728	2010
95	4025	4684	5609	5833	3169	2759	2850	2063	2134	1729	7978	7990	7894	7872	7840	7795	2402	1938	1967	2219	979	1396
96	2774	2555	3444	3663	2223	2160	2166	2472	2680	3897	5815	5830	5726	5805	5758	5703	1378	1545	1047	1010	2799	2878
97	3025	778	1124	1302	3258	3566	3493	4374	4587	6316	3424	3448	3324	3637	3557	3479	2934	3447	3010	2779	5166	5155
98	3782	2147	1330	1155	4931	5286	5205	5748	5948	8025	1681	1694	1604	1976	1868	1772	4342	4907	4546	4290	6918	6924
99	2289	1941	2707	2905	2678	2766	2740	2846	3062	4762	4945	4956	4863	4901	4854	4800	1450	1890	1419	1213	3702	3780
100	2890	4489	5294	5491	3786	3496	3559	800	921	2672	7388	7387	7328	7088	7078	7050	1436	865	1189	1439	2264	2671
101	3540	2823	2121	1969	5540	5854	5782	5741	5928	8277	1689	1659	1696	1362	1302	1246	4407	4983	4688	4425	7256	7316
102	3533	2811	2110	1958	5528	5842	5770	5732	5919	8266	1695	1665	1700	1374	1314	1257	4398	4973	4678	4415	7245	7304
103	3496	2882	2196	2048	5587	5895	5824	5718	5903	8280	1741	1706	1754	1337	1287	1238	4394	4969	4683	4419	7269	7335
104	3484	2874	2191	2044	5577	5885	5814	5705	5890	8267	1752	1718	1765	1349	1299	1251	4381	4956	4670	4406		

Projekt:

UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:

Vorbelastung tags:
 - 86 WKA Bestand (ohne D5)
 - 4 WKA im Antragsverfahren
 - 6 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
 - 3 emitt. Anlagenteile Holzrocknung Hybridkraftwerk
 - 2 weiter BHKW Prenzlau/Blindow
 - 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
 - e.A. Uskermärker Milch psch.
 - e.A. HaGeBau psch.
 - e.A. Landwaren Prenzlau psch.
 - e.A. GI Prenzlau Nord psch.

weiterhin berücksichtigt (als parallele Planung):
 - 4 geplante WKA (1. Änderung BP "Windfeld UM, Bereich Klockow")
 - 1 geplante WKA Gemarkung Kleptow

Zusatzbelastung:
 - 5 WKA geplant vBP-Wil "Windfeld Dauer"

Ausdruck/Seite

14.07.2014 13:31 / 5

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com

Berechnet:

14.07.2014 12:51/2.9.269



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung tags (86 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emitt. Anlagenteile; 5 WKA parallele Planung; 5 WKA geplant)

WEA	W	X	Y	Z
1	6933	5949	6121	6690
2	5867	4885	5052	5626
3	6446	5480	5603	6213
4	7359	6382	6529	7121
5	6268	5279	5502	6018
6	3891	3345	3107	3780
7	3524	2805	2667	3365
8	4016	3172	3138	3824
9	5064	4270	4193	4889
10	4663	3936	3808	4506
11	6714	5725	5934	6466
12	1702	1494	1096	1647
13	1399	1377	943	1380
14	1199	1308	869	1205
15	828	1776	1541	1079
16	3528	2999	2750	3420
17	3333	2829	2566	3230
18	3147	2658	2387	3047
19	4150	3586	3359	4036
20	3702	3162	2920	3592
21	2699	2294	1981	2615
22	2470	2101	1771	2392
23	2236	1913	1562	2166
24	7344	6393	6485	7118
25	6567	5614	5711	6340
26	5996	5044	5139	5769
27	5979	5006	5145	5743
28	5461	4475	4663	5216
29	5380	4393	4631	5129
30	2021	1710	1350	1949
31	5224	4368	4346	5030
32	5018	4104	4146	4805
33	4563	3627	3700	4342
34	2814	2197	1988	2677
35	2325	1783	1525	2201
36	2906	2630	2276	2858
37	2190	1986	1601	2149
38	7457	6492	6609	7225
39	5748	4762	5009	5495
40	7210	6240	6368	6975
41	6989	6015	6154	6752
42	6772	5795	5944	6533
43	6557	5576	5738	6316
44	6345	5361	5535	6102
45	6139	5152	5340	5894
46	5936	4947	5149	5688
47	5765	4777	5000	5515
48	9662	8681	8840	9421
49	3706	3239	2963	3615
50	3360	2991	2673	3293
51	3776	3128	2945	3638
52	3251	2665	2443	3126
53	1292	1820	1414	1429
54	1208	1918	1553	1397
55	1248	2092	1774	1477
56	980	1347	933	1050
57	795	1447	1095	951
58	761	1604	1312	981
59	1109	2043	1785	1358
60	1614	2574	2329	1869
61	1300	2274	2057	1555
62	969	1952	1761	1224
63	1469	2457	2281	1721

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:

Vorbelastung tags:
 - 86 WKA Bestand (ohne D5)
 - 4 WKA im Antragsverfahren
 - 6 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
 - 3 emitt. Anlagenteile Holzstockung Hybridkraftwerk
 - 2 weiter BHKW Prenzlau/Blindow
 - 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
 - e.A. Uskermärker Milch psch.
 - e.A. HaGeBau psch.
 - e.A. Landwaren Prenzlau psch.
 - e.A. GI Prenzlau Nord psch.

weiterhin berücksichtigt (als parallele Planung):
 - 4 geplante WKA (1. Änderung BP "Windfeld UM, Bereich Klockow")
 - 1 geplante WKA Gemarkung Kleptow

Zusatzbelastung:
 - 5 WKA geplant vBP-Wil "Windfeld Dauer"

Ausdruck/Seite

14.07.2014 13:31 / 6

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com

Berechnet:

14.07.2014 12:51/2.9.269



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung tags (86 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emitt. Anlagenteile; 5 WKA parallele Planung; 5 WKA geplant)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA	W	X	Y	Z
64	2533	3407	3077	2775
65	2812	2062	1944	2641
66	2469	1691	1594	2288
67	2370	1529	1492	2172
68	2304	1406	1437	2090
69	2263	1316	1424	2034
70	2206	1226	1419	1965
71	5659	4756	4783	5450
72	5575	4655	4704	5360
73	5458	4524	4592	5238
74	5267	4325	4406	5044
75	5088	4136	4233	4861
76	4907	3947	4060	4676
77	3997	3645	3326	3938
78	3822	3498	3168	3769
79	3648	3357	3015	3603
80	3477	3220	2867	3439
81	3310	3092	2726	3281
82	3139	2961	2583	3119
83	2906	2801	2404	2902
84	2649	2572	2167	2649
85	1714	757	910	1480
86	1664	993	798	1496
87	1590	1179	835	1480
88	4133	3405	3276	3975
89	3981	3218	3114	3812
90	3829	3032	2955	3650
91	4716	3898	3840	4533
92	4240	3403	3362	4050
93	4772	3893	3894	4570
94	4383	3490	3507	4177
95	5255	4359	4378	5048
96	3230	2472	2362	3059
97	1531	1665	1226	1561
98	1499	2413	2127	1746
99	2331	1637	1472	2170
100	4489	3522	3652	4255
101	1353	2340	2193	1599
102	1344	2331	2182	1590
103	1336	2319	2189	1578
104	1324	2307	2176	1565
105	1348	2332	2199	1590
106	1347	2331	2199	1589
107	1450	2436	2292	1695
108	1323	2310	2161	1570
109	1455	2442	2298	1700
110	1574	2323	1958	1780
111	3444	4432	4237	3695
112	265	732	691	9
113	2512	3476	3379	2741
114	2518	3444	3396	2727
115	3507	4494	4288	3760
116	2569	3484	3181	2818

Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
Vorbelastung tags:
- 86 WKA Bestand (ohne D5)
- 4 WKA im Antragsverfahren
- 6 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 3 emitt. Anlagenteile Holzstrocknung Hybridkraftwerk
- 2 weiter BHKW Prenzlau/Blindow
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uckermark Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

weiterhin berücksichtigt (als parallele Planung):
- 4 geplante WKA (1. Änderung BP "Windfeld UM, Bereich Klockow")
- 1 geplante WKA Gemarkung Kleptow

Zusatzbelastung:
- 5 WKA geplant vBP Wil "Windfeld Dauer"

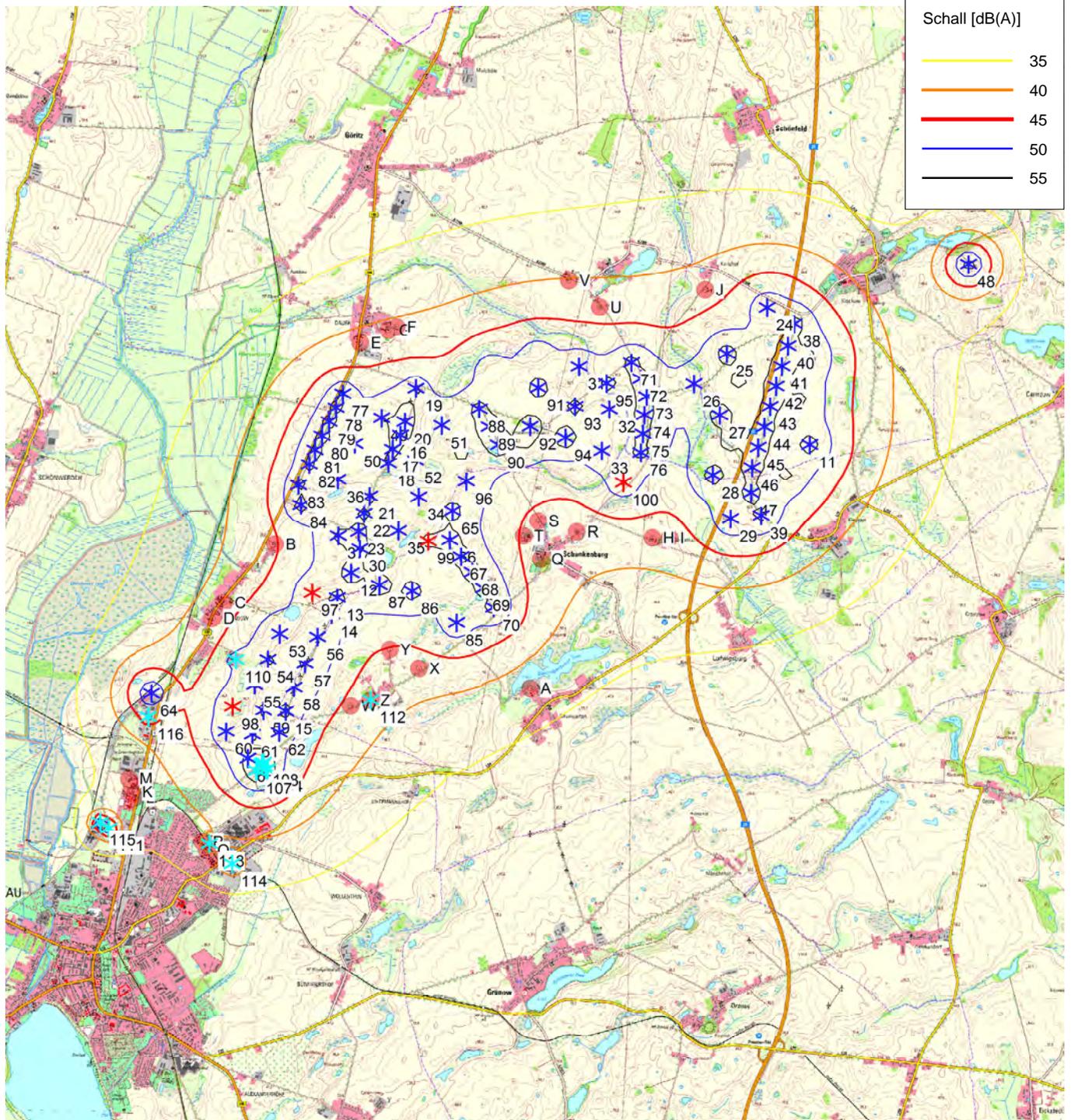
Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:31 / 7

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
Berechnet:
14.07.2014 12:51/2.9.269



DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Gesamtbelastung tags (86 WKA, 4 WKA im Verfahren, 16 emitt. Anlagenteile; 5 WKA parallele Planung; 5 WKA geplant)



Karte: TK25, Maßstab 1:75.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 33 Ost: 429.777 Nord: 5.913.084

* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland. Windgeschw.: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt



Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
Vorbelastung nachts:
- 86 WKA Bestand
- 4 WKA im Genehmigungsverfahren
- 5 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 1 emittierendes Anlagenteil Holztreckung (Hybridkraftwerk)
- 2 weitere BHKW Prenzlau/Blindow
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uckermarker Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

weiterhin berücksichtigt (als parallele Planung):
- 5 geplante WKA (1. Änderung BP "Windfield UM, Bereich Klockow")
- 1 geplante WKA Gemarkung Kleptow

Zusatzbelastung:
- 5 WKA geplant vBP WII "Windfield Dauer"

Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:35 / 2

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
Berechnet:
14.07.2014 12:55/2.9.269

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung nachts (86 WKA, 4 WKA im Verfahren, 13 emitt. Anlagenteile; 5 WKA parallele Planung; 5 WKA geplant)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

UTM (north)-WGS84 Zone: 33			WEA-Typ		Schallwerte		Windgeschw.		LWA		Einzel-			
Ost	Nord	Z	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Quelle	Name	[m/s]	[dB(A)]	töne	
63	426.141	5.910.595	44,9	Nr. 5	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	USER	UM AA	(95%) 102,0	0 dB
64	424.919	5.911.432	30,0	P1	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	98,0	USER	UM AA	(95%) 102,9	0 dB
65	428.739	5.913.765	55,0	S0	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	UM AA	(95%) 106,5	0 dB
66	428.703	5.913.393	55,1	S1	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	(95%) 104,0	0 dB
67	428.846	5.913.180	57,1	S2	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	(95%) 104,0	0 dB
68	428.988	5.912.980	55,0	S3	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	(95%) 104,0	0 dB
69	429.133	5.912.776	51,5	S4	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	(95%) 104,0	0 dB
70	429.260	5.912.524	50,6	S5	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	EMD	Manufacturer 08/99 10m/s	(95%) 104,0	0 dB
71	431.007	5.915.666	45,0	T01	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%) 104,0	0 dB
72	431.127	5.915.455	41,2	T02	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%) 104,0	0 dB
73	431.201	5.915.229	40,0	T03	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%) 104,0	0 dB
74	431.173	5.914.990	40,0	T04	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%) 104,0	0 dB
75	431.154	5.914.752	37,9	T05	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%) 103,1	0 dB
76	431.126	5.914.514	37,5	T06	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	EMD	Level 0 - guaranteed - OM I/ Rev. 2.1 - 04/2006	(95%) 104,0	0 dB
77	427.347	5.915.263	43,1	U1	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	(95%) 101,0	0 dB
78	427.259	5.915.084	44,6	U2	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	(95%) 101,0	0 dB
79	427.171	5.914.905	45,0	U3	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	(95%) 101,0	0 dB
80	427.083	5.914.725	47,0	U4	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	(95%) 101,0	0 dB
81	426.995	5.914.546	48,4	U5	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	(95%) 101,0	0 dB
82	426.921	5.914.362	48,8	U6	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	(95%) 101,0	0 dB
83	426.785	5.914.097	37,9	U7	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	EMD	10m/s Man. guaranteed all Hub heights 12/98	(95%) 101,0	0 dB
84	426.815	5.913.840	37,9	U8	Nein	FUHLRÄNDER	FL MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	USER	UM AA	(95%) 103,1	0 dB
85	428.787	5.912.336	54,2	W1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%) 104,5	0 dB
86	428.227	5.912.737	55,0	W2	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%) 106,5	0 dB
87	427.810	5.912.815	46,8	W3	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%) 106,5	0 dB
88	429.073	5.915.067	46,6	Z1	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%) 104,3	0 dB
89	429.202	5.914.840	47,5	Z2	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	64,7	USER	UM AA	(95%) 104,9	0 dB
90	429.318	5.914.608	43,3	Z3	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	64,7	USER	UM AA	(95%) 104,9	0 dB
91	429.824	5.915.340	44,8	Z4	Nein	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	UM AA	(95%) 106,5	0 dB
92	429.723	5.914.844	47,5	Z5	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	64,7	USER	UM AA	(95%) 104,9	0 dB
93	430.290	5.915.100	42,5	Z6	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	UM AA	(95%) 104,3	0 dB
94	430.170	5.914.702	45,0	Z7	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	64,7	USER	UM AA	(95%) 104,9	0 dB
95	430.693	5.915.399	41,4	Z8	Ja	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	EMD	Level 0 - man.spec. - Enercon - 05/2010	(95%) 102,5	0 dB
96	428.911	5.914.146	51,0	Z9	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	UM AA	(95%) 104,5	0 dB
97	426.957	5.912.717	41,4	Y00 srB	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	EMD	Level 4 - man.spec. - red.1200kW - 01/2010	(95%) 102,5	0 dB
98	425.948	5.911.259	32,0	Y04 srB	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	EMD	Level 5 - man.spec. - red.1000kW - 01/2010	(95%) 99,5	0 dB
99	428.428	5.913.381	55,3	YB3	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.300	2.300	92,0	138,4	EMD	Level 0 - calculated - Op.Mode 1 - 06/2012	(95%) 105,0	0 dB
100	430.905	5.914.130	37,5	Y77	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	EMD	Level 0 - man.spec. - Op.Mode 1 - 04/2010	(95%) 104,0	0 dB
101	426.323	5.910.531	45,0	BHKW BGA Prenzlau	Nein	ABC	Biogasanlage-0-1.250	1.250	1,0	10,0	USER	UM AA	(95%) 106,0	0 dB
102	426.384	5.910.457	38,7	Kühlsystem 1	Nein	ABC	Kühlsystem 1-100	100	1,0	2,2	USER	UM AA	(95%) 96,0	0 dB
103	426.394	5.910.465	39,2	Kühlsystem 2	Nein	ABC	Kühlsystem 2-100	100	2,0	2,0	USER	UM AA	(95%) 83,0	0 dB
104	426.370	5.910.456	39,1	Trafo 1	Nein	ABC	Trafo 1-1.185	1.185	1,0	2,6	USER	UM AA	(95%) 71,0	0 dB
105	426.372	5.910.455	38,9	Trafo 2	Nein	ABC	Trafo 2-1.250	1.250	1,0	2,6	USER	UM AA	(95%) 71,0	0 dB
106	426.338	5.910.546	45,0	Trocknungsanlage	Nein	ABC	Trocknungscontainer-4	4	3,0	5,0	USER	Trocknungscontainer	(95%) 88,0	0 dB
107	425.991	5.911.864	37,5	BHKW BGA Mesecke ...	Nein	ABC	BHKW BGA Mesecke-1.000	1.000	3,0	10,0	USER	BHKW BGA Mesecke	(95%) 95,0	0 dB
108	424.379	5.909.703	22,0	BHKW BGA sw KH	Nein	ABC	BHKW sw KH-1.000	1.000	3,0	10,0	USER	BHKW BGA sw KH	(95%) 94,0	0 dB
109	427.700	5.911.345	53,7	WP Wittenhof 24b	Nein	ABC	Wärmepumpe-12	12	1,0	2,0	USER	Wärmepumpe Wittenhof	(95%) 67,0	0 dB
110	425.654	5.909.507	32,4	Uckermarker Milch	Nein	ABC	Uckermarker Milch-10	10	10,0	15,0	USER	UM AA Uckermarker Milch	(95%) 87,0	0 dB
111	425.941	5.909.249	36,5	HaGeNord	Nein	ABC	HaGeNord-10	10	5,0	10,0	USER	UM AA HaGeNord	(95%) 93,0	0 dB
112	424.271	5.909.780	22,0	Landwaren Prenzlau	Nein	ABC	Landwaren Prenzlau-10	10	5,0	10,0	USER	UM AA Landwaren Prenzlau	(95%) 94,0	0 dB
113	424.882	5.911.131	32,9	GI Prenzlau Nord	Nein	ABC	GI Prenzlau Nord-10	10	5,0	10,0	USER	UM AA GI Prenzlau Nord	(95%) 90,0	0 dB

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	UTM (north)-WGS84 Zone: 33			Aufpunkthöhe [m]	Anforderungen		Beurteilungspegel [dB(A)]	Anforderungen erfüllt?	
		Ost	Nord	Z		Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]		Distanz zum Richtwert [m]	Schall
A	Baumgarten, Nr. 26	429.723	5.911.493	37,8	5,0	45,0	37,6	710	Ja	
B	Blindow, Landstr. 33	426.487	5.913.337	41,0	5,0	45,0	44,2	76	Ja	
C	Blindow, Nr. 56	425.841	5.912.585	29,6	5,0	45,0	40,7	423	Ja	
D	Blindow, Nr. 58	425.698	5.912.387	26,0	5,0	45,0	40,4	422	Ja	
E	Dauer, Prenzlauer Str. 17	427.567	5.915.917	37,7	5,0	45,0	41,6	314	Ja	
F	Dauer, Siedlungsweg 13	428.029	5.916.118	43,7	5,0	45,0	40,9	417	Ja	
G	Dauer, Siedlungsweg 14	427.924	5.916.074	40,5	5,0	45,0	41,1	396	Ja	
H	Dauerthal Nr. 1	431.274	5.913.420	41,8	5,0	45,0	42,5	296	Ja	
I	Dauerthal Nr. 9	431.490	5.913.419	41,4	5,0	45,0	42,9	248	Ja	
J	Karlshof Nr. 6	431.945	5.916.591	45,6	5,0	45,0	42,7	224	Ja	
K	Prenzlau, KH, Verwaltung	424.667	5.910.171	26,5	5,0	35,0	35,5	-225	Nein	
L	Prenzlau, Krankenhaus	424.716	5.910.097	25,7	5,0	35,0	35,5	-303	Nein	
M	Prenzlau, Stettiner Str. 131	424.634	5.910.339	27,9	5,0	35,0	35,6	-162	Nein	
N	Prenzlau, Wiesengrund 21/23	425.721	5.909.296	34,6	5,0	45,0	37,6	130	Ja	
O	Prenzlau, Wiesengrund 1/3	425.622	5.909.420	31,1	5,0	45,0	40,6	39	Ja	
P	Prenzlau, Wiesengrund 33/35	425.564	5.909.529	30,0	5,0	45,0	40,7	75	Ja	
Q	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	429.859	5.913.146	45,0	5,0	45,0	43,0	244	Ja	
R	Schenkenberg, Dorfstr. 45	430.314	5.913.498	42,6	5,0	45,0	42,6	337	Ja	
S	Schenkenberg, Dorfstr. 52	429.824	5.913.634	50,3	5,0	45,0	44,1	171	Ja	
T	Schenkenberg, Dorfstr. 56	429.639	5.913.446	53,6	5,0	45,0	44,6	59	Ja	

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
Vorbelastung nachts:
- 86 WKA Bestand
- 4 WKA im Genehmigungsverfahren
- 5 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 1 emittierendes Anlagenteil Holztreckung (Hybridkraftwerk)
- 2 weitere BHKW Prenzlau/Blindow
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uskermärker Milch psch.
- e.A. HaGebau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

weiterhin berücksichtigt (als parallele Planung):
- 4 geplante WKA (1. Änderung BP "Windfeld UM, Bereich Klockow")
- 1 geplante WKA Gemarkung Kleptow

Zusatzbelastung:
- 5 WKA geplant vBP "Windfeld Dauer"

Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:35 / 3

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
Berechnet:
14.07.2014 12:55/2.9.269

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung nachts (86 WKA, 4 WKA im Verfahren, 13 emitt. Anlagenteile; 5 WKA parallele Planung; 5 WKA geplant)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Schall-Immissionsort		UTM (north)-WGS84 Zone: 33				Anforderungen	Beurteilungspegel		Anforderungen erfüllt?	
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Schall	Von WEA	Distanz zum Richtwert	Schall	
					[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m]		
	U Tornow Nr. 24	430.606	5.916.374	42,4	5,0	45,0	42,8	212	Ja	
	V Tornow Nr. 30	430.216	5.916.711	47,5	5,0	45,0	40,2	504	Ja	
	W Wittenhof, Nr. 1	427.447	5.911.267	52,5	5,0	45,0	43,1	171	Ja	
	X Wittenhof, Nr. 22	428.311	5.911.748	53,6	5,0	45,0	42,5	249	Ja	
	Y Wittenhof, Nr. 37	427.945	5.911.991	52,5	5,0	45,0	44,5	60	Ja	
	Z Wittenhof, Nr. 24b	427.692	5.911.340	53,7	5,0	45,0	43,4	342	Ja	

Abstände (m)

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	5047	6932	7775	7977	5651	5226	5322	2587	2434	1869	9869	9864	9813	9493	9495	9475	3886	3314	3686	3934	2828	3327
2	4039	5900	6723	6922	4839	4456	4542	1566	1444	1959	8799	8795	8743	8437	8436	8415	2817	2245	2621	2866	2371	2884
3	4746	6240	7118	7330	4820	4387	4484	2292	2199	1227	9325	9327	9259	9046	9036	9007	3394	2821	3114	3374	1991	2497
4	5547	7215	8090	8300	5726	5274	5376	3074	2938	1591	10266	10265	10203	9941	9937	9914	4302	3727	4056	4312	2758	3223
5	4245	6547	7319	7504	5666	5296	5379	1880	1688	2582	9243	9231	9200	8768	8782	8772	3296	2757	3205	3424	2199	3714
6	3918	2430	3420	3663	1023	1038	1014	3525	3717	4062	6039	6071	5922	6290	6216	6141	2575	2670	2204	2205	2754	2610
7	3133	2631	3565	3793	1909	1812	1824	2657	2856	3737	6018	6038	5922	6072	6018	5958	1691	1777	1306	1319	2569	2600
8	3128	3421	4326	4546	2461	2213	2263	2013	2191	3019	6686	6699	6601	6622	6582	6533	1488	1300	1000	1174	1994	2164
9	4253	4105	5075	5310	2252	1822	1916	2746	2868	2295	7586	7607	7486	7637	7587	7529	2599	2302	2111	2306	1013	1047
10	4113	3539	4519	4757	1696	1316	1396	2972	3126	2900	7072	7098	6966	7193	7134	7070	2511	2345	2031	2169	1592	1505
11	4722	6900	7699	7890	5848	5451	5540	2324	2142	2380	9680	9671	9634	9232	9243	9230	3711	3157	3580	3812	3192	3704
12	2710	1031	1654	1846	2950	3202	3141	3851	4065	5773	3946	3965	3853	4060	3992	3923	2415	2912	2465	2240	4643	4653
13	2709	1042	1437	1601	3274	3543	3479	4070	4283	6106	3603	3620	3514	3702	3634	3565	2629	3153	2729	2492	4991	5009
14	2693	1146	1369	1505	3495	3769	3704	4188	4398	6302	3403	3417	3319	3476	3409	3341	2749	3287	2881	2636	5202	5227
15	3115	2141	1590	1504	4811	5115	5045	5155	5350	7576	2209	2202	2166	2106	2042	1978	3777	4349	4022	3761	6530	6579
16	3638	2120	3105	3345	1285	1381	1345	3457	3658	4288	5700	5731	5587	5930	5858	5784	2389	2557	2066	2026	3011	2909
17	3526	1927	2908	3148	1421	1562	1518	3487	3692	4458	5495	5526	5383	5725	5652	5577	2351	2565	2064	1998	3195	3106
18	3400	1774	2748	2986	1580	1743	1696	3485	3694	4591	5320	5349	5209	5539	5466	5392	2295	2548	2041	1953	3344	3271
19	4105	2680	3672	3915	917	822	819	3558	3742	3879	6299	6332	6181	6556	6482	6407	2701	2744	2300	2329	2552	2380
20	3764	2274	3262	3503	1160	1218	1188	3473	3670	4167	5868	5899	5753	6106	6033	5959	2464	2595	2115	2096	2876	2756
21	3196	1348	2297	2531	1966	2190	2132	3629	3843	5010	4840	4868	4731	5056	4982	4908	2320	2668	2163	2019	3793	3742
22	3074	1196	2113	2342	2187	2422	2363	3671	3887	5188	4623	4649	4516	4823	4750	4676	2318	2708	2210	2043	3991	3955
23	2962	1071	1935	2157	2416	2661	2601	3730	3946	5377	4401	4426	4298	4584	4511	4439	2341	2769	2283	2095	4198	4176
24	5728	6939	7859	8080	5182	4707	4814	3288	3200	815	10169	10176	10094	9957	9940	9906	4316	3752	3990	4253	2123	2536
25	4960	6230	7133	7350	4653	4203	4304	2542	2471	856	9406	9412	9334	9179	9163	9130	3536	2972	3215	3478	1718	2208
26	4416	5695	6586	6800	4265	3839	3935	2040	1996	1209	8838	8843	8767	8608	8591	8558	2967	2406	2643	2907	1546	2061
27	4242	5877	6730	6935	4654	4251	4341	1785	1693	1613	8880	8879	8818	8569	8563	8537	2922	2347	2672	2927	2058	2573
28	3580	5622	6411	6601	4782	4435	4512	1109	974	2370	8412	8405	8362	8012	8015	7997	2432	1871	2292	2523	2585	3084
29	3343	5785	6512	6688	5208	4893	4962	1019	812	2942	8361	8348	8323	7867	7882	7873	2460	1956	2439	2633	3175	3669
30	2808	1075	1857	2068	2632	2871	2813	3715	3931	5491	4251	4273	4153	4393	4324	4254	2302	2761	2290	2084	4338	4334
31	4168	4479	5427	5657	2792	2368	2462	2384	2478	1876	7865	7881	7774	7829	7789	7738	2516	2117	2048	2280	803	1103
32	3710	4579	5479	5698	3273	2896	2979	1734	1814	1952	7789	7798	7711	7638	7611	7570	2106	1621	1692	1951	1315	1723
33	3176	4313	5172	5380	3360	3044	3112	1289	1411	2439	7390	7395	7320	7181	7160	7124	1590	1086	1210	1474	1837	2213
34	2830	1922	2819	3041	2107	2191	2164	3010	3223	4496	5245	5265	5149	5321	5263	5200	1743	2053	1546	1420	3342	3359
35	2621	1574	2397	2608	2453	2606	2565	3224	3440	4964	4755	4773	4663	4817	4759	4696	1845	2263	1777	1589	3837	3863
36	3622	1149	2140	2383	1772	2089	2012	4062	4275	5256	4776	4812	4655	5116	5029	4947	2773	3106	2598	2466	3990	3883
37	3124	810	1687	1914	2482	2768	2699	3985	4201	5616	4199	4227	4091	4441	4362	4285	2588	3025	2542	2350	4421	4381
38	5746	7166	8068	8285	5511	5044	5150	3279	3166	1207	10322	10325	10252	10059	10048	10018	4407	3835	4116	4378	2476	2909
39	3670	6176	6902	7078	5545	5215	5288	1407	1197	2971	8732	8718	8696	8215	8233	8227	2848	2347	2829	3024	3363	3869
40	5467	6982	7871	8085	5424	4968	5071	2997	2879	1267	10091	10093	10025	9806	9797	9770	4155	3581	3880	4140	2436	2898
41	5216	6822	7698	7909	5358	4914	5014	2743	2621	1376	9885	9886	9822	9578	9572	9546	3932	3356	3674	3932	2432	2914
42	4968	6670	7531	7738	5305	4873	4971	2494	2365	1525	9683	9682	9622	9353	9350	9326	3715	3140	3477	3732	2457	2954
43	4720	6523	7369	7572	5265	4847	4941	2247	2111	1704	9482	9479	9424	9129	9128	9106	3504	2930	3288	3539	2510	3018
44	4473	6384	7212	7411	5237	4835	4926	2005	1860	1906	9283	9279	9229	8906	8907	8888	3300	2730	3110	3355	2591	3105
45	4230	6253	7062	7256	5222	4837	4923	1773	1617	2120	9089	9082	9038	8686	8691	8673	3107	2543	2947	3185	2693	3209
46	3989	6130	6918	7108	5222	4855	4936	1551	1381	2348	8897	8889	8849	8468	8475	8461	2925	2371	2799	3028	2821	3334
47	3758	6074	6832	7014	5317	4971	5048	1378	1185	2658	8740	8729	8698	8270	8283	8272	2799	2267	2725	2938	3055	3563
48	7770	9498	10390	10603	7782	7299	7408	5322	5162	3355	12580	12579	12519	12230	12231	12210	6608	6034	6372	6628	4710	5072
49	3939	2106	3097	3340	1002	1182	1125	3762	3961	4422	5737	5772	5617	6039	5959	5880	2710	2871	2384	2348	3112	2958
50	3843	1640	2630	2874	1292	1582	1508	3963	4170	4860												

Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
Vorbelastung nachts:
- 86 WKA Bestand
- 4 WKA im Genehmigungsverfahren
- 5 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
- 1 emittierendes Anlagenteil Holztreckung (Hybridkraftwerk)
- 2 weitere BHKW Prenzlau/Blindow
- 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
- e.A. Uskermärker Milch psch.
- e.A. HaGeBau psch.
- e.A. Landwaren Prenzlau psch.
- e.A. GI Prenzlau Nord psch.

weiterhin berücksichtigt (als parallele Planung):
- 4 geplante WKA (1. Änderung BP "Windfeld UM, Bereich Klockow")
- 1 geplante WKA Gemarkung Kleptow

Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:35 / 4

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
Berechnet:
14.07.2014 12:55/2.9.269



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung nachts (86 WKA, 4 WKA im Verfahren, 13 emitt. Anlagenteile; 5 WKA parallele Planung; 5 WKA geplant)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
53	3253	1146	807	870	3861	4196	4118	4885	5094	6964	2760	2782	2663	3012	2923	2839	3447	3988	3581	3337	5828	5821
54	3347	1476	910	873	4218	4556	4478	5119	5325	7289	2421	2439	2331	2655	2564	2479	3692	4244	3857	3607	6169	6171
55	3494	1814	1114	999	4576	4918	4840	5384	5586	7627	2078	2091	1997	2302	2206	2119	3969	4530	4160	3906	6520	6529
56	2776	1302	1262	1349	3804	4091	4023	4433	4640	6626	3080	3092	3001	3140	3072	3003	3002	3553	3166	2916	5535	5564
57	2875	1574	1285	1302	4168	4463	4395	4694	4897	6977	2741	2748	2672	2761	2693	2625	3279	3840	3477	3221	5902	5938
58	2998	1844	1393	1352	4489	4791	4721	4934	5134	7286	2454	2455	2396	2429	2361	2294	3536	4104	3758	3500	6224	6266
59	3395	2133	1464	1342	4865	5191	5116	5407	5604	7771	1969	1968	1915	2011	1928	1851	4017	4586	4245	3986	6699	6730
60	3896	2474	1643	1455	5258	5610	5529	5949	6145	8299	1425	1427	1372	1652	1541	1445	4561	5130	4787	4528	7209	7225
61	3573	2450	1719	1565	5196	5526	5450	5664	5858	8084	1698	1688	1664	1678	1592	1515	4292	4864	4538	4277	7024	7061
62	3233	2408	1796	1682	5092	5398	5327	5350	5541	7828	2020	2004	1995	1827	1767	1707	3992	4566	4255	3993	6795	6851
63	3693	2764	2012	1846	5510	5837	5762	5859	6049	8345	1534	1510	1529	1365	1285	1212	4509	5083	4775	4513	7303	7349
64	4804	2467	1476	1232	5208	5624	5530	6659	6865	8717	1286	1350	1130	2282	2131	2009	5229	5777	5377	5132	7534	7478
65	2476	2292	3129	3339	2450	2458	2449	2558	2773	4274	5431	5444	5347	5393	5347	5294	1280	1597	1093	955	3208	3296
66	2156	2217	2974	3169	2768	2807	2792	2571	2787	4554	5164	5173	5088	5067	5028	4978	1182	1614	1147	937	3537	3647
67	1901	2364	3063	3246	3021	3049	3037	2440	2655	4609	5150	5154	5081	4985	4953	4909	1014	1502	1078	836	3647	3787
68	1659	2526	3172	3343	3263	3281	3272	2328	2540	4667	5154	5154	5092	4924	4899	4861	887	1424	1061	801	3760	3928
69	1412	2705	3298	3457	3510	3520	3513	2236	2443	4739	5170	5166	5117	4874	4857	4825	815	1384	1102	840	3888	4081
70	1130	2890	3420	3565	3792	3799	3793	2204	2403	4873	5161	5162	5116	4790	4782	4757	864	1435	1245	997	4079	4295
71	4366	5085	6015	6240	3449	3012	3110	2262	2298	1317	8390	8402	8306	8278	8247	8203	2769	2276	2351	2608	814	1311
72	4203	5101	6015	6236	3590	3168	3262	2040	2068	1400	8346	8355	8266	8195	8169	8128	2634	2119	2239	2500	1056	1552
73	4018	5080	5977	6194	3699	3294	3384	1810	1833	1552	8263	8270	8188	8077	8054	8017	2478	1945	2107	2370	1290	1779
74	3786	4969	5849	6062	3723	3340	3425	1573	1603	1777	8096	8101	8024	7883	7864	7828	2264	1722	1913	2176	1496	1969
75	3559	4877	5738	5947	3771	3411	3490	1337	1375	2002	7941	7945	7873	7700	7683	7650	2063	1509	1737	2000	1712	2172
76	3331	4786	5626	5830	3826	3488	3562	1104	1154	2233	7783	7784	7719	7513	7500	7469	1865	1301	1571	1831	1931	2378
77	4456	2109	3072	3315	690	1094	995	4338	4535	4786	5754	5797	5622	6185	6092	6005	3285	3452	2965	2925	3443	3214
78	4355	1910	2873	3116	888	1289	1193	4346	4547	4922	5555	5598	5423	5989	5896	5808	3243	3442	2946	2889	3587	3375
79	4261	1711	2674	2917	1087	1486	1391	4363	4567	5063	5355	5399	5223	5793	5700	5611	3212	3444	2942	2867	3736	3540
80	4173	1511	2474	2717	1287	1684	1590	4389	4596	5208	5155	5198	5023	5597	5503	5413	3194	3456	2950	2858	3890	3709
81	4094	1311	2275	2519	1486	1882	1788	4425	4634	5356	4956	4999	4824	5402	5307	5217	3188	3481	2972	2864	4047	3881
82	4010	1113	2079	2323	1684	2076	1984	4454	4665	5496	4759	4801	4628	5206	5110	5020	3180	3501	2993	2868	4198	4047
83	3926	816	1782	2026	1981	2373	2282	4540	4754	5731	4461	4503	4330	4917	4819	4728	3128	3579	3074	2927	4448	4313
84	3737	600	1589	1833	2209	2581	2494	4479	4694	5821	4252	4291	4125	4674	4578	4489	3122	3516	3016	2851	4560	4451
85	1260	2508	2957	3089	3783	3857	3836	2713	2912	5299	4654	4646	4608	4318	4304	4274	1344	1919	1661	1399	4429	4602
86	1946	1841	2391	2553	3248	3387	3351	3123	3334	5355	4388	4393	4320	4257	4218	4169	1682	2221	1832	1580	4346	4444
87	2325	1422	1982	2155	3112	3310	3261	3516	3729	5600	4107	4118	4027	4092	4039	3980	2076	2595	2174	1935	4526	4579
88	3633	3111	4075	4310	1729	1481	1528	2749	2925	3251	6587	6609	6485	6674	6618	6556	2076	2000	1618	1717	2015	2002
89	3387	3103	4047	4277	1958	1735	1777	2512	2693	3254	6509	6528	6413	6546	6496	6438	1817	1743	1357	1461	2080	2128
90	3141	3103	4023	4247	2186	1985	2023	2289	2476	3291	6428	6444	6338	6415	6370	6316	1559	1491	1098	1206	2186	2287
91	3848	3892	4843	5074	2330	1956	2037	2406	2543	2462	7302	7320	7207	7305	7260	7205	2194	1906	1706	1903	1296	1426
92	3351	3570	4491	4716	2408	2120	2179	2106	2270	2827	6885	6900	6797	6841	6800	6749	1703	1470	1214	1401	1767	1931
93	3651	4192	5111	5334	2843	2480	2559	1947	2065	2228	7478	7490	7393	7387	7352	7306	2001	1602	1538	1778	1313	1613
94	3240	3928	4819	5036	2873	2567	2632	1692	1841	2592	7128	7138	7049	7001	6970	6926	1587	1213	1123	1364	1728	2010
95	4025	4684	5609	5833	3169	2759	2850	2063	2134	1729	7978	7990	7894	7872	7840	7795	2402	1938	1967	2219	979	1396
96	2774	2555	3444	3663	2223	2160	2166	2472	2680	3897	5815	5830	5726	5805	5758	5703	1378	1545	1047	1010	2799	2878
97	3025	778	1124	1302	3258	3566	3493	4374	4587	6316	3424	3448	3324	3637	3557	3479	2934	3447	3010	2779	5166	5155
98	3782	2147	1330	1155	4931	5286	5205	5748	5948	8025	1681	1694	1604	1976	1868	1772	4342	4907	4546	4290	6918	6924
99	2289	1941	2707	2905	2678	2766	2740	2846	3062	4762	4945	4956	4863	4901	4854	4800	1450	1890	1419	1213	3702	3780
100	2890	4489	5294	5491	3786	3496	3559	800	921	2672	7388	7387	7328	7088	7078	7050	1436	865	1189	1439	2264	2671
101	3533	2811	2110	1958	5528	5842	5770	5732	5919	8266	1695	1665	1700	1374	1314	1257	4398	4973	4678	4415	7245	7304
102	3496	2882	2196	2048	5587	5895	5824	5718	5903	8280	1741	1706	1754	1337	1287	1238	4394	4969	4683	4419	7269	7335
103	3484	2874	2191	2044	5577	5885	5814	5705	5890	8267	1752	1718	1765	1349	1299	1251	4381	4956	4670	4406	7257	7323
104	3510	2883	2194	2045	5591	5900	5829	5730	5916	8290	1727	1693	1740	1329	1278	1228	4406	4981	4694	4430	7278	7343
105	3508	2884	2195	2046	5591	5900	5829	5729	5914	8289	1728	1694	1742	1329	1278	1229	4405	4980	4693	4429	7277	7343
106	3515	2795	2099	1949	5510	5823	5751	5712	5899	8245	1713	1683	1717	1394	1334	1278	4377	4952	4657	4394	7224	7283
107	3750	1554	736	599	4349	4717	4633	5507	5715													

Projekt:

UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:

Vorbelastung nachts:
 - 86 WKA Bestand
 - 4 WKA im Genehmigungsverfahren
 - 5 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
 - 1 emittierendes Anlagenteil Holz Trocknung (Hybridkraftwerk)
 - 2 weiter BHKW Prenzlau/Blindow
 - 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
 - e.A. Uskermärker Milch psch.
 - e.A. HaGebau psch.
 - e.A. Landwaren Prenzlau psch.
 - e.A. GI Prenzlau Nord psch.

weiterhin berücksichtigt (als parallele Planung):
 - 4 geplante WKA (1. Änderung BP "Windfeld UM, Bereich Klockow")
 - 1 geplante WKA Gemarkung Kleptow

Zusatzbelastung:
 - 5 WKA geplant vBP-Wil "Windfeld Dauer"

Ausdruck/Seite

14.07.2014 13:35 / 5

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com

Berechnet:

14.07.2014 12:55/2.9.269



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung nachts (86 WKA, 4 WKA im Verfahren, 13 emitt. Anlagenteile; 5 WKA parallele Planung; 5 WKA geplant)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA	W	X	Y	Z
5	6268	5279	5502	6018
6	3891	3345	3107	3780
7	3524	2805	2667	3365
8	4016	3172	3138	3824
9	5064	4270	4193	4889
10	4663	3936	3808	4506
11	6714	5725	5934	6466
12	1702	1494	1096	1647
13	1399	1377	943	1380
14	1199	1308	869	1205
15	828	1776	1541	1079
16	3528	2999	2750	3420
17	3333	2829	2566	3230
18	3147	2658	2387	3047
19	4150	3586	3359	4036
20	3702	3162	2920	3592
21	2699	2294	1981	2615
22	2470	2101	1771	2392
23	2236	1913	1562	2166
24	7344	6393	6485	7118
25	6567	5614	5711	6340
26	5996	5044	5139	5769
27	5979	5006	5145	5743
28	5461	4475	4663	5216
29	5380	4393	4631	5129
30	2021	1710	1350	1949
31	5224	4368	4346	5030
32	5018	4104	4146	4805
33	4563	3627	3700	4342
34	2814	2197	1988	2677
35	2325	1783	1525	2201
36	2906	2630	2276	2858
37	2190	1986	1601	2149
38	7457	6492	6609	7225
39	5748	4762	5009	5495
40	7210	6240	6368	6975
41	6989	6015	6154	6752
42	6772	5795	5944	6533
43	6557	5576	5738	6316
44	6345	5361	5535	6102
45	6139	5152	5340	5894
46	5936	4947	5149	5688
47	5765	4777	5000	5515
48	9662	8681	8840	9421
49	3706	3239	2963	3615
50	3360	2991	2673	3293
51	3776	3128	2945	3638
52	3251	2665	2443	3126
53	1292	1820	1414	1429
54	1208	1918	1553	1397
55	1248	2092	1774	1477
56	980	1347	933	1050
57	795	1447	1095	951
58	761	1604	1312	981
59	1109	2043	1785	1358
60	1614	2574	2329	1869
61	1300	2274	2057	1555
62	969	1952	1761	1224
63	1469	2457	2281	1721
64	2533	3407	3077	2775
65	2812	2062	1944	2641
66	2469	1691	1594	2288

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:

Vorbelastung nachts:
 - 86 WKA Bestand
 - 4 WKA im Genehmigungsverfahren
 - 5 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
 - 1 emittierendes Anlagenteil Holzstockung (Hybridkraftwerk)
 - 2 weiter BHKW Prenzlau/Blindow
 - 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
 - e.A. Uskermärker Milch psch.
 - e.A. HaGebau psch.
 - e.A. Landwaren Prenzlau psch.
 - e.A. GI Prenzlau Nord psch.

weiterhin berücksichtigt (als parallele Planung):
 - 4 geplante WKA (1. Änderung BP "Windfeld UM, Bereich Klockow")
 - 1 geplante WKA Gemarkung Kleptow

Zusatzbelastung:
 - 5 WKA geplant vBP-WII "Windfeld Dauer"

Ausdruck/Seite

14.07.2014 13:35 / 6

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com

Berechnet:

14.07.2014 12:55/2.9.269



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung nachts (86 WKA, 4 WKA im Verfahren, 13 emitt. Anlagenteile; 5 WKA parallele Planung; 5 WKA geplant)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA	W	X	Y	Z
67	2370	1529	1492	2172
68	2304	1406	1437	2090
69	2263	1316	1424	2034
70	2206	1226	1419	1965
71	5659	4756	4783	5450
72	5575	4655	4704	5360
73	5458	4524	4592	5238
74	5267	4325	4406	5044
75	5088	4136	4233	4861
76	4907	3947	4060	4676
77	3997	3645	3326	3938
78	3822	3498	3168	3769
79	3648	3357	3015	3603
80	3477	3220	2867	3439
81	3310	3092	2726	3281
82	3139	2961	2583	3119
83	2906	2801	2404	2902
84	2649	2572	2167	2649
85	1714	757	910	1480
86	1664	993	798	1496
87	1590	1179	835	1480
88	4133	3405	3276	3975
89	3981	3218	3114	3812
90	3829	3032	2955	3650
91	4716	3898	3840	4533
92	4240	3403	3362	4050
93	4772	3893	3894	4570
94	4383	3490	3507	4177
95	5255	4359	4378	5048
96	3230	2472	2362	3059
97	1531	1665	1226	1561
98	1499	2413	2127	1746
99	2331	1637	1472	2170
100	4489	3522	3652	4255
101	1344	2331	2182	1590
102	1336	2319	2189	1578
103	1324	2307	2176	1565
104	1348	2332	2199	1590
105	1347	2331	2199	1589
106	1323	2310	2161	1570
107	1574	2323	1958	1780
108	3444	4432	4237	3695
109	265	732	691	9
110	2512	3476	3379	2741
111	2518	3444	3396	2727
112	3507	4494	4288	3760
113	2569	3484	3181	2818

Projekt:
UM AA 05 11.07.2014

Beschreibung:
 Vorbelastung nachts:
 - 86 WKA Bestand
 - 4 WKA im Genehmigungsverfahren
 - 5 emittierende Anlagenteile BGA Prenzlau
 - 1 emittierendes Anlagenteil Holztreckung (Hybridkraftwerk)
 - 2 weitere BHKW Prenzlau/Blindow
 - 1 Wärmepumpe Wittenhof 24b
 - e.A. Uckermark Milch psch.
 - e.A. HaGeBau psch.
 - e.A. Landwaren Prenzlau psch.
 - e.A. GI Prenzlau Nord psch.
 weiterhin berücksichtigt (als parallele Planung):
 - 4 geplante WKA (1. Änderung BP "Windfeld UM, Bereich Klockow")
 - 1 geplante WKA Gemarkung Kleptow
 Zusatzbelastung:
 - 5 WKA geplant vBP Wll "Windfeld Dauer"

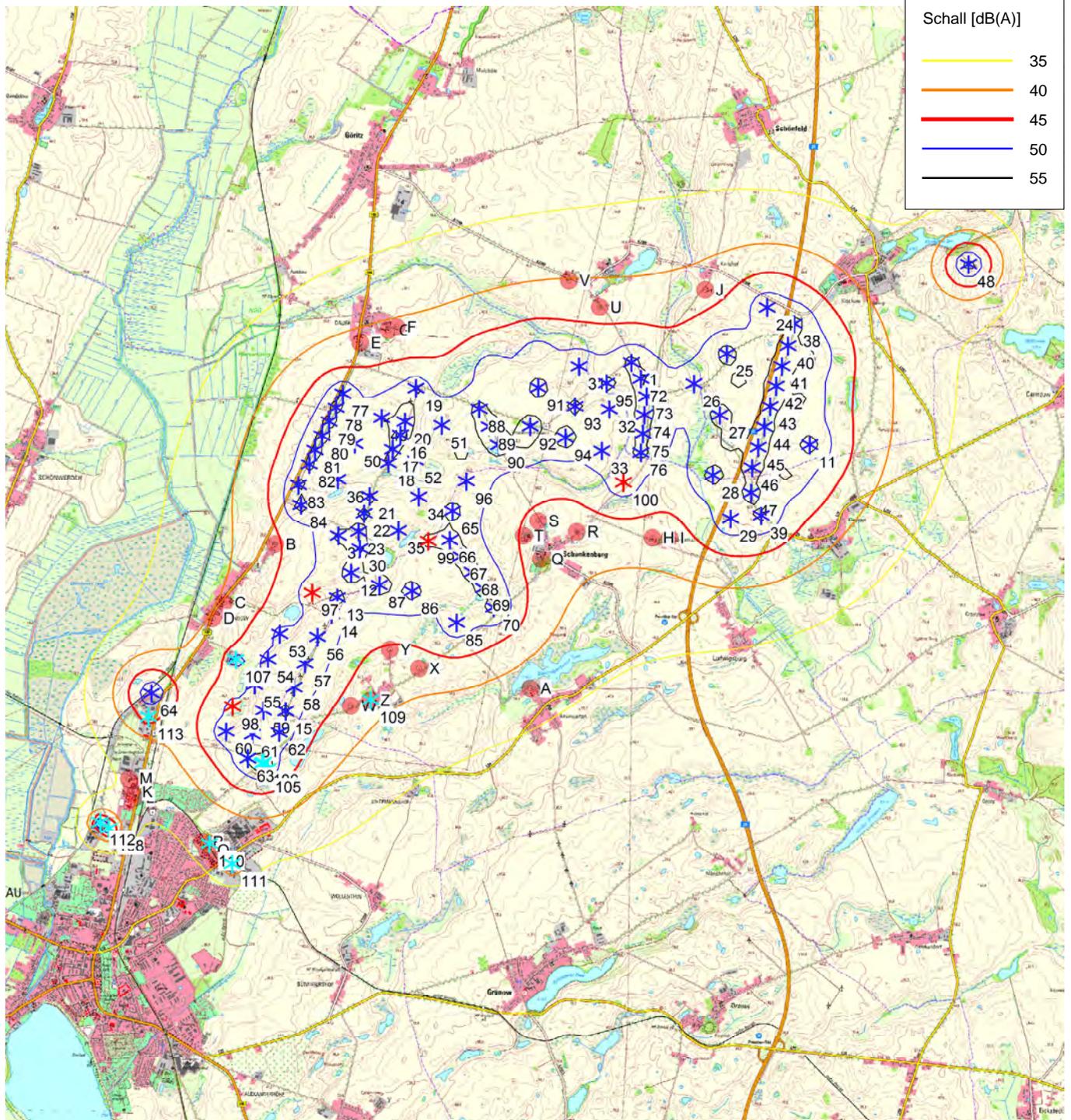
Ausdruck/Seite
14.07.2014 13:35 / 7

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
 Gut Dauerthal
 DE-17291 Schenkenberg
 +49 (0)39854 6459114
 Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
 Berechnet:
 14.07.2014 12:55/2.9.269



DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Gesamtbelastung nachts (86 WKA, 4 WKA im Verfahren, 13 emitt. Anlagenteile; 5 WKA parallele Planung; 5 WKA geplant)



Karte: TK25, Maßstab 1:75.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 33 Ost: 429.777 Nord: 5.913.084

* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland. Windgeschw.: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Schattenwurfanalyse

zur

1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“

Der Stadt Prenzlau, Ortsteil Dauer

Landkreis Uckermark

**ENERTRAG AG
17291 Dauerthal**

Stand: 27.01.2014

Dipl. Ing. Robert Kreibitz

Inhalt

1 Einleitung /Aufgabenstellung.....	1
2 Schattenwurf von Windkraftanlagen.....	1
2.1 Einfluss des Sonnenstandes	2
2.2 Einfluss der Bewölkung.....	3
2.3 Einfluss der Windrichtung	3
3 Berechnung der Schattenwurfdauer	3
3.1 Richtlinien.....	3
3.2 Kernschatten / Halbschatten	4
3.3 Abschätzung der Schattendauer an den Immissionspunkten.....	4
3.3.1 Beschreibung der Immissionspunkte und der Windkraftanlagen	4
3.3.2 Berechnung und Bewertung der Schattenwurfdauer	6
4 Ergebnisse.....	7
4.1 Durch den Windpark verursachte Immissionen durch Schattenwurf.....	7
Vorbelastung	7
Zusatzbelastung durch die geplanten Windkraftanlagen	8
Gesamtbelastung durch die geplanten Windkraftanlagen und Bestandsanlagen	8
Gesamtbelastung durch die geplanten Anlagen bei Ausstattung mit einer Abschaltautomatik.	9
4.2 Gesamtbeurteilung	10
5 Gewähr	10

Anlagen:

- Hauptergebnis Vorbelastung (4 Seiten)
 Schattenwurfkarte astronomisch max. mögliche Stunden pro Jahr (1 Seite)
 Schattenwurfkarte astronomisch max. mögliche Minuten pro Tag (1 Seite)
- Hauptergebnis Zusatzbelastung (2 Seiten)
 Graphischer Schattenwurfkalender der betroffenen Immissionsorte (3 Seiten)
 Schattenwurfkarte astronomisch max. mögliche Stunden pro Jahr (1 Seite)
 Schattenwurfkarte astronomisch max. mögliche Minuten pro Tag (1 Seite)
- Hauptergebnis Gesamtbelastung (4 Seiten)
 Schattenwurfkarte astronomisch max. mögliche Stunden pro Jahr (1 Seite)
 Schattenwurfkarte astronomisch max. mögliche Minuten pro Tag (1 Seite)
- Hauptergebnis Gesamtbelastung Kontrollrechnung (4 Seiten)
 Schattenwurfkarte astronomisch max. mögliche Stunden pro Jahr (1 Seite)
 Schattenwurfkarte astronomisch max. mögliche Minuten pro Tag (1 Seite)

1 Einleitung /Aufgabenstellung

Windkraftanlagen (WKA) werfen bei Sonnenschein aufgrund der baulichen Abmessungen einen Schatten. Je nach Standort der WKA kann vom Schattenwurf des sich drehenden Rotors eine unerwünschte Beeinträchtigung für Menschen ausgehen. Aus der Rotordrehzahl und der Anzahl der Rotorblätter einer WKA ergibt sich die jeweilige Frequenz, mit der stark wechselnde Lichtverhältnisse im Schattenbereich der Rotorkreisfläche auftreten können. Es handelt sich in der Regel um niedrige Frequenzen im Bereich von 0,5 bis 3 Hz, mit der für den Betrachter die Lichtverhältnisse (hell/dunkel) wechseln; je nach Intensität, Frequenz und Häufigkeit der wechselnden Lichtverhältnisse können für Personen, die sich längere Zeit im Schattenbereich des Rotors aufhalten, Beeinträchtigungen entstehen.

Die Stadtverordneten der Stadt Prenzlau haben in ihrer Sitzung am 05.09.2013 beschlossen, den vorhabenbezogenen Bebauungsplan (vBP) WII „Windfeld Dauer“ zu ändern.

Die ENERTRAG Aktiengesellschaft plant mit der 1. Änderung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ die Entwicklung 5 weiterer Windkraftanlagenstandorte in der Gemarkung Dauer. Davon sollen 2 Standorte das bestehende Windfeld Richtung Schenkenberg verdichten. Für 2 weitere Standorte ist es erforderlich, den Geltungsbereich an die Abgrenzung des Regionalplanentwurfs 2011 anzupassen und ihn somit Richtung Nordwesten zu erweitern.

Die Anlage am fünften Standort ist als Repowering der Altanlage (D5) in der Dauer-Reihe geplant.

Inhalt des vorliegenden Gutachtens ist die Prüfung, ob die Errichtung dieser fünf geplanten Windkraftanlagen in der Gemarkung Dauer zu Überschreitungen der maximal zulässigen Schattenwurfzeiten führen kann.

Die hier vorliegende Betrachtung prognostiziert die maximal mögliche Schattenwurfdauer an den einzelnen relevanten Immissionspunkten rund um das Windfeld Uckermark, Teilbereich Dauer.

Die Berechnung der theoretisch maximalen Schattenwurfdauer für insgesamt 77 Windkraftanlagen (72 WKA Vorbelastung, 5 WKA neu geplant) erfolgt als Linien gleicher Schattenwurfdauer und für die einzelnen Immissionspunkte (Rezeptoren, siehe Anlage).

Grundlage und Voraussetzungen der Berechnung sind:

- Lageplan der Windkraftanlagen
- Topographische Karte mit Lage der Immissionspunkte
- Die Sonne scheint den ganzen Tag, an allen Tagen im Jahr (wolkenloser Himmel)
- Windrichtung entspricht dem Azimutwinkel der Sonne (max. Schatten)
- Windkraftanlagen sind an allen Tagen im Jahr in Betrieb und drehen sich

2 Schattenwurf von Windkraftanlagen

Die Weltorganisation für Meteorologie (WMO) hat festgelegt, dass man von Sonnenschein spricht, wenn die Bestrahlungsstärke der direkten Sonnenstrahlung mindestens 120 W/m² beträgt.

Bei Sonnenschein beeinflussen die folgenden drei meteorologischen Effekte die Größe des Schattenwurfes und die Dauer der Beschattung (reale Beschattung):

- Sonnenstand
- Bewölkung / Wetterlage

- Windrichtung

Aufgrund der o.g. Effekte reduziert sich die reale Beschattungsdauer um ca. 70% gegenüber der theoretisch maximalen Beschattungsdauer.

2.1 Einfluss des Sonnenstandes

Befinden sich im Strahlengang undurchsichtige oder nicht völlig durchsichtige Körper (Hindernisse), so entsteht infolge Ablendung des Lichtes (oder allgemein der Strahlung) eine nicht oder weniger belichtete (bestrahlte) Fläche, die als Schatten bezeichnet wird. Derartige Hindernisse können sich am Himmel befinden, wie z.B. Wolken oder Flugzeuge, oder an der Erdoberfläche, wie Bewuchs (Bäume, Hecken), Hügel oder Bauten. Durch diese Zusammenstellung soll veranschaulicht werden, dass Beschattung durch WKA nur einer der vielen Lichteffekte ist, die uns im täglichen Leben begegnen.

Es wird auch der Begriff „Schlagschatten“ verwendet, um anzudeuten, dass die Umrise des Hindernisses sich am Schattenrand scharf abzeichnen. Der Begriff „Halbschatten“ bedeutet, dass andere Lichtquellen hinter ein Hindernis leuchten und den Schatten aufhellen. Die direkte Sonnenstrahlung wird auch durch Streuung und Absorption in der Atmosphäre geschwächt. Der Linke-Trübungsfaktor T_L ist ein Maß für die optische Dicke der getrübten und feuchten Atmosphäre. Für den Linke-Trübungsfaktor T_L gelten folgende Richtwerte.

Tab. 1: Typische Werte für T_L in Deutschland

Luftmasse	T_L
sehr reine frische Luft	2
reine Warmluft	3
gealterte oder feuchtwarme Luft	4-6
verunreinigte Luft	>6

Je flacher die Sonne über dem Horizont steht, desto dicker ist die durchstrahlte Atmosphäre. Beim Passieren der Atmosphäre kann die direkte Sonnenstrahlung derart geschwächt werden, dass weniger als 120 W/m^2 den Erdboden erreichen. Das ist z.B. bei einem Sonnenhöhenwinkel von $7,5^\circ$ der Fall, wenn eine gealterte oder feuchtwarme Luft mit einem Trübungsfaktor $T_L=5$ vorliegt.

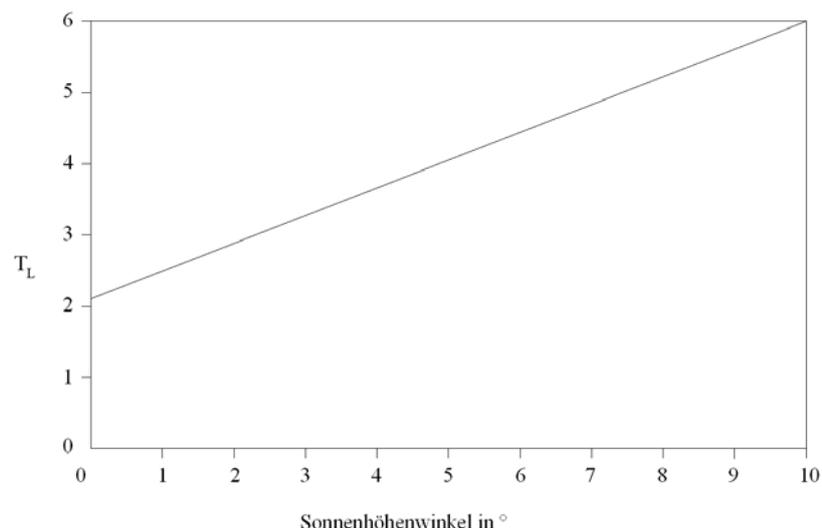


Abb. 1: Reduktion der direkten Sonneneinstrahlung auf 120 W/m^2 in Abhängigkeit vom Sonnenhöhenwinkel und Linke-Trübungsfaktor

Aufgrund des langen Weges der Sonnenstrahlen in den frühen Morgen- und den späten Abendstunden (zusätzlich gealterte Luft) durch die Atmosphäre, kann generell davon ausgegangen werden, dass unterhalb eines Kappungswinkels von 3° die Sonneneinstrahlung weniger als 120 W/m² beträgt.

2.2 Einfluss der Bewölkung

Wenn die Sonne von Wolken verdeckt wird, kann durch die Windkraftanlage kein Schatten entstehen. Mit Hilfe der Messdaten zur Sonnenscheindauer an Klimastationen des Deutschen Wetterdienstes DWD lässt sich feststellen, wie lange im Mittel direkte, schattenwerfende Sonnenstrahlung auftritt.

Tabelle 2 gibt für jeden Monat die Sonnenscheindauer in Minuten pro Tagesstunde an, z.B. scheint im Monat Mai die Sonne zwischen 10 Uhr und 11 Uhr im Mittel 32 Minuten lang.

Nur während dieser 32 Minuten kann Schattenwurf auftreten.

Tab. 2: Durchschnittliche Sonnenscheindauer pro Tagesstunde

Monat WOZ	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
03-04												
04-05					4	7	5	1				
05-06				4	17	19	17	8				
06-07			1	13	24	23	24	21	6			
07-08		2	7	23	29	23	26	28	17	4	1	
08-09	2	10	16	26	29	25	26	29	23	14	5	1
09-10	8	14	19	28	31	26	29	34	26	20	13	6
10-11	13	19	20	35	32	27	30	34	27	22	16	10
11-12	14	21	21	31	33	29	32	34	26	24	17	12
12-13	13	22	20	31	34	29	32	35	26	22	18	13
13-14	11	21	20	30	34	29	32	34	25	20	16	11
14-15	7	18	19	28	34	29	30	33	22	20	14	5
15-16	1	11	16	26	34	28	31	32	20	24	5	
16-17		2	10	23	32	27	29	29	16	4		
17-18			2	17	29	26	25	22	4			
18-19				3	20	22	19	8				
19-20					4	8	4					
20-21												

2.3 Einfluss der Windrichtung

Die Rotationsscheibe ruft auf der Erdoberfläche einen elliptischen Schatten hervor. Dieser hat seine größte Breite, wenn die Scheibe senkrecht zur Sonnenrichtung steht, d.h. wenn der Wind aus der Richtung oder in die Richtung zur Sonne weht. Dreht der Wind aus dieser Richtung heraus, so wird der elliptische Schatten zunehmend schmaler. Für den Fall, dass Windrichtung und Sonneneinstrahlung senkrecht aufeinander stehen, hat der Schatten die Form eines Striches, kann also unberücksichtigt bleiben.

3 Berechnung der Schattenwurfdauer

3.1 Richtlinien

Das Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg hat am 24. März 2003, geändert durch den Erlass vom 21. Dezember 2009 eine Leitlinie zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Leitlinie) herausgegeben.

Die bisherigen Richtwerte für die Schattenwurfzeiten an einem Immissionspunkt (Rezeptor) bei permanentem Sonnenschein liegen bei maximal 30 Stunden im Jahr und

30 Minuten am Tag. Bei Überschreitung des Tag-Richtwertes an mindestens *drei* Tagen im Jahr ist durch geeignete Maßnahmen die Begrenzung der täglichen Beschattungsdauer auf 30 Minuten zu gewährleisten.
Die realen Schattenwurfzeiten sollen maximal 8 Stunden im Jahr nicht überschreiten.

Ein Expertengremium, das sich mit der Schattenwurfproblematik beschäftigt, hat festgestellt, dass der Einwirkungsbereich der Beeinträchtigungen durch den Schattenwurf bei ca. 20% Verdeckungsgrad (= Schattenintensität) der Sonne endet, da ab dieser Schattenintensität die Helligkeitsschwankungen durch den Schattenwurf kaum mehr wahrgenommen werden. Der Wert für den Verdeckungsgrad bzw. die Schattenintensität bestimmt sich über die Blattbreite (mittlere Blatattiefe), den Sonnendurchmesser, die Entfernung zur Sonne und den Abstand zwischen WKA und Immissionspunkt (Rezeptor).

3.2 Kernschatten / Halbschatten

Zu unterscheiden sind im Wesentlichen der Kern- und der Halbschatten. Als Kernschatten bezeichnet man den Bereich des Schattens, der dadurch entsteht, dass keine direkte (Sonnen-) Strahlung diesen Bereich erreicht. Der Halbschatten ist durch teilweise Strahlungseinwirkung erhellt. Bei WKA ist der Kernschatten der Bereich, aus dem man die Sonne nicht sehen kann, sie also insgesamt durch das Rotorblatt verdeckt wird. Der Kernschatten sorgt für den Schlagschatten mit stark abgegrenzten Konturen. Der Abstand, ab dem nur noch ein Halbschatten vorhanden ist, lässt sich wie folgt berechnen:

Die Bedingung für Halbschatten lautet:

$$\alpha_{RB} < \alpha_S$$

Mit α_{RB} = vom Rotorblatt eingenommener Winkel
 α_S = von der Sonne eingenommener Winkel

Für die Winkel gilt:

$$\alpha_{RB} = \arctan(d/f)$$
$$\alpha_S = \arctan(D_S/A_{SE}) = 0,53^\circ$$

mit:

- der Abstand des Rotorblattes zum Betrachter wird mit f dargestellt
- das Maß des Rotorblattes an der breitesten Stelle – d
- A_{SE} bezeichnet den Abstand zwischen Sonne und Erde ($1,5 \times 10^8$ km) und
- D_S den Durchmesser der Sonne.

Es ergibt sich die Bedingung:

$$\alpha_{RB} < 0,53$$

Berechnet man das Verhältnis der durchschnittlichen Rotorblatttiefe im Verhältnis zum von der Sonne eingenommenen Winkel, so erhält man ein Verdeckungsverhältnis zwischen Sonne und Blatattiefe. Dies wird als Schattenintensität bezeichnet. Man unterscheidet in Kernschattengrenze und Grenze der Schattenintensität von 20%.

3.3 Abschätzung der Schattendauer an den Immissionspunkten

3.3.1 Beschreibung der Immissionspunkte und der Windkraftanlagen

Es sollen insgesamt 77 Windkraftanlagen (72 WKA Vorbelastung, 5 WKA geplant) betrachtet werden. In der Berechnung werden die umliegenden Wohnbebauungen und schutzwürdigen Objekte im Einwirkungsbereich um die geplanten WKA betrachtet, wo die Schattenwurfwahrscheinlichkeit am höchsten ist.

Im B-Plan werden keine Anlagentypen festgelegt. Die gewählten Anlagentypen dienen nur als Beispiel zum Nachweis der Umsetzbarkeit des B-Plans und werden im BImSch-Verfahren festgelegt:

2 Stück

Hersteller/Typ der WKA: N.N. (beispielhaft) VESTAS V112-3.3
 Nennleistung: 3.300 kW
 Nabenhöhe: 140,0 m
 Rotordurchmesser 112,0 m

2 Stück

Hersteller/Typ der WKA: N.N. (beispielhaft) ENERCON E82 E2
 Nennleistung: 2.300 kW
 Nabenhöhe: 138,4 m
 Rotordurchmesser 82,0 m

1 Stück

Hersteller/Typ der WKA: N.N. (beispielhaft) ENERCON E92
 Nennleistung: 2.300 kW
 Nabenhöhe: 138,0 m
 Rotordurchmesser 92,0 m

Die genauen Standorte sind im Bebauungsplan ebenfalls noch nicht festgelegt, es können leichte Standortverschiebungen innerhalb der Baufenster vorgenommen werden. Um den Nachweis der Umsetzbarkeit des Bebauungsplanes zu erbringen wird mit folgenden Standortkoordinaten gerechnet:

Tab.3: Standorte der geplanten 5 WKA

Anlage	Typ	UTM Koordinaten WGS 84 Zone 33N		Geographische Koordinaten WGS 84	
		Rechts	Hoch	Länge	Breite
UM N1	ENERCON E82 E2	429.812	5.915.745	13°56'40,86"	53°23'10,08"
UM N2	ENERCON E82 E2	429.228	5.915.576	13°56'09,40"	53°23'04,33"
UM M5	VESTAS V112-3.3	428.847	5.914.501	13°55'49,65"	53°22'29,37"
UM M6	ENERCON E92	429.658	5.914.620	13°56'33,43"	53°22'33,61"
DR	VESTAS V112-3.3	428.207	5.915.132	13°55'14,51"	53°22'49,47"

Vorbelastung:

Die nicht berücksichtigten Anlagen im südlichen Teil des Windfeldes Uckermark verursachen keinen Schattenwurf an den hier betrachteten Immissionspunkten. Der Übersichtlichkeit halber wurden deshalb nur die Windkraftanlagen aus dem Teilbereich rund um die hier geplanten WKA eingestellt. Als Vorbelastung einzustellen sind somit 72 genehmigte und in Betrieb befindliche Windkraftanlagen.

Da die hier geplante WKA DR im Rahmen eines Repowerings am gleichen Standort eine Bestandsanlage ersetzen soll, wird die Altanlage D5 in der Betrachtung der Gesamtbelastung nicht mehr berücksichtigt.

In der Gesamtbelastung sind 3 weitere fremdgeplante WKA in den Gemarkungen Blindow (2 WKA) und Schenkenberg (1 WKA) eingestellt, die sich derzeit im Genehmigungsverfahren befinden.

Die technischen Daten der geplanten, beantragten, genehmigten und errichteten WKA und die Standorte können der Anlage entnommen werden.

Immissionspunkte:

In der Berechnung werden die umliegenden Wohnbebauungen und -soweit vorhanden- sonstige schutzwürdige Gebäude im Einwirkungsbereich der WKA betrachtet.

Die Rezeptoren sind nach den örtlichen Gegebenheiten an den Ortsrändern mit der höchsten Nähe zum Windfeld und/oder entsprechend der Schattenwurflinien im Einwirkungsbereich der Anlagen ausgewählt.

Tab. 4: Adressen und Koordinaten der Immissionspunkte:

Bez. IP	Lagebeschreibung / Adresse	UTM Koordinaten WGS 84 Zone 33N	
		Ost	Nord
A	Tornow Nr. 24	430.606	5.916.374
B	Tornow Nr. 30	430.216	5.916.711
C	Tornow Nr. 27	430.998	5.916.733
D	Karlshof Nr. 6	431.945	5.916.591
E	Dauerthal Nr. 1	431.274	5.913.420
F	Dauerthal Nr. 9	431.490	5.913.419
G	Schenkenberg, Dorfstr. 52	429.824	5.913.634
H	Schenkenberg, Dorfstr. 56	429.639	5.913.446
I	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	429.859	5.913.146
J	Blindow, Landstr. 33	426.487	5.913.337
K	Dauer, Prenzlauer Str. 17	427.567	5.915.917
L	Dauer, Siedlungsweg 14	427.924	5.916.074
M	Dauer, Siedlungsweg 13	428.029	5.916.118

3.3.2 Berechnung und Bewertung der Schattenwurfdauer

Die Berechnung der Schattenwurfzeiten wird mit der Software WindPRO SHADOW der Firma EMD durchgeführt. Dieses Programm berücksichtigt die bisherigen Erkenntnisse aus der Expertenrunde des staatlichen Umweltamtes Schleswig. Eine Kappung wird unterhalb des Sonnenstandes von 3° durchgeführt.

Das Berechnungsmodell geht von einer sogenannten "worst case" Situation aus. Das bedeutet, dass angenommen wird, dass die Sonne an 365 Tagen im Jahr scheint, dass die Windkraftanlagen das ganze Jahr über permanent drehen und dass die Anlagen in einem 90° Winkel zu den einzelnen Rezeptoren stehen. Zudem sind alle Rezeptoren so zu den Emissionsquellen (Windkraftanlagen) ausgerichtet, dass das schützenswerte Objekt zu 100% von dem Schattenwurf betroffen ist.

Die Ergebnisse des Prognoseverfahrens zur Ermittlung der theoretischen Beschattung weisen i.d.R. erheblich höhere Beschattungszeiten auf, als effektiv vorliegen werden. Das Verfahren geht von dem worst case Fall aus. In der Realität ist von erheblich geringeren Beschattungszeiten an den relevanten Immissionspunkten auszugehen.

Die Abweichungen beruhen auf folgende Annahmen:

1. an 365 Tagen liegen Witterungs- und Betriebsbedingungen vor, die den Schattenwurf maximieren
 - 365 Tage Windgeschwindigkeiten über 3 m/s bis unter 25 m/s
 - Azimutwinkel der Gondel steht im 90° Winkel zum relevanten Immissionspunkt
 - 365 Tage Sonnenschein
2. das Modell beruht auf einem geometrischen Rechenmodell
 - unendliche Ausdehnung der Sonnenstrahlung

- die Rotorblätter werden als schattenwerfende strukturlose Kreisscheibe angenommen / Einfluss der Flügelform wird vernachlässigt
 - der Einfluss der Atmosphäre wird vernachlässigt
 Daher ist von einer realen Beschattungsdauer auszugehen, die um 70% niedriger ausfällt als die theoretisch ermittelte Dauer. Dies ergibt sich aus den folgenden Umständen:

- a) Die Windverhältnisse liegen insgesamt nur an 75% der Jahresstunden im Betriebsbereich.
- b) Aufgrund der ermittelten Windverteilung ergibt sich bereits, dass in maximal 30 bis 40% der Zeit der Azimutwinkel der Gondel die Einwirkung auf den jeweilig relevanten Immissionspunkt zulässt.
- c) Für Deutschland wurde ermittelt, dass maximal an 1.900 Std. die Sonne scheint.

Es wird deutlich, dass die Annahme, dass es in nur 30% der Fälle überhaupt zu einer realen Beschattung der Immissionspunkte kommen kann, ein realistischer Wert ist.

4 Ergebnisse

4.1 Durch den Windpark verursachte Immissionen durch Schattenwurf

Um alle Neigungen bzw. möglichen Winkel vorhandener Fenster abzudecken, wurde der Gewächshausmodus eingestellt.

Vorbelastung

Durch die geplanten, beantragten, genehmigten und errichteten insgesamt 72 Windkraftanlagen (ohne Abschaltzeiten, für einige Anlagen ist bekannt, dass Abschaltautomatiken für den Betrieb der Anlagen beauftragt wurden, wie z.B. Anlagen im Bereich Klockow, Schenkenberg, Tornow und Dauer) ergeben sich folgende maximale Schattenwurfzeiten für die Vorbelastung

Tab. 5: Ergebnisse Schattenwurfberechnung – Vorbelastung (72 WKA Vorbelastung)

Bez. IP	Lagebeschreibung / Adresse	Schattenwurf-Gesamtdauer pro Jahr	Mittlere Schattendauer, Maximum pro Tag
		[Std/Jahr]	[Std/Tag]
A	Tornow Nr. 24	45:40	01:14
B	Tornow Nr. 30	06:32	00:15
C	Tornow Nr. 27	06:58	00:18
D	Karlshof Nr. 6	33:20	00:32
E	Dauerthal Nr. 1	18:17	00:20
F	Dauerthal Nr. 9	30:34	00:33
G	Schenkenberg, Dorfstr. 52	54:54	00:36
H	Schenkenberg, Dorfstr. 56	67:57	00:31
I	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	70:38	00:23
J	Blindow, Landstr. 33	45:40	00:34
K	Dauer, Prenzlauer Str. 17	21:53	00:19
L	Dauer, Siedlungsweg 14	05:43	00:13
M	Dauer, Siedlungsweg 13	08:54	00:16

Im Ergebnis der Berechnung zeigt sich, dass es an diversen Immissionspunkten zu Schattenwurf kommt, der die Richtwerte überschreitet.

Ein Teil der vorhandenen Anlagen ist mit Abschaltautomatiken ausgestattet. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Grenzwerte so eingehalten werden.

Die maximale Belastung tritt mit theoretischen (ohne Abschaltzeiten) 70:38 Std:Min pro Jahr am IP I in Schenkenberg und 1:14 Std:Min mittlere maximale Schattendauer pro Tag am IP A, Tornow Nr. 24 auf.

Zusatzbelastung durch die geplanten Windkraftanlagen

Die hier geplanten 5 WKA in der Gemarkung Dauer führen zu folgenden theoretisch maximal möglichen Schattenwurf Dauern:

Tab. 6: Ergebnisse Schattenwurfberechnung – Zusatzbelastung (5 WKA geplant)

Bez. IP	Lagebeschreibung / Adresse	Schattenwurf-Gesamtdauer pro Jahr	Mittlere Schattendauer, Maximum pro Tag
		[Std/Jahr]	[Std/Tag]
A	Tornow Nr. 24	10:35	00:28
B	Tornow Nr. 30	09:55	00:14
C	Tornow Nr. 27	04:05	00:13
D	Karlshof Nr. 6	00:00	00:00
E	Dauerthal Nr. 1	00:00	00:00
F	Dauerthal Nr. 9	00:00	00:00
G	Schenkenberg, Dorfstr. 52	00:00	00:00
H	Schenkenberg, Dorfstr. 56	00:00	00:00
I	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	00:00	00:00
J	Blindow, Landstr. 33	00:00	00:00
K	Dauer, Prenzlauer Str. 17	20:12	00:27
L	Dauer, Siedlungsweg 14	06:57	00:14
M	Dauer, Siedlungsweg 13	03:41	00:15

Durch die 5 geplanten Anlagen wird nur an den Immissionspunkten A, B und C in der Ortschaft Tornow und K, L und M in der Ortschaft Dauer Schattenwurf verursacht. Da die Richtwerte am IP A theoretisch schon durch die Vorbelastung überschritten werden, darf hier kein weiterer Schattenwurf durch die geplanten Anlagen verursacht werden.

Anhand des graphischen Schattenwurfkalenders wird deutlich, dass die geplanten WKA UM N1 und UM N2 den Schattenwurf verursachen. Daher ist es notwendig die WKA UM N1 und UM N2 mit einer Abschaltautomatik auszustatten, damit es hier zu keiner Überschreitung bzw. weiteren Überschreitung der Richtwerte für die Schattendauer kommt.

Gesamtbelastung durch die geplanten Windkraftanlagen und Bestandsanlagen

Durch alle vorhandenen und geplanten WKA (ohne die zu „repowernde“ Bestands WKA D5) ergeben sich folgende maximale Schattenwurfzeiten (für die Gesamtbelastung):

Tab. 7: Ergebnisse Schattenwurfberechnung – Gesamtbelastung (71 WKA Vorbelastung, 3 WKA Fremdplanung, 5 WKA geplant)

Bez. IP	Lagebeschreibung / Adresse	Schattenwurf-Gesamtdauer pro Jahr	Mittlere Schattendauer, Maximum pro Tag
		[Std/Jahr]	[Std/Tag]
A	Tornow Nr. 24	56:15	01:14
B	Tornow Nr. 30	16:27	00:27
C	Tornow Nr. 27	11:03	00:29
D	Karlshof Nr. 6	33:20	00:32
E	Dauerthal Nr. 1	18:17	00:20
F	Dauerthal Nr. 9	30:34	00:33
G	Schenkenberg, Dorfstr. 52	66:01	00:36
H	Schenkenberg, Dorfstr. 56	76:52	00:32
I	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	74:15	00:27
J	Blindow, Landstr. 33	62:27	00:38
K	Dauer, Prenzlauer Str. 17	29:52	00:45
L	Dauer, Siedlungsweg 14	12:40	00:14
M	Dauer, Siedlungsweg 13	12:35	00:16

Im Ergebnis der Berechnung kann festgestellt werden, dass es am Immissionspunkt IP A in Tornow zu einer weiteren Erhöhungen und Überschreitung der Schattenwurfdauer kommt.

Am IP K in Dauer kommt es ebenfalls zu einer Erhöhung und Überschreitung des Richtwerts für die maximale Schattenwurfdauer pro Tag. Verantwortlich ist dafür die WKA DR (siehe graphischer Kalender der betroffenen Immissionspunkte).

Um weitere Überschreitungen sicher auszuschließen, sind die geplanten WKA UM N1, UM N2 und DR mit einer Abschaltautomatik auszustatten.

Gesamtbelastung durch die geplanten Anlagen bei Ausstattung mit einer Abschaltautomatik

In der folgenden Tabelle sind die maximal möglichen Schattenwurfzeiten ohne die mit einer Abschaltautomatik auszustattende WKA aufgeführt. Damit wird der Nachweis erbracht, dass durch diese Maßnahme ein Betrieb ohne Überschreitung der Richtwerte gewährleistet werden kann.

Tab. 8: Kontrollrechnung GB ohne die verursachenden WKA

IP	Lagebeschreibung / Adresse	Schattenwurf-Gesamtdauer pro Jahr	Mittlere Schattendauer, Maximum pro Tag
		[Std/Jahr]	[Std/Tag]
A	Tornow Nr. 24	45:40	01:14
B	Tornow Nr. 30	06:32	00:15
C	Tornow Nr. 27	06:58	00:18
D	Karlshof Nr. 6	33:20	00:32
E	Dauerthal Nr. 1	18:17	00:20
F	Dauerthal Nr. 9	30:34	00:33
G	Schenkenberg, Dorfstr. 52	66:01	00:36

IP	Lagebeschreibung / Adresse	Schattenwurf- Gesamtdauer pro Jahr	Mittlere Schattendauer, Maximum pro Tag
		[Std/Jahr]	[Std/Tag]
G	Schenkenberg, Dorfstr. 52	66:01	00:36
H	Schenkenberg, Dorfstr. 56	76:52	00:32
I	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	74:15	00:27
J	Blindow, Landstr. 33	62:27	00:38
K	Dauer, Prenzlauer Str. 17	09:40	00:19
L	Dauer, Siedlungsweg 14	05:43	00:13
M	Dauer, Siedlungsweg 13	08:54	00:16

Im Ergebnis kann festgestellt werden, dass durch die Ausrüstung der geplanten WKA UM N1, UM N2 und DR mit einem Abschaltmodul eine weitere Überschreitung der Richtwerte an den Immissionspunkten sicher ausgeschlossen werden kann.

4.2 Gesamtbeurteilung

Von den hier geplanten 5 Windkraftanlagen wird nur in den Ortschaften Tornow und Dauer Schattenwurf verursacht. Durch den Einsatz einer geeigneten Abschaltautomatik in den Anlagen UM N1, UM N2 und DR kann die Einhaltung der Richtwerte sicher gewährleistet werden.

Unter dieser Voraussetzung werden von den hier geplanten 5 WKA keine Überschreitungen bzw. weiteren Überschreitungen der Richtwerte für die Schattenwurfgesamtdauer pro Jahr und/oder der mittleren maximalen Schattendauer pro Tag verursacht.

Aus Sicht der zu erwartenden Schattenwurfbelastung bestehen gegen das hier untersuchte Vorhaben Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans WII „Windfeld Dauer“ keine Bedenken.

5 Gewähr

Diese Prognose stellt die voraussichtlichen Schattenwurfzeiten für 5 geplante Windkraftanlagen und 72 in Betrieb befindliche Windkraftanlagen sowie 3 im Antragsverfahren befindliche Windkraftanlagen im Windfeld Uckermark für die umliegenden Wohnbebauungen dar.

Es wird versichert, dass die vorliegenden Ermittlungen unparteiisch, gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik und nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt wurden.

Dauerthal, den 27.01.2014

Dipl. Ing. Robert Kreibitz

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite

G 01.2014 15:27 / 1

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibitz / robert.kreibitz@enertrag.com

Berechnet:

G 01.2014 14:17/2.9.269



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung Teilbereich WF Uckermark (72 WKA)

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Beschattungsbereich der WEA

Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °

Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung 1 Minuten

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche

Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

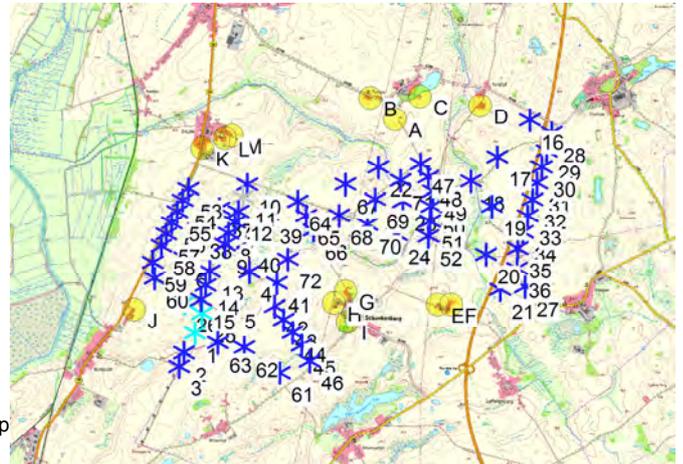
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: UM AA 05 Höhenlinien 15.07.2013.wp

Hindernisse in Berechnung verwendet

Augenhöhe: 1,5 m

Rasterauflösung: 10,0 m



* Existierende WEA

Maßstab 1:120.000

● Schattenrezeptor

WEA

UTM (north)-WGS84 Zone: 33			WEA-Typ		Schattendaten						
Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Beschatt.-Bereich [m]	U/min
1	427.450	5.912.969	49,2 B0	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	140,0	1.708	12,8
2	427.276	5.912.656	44,4 B1	Nein	NORDEX	N-54/1000-1.000/200	1.000	54,0	70,0	2.500	21,5
3	427.202	5.912.441	47,8 B2	Nein	NEG MICON	NM 48/600-600/150	600	48,0	60,0	2.500	21,0
4	428.310	5.913.945	52,0 BX1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,3	1.599	18,0
5	428.051	5.913.512	53,5 BX2	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,3	1.547	19,5
6	427.281	5.914.168	51,2 BX3	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,3	1.547	19,5
7	428.078	5.914.738	52,5 D1	Nein	MICON	M750-400/100	400	31,0	36,0	2.500	35,5
8	427.978	5.914.557	53,6 D2	Nein	VESTAS	V39-500	500	39,0	40,5	2.500	30,0
9	427.923	5.914.378	52,6 D3	Nein	VESTAS	V39-500	500	39,0	40,5	2.500	30,0
10	428.275	5.915.334	49,8 D4	Nein	VESTAS	V39-500	500	39,0	40,5	2.500	30,0
11	428.207	5.915.132	50,0 D5	Nein	JACOBS	MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	2.500	19,0
12	428.134	5.914.905	50,2 D6	Nein	BWU	48-750-750/150	750	48,4	65,0	2.500	22,6
13	427.685	5.913.955	49,2 D7	Nein	NEG MICON	NM 43/600-600/150	600	43,0	46,0	2.500	27,0
14	427.616	5.913.731	53,2 D8	Nein	NEG MICON	NM 43/600-600/150	600	43,0	46,0	2.500	27,0
15	427.545	5.913.501	52,5 D9	Nein	NEG MICON	NM 43/600-600/150	600	43,0	46,0	2.500	27,0
16	432.729	5.916.369	47,5 F1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
17	432.218	5.915.780	45,0 F2	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
18	431.799	5.915.391	40,0 F3	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
19	432.127	5.914.988	37,5 F4	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
20	432.039	5.914.223	37,7 F5	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
21	432.263	5.913.666	38,7 F6	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
22	430.343	5.915.615	42,5 H6	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
23	430.727	5.915.065	41,0 H7	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
24	430.630	5.914.537	41,8 H8	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
25	427.561	5.913.285	52,5 IFE 6	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
26	427.289	5.913.451	52,5 IFE 7	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
27	432.652	5.913.705	40,3 K0	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
28	433.073	5.916.161	45,0 K1	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	100,0	2.500	20,0
29	432.991	5.915.876	45,0 K2	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	100,0	2.500	20,0
30	432.917	5.915.617	45,9 K3	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	100,0	2.500	20,0
31	432.843	5.915.359	45,0 K4	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	100,0	2.500	20,0
32	432.768	5.915.099	45,0 K5	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
33	432.692	5.914.838	45,0 K6	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
34	432.615	5.914.580	43,4 K7	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
35	432.538	5.914.319	40,6 K8	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
36	432.525	5.913.997	40,9 K9	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
37	427.838	5.914.952	51,8 M1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
38	427.499	5.914.627	52,5 M2	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
39	428.602	5.914.862	43,1 M3	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite

24.01.2014 15:27 / 2

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibitz / robert.kreibitz@enertrag.com

Berechnet:

24.01.2014 14:17/2.9.269

**SHADOW - Hauptergebnis****Berechnung:** Vorbelastung Teilbereich WF Uckermark (72 WKA)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

UTM (north)-WGS84 Zone: 33				WEA-Typ		Schattendaten					
Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Beschatt-Bereich [m]	U/min
		[m]									
40	428.267	5.914.413	50,6 M4	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
41	428.739	5.913.765	55,0 S0	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	140,0	1.708	12,8
42	428.703	5.913.393	55,1 S1	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	17,3
43	428.846	5.913.180	57,1 S2	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	17,3
44	428.988	5.912.980	55,0 S3	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	17,3
45	429.133	5.912.776	51,5 S4	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	17,3
46	429.260	5.912.524	50,6 S5	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	17,3
47	431.007	5.915.666	45,4 T1	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	1.550	19,5
48	431.127	5.915.455	41,8 T2	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	1.550	19,5
49	431.201	5.915.229	40,0 T3	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	1.550	19,5
50	431.173	5.914.990	40,6 T4	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	1.550	19,5
51	431.154	5.914.752	37,5 T5	Ja	FUHLRLÄNDER	FL-MD77-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	17,3
52	431.126	5.914.514	38,1 T6	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	1.550	19,5
53	427.347	5.915.263	43,1 U1	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
54	427.259	5.915.084	44,8 U2	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
55	427.171	5.914.905	45,0 U3	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
56	427.083	5.914.725	46,7 U4	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
57	426.995	5.914.546	48,5 U5	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
58	426.921	5.914.362	48,9 U6	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
59	426.785	5.914.097	37,8 U7	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
60	426.815	5.913.840	38,2 U8	Nein	FUHLRLÄNDER	FL MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	2.500	19,0
61	428.787	5.912.336	54,2 W1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
62	428.227	5.912.737	55,0 W2	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
63	427.810	5.912.815	46,8 W3	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
64	429.073	5.915.067	46,5 Z1	Nein	ENRONWIND	EW 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
65	429.202	5.914.840	47,5 Z2	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	100,0	2.500	20,0
66	429.318	5.914.608	43,3 Z3	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	2.500	20,0
67	429.824	5.915.340	44,8 Z4	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
68	429.723	5.914.844	47,5 Z5	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	70,5	64,7	2.500	20,0
69	430.290	5.915.100	42,5 Z6	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
70	430.170	5.914.702	45,0 Z7	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	2.500	20,0
71	430.693	5.915.399	40,0 Z8	Ja	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,0	996	29,0
72	428.911	5.914.146	51,0 Z9	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	UTM (north)-WGS84 Zone: 33				Höhe über Grund [m]	Azimutwinkel (von Süd) [°]	Neigung des Fensters [°]	Ausrichtungsmodus
		Ost	Nord	Z	Breite				
				[m]	[m]	[m]			
A	Tornow Nr. 24	430.606	5.916.374	42,8	1,0	1,0	1,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
B	Tornow Nr. 30	430.216	5.916.711	45,0	1,0	1,0	1,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
C	Tornow Nr. 27	430.998	5.916.733	43,6	1,0	1,0	1,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
D	Karlshof Nr. 6	431.945	5.916.591	45,4	1,0	1,0	1,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
E	Dauerthal Nr. 1	431.274	5.913.420	42,4	1,0	1,0	1,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
F	Dauerthal Nr. 9	431.490	5.913.419	41,4	1,0	1,0	1,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
G	Schenkenberg, Dorfstr. 52	429.824	5.913.634	50,9	1,0	1,0	1,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
H	Schenkenberg, Dorfstr. 56	429.639	5.913.446	52,5	1,0	1,0	1,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
I	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	429.859	5.913.146	45,0	1,0	1,0	1,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
J	Blindow, Landstr. 33	426.487	5.913.337	41,1	1,0	1,0	1,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
K	Dauer, Prenzlauer Str. 17	427.567	5.915.917	36,9	1,0	1,0	1,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
L	Dauer, Siedlungsweg 14	427.924	5.916.074	40,0	1,0	1,0	1,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
M	Dauer, Siedlungsweg 13	428.029	5.916.118	40,0	1,0	1,0	1,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite

24.01.2014 15:27 / 3

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com

Berechnet:

24.01.2014 14:17/2.9.269



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung Teilbereich WF Uckermark (72 WKA)

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten
		[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	[Std/Tag]
A	Tornow Nr. 24	45:40	91	1:14
B	Tornow Nr. 30	6:32	33	0:15
C	Tornow Nr. 27	6:58	48	0:18
D	Karlshof Nr. 6	33:20	131	0:32
E	Dauerthal Nr. 1	18:17	118	0:20
F	Dauerthal Nr. 9	30:34	104	0:33
G	Schenkenberg, Dorfstr. 52	54:54	206	0:36
H	Schenkenberg, Dorfstr. 56	67:57	212	0:31
I	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	70:38	265	0:23
J	Blindow, Landstr. 33	45:40	171	0:34
K	Dauer, Prenzlauer Str. 17	21:53	104	0:19
L	Dauer, Siedlungsweg 14	5:43	38	0:13
M	Dauer, Siedlungsweg 13	8:54	65	0:16

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[Std/Jahr]	[Std/Jahr]
1	B0	10:29	
2	B1	3:37	
3	B2	1:06	
4	BX1	7:06	
5	BX2	0:00	
6	BX3	0:00	
7	D1	0:00	
8	D2	0:00	
9	D3	0:00	
10	D4	1:46	
11	D5	12:13	
12	D6	0:00	
13	D7	0:04	
14	D8	0:31	
15	D9	0:46	
16	F1	8:44	
17	F2	11:03	
18	F3	3:48	
19	F4	0:00	
20	F5	0:00	
21	F6	22:11	
22	H6	10:11	
23	H7	0:00	
24	H8	0:00	
25	IFE 6	9:51	
26	IFE 7	17:24	
27	K0	6:10	
28	K1	3:33	
29	K2	3:53	
30	K3	5:14	
31	K4	0:13	
32	K5	0:00	
33	K6	0:00	
34	K7	0:00	
35	K8	3:28	
36	K9	14:48	
37	M1	0:00	
38	M2	0:00	
39	M3	5:11	
40	M4	0:00	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite

24.01.2014 15:27 / 4

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com

Berechnet:

24.01.2014 14:17/2.9.269



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung Teilbereich WF Uckermark (72 WKA)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Maximal [Std/Jahr]	Erwartet [Std/Jahr]
41	S0	51:53	
42	S1	14:00	
43	S2	18:10	
44	S3	21:53	
45	S4	28:58	
46	S5	16:19	
47	T1	28:51	
48	T2	0:00	
49	T3	0:00	
50	T4	0:00	
51	T5	0:00	
52	T6	0:00	
53	U1	0:00	
54	U2	0:00	
55	U3	0:00	
56	U4	0:00	
57	U5	0:00	
58	U6	0:00	
59	U7	0:00	
60	U8	0:00	
61	W1	13:39	
62	W2	8:02	
63	W3	5:41	
64	Z1	11:17	
65	Z2	9:29	
66	Z3	0:00	
67	Z4	13:41	
68	Z5	0:00	
69	Z6	0:25	
70	Z7	0:00	
71	Z8	0:00	
72	Z9	17:25	

Projekt:
UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite
 24.01.2014 15:27 / 5

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
 Gut Dauerthal
 DE-17291 Schenkenberg
 +49 (0)39854 6459114
 Robert Kreibitz / robert.kreibitz@enertrag.com
 Berechnet:
 24.01.2014 14:17/2.9.269

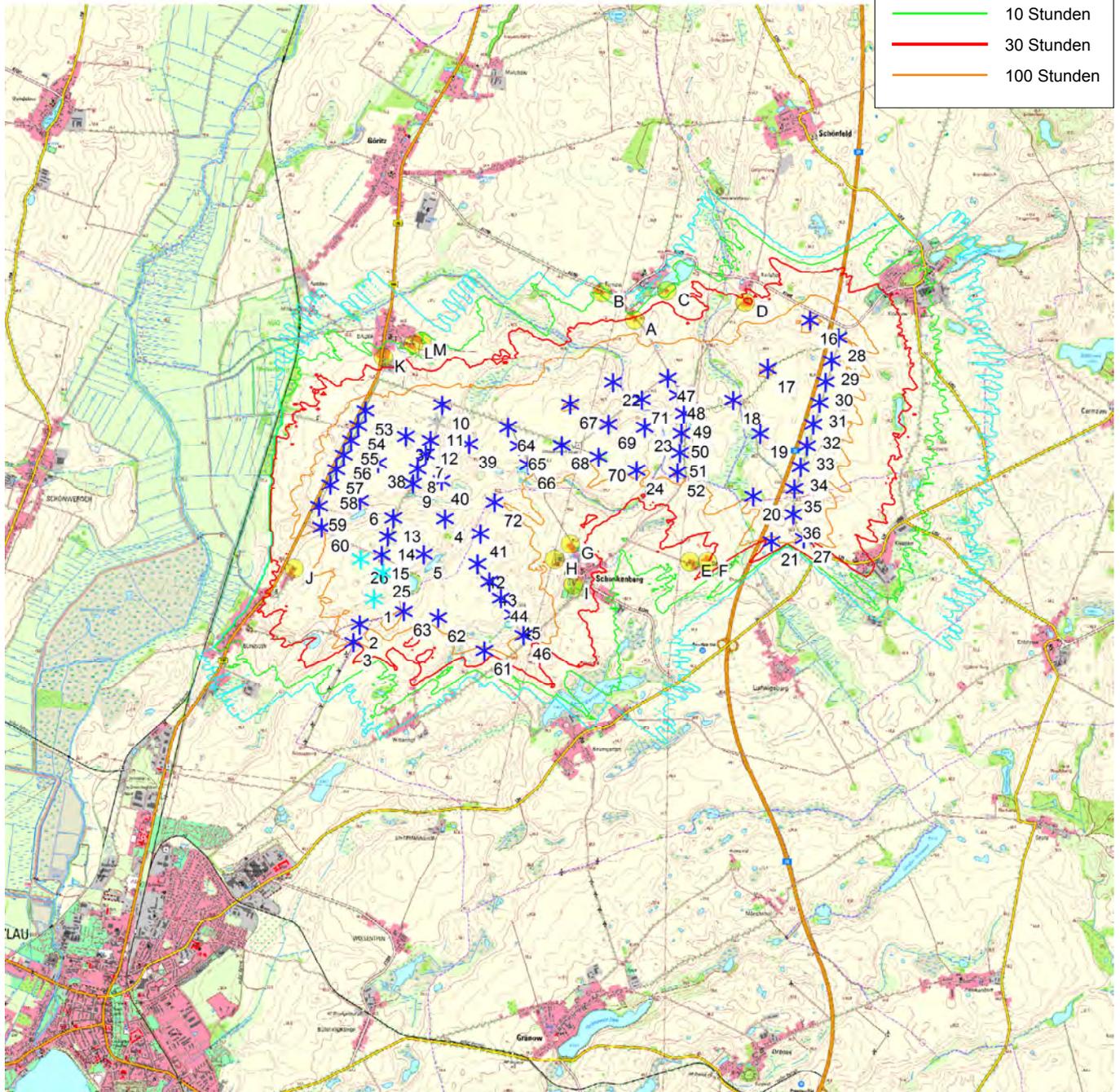


SHADOW - Karte

Berechnung: Vorbelastung Teilbereich WF Uckermark (72 WKA)

Stunden/Jahr,
 Astron.max.mögl.

- 0 Stunden
- 10 Stunden
- 30 Stunden
- 100 Stunden



0 1 2 3 4 km

Karte: TK25_mf , Maßstab 1:75.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 33 Ost: 429.690 Nord: 5.914.170

* Existierende WEA ● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: UM AA 05 Höhenlinien 15.07.2013.wpo (1)

Projekt:
UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite
 24.01.2014 15:29 / 1

Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
 Gut Dauerthal
 DE-17291 Schenkenberg
 +49 (0)39854 6459114
 Robert Kreibitz / robert.kreibitz@enertrag.com
 Berechnet:
 24.01.2014 14:17/2.9.269

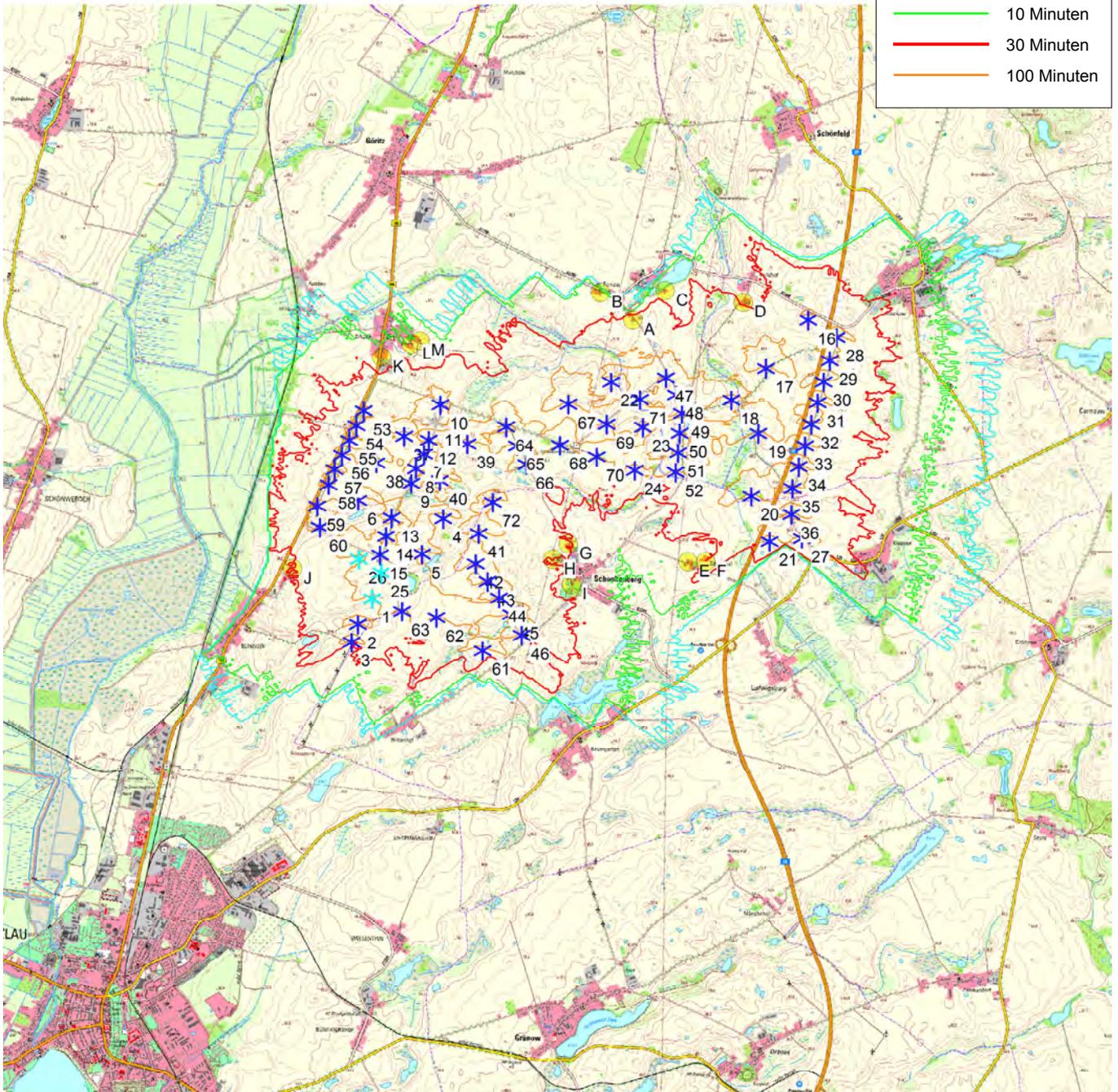


SHADOW - Karte

Berechnung: Vorbelastung Teilbereich WF Uckermark (72 WKA)

Max. Minuten an einem Tag, Astron.max.mögl.

- 0 Minuten
- 10 Minuten
- 30 Minuten
- 100 Minuten



0 1 2 3 4 km

Karte: TK25_mf , Maßstab 1:75.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 33 Ost: 429.690 Nord: 5.914.170

* Existierende WEA ☼ Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: UM AA 05 Höhenlinien 15.07.2013.wpo (1)

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite

24.01.2014 15:35 / 1

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibitz / robert.kreibitz@enertrag.com

Berechnet:

24.01.2014 14:03/2.9.269



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung (5 WKA geplant)

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Beschattungsbereich der WEA

Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °

Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung 1 Minuten

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche

Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

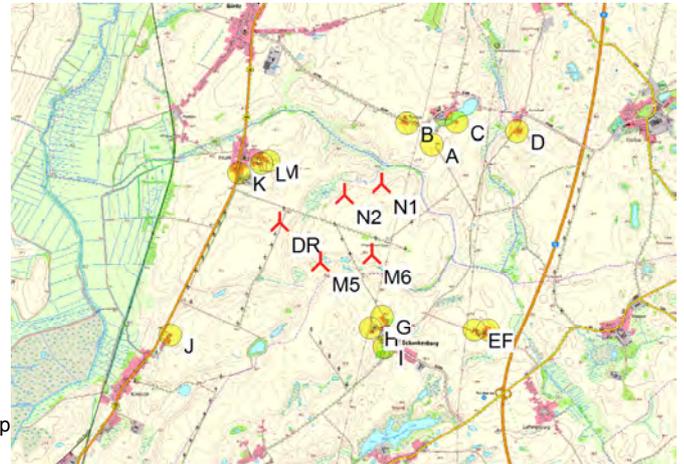
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: UM AA 05 Höhenlinien 15.07.2013.wp

Hindernisse in Berechnung verwendet

Augenhöhe: 1,5 m

Rasterauflösung: 10,0 m



Maßstab 1:120.000

Neue WEA

Schattenrezeptor

WEA

UTM (north)-WGS84 Zone: 33			WEA-Typ				Schattendaten				
Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Beschatt.-Bereich [m]	U/min [U/min]
DR	428.207	5.915.132	50,0 DR	Ja	VESTAS	V112-3.300	3.300	112,0	140,0	1.708	12,8
M5	428.847	5.914.501	40,0 UM M5	Ja	VESTAS	V112-3.300	3.300	112,0	140,0	1.708	12,8
M6	429.658	5.914.620	47,5 UM M6	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.300	2.300	92,0	138,0	1.636	16,0
N1	429.812	5.915.745	40,0 UM N1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
N2	429.228	5.915.576	40,2 UM N2	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	UTM (north)-WGS84 Zone: 33			Breite [m]	Höhe [m]	Höhe über Grund [m]	Azimutwinkel (von Süd) [°]	Neigung des Fensters [°]	Ausrichtungsmodus
		Ost	Nord	Z						
A	Tornow Nr. 24	430.606	5.916.374	42,8	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	
B	Tornow Nr. 30	430.216	5.916.711	45,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	
C	Tornow Nr. 27	430.998	5.916.733	43,6	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	
D	Karlshof Nr. 6	431.945	5.916.591	45,4	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	
E	Dauerthal Nr. 1	431.274	5.913.420	42,4	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	
F	Dauerthal Nr. 9	431.490	5.913.419	41,4	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	
G	Schenkenberg, Dorfstr. 52	429.824	5.913.634	50,9	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	
H	Schenkenberg, Dorfstr. 56	429.639	5.913.446	52,5	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	
I	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	429.859	5.913.146	45,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	
J	Blindow, Landstr. 33	426.487	5.913.337	41,1	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	
K	Dauer, Prenzlauer Str. 17	427.567	5.915.917	36,9	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	
L	Dauer, Siedlungsweg 14	427.924	5.916.074	40,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	
M	Dauer, Siedlungsweg 13	428.029	5.916.118	40,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr [Std/Jahr]	Schattentage/a [Tage/Jahr]	Max.Schatten Stunden/Tag [Std/Tag]
A	Tornow Nr. 24	10:35	36	0:28
B	Tornow Nr. 30	9:55	50	0:14
C	Tornow Nr. 27	4:05	24	0:13
D	Karlshof Nr. 6	0:00	0	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite

24.01.2014 15:35 / 2

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com

Berechnet:

24.01.2014 14:03/2.9.269



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung (5 WKA geplant)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten Stunden/Tag
		[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	[Std/Tag]
E	Dauerthal Nr. 1	0:00	0	0:00
F	Dauerthal Nr. 9	0:00	0	0:00
G	Schenkenberg, Dorfstr. 52	0:00	0	0:00
H	Schenkenberg, Dorfstr. 56	0:00	0	0:00
I	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	0:00	0	0:00
J	Blindow, Landstr. 33	0:00	0	0:00
K	Dauer, Prenzlauer Str. 17	20:12	58	0:27
L	Dauer, Siedlungsweg 14	6:57	39	0:14
M	Dauer, Siedlungsweg 13	3:41	20	0:15

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[Std/Jahr]	[Std/Jahr]
DR	DR	23:56	
M5	UM M5	0:00	
M6	UM M6	0:00	
N1	UM N1	11:04	
N2	UM N2	19:41	

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite

24.01.2014 15:35 / 3

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibitz / robert.kreibitz@enertrag.com

Berechnet:

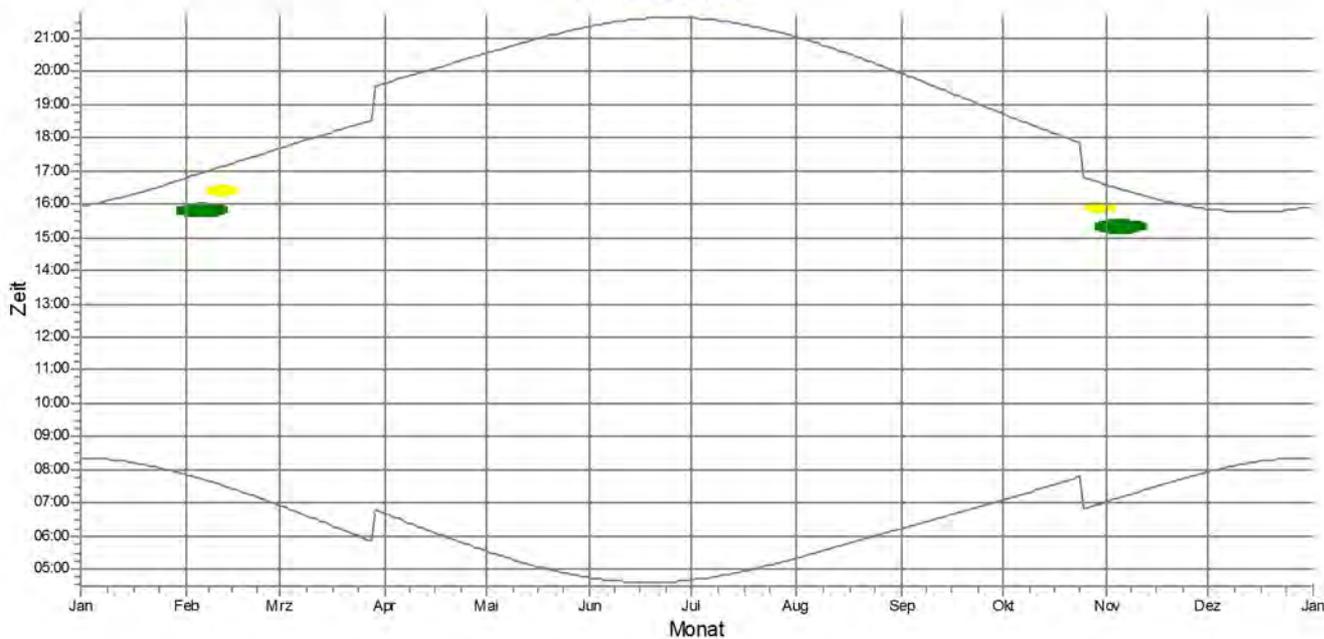
24.01.2014 14:03/2.9.269



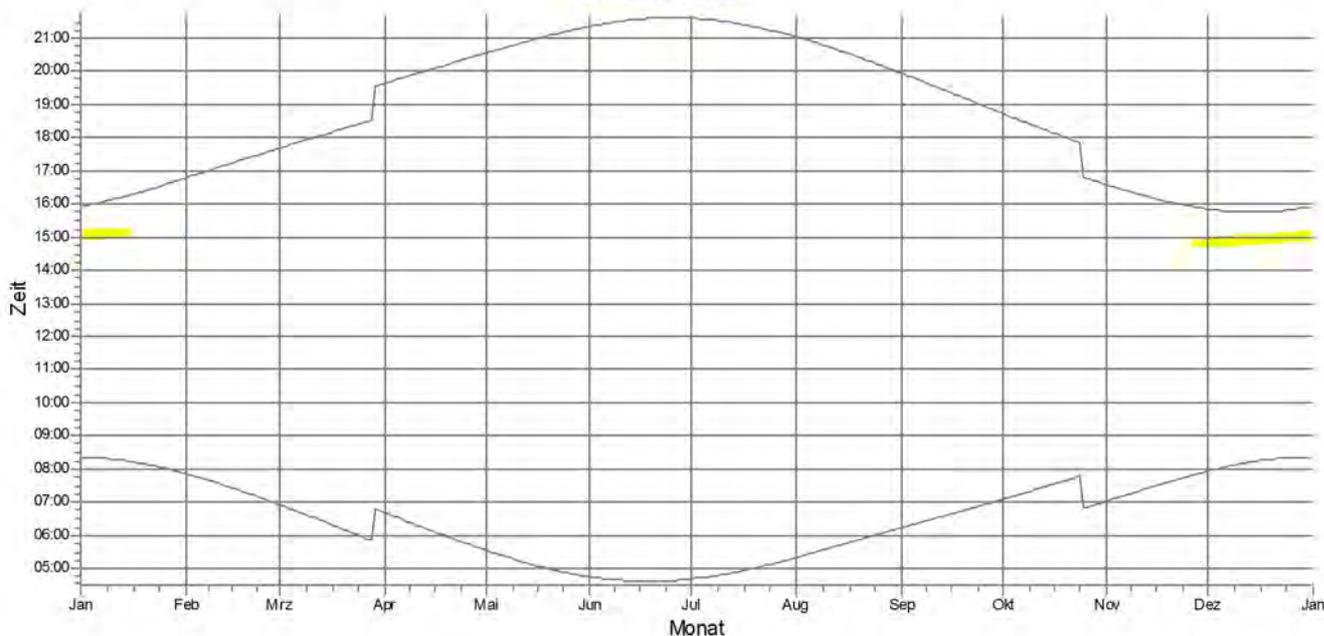
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung (5 WKA geplant)

A: Tornow Nr. 24



B: Tornow Nr. 30



WEA

N1: UM N1

N2: UM N2

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite

24.01.2014 15:35 / 4

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibitz / robert.kreibitz@enertrag.com

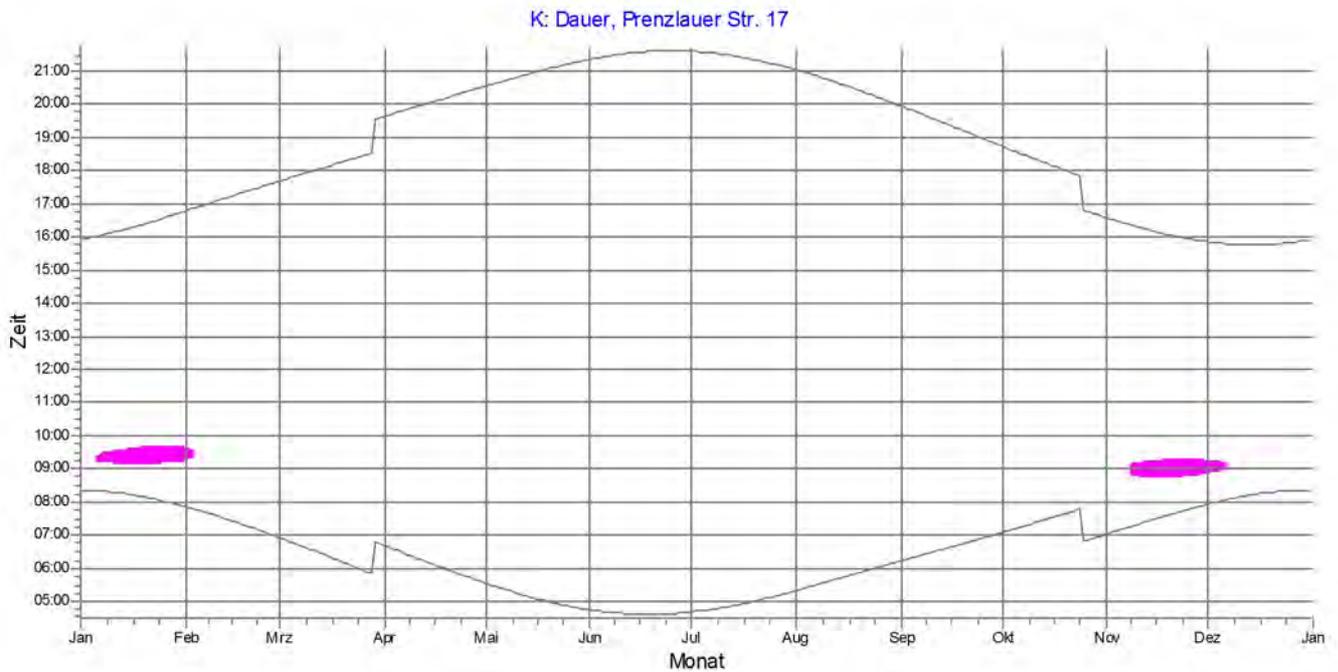
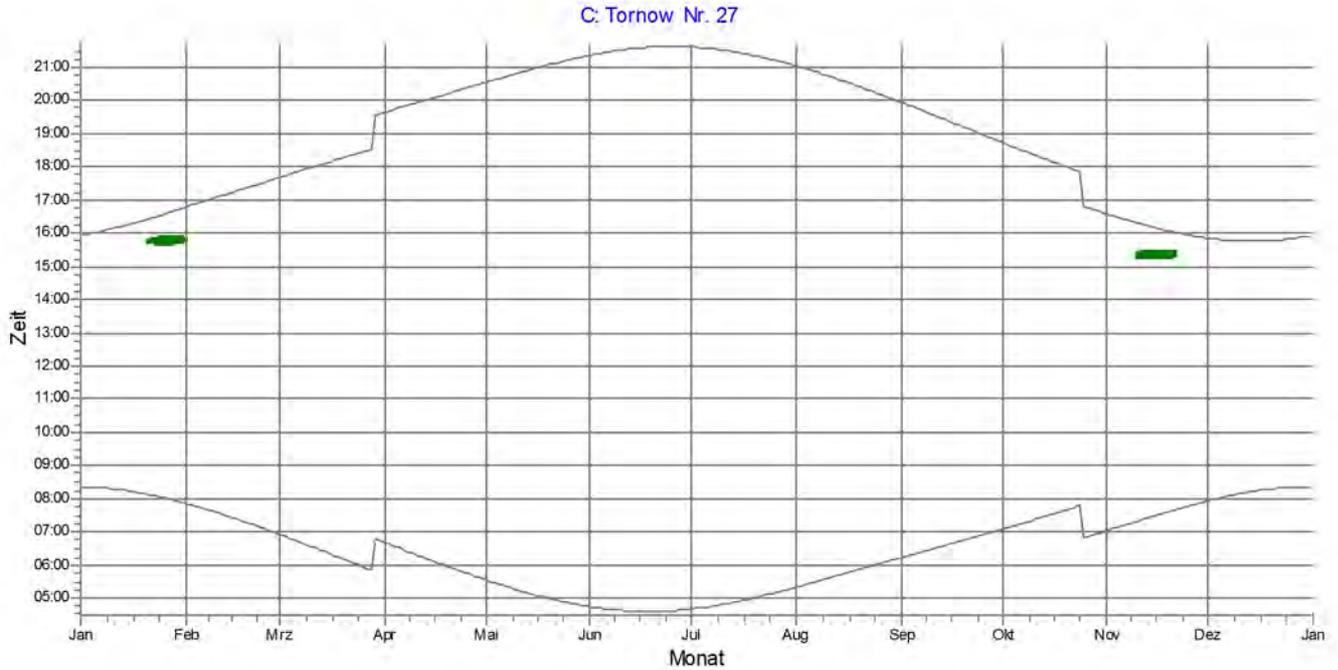
Berechnet:

24.01.2014 14:03/2.9.269



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung (5 WKA geplant)



WEA

 N1: UM N1

 DR: DR

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite

24.01.2014 15:35 / 5

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibitz / robert.kreibitz@enertrag.com

Berechnet:

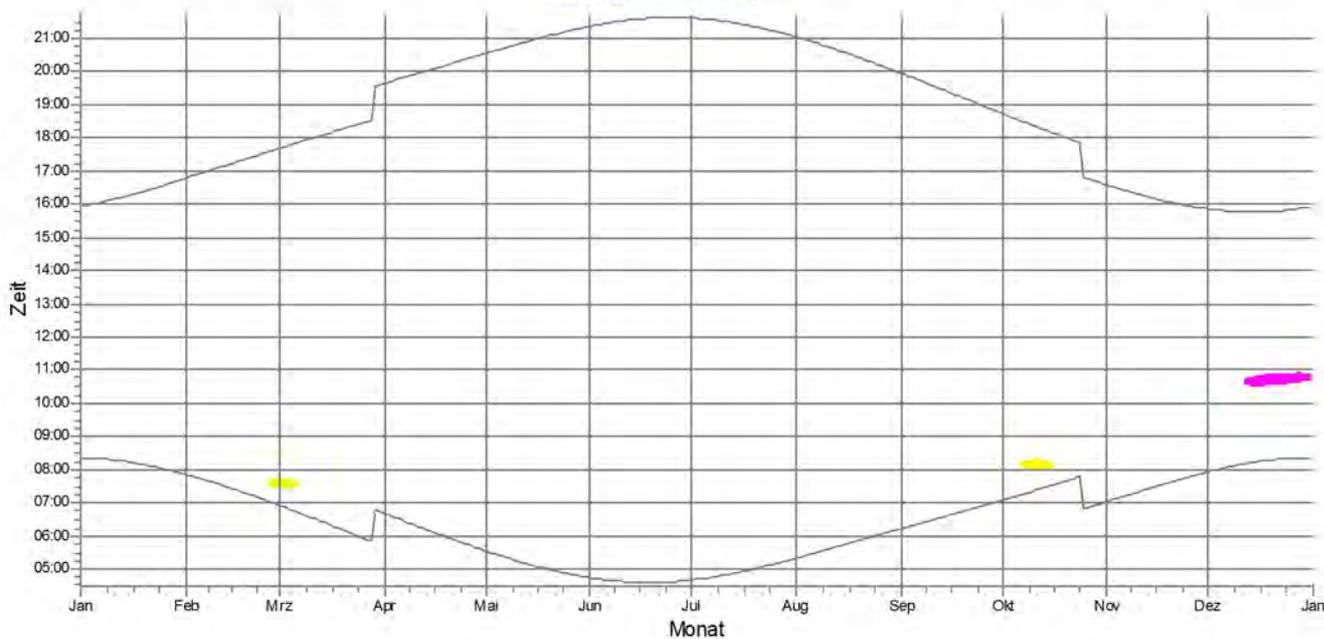
24.01.2014 14:03/2.9.269



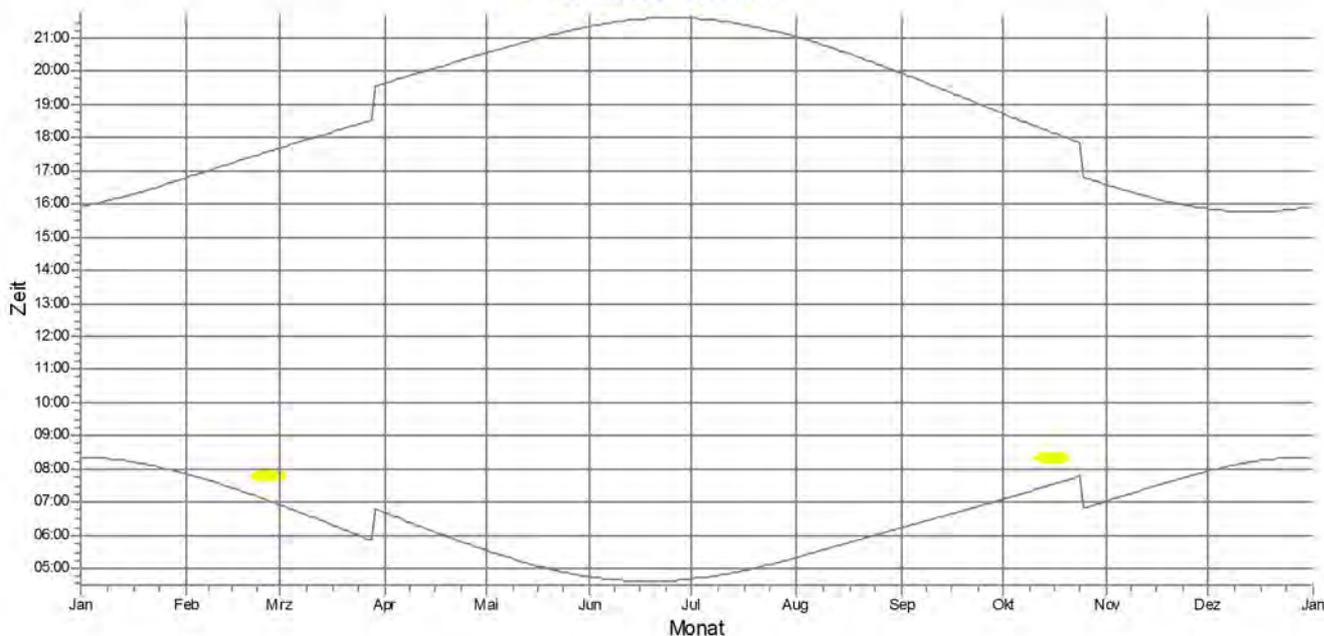
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung (5 WKA geplant)

L: Dauer, Siedlungsweg 14



M: Dauer, Siedlungsweg 13



WEA

N2: UM N2

DR: DR

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite

24.01.2014 15:35 / 6

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibitz / robert.kreibitz@enertrag.com

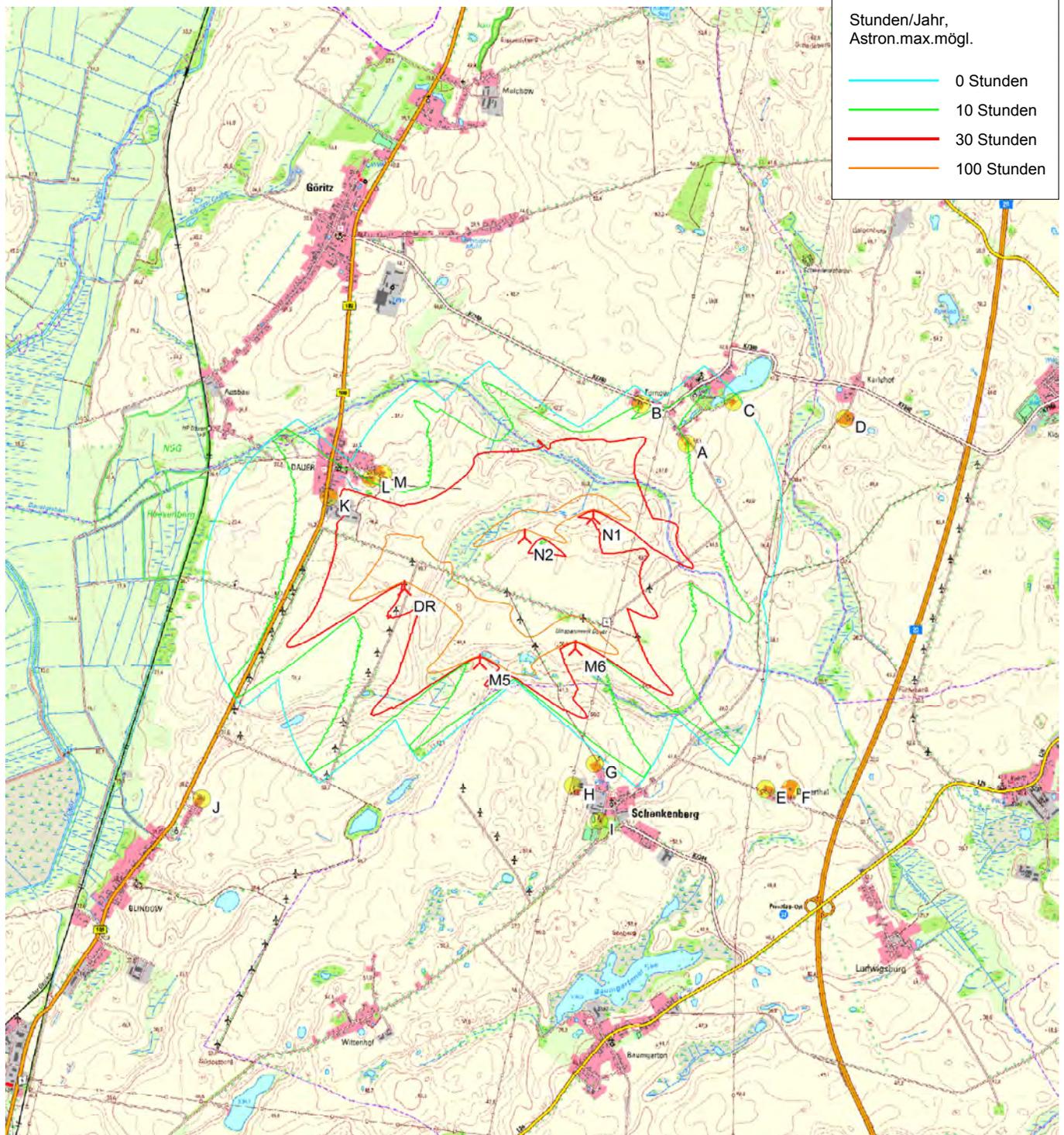
Berechnet:

24.01.2014 14:03/2.9.269



SHADOW - Karte

Berechnung: Zusatzbelastung (5 WKA geplant)



Stunden/Jahr,
Astron.max.mögl.

- 0 Stunden
- 10 Stunden
- 30 Stunden
- 100 Stunden

0 500 1000 1500 2000 m

Karte: TK25_mf , Maßstab 1:50.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 33 Ost: 429.290 Nord: 5.915.270

Neue WEA

Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: UM AA 05 Höhenlinien 15.07.2013.wpo (1)

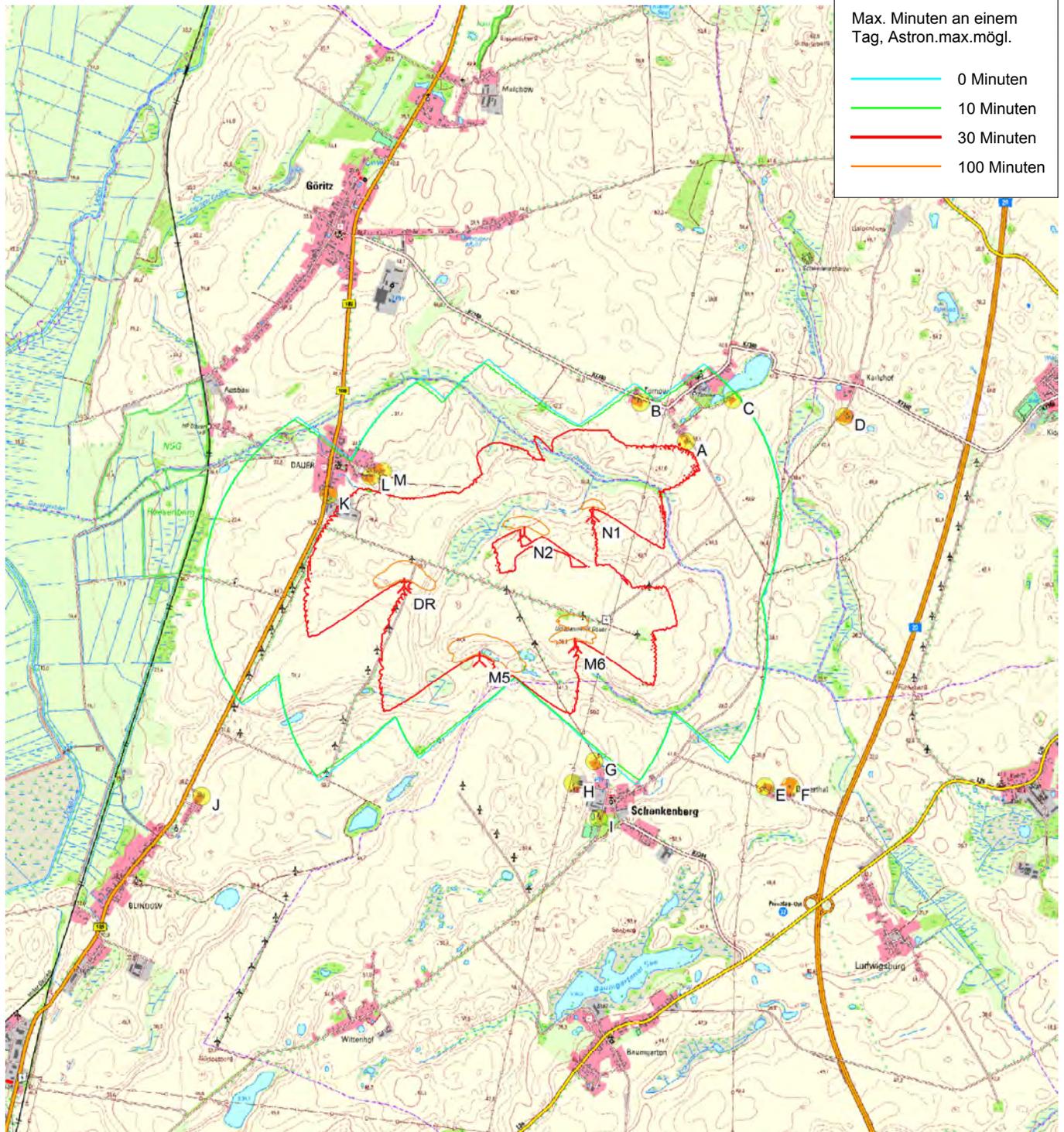
Projekt:
UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite
24.01.2014 15:36 / 1
Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibitz / robert.kreibitz@enertrag.com
Berechnet:
24.01.2014 14:03/2.9.269



SHADOW - Karte

Berechnung: Zusatzbelastung (5 WKA geplant)



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: TK25_mf , Maßstab 1:50.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 33 Ost: 429.290 Nord: 5.915.270

Neue WEA

Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: UM AA 05 Höhenlinien 15.07.2013.wpo (1)

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite

24.01.2014 15:38 / 1

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibitz / robert.kreibitz@enertrag.com

Berechnet:

24.01.2014 11:51/2.9.269



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung (71 WKA Vorbelastung; 3 WKA Fremdplanung; 5 WKA geplant)

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Beschattungsbereich der WEA

Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °

Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung 1 Minuten

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche

Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

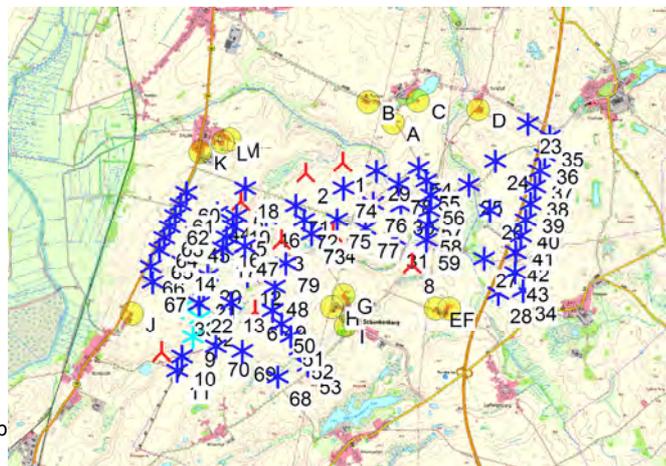
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: UM AA 05 Höhenlinien 15.07.2013.wp

Hindernisse in Berechnung verwendet

Augenhöhe: 1,5 m

Rasterauflösung: 10,0 m



Maßstab 1:120.000
 * Neue WEA * Existierende WEA * Schattenrezeptor

WEA

UTM (north)-WGS84 Zone: 33	Beschreibung			WEA-Typ		Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schattendaten		
	Ost	Nord	Z [m]	Aktuell	Hersteller					Beschatt.-Bereich [m]	U/min [U/min]	
1	429.812	5.915.745	40,0	UM N1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
2	429.228	5.915.576	40,2	UM N2	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
3	428.847	5.914.501	40,0	UM M5	Ja	VESTAS	V112-3.300	3.300	112,0	140,0	1.708	12,8
4	429.658	5.914.620	47,5	UM M6	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.300	2.300	92,0	138,0	1.636	16,0
5	428.207	5.915.132	50,0	DR	Ja	VESTAS	V112-3.300	3.300	112,0	140,0	1.708	12,8
6	428.428	5.913.381	55,5	YB3	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.300	2.300	92,0	138,4	1.636	16,0
7	426.957	5.912.717	41,4	Y00	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
8	430.906	5.914.130	39,6	YT7	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
9	427.450	5.912.969	49,2	B0	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	140,0	1.708	12,8
10	427.276	5.912.656	44,4	B1	Nein	NORDEX	N-54/1000-1.000/200	1.000	54,0	70,0	2.500	21,5
11	427.202	5.912.441	47,8	B2	Nein	NEG MICON	NM 48/600-600/150	600	48,0	60,0	2.500	21,0
12	428.310	5.913.945	52,0	BX1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,3	1.599	18,0
13	428.051	5.913.512	53,5	BX2	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,3	1.547	19,5
14	427.281	5.914.168	51,2	BX3	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,3	1.547	19,5
15	428.078	5.914.738	52,5	D1	Nein	MICON	M750-400/100	400	31,0	36,0	2.500	35,5
16	427.978	5.914.557	53,6	D2	Nein	VESTAS	V39-500	500	39,0	40,5	2.500	30,0
17	427.923	5.914.378	52,6	D3	Nein	VESTAS	V39-500	500	39,0	40,5	2.500	30,0
18	428.275	5.915.334	49,8	D4	Nein	VESTAS	V39-500	500	39,0	40,5	2.500	30,0
19	428.134	5.914.905	50,2	D6	Nein	BWU	48-750-750/150	750	48,4	65,0	2.500	22,6
20	427.685	5.913.955	49,2	D7	Nein	NEG MICON	NM 43/600-600/150	600	43,0	46,0	2.500	27,0
21	427.616	5.913.731	53,2	D8	Nein	NEG MICON	NM 43/600-600/150	600	43,0	46,0	2.500	27,0
22	427.545	5.913.501	52,5	D9	Nein	NEG MICON	NM 43/600-600/150	600	43,0	46,0	2.500	27,0
23	432.729	5.916.369	47,5	F1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
24	432.218	5.915.780	45,0	F2	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
25	431.799	5.915.391	40,0	F3	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
26	432.127	5.914.988	37,5	F4	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
27	432.039	5.914.223	37,7	F5	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
28	432.263	5.913.666	38,7	F6	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
29	430.343	5.915.615	42,5	H6	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
30	430.727	5.915.065	41,0	H7	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
31	430.630	5.914.537	41,8	H8	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
32	427.561	5.913.285	52,5	IFE 6	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
33	427.289	5.913.451	52,5	IFE 7	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
34	432.652	5.913.705	40,3	K0	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
35	433.073	5.916.161	45,0	K1	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	100,0	2.500	20,0
36	432.991	5.915.876	45,0	K2	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	100,0	2.500	20,0
37	432.917	5.915.617	45,9	K3	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	100,0	2.500	20,0
38	432.843	5.915.359	45,0	K4	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	100,0	2.500	20,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite

24.01.2014 15:38 / 2

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibitz / robert.kreibitz@enertrag.com

Berechnet:

24.01.2014 11:51/2.9.269



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung (71 WKA Vorbelastung; 3 WKA Fremdplanung; 5 WKA geplant)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

UTM (north)-WGS84 Zone: 33			WEA-Typ		Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schattendaten			
Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell					Hersteller	Beschatt.-Bereich [m]	U/min	
39	432.768	5.915.099	45,0	K5	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
40	432.692	5.914.838	45,0	K6	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
41	432.615	5.914.580	43,4	K7	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
42	432.538	5.914.319	40,6	K8	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
43	432.525	5.913.997	40,9	K9	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
44	427.838	5.914.952	51,8	M1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
45	427.499	5.914.627	52,5	M2	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
46	428.602	5.914.862	43,1	M3	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
47	428.267	5.914.413	50,6	M4	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
48	428.739	5.913.765	55,0	S0	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	140,0	1.708	12,8
49	428.703	5.913.393	55,1	S1	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	17,3
50	428.846	5.913.180	57,1	S2	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	17,3
51	428.988	5.912.980	55,0	S3	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	17,3
52	429.133	5.912.776	51,5	S4	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	17,3
53	429.260	5.912.524	50,6	S5	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	17,3
54	431.007	5.915.666	45,4	T1	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	1.550	19,5
55	431.127	5.915.455	41,8	T2	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	1.550	19,5
56	431.201	5.915.229	40,0	T3	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	1.550	19,5
57	431.173	5.914.990	40,6	T4	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	1.550	19,5
58	431.154	5.914.752	37,5	T5	Ja	FUHLRLÄNDER	FL-MD77-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	17,3
59	431.126	5.914.514	38,1	T6	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	1.550	19,5
60	427.347	5.915.263	43,1	U1	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
61	427.259	5.915.084	44,8	U2	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
62	427.171	5.914.905	45,0	U3	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
63	427.083	5.914.725	46,7	U4	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
64	426.995	5.914.546	48,5	U5	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
65	426.921	5.914.362	48,9	U6	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
66	426.785	5.914.097	37,8	U7	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
67	426.815	5.913.840	38,2	U8	Nein	FUHLRLÄNDER	FL MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	2.500	19,0
68	428.787	5.912.336	54,2	W1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
69	428.227	5.912.737	55,0	W2	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
70	427.810	5.912.815	46,8	W3	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
71	429.073	5.915.067	46,5	Z1	Nein	ENRONWIND	EW 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
72	429.202	5.914.840	47,5	Z2	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	100,0	2.500	20,0
73	429.318	5.914.608	43,3	Z3	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	2.500	20,0
74	429.824	5.915.340	44,8	Z4	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
75	429.723	5.914.844	47,5	Z5	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	2.500	20,0
76	430.290	5.915.100	42,5	Z6	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
77	430.170	5.914.702	45,0	Z7	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	2.500	20,0
78	430.693	5.915.399	40,0	Z8	Ja	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,0	996	29,0
79	428.911	5.914.146	51,0	Z9	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	UTM (north)-WGS84 Zone: 33			Breite [m]	Höhe [m]	Höhe über Grund [m]	Azimutwinkel (von Süd) [°]	Neigung des Fensters [°]	Ausrichtungsmodus
		Ost	Nord	Z						
A	Tornow Nr. 24	430.606	5.916.374	42,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
B	Tornow Nr. 30	430.216	5.916.711	45,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
C	Tornow Nr. 27	430.998	5.916.733	43,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
D	Karlshof Nr. 6	431.945	5.916.591	45,4	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
E	Dauerthal Nr. 1	431.274	5.913.420	42,4	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
F	Dauerthal Nr. 9	431.490	5.913.419	41,4	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
G	Schenkenberg, Dorfstr. 52	429.824	5.913.634	50,9	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
H	Schenkenberg, Dorfstr. 56	429.639	5.913.446	52,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
I	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	429.859	5.913.146	45,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
J	Blindow, Landstr. 33	426.487	5.913.337	41,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
K	Dauer, Prenzlauer Str. 17	427.567	5.915.917	36,9	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
L	Dauer, Siedlungsweg 14	427.924	5.916.074	40,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
M	Dauer, Siedlungsweg 13	428.029	5.916.118	40,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite

24.01.2014 15:38 / 3

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com

Berechnet:

24.01.2014 11:51/2.9.269



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung (71 WKA Vorbelastung; 3 WKA Fremdplanung; 5 WKA geplant)

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten Stunden/Tag
		[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	[Std/Tag]
A	Tornow Nr. 24	56:15	115	1:14
B	Tornow Nr. 30	16:27	50	0:27
C	Tornow Nr. 27	11:03	54	0:29
D	Karlshof Nr. 6	33:20	131	0:32
E	Dauerthal Nr. 1	18:17	118	0:20
F	Dauerthal Nr. 9	30:34	104	0:33
G	Schenkenberg, Dorfstr. 52	66:01	240	0:36
H	Schenkenberg, Dorfstr. 56	76:52	239	0:32
I	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	74:15	269	0:27
J	Blindow, Landstr. 33	62:27	199	0:38
K	Dauer, Prenzlauer Str. 17	29:52	82	0:45
L	Dauer, Siedlungsweg 14	12:40	77	0:14
M	Dauer, Siedlungsweg 13	12:35	85	0:16

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[Std/Jahr]	[Std/Jahr]
1	UM N1	11:04	
2	UM N2	19:41	
3	UM M5	0:00	
4	UM M6	0:00	
5	DR	23:56	
6	YB3	12:53	
7	Y00	16:47	
8	YT7	15:47	
9	B0	10:29	
10	B1	3:37	
11	B2	1:06	
12	BX1	7:06	
13	BX2	0:00	
14	BX3	0:00	
15	D1	0:00	
16	D2	0:00	
17	D3	0:00	
18	D4	1:46	
19	D6	0:00	
20	D7	0:04	
21	D8	0:31	
22	D9	0:46	
23	F1	8:44	
24	F2	11:03	
25	F3	3:48	
26	F4	0:00	
27	F5	0:00	
28	F6	22:11	
29	H6	10:11	
30	H7	0:00	
31	H8	0:00	
32	IFE 6	9:51	
33	IFE 7	17:24	
34	K0	6:10	
35	K1	3:33	
36	K2	3:53	
37	K3	5:14	
38	K4	0:13	
39	K5	0:00	
40	K6	0:00	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite

24.01.2014 15:38 / 4

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com

Berechnet:

24.01.2014 11:51/2.9.269



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung (71 WKA Vorbelastung; 3 WKA Fremdplanung; 5 WKA geplant)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Maximal [Std/Jahr]	Erwartet [Std/Jahr]
41	K7	0:00	
42	K8	3:28	
43	K9	14:48	
44	M1	0:00	
45	M2	0:00	
46	M3	5:11	
47	M4	0:00	
48	S0	51:53	
49	S1	14:00	
50	S2	18:10	
51	S3	21:53	
52	S4	28:58	
53	S5	16:19	
54	T1	28:51	
55	T2	0:00	
56	T3	0:00	
57	T4	0:00	
58	T5	0:00	
59	T6	0:00	
60	U1	0:00	
61	U2	0:00	
62	U3	0:00	
63	U4	0:00	
64	U5	0:00	
65	U6	0:00	
66	U7	0:00	
67	U8	0:00	
68	W1	13:39	
69	W2	8:02	
70	W3	5:41	
71	Z1	11:17	
72	Z2	9:29	
73	Z3	0:00	
74	Z4	13:41	
75	Z5	0:00	
76	Z6	0:25	
77	Z7	0:00	
78	Z8	0:00	
79	Z9	17:25	

Projekt:
UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite
 24.01.2014 15:38 / 5
 Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
 Gut Dauerthal
 DE-17291 Schenkenberg
 +49 (0)39854 6459114
 Robert Kreibitz / robert.kreibitz@enertrag.com
 Berechnet:
 24.01.2014 11:51/2.9.269

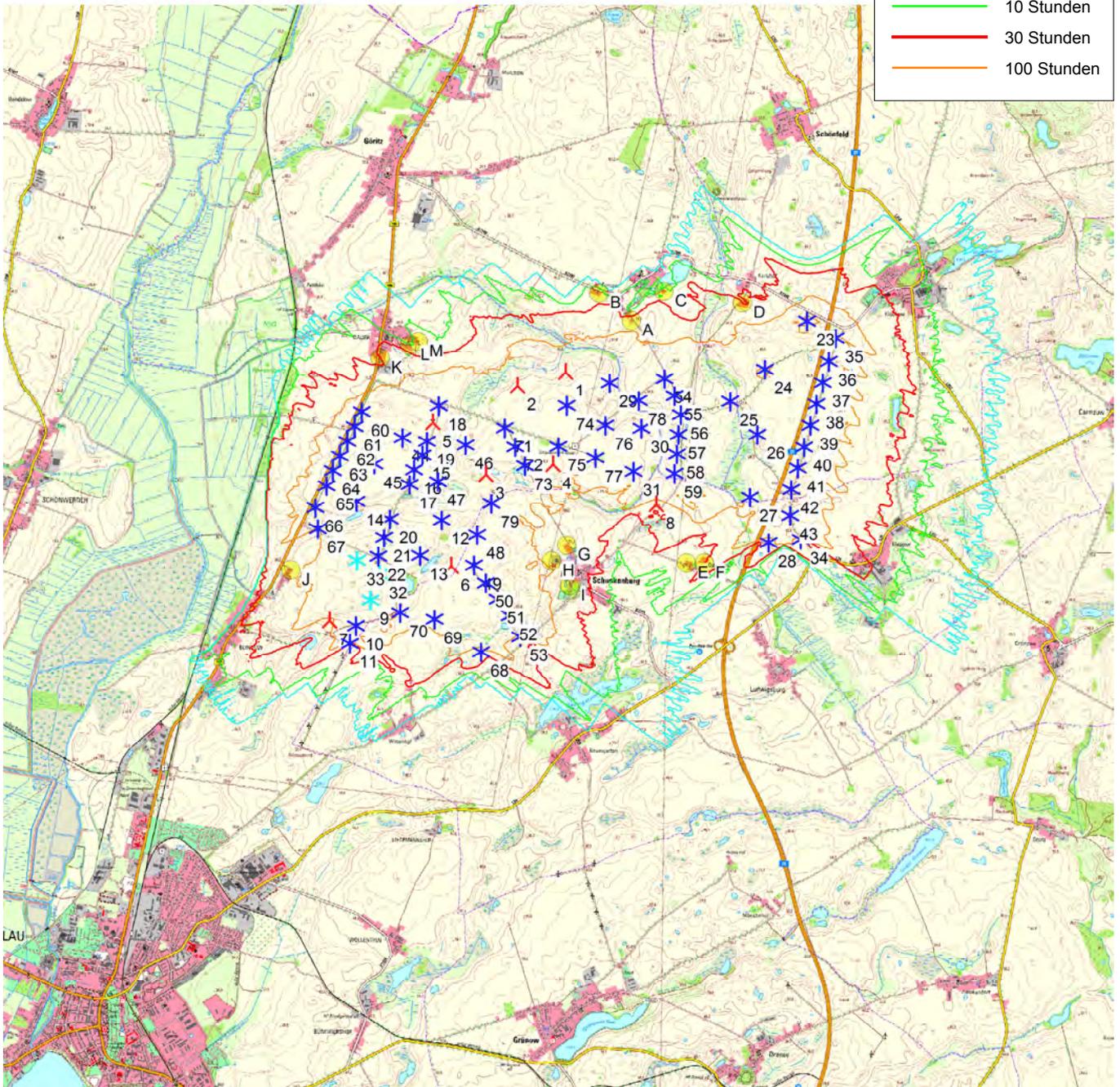


SHADOW - Karte

Berechnung: Gesamtbelastung (71 WKA Vorbelastung; 3 WKA Fremdplanung; 5 WKA geplant)

Stunden/Jahr,
 Astron.max.mögl.

- 0 Stunden
- 10 Stunden
- 30 Stunden
- 100 Stunden



0 1 2 3 4 km

Karte: TK25_mf , Maßstab 1:75.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 33 Ost: 429.720 Nord: 5.914.260

▲ Neue WEA
 ★ Existierende WEA
 ● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: UM AA 05 Höhenlinien 15.07.2013.wpo (1)

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Ausdruck/Seite

24.01.2014 15:42 / 1

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibitz / robert.kreibitz@enertrag.com

Berechnet:

24.01.2014 11:51/2.9.269

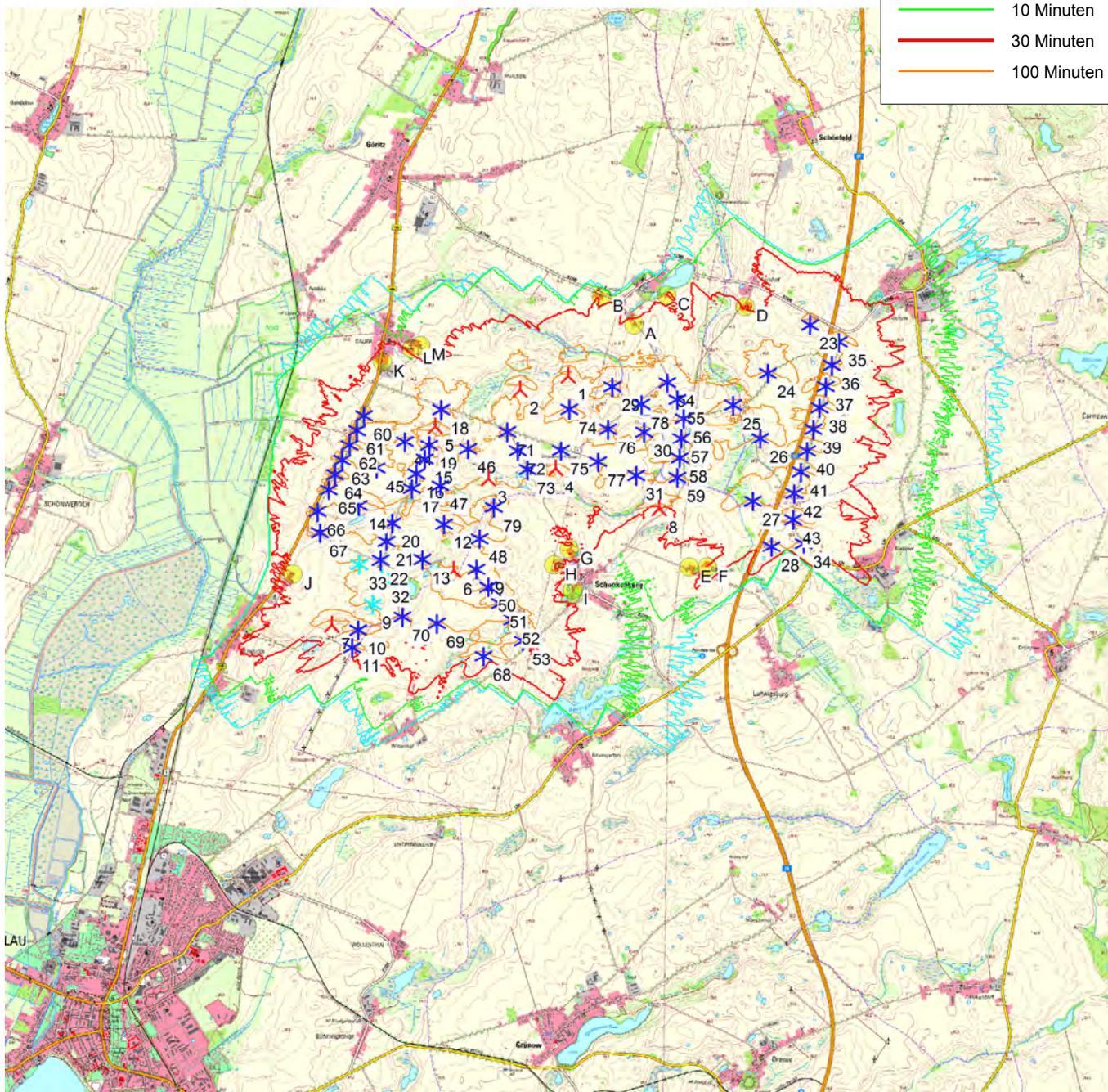


SHADOW - Karte

Berechnung: Gesamtbelastung (71 WKA Vorbelastung; 3 WKA Fremdplanung; 5 WKA geplant)

Max. Minuten an einem Tag, Astron.max.mögl.

- 0 Minuten
- 10 Minuten
- 30 Minuten
- 100 Minuten



0 1 2 3 4 km

Karte: TK25_mf , Maßstab 1:75.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 33 Ost: 429.720 Nord: 5.914.260

▲ Neue WEA

★ Existierende WEA

● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: UM AA 05 Höhenlinien 15.07.2013.wpo (1)

Projekt: UM AA 05 21.01.2014	Beschreibung: Kontrollrechnung ohne die verursachenden WKA. Ausstattung der folgenden geplanten drei WKA mit einer Abschaltautomatik: UM N1 UM N2 DR	Ausdruck/Seite: G_01.2014 15:52 / 1 Lizenzierter Anwender: Enertrag Energiedienst GmbH Gut Dauerthal DE-17291 Schenkenberg +49 (0)39854 6459114 Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com Berechnet: G_01.2014 12:44/2.9.269	
--	---	---	--

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung Kontrollrechnung

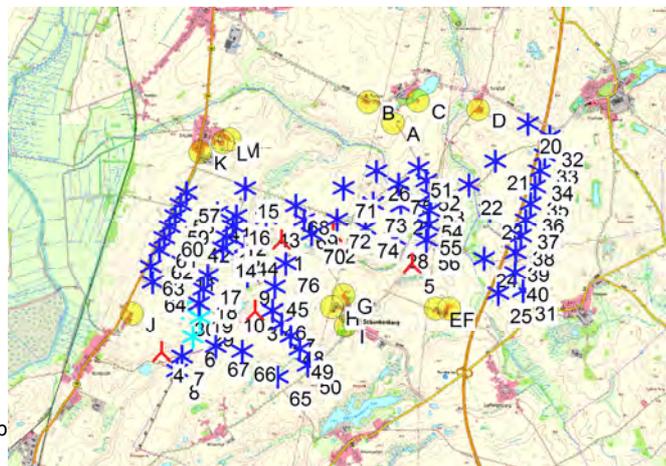
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Beschattungsbereich der WEA
 Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt
 Siehe WEA-Tabelle

- Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont: 3 °
- Tage zwischen Berechnungen: 1 Tag(e)
- Berechnungszeitsprung: 1 Minuten
- Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

- Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: UM AA 05 Höhenlinien 15.07.2013.wp
- Hindernisse in Berechnung verwendet
- Augenhöhe: 1,5 m
- Rasterauflösung: 10,0 m



Maßstab 1:120.000
 ▲ Neue WEA * Existierende WEA ● Schattenrezeptor

WEA

UTM (north)-WGS84 Zone: 33	Beschreibung			WEA-Typ		Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schattendaten		
	Ost	Nord	Z	Aktuell	Hersteller					Beschatt.-Bereich [m]	U/min [U/min]	
1	428.847	5.914.501	40,0	Ja	UM M5	VESTAS	V112-3.300	3.300	112,0	140,0	1.708	12,8
2	429.658	5.914.620	47,5	Ja	UM M6	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.300	2.300	92,0	138,0	1.636	16,0
3	428.428	5.913.381	55,5	Ja	YB3	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.300	2.300	92,0	138,4	1.636	16,0
4	426.957	5.912.717	41,4	Ja	Y00	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
5	430.906	5.914.130	39,6	Ja	YT7	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
6	427.450	5.912.969	49,2	Ja	B0	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	140,0	1.708	12,8
7	427.276	5.912.656	44,4	Nein	B1	NORDEX	N-54/1000-1.000/200	1.000	54,0	70,0	2.500	21,5
8	427.202	5.912.441	47,8	Nein	B2	NEG MICON	NM 48/600-600/150	600	48,0	60,0	2.500	21,0
9	428.310	5.913.945	52,0	Ja	BX1	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,3	1.599	18,0
10	428.051	5.913.512	53,5	Ja	BX2	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,3	1.547	19,5
11	427.281	5.914.168	51,2	Ja	BX3	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,3	1.547	19,5
12	428.078	5.914.738	52,5	Nein	D1	MICON	M750-400/100	400	31,0	36,0	2.500	35,5
13	427.978	5.914.557	53,6	Nein	D2	VESTAS	V39-500	500	39,0	40,5	2.500	30,0
14	427.923	5.914.378	52,6	Nein	D3	VESTAS	V39-500	500	39,0	40,5	2.500	30,0
15	428.275	5.915.334	49,8	Nein	D4	VESTAS	V39-500	500	39,0	40,5	2.500	30,0
16	428.134	5.914.905	50,2	Nein	D6	BWU	48-750-750/150	750	48,4	65,0	2.500	22,6
17	427.685	5.913.955	49,2	Nein	D7	NEG MICON	NM 43/600-600/150	600	43,0	46,0	2.500	27,0
18	427.616	5.913.731	53,2	Nein	D8	NEG MICON	NM 43/600-600/150	600	43,0	46,0	2.500	27,0
19	427.545	5.913.501	52,5	Nein	D9	NEG MICON	NM 43/600-600/150	600	43,0	46,0	2.500	27,0
20	432.729	5.916.369	47,5	Ja	F1	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
21	432.218	5.915.780	45,0	Ja	F2	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
22	431.799	5.915.391	40,0	Ja	F3	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
23	432.127	5.914.988	37,5	Ja	F4	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
24	432.039	5.914.223	37,7	Ja	F5	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
25	432.263	5.913.666	38,7	Ja	F6	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
26	430.343	5.915.615	42,5	Ja	H6	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
27	430.727	5.915.065	41,0	Ja	H7	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
28	430.630	5.914.537	41,8	Ja	H8	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
29	427.561	5.913.285	52,5	Ja	IFE 6	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
30	427.289	5.913.451	52,5	Ja	IFE 7	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
31	432.652	5.913.705	40,3	Nein	K0	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
32	433.073	5.916.161	45,0	Nein	K1	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	100,0	2.500	20,0
33	432.991	5.915.876	45,0	Nein	K2	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	100,0	2.500	20,0
34	432.917	5.915.617	45,9	Nein	K3	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	100,0	2.500	20,0
35	432.843	5.915.359	45,0	Nein	K4	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	100,0	2.500	20,0
36	432.768	5.915.099	45,0	Nein	K5	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
37	432.692	5.914.838	45,0	Nein	K6	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
38	432.615	5.914.580	43,4	Nein	K7	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Beschreibung:

Kontrollrechnung ohne die verursachenden WKA. Ausstattung der folgenden geplanten drei WKA mit einer Abschaltautomatik:
UM N1
UM N2
DR

Ausdruck/Seite

G_01.2014 15:52 / 2

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibitz / robert.kreibitz@enertrag.com

Berechnet:

G_01.2014 12:44/2.9.269

SHADOW - Hauptergebnis**Berechnung: Gesamtbelastung Kontrollrechnung**

...(Fortsetzung von letzter Seite)

UTM (north)-WGS84 Zone: 33				WEA-Typ		Schattendaten					
Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Beschatt.-Bereich [m]	U/min
		[m]									
39	432.538	5.914.319	40,6 K8	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
40	432.525	5.913.997	40,9 K9	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
41	427.838	5.914.952	51,8 M1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
42	427.499	5.914.627	52,5 M2	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
43	428.602	5.914.862	43,1 M3	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
44	428.267	5.914.413	50,6 M4	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
45	428.739	5.913.765	55,0 S0	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	140,0	1.708	12,8
46	428.703	5.913.393	55,1 S1	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	17,3
47	428.846	5.913.180	57,1 S2	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	17,3
48	428.988	5.912.980	55,0 S3	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	17,3
49	429.133	5.912.776	51,5 S4	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	17,3
50	429.260	5.912.524	50,6 S5	Nein	JACOBS	MD 77-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	17,3
51	431.007	5.915.666	45,4 T1	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	1.550	19,5
52	431.127	5.915.455	41,8 T2	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	1.550	19,5
53	431.201	5.915.229	40,0 T3	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	1.550	19,5
54	431.173	5.914.990	40,6 T4	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	1.550	19,5
55	431.154	5.914.752	37,5 T5	Ja	FUHLRLÄNDER	FL-MD77-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	17,3
56	431.126	5.914.514	38,1 T6	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	98,3	1.550	19,5
57	427.347	5.915.263	43,1 U1	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
58	427.259	5.915.084	44,8 U2	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
59	427.171	5.914.905	45,0 U3	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
60	427.083	5.914.725	46,7 U4	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
61	426.995	5.914.546	48,5 U5	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
62	426.921	5.914.362	48,9 U6	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
63	426.785	5.914.097	37,8 U7	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
64	426.815	5.913.840	38,2 U8	Nein	FUHLRLÄNDER	FL MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	2.500	19,0
65	428.787	5.912.336	54,2 W1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
66	428.227	5.912.737	55,0 W2	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
67	427.810	5.912.815	46,8 W3	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
68	429.073	5.915.067	46,5 Z1	Nein	ENRONWIND	EW 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
69	429.202	5.914.840	47,5 Z2	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	100,0	2.500	20,0
70	429.318	5.914.608	43,3 Z3	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	2.500	20,0
71	429.824	5.915.340	44,8 Z4	Ja	VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
72	429.723	5.914.844	47,5 Z5	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	2.500	20,0
73	430.290	5.915.100	42,5 Z6	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	18,0
74	430.170	5.914.702	45,0 Z7	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	2.500	20,0
75	430.693	5.915.399	40,0 Z8	Ja	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,0	996	29,0
76	428.911	5.914.146	51,0 Z9	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	UTM (north)-WGS84 Zone: 33				Höhe über Grund [m]	Azimutwinkel (von Süd) [°]	Neigung des Fensters [°]	Ausrichtungsmodus	
		Ost	Nord	Z	Breite [m]					
A	Tornow Nr. 24	430.606	5.916.374	42,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
B	Tornow Nr. 30	430.216	5.916.711	45,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
C	Tornow Nr. 27	430.998	5.916.733	43,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
D	Karlshof Nr. 6	431.945	5.916.591	45,4	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
E	Dauerthal Nr. 1	431.274	5.913.420	42,4	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
F	Dauerthal Nr. 9	431.490	5.913.419	41,4	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
G	Schenkenberg, Dorfstr. 52	429.824	5.913.634	50,9	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
H	Schenkenberg, Dorfstr. 56	429.639	5.913.446	52,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
I	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	429.859	5.913.146	45,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
J	Blindow, Landstr. 33	426.487	5.913.337	41,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
K	Dauer, Prenzlauer Str. 17	427.567	5.915.917	36,9	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
L	Dauer, Siedlungsweg 14	427.924	5.916.074	40,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
M	Dauer, Siedlungsweg 13	428.029	5.916.118	40,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Beschreibung:

Kontrollrechnung ohne die verursachenden WKA. Ausstattung der folgenden geplanten drei WKA mit einer Abschaltautomatik:
UM N1
UM N2
DR

Ausdruck/Seite

G .01.2014 15:52 / 3

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com

Berechnet:

G .01.2014 12:44/2.9.269



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung Kontrollrechnung

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten Stunden/Tag
		[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	[Std/Tag]
A	Tornow Nr. 24	45:40	91	1:14
B	Tornow Nr. 30	6:32	33	0:15
C	Tornow Nr. 27	6:58	48	0:18
D	Karlshof Nr. 6	33:20	131	0:32
E	Dauerthal Nr. 1	18:17	118	0:20
F	Dauerthal Nr. 9	30:34	104	0:33
G	Schenkenberg, Dorfstr. 52	66:01	240	0:36
H	Schenkenberg, Dorfstr. 56	76:52	239	0:32
I	Schenkenberg, Dorfstr. 26c	74:15	269	0:27
J	Blindow, Landstr. 33	62:27	199	0:38
K	Dauer, Prenzlauer Str. 17	9:40	60	0:19
L	Dauer, Siedlungsweg 14	5:43	38	0:13
M	Dauer, Siedlungsweg 13	8:54	65	0:16

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [Std/Jahr]	Erwartet [Std/Jahr]
1	UM M5	0:00	
2	UM M6	0:00	
3	YB3	12:53	
4	Y00	16:47	
5	YT7	15:47	
6	B0	10:29	
7	B1	3:37	
8	B2	1:06	
9	BX1	7:06	
10	BX2	0:00	
11	BX3	0:00	
12	D1	0:00	
13	D2	0:00	
14	D3	0:00	
15	D4	1:46	
16	D6	0:00	
17	D7	0:04	
18	D8	0:31	
19	D9	0:46	
20	F1	8:44	
21	F2	11:03	
22	F3	3:48	
23	F4	0:00	
24	F5	0:00	
25	F6	22:11	
26	H6	10:11	
27	H7	0:00	
28	H8	0:00	
29	IFE 6	9:51	
30	IFE 7	17:24	
31	K0	6:10	
32	K1	3:33	
33	K2	3:53	
34	K3	5:14	
35	K4	0:13	
36	K5	0:00	
37	K6	0:00	
38	K7	0:00	
39	K8	3:28	
40	K9	14:48	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

UM AA 05 21.01.2014

Beschreibung:

Kontrollrechnung ohne die verursachenden WKA. Ausstattung der folgenden geplanten drei WKA mit einer Abschaltautomatik:
 UM N1
 UM N2
 DR

Ausdruck/Seite

24.01.2014 15:52 / 4

Lizenzierter Anwender:

Enertrag Energiedienst GmbH

Gut Dauerthal

DE-17291 Schenkenberg

+49 (0)39854 6459114

Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com

Berechnet:

24.01.2014 12:44/2.9.269



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung Kontrollrechnung

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Maximal [Std/Jahr]	Erwartet [Std/Jahr]
41	M1	0:00	
42	M2	0:00	
43	M3	5:11	
44	M4	0:00	
45	S0	51:53	
46	S1	14:00	
47	S2	18:10	
48	S3	21:53	
49	S4	28:58	
50	S5	16:19	
51	T1	28:51	
52	T2	0:00	
53	T3	0:00	
54	T4	0:00	
55	T5	0:00	
56	T6	0:00	
57	U1	0:00	
58	U2	0:00	
59	U3	0:00	
60	U4	0:00	
61	U5	0:00	
62	U6	0:00	
63	U7	0:00	
64	U8	0:00	
65	W1	13:39	
66	W2	8:02	
67	W3	5:41	
68	Z1	11:17	
69	Z2	9:29	
70	Z3	0:00	
71	Z4	13:41	
72	Z5	0:00	
73	Z6	0:25	
74	Z7	0:00	
75	Z8	0:00	
76	Z9	17:25	

Projekt:
UM AA 05 21.01.2014

Beschreibung:
Kontrollrechnung ohne die verursachenden WKA. Ausstattung der folgenden geplanten drei WKA mit einer Abschaltautomatik:
UM N1
UM N2
DR

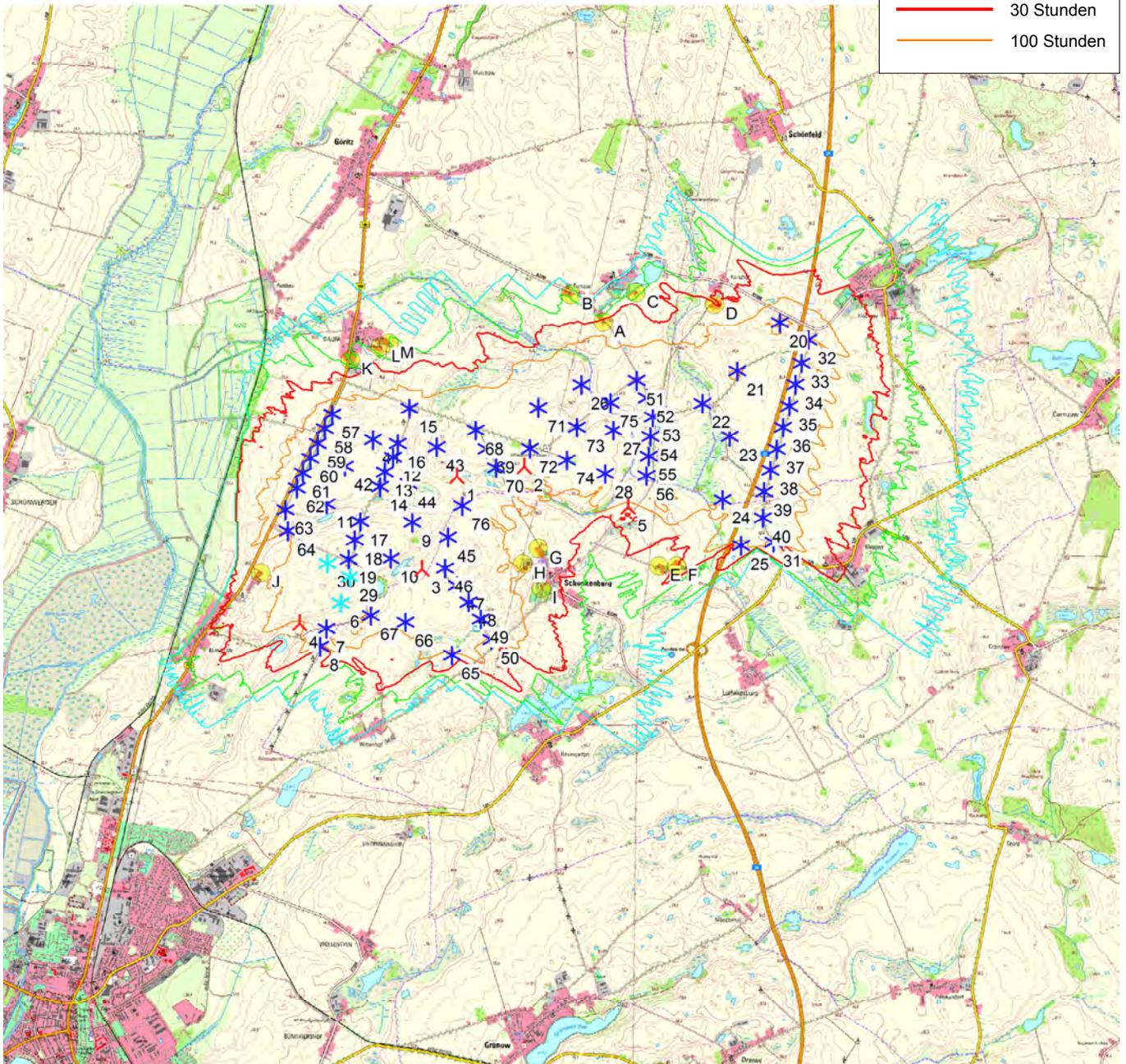
Ausdruck/Seite
24.01.2014 15:52 / 5
Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibitz / robert.kreibitz@enertrag.com
Berechnet:
24.01.2014 12:44/2.9.269



SHADOW - Karte

Berechnung: Gesamtbelastung Kontrollrechnung

Stunden/Jahr,
Astron.max.mögl.



Karte: TK25_mf , Maßstab 1:75.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 33 Ost: 430.100 Nord: 5.914.600

Neue WEA * Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: UM AA 05 Höhenlinien 15.07.2013.wpo (1)

Projekt:
UM AA 05 21.01.2014

Beschreibung:
Kontrollrechnung ohne die verursachenden WKA. Ausstattung der folgenden geplanten drei WKA mit einer Abschaltautomatik:
UM N1
UM N2
DR

Ausdruck/Seite
24.01.2014 15:51 / 1
Lizenzierter Anwender:
Enertrag Energiedienst GmbH
Gut Dauerthal
DE-17291 Schenkenberg
+49 (0)39854 6459114
Robert Kreibig / robert.kreibig@enertrag.com
Berechnet:
24.01.2014 12:44/2.9.269

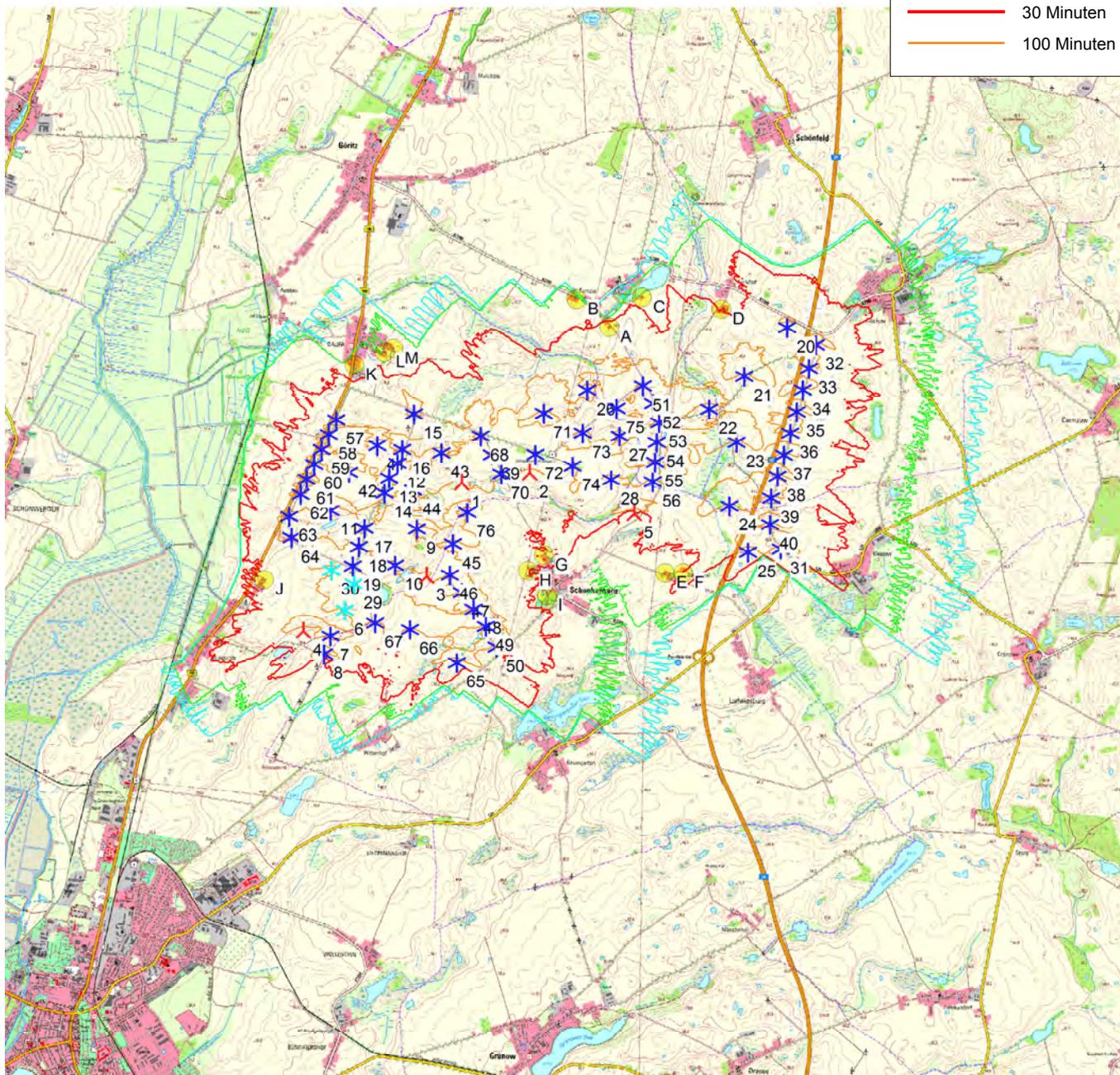


SHADOW - Karte

Berechnung: Gesamtbelastung Kontrollrechnung

Max. Minuten an einem Tag, Astron.max.mögl.

- 0 Minuten
- 10 Minuten
- 30 Minuten
- 100 Minuten



0 1 2 3 4 km

Karte: TK25_mf , Maßstab 1:75.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 33 Ost: 430.100 Nord: 5.914.600

▲ Neue WEA

★ Existierende WEA

● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: UM AA 05 Höhenlinien 15.07.2013.wpo (1)