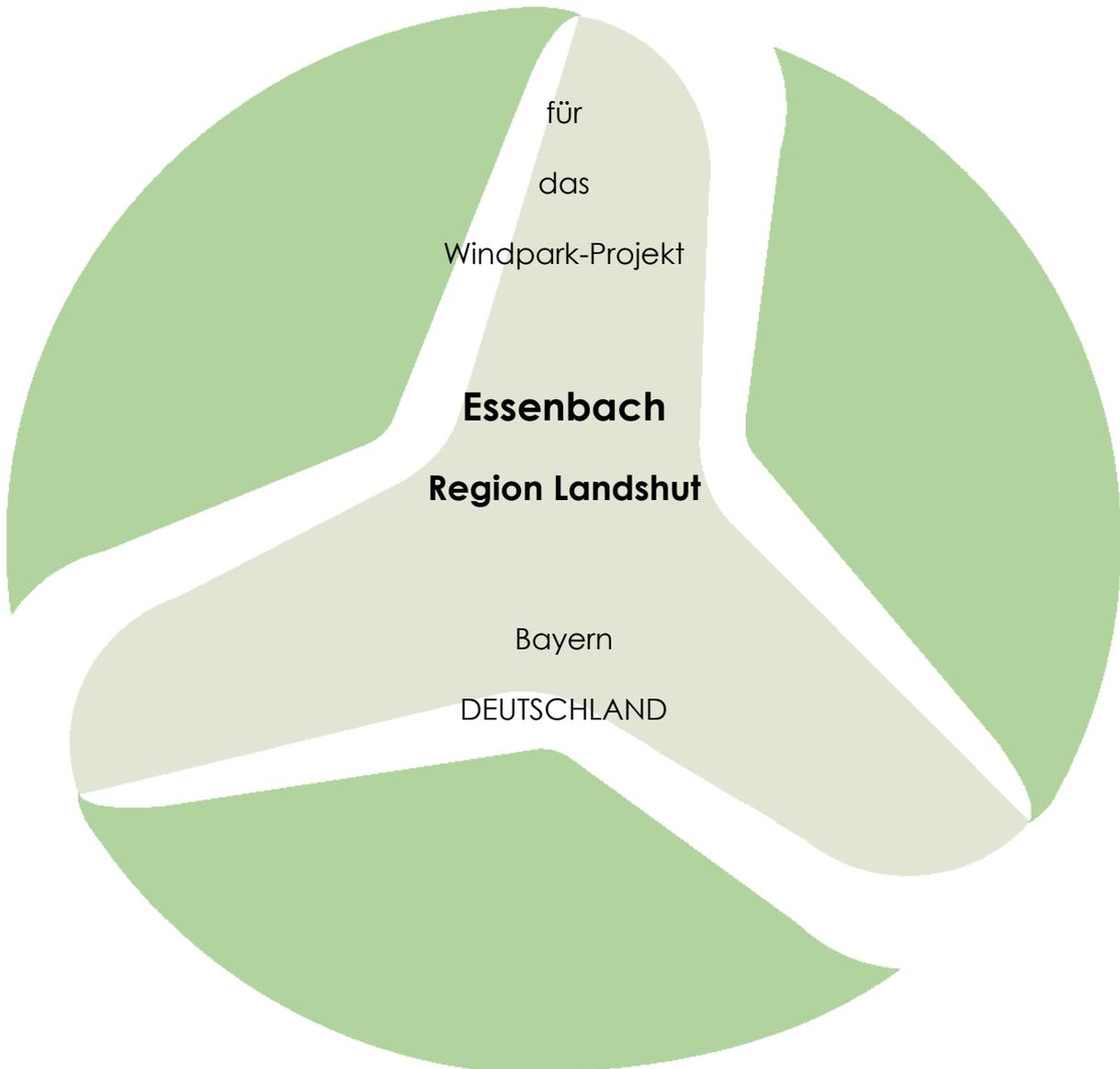


Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

Projektskizze und Machbarkeitsstudie



Gelsenkirchen/Weiden, 1. Juli 2011

Bericht Nr.: BBB-MS03-rev00



Mitglied der



Mitglied im Windgutachterbeirat



**Bundesverband
WindEnergie e.V.**

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

Dokument-Titel: Windpark-Projekt " Essenbach "
--

Bericht-Nr.:	BBB-MS03-rev00
Datum:	Gelsenkirchen/Weiden, 01.07.2011
Erstellt von:	BBB
Geprüft:	Oliver Thomas
Freigabe:	Klaus Bergmann, Gerhard Binotsch
Auftraggeber:	EVE – Energieversorgung Ergolding-Essenbach
Auftragsdatum:	16.05.2011
Verteiler:	EVE BBB
Seitenzahl:	47

Änderungsliste			
Revision	Datum	Seite(n)	Beschreibung
Rev.00	30.06.2011	alle	Vorläufiger Endbericht

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS.....	3
TABELLENVERZEICHNIS.....	4
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	4
1 EINLEITUNG.....	6
2 GIS-GESTÜTZTE FLÄCHENPOTENZIALANALYSE FÜR DIE WINDENERGIENUTZUNG.....	7
3 ENTWURF EINER WINDPARKKONFIGURATION UND ABSCHÄTZUNG DER WINDVERHÄLTNISSE UND ENERGIEERTRÄGE.....	9
3.1 TERRAINMODELL	11
3.2 RESSOURCENKARTEN.....	13
3.3 ABSCHÄTZUNG DER ERTRÄGE	16
4 KONZEPTENTWURF ZUR STANDORTPLANUNG.....	22
4.1 STANDORTBESICHTIGUNG.....	22
4.2 ERLÄUTERUNG DER AUSBAUMABNAHMEN FÜR DIE ZUWEGUNG.....	23
4.3 STANDORTE FÜR WINDKRAFTANLAGEN IN DER GEMEINDE ESSENBACH.....	25
4.3.1 Fläche 1, Gemeinde Essenbach.....	26
4.3.2 Fläche 3, Gemeinde Essenbach.....	27
4.3.3 Fläche 5, Gemeinde Essenbach.....	29
4.3.4 Fläche 6, Gemeinde Essenbach.....	30
4.3.5 Fläche 11, Gemeinde Essenbach.....	31
4.4 FAZIT STANDORTBESICHTIGUNG	32
5 PRÜFUNG DER VORRAUSSETZUNGEN EINER GENERELLEN GENEHMIGUNGSFÄHIGKEIT	34
5.1 PLANUNGSRECHTLICHE VORAUSSETZUNGEN.....	34
5.2 PRÜFUNG DER IMMISSIONSSCHUTZRECHTLICHEN BELANGE.....	35
6 VISUALISIERUNG.....	41
6.1 METHODIK UND VORGEHENSWEISE.....	41
6.2 FOTOMONTAGEN UND BETRACHTUNGSPUNKTE.....	41
6.3 ERGEBNISSE DER VISUALISIERUNG.....	42
7 VORPRÜFUNG / ERHEBLICHKEITSABSCHÄTZUNG ARTENSCHUTZBELANGE	45

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

8 ZUSAMMENFASSUNG46

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Kriterienkatalog zur Identifizierung möglicher Eignungsflächen.....	7
Tab. 2:	Koordinaten der geplanten WEA-Standorte in der Region Essenbach	9
Tab. 3:	Winddatenbasis.....	10
Tab. 4:	Koordinaten des Referenzpunktes.....	10
Tab. 5:	Konfiguration der eingesetzten WEA-Typen – Essenbach.....	16
Tab. 6:	Verwendete Leistungskennlinien.....	17
Tab. 7:	Ergebnisse der Ertragsabschätzung für den Anlagentyp Vestas V100 mit 95 NH	17
Tab. 8:	Ergebnisse der Ertragsabschätzung für den Anlagentyp Nordex N117 mit 140 m NH.....	18
Tab. 9:	Ergebnisse der Ertragsabschätzung für den Anlagentyp Enercon E101	19
Tab. 10:	Unsicherheiten	21
Tab. 11:	Betrachtungspunkte	42

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1:	Windkraftanlagenstandorte in der Region Essenbach (TK 1:50000) 9 km x 12 km.....	10
Abb. 2:	Orographie 40 km x 40 km	12
Abb. 3:	Rauigkeiten 40 km x 40 km.....	13
Abb. 4:	Ressourcenkarte – Windgeschwindigkeit [m/s] in 100 m ü. G. Fall 1 - 9 km x 12 km	14
Abb. 5:	Ressourcenkarte – Windenergie [W/m ²] in 100 m ü. G. Fall 1 - 9 km x 12 km	15
Abb. 6:	Ressourcenkarte – Windgeschwindigkeit [W/m ²] in 140 m ü. G. Fall 1 - 9 km x 12 km.....	15
Abb. 7:	Ressourcenkarte – Windenergie [W/m ²] in 140 m ü. G. Fall 1 - 9 km x 12 km	16
Abb. 8:	Gesamtergebnisse inkl. Unsicherheit - Ergolding	20
Abb. 9:	Aufsicht Straßenkreuzung	23
Abb. 10:	Darstellung Raumprofil Transportfahrzeuge und Wegeaufbau.....	24
Abb. 11:	Typische Darstellung einer Kranstellfläche für eine V 100.....	25

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

Abb. 12: Übersicht der potentiellen Standorte in der Gemeinde Essenbach	26
Abb. 13: Darstellung Fläche 1, Essenbach	26
Abb. 14: Lichtung auf Fläche 1, Essenbach	27
Abb. 15: Darstellung Fläche 3, Essenbach	27
Abb. 16: Potentieller Standort in Fläche 3	28
Abb. 17: Darstellung Fläche 5, Essenbach	29
Abb. 18: Lichtung auf relevanter Teilfläche der Fläche 5, Essenbach	29
Abb. 19: Darstellung Fläche 6, Essenbach	30
Abb. 20: Eisenbahnbrücke bei Ginglkofen.....	31
Abb. 21: Darstellung Fläche 11, Essenbach	31
Abb. 22: Lichtung auf Fläche 11, Essenbach	32
Abb. 23: Isophonen, Gesamtbelastung, westlicher Teil.....	37
Abb. 24: Isophonen, Gesamtbelastung, östlicher Teil.....	38
Abb. 25: Isolinien der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer, westlicher Teil	39
Abb. 26: Isolinien der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer, östlicher Teil	40
Abb. 27: Lage der Betrachtungspunkte	42
Abb. 28: BP 1 - Essenbach, Ortsausgang B 15.....	43
Abb. 29: BP 2 - Essenbach, Ortsausgang Mirskofener Str.....	43
Abb. 30: BP 3 - Essenbach, Kreuzung Flurstr./Kerschbaumstr.....	44

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

1 EINLEITUNG

Das Unternehmen Energieversorgung Ergolding-Essenbach GmbH (EVE) plant an einem Standort in der Gemeinde Essenbach einen Windpark mit mehreren Windenergieanlagen (WEA) der 1.5 – 3.0 MW-Klasse.

Hierzu beauftragte die EVE die BBB UMWELTECHNIK erneuerbare Energien GmbH mit der Erstellung einer Projektskizze und Durchführung einer ersten generellen Machbarkeitsstudie für einen Windpark in der Gemeinde Essenbach (Bayern).

Die Planung eines Windparks ist ein iterativer Prozess. Bei der Suche nach der optimalen Anordnung der Windkraftanlagen haben die Windverhältnisse an einem Standort vor dem Hintergrund der Wirtschaftlichkeit eines Projektes eine besondere Bedeutung. Daneben sind aber auch technische und planungsrechtliche Aspekte frühzeitig zu berücksichtigen. Diese Faktoren haben nicht nur Einfluss auf die technische Realisierungsmöglichkeit und baurechtliche Genehmigung eines Projektes, sondern auch auf die Kosten beim Bau und Betrieb eines Windparks sowie auf die zu erzielenden Erträge und spielen somit ebenfalls eine entscheidende Rolle bei der Layout-Planung.

Im Rahmen dieses Berichts wurden eine Standortbesichtigung sowie weiterführende Untersuchungen für die geplanten Anlagen in der Gemeinde Ergolding durchgeführt. Dabei handelt es sich im Einzelnen um folgende Analysepunkte:

- Raumanalyse und Ermittlung möglicher Eignungsflächen
- Entwurf einer Windparkkonfiguration und vorläufige Ertragsprognose (Abschätzung)
- Prüfung der grundsätzlichen technischen Realisierungsfähigkeit
- Prüfung der immissionsschutzrechtlichen Belange
- Visualisierung der Windkraftanlagen mittels Fotomontage
- Artenschutzrechtliche Vorprüfung



BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH bestätigt, dass keinerlei personelle, kapitalmäßige oder verwandtschaftliche Verflechtungen mit dem Auftraggeber bestehen, die die Unabhängigkeit der Firma oder eines ihrer Mitarbeiter berühren.



Die BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH, Stadtmühlweg 9, 92637 Weiden ist akkreditiert und besitzt die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025, Prüfungen in den Bereichen Bestimmung von Windpotenzial und Energieerträgen von Windenergieanlagen sowie Durchführung und Auswertung von Windmessungen durchzuführen.



Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

2 GIS-GESTÜTZTE FLÄCHENPOTENZIALANALYSE FÜR DIE WINDENERGIE-NUTZUNG

Die Gemeinde Essenbach hat bisher keine Flächen für die Windenergienutzung in ihrem Flächennutzungsplan ausgewiesen. Regionalplanerische Vorrangzonen existieren ebenfalls nicht. Ausgangspunkt für die Machbarkeitsstudie war demzufolge zunächst die Durchführung einer GIS-gestützte Flächenpotenzialanalyse, um mögliche Eignungsgebiete für die Windenergienutzung zu identifizieren.

Eine Flächenpotenzialanalyse wird mit einem Geographischen Informationssystem (GIS) durchgeführt. Die Analysemethodik basiert auf der Grundlage von Topographischen Karten (TK) und Luftbildern. In sogenannten Layern werden auf Grundlage dieser Basisdaten die Ausschlussgebiete typisiert. Zu den Ausschlussgebieten zählen z.B. Siedlungsflächen, Wasserflächen und Schutzgebiete.

Die Siedlungsflächen (aufgeteilt in Ortslagen und Einzelhäuser / Gehöfte) und Wasserflächen werden auf Basis der TK und des Luftbildes digitalisiert. Die Schutzgebiete stehen als Download auf der Homepage des Bayerischen Landesamtes für Umwelt zur Verfügung.

Analog zu den Vorgaben bei der Ausweisung von Windvorrangzonen in Regionalplänen, in denen als vorsorgender Schutz von Mensch und Natur Abstandsregeln bestimmt werden, sind in der vorliegenden Flächenanalyse die verschiedenen Flächentypen mit spezifischen Abstandspuffern versehen worden. Die Flächenkategorien und die dazugehörigen Abstände können der folgenden Tabelle entnommen werden.

Tab. 1: Kriterienkatalog zur Identifizierung möglicher Eignungsflächen

Schutzgüter	Ausschlusskriterien (Mindestabstand in Klammern)
Mensch (Bevölkerung, Gesundheit)	<ul style="list-style-type: none"> • Wohngebiet, dörfliche Siedlung (800 m) • Einzelhaus, Wohngebäude im Außenbereich / Gehöft (500 m)
Tiere, Pflanzen (biologische Vielfalt), Landschaft, Kulturgüter	<ul style="list-style-type: none"> • FFH-Gebiet (Stand: 31.12.2004) (500 m) • Geschützte Biotop (sog. 13d-Biotop gem. BayNatSchG) (Stand: Mai 2011) (200 m) • Landschaftsschutzgebiet (Stand: 31.12.2010) (200 m) • Geschützter Landschaftsbestandteil (Stand: 31.12.2010) (200 m) • Naturdenkmal (Stand: 31.12.2010) (200 m) • Wasserfläche (100 m)
Verkehr, Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Landstraßen, Autobahnen (einfache Gesamthöhe WEA) • Hochspannungsleitungen (einfache Gesamthöhe

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

Schutzgüter	Ausschlusskriterien (Mindestabstand in Klammern)
	WEA)

Anmerkung: neben den in Tabelle 1 genannten Kriterien wurden auch weitere Kriterien geprüft wie z.B. Vogelschutzgebiete u.a. Da diese auf dem Gebiet des Marktes Essenbach aber nicht vorkommen, wurden sie in den Analysen nicht berücksichtigt.

Die erstellten Puffer werden anschließend zu einer Gesamtausschlussfläche zusammengefügt und mit der Gemeindefläche verschnitten. Aus dieser Verschneidung entstehen Flächen, die den oben genannten Abstandsregeln entsprechen. Dieser letztendlich entstandene Layer beinhaltet die potenziellen Flächen für die Windenergienutzung.

Auf dem Gebiet der Gemeinde Essenbach wurden auf diese Weise nach Ausschluss weiterer Flächen aufgrund des geringen Windpotentials oder zu geringer Größe letztlich 5 potenzielle Flächen identifiziert (s. Kapitel 4 und Karten im Anhang). Diese Flächen sind mit dem Windressourcenraster hinterlegt. Die dargestellten WEA-Standorte innerhalb der potenziellen Flächen sind auf Basis der Windressourcenkarte (Windhöflichkeit) bestimmt worden.

Die auf die zuvor beschriebene Weise identifizierten Flächen wurden im Zuge der Standortbesichtigung begutachtet und bilden die Grundlage für die weiteren Betrachtungen im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie.

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

3 ENTWURF EINER WINDPARKKONFIGURATION UND ABSCHÄTZUNG DER WINDVERHÄLTNISSE UND ENERGIEERTRÄGE

Nach der Standortbesichtigung am 08.06.2011 wurden in der betrachteten Untersuchungsregion Essenbach 18 potentielle Windkraftanlagenstandorte identifiziert und positioniert. Bei der Positionierung wurden mehrere Kriterien berücksichtigt. Neben der technischen Machbarkeit und der Zuwegung wurden auch die Windverhältnisse an den einzelnen WEA-Positionen und für die gesamte Untersuchungsregion analysiert. Dabei handelt es sich im Einzelnen um folgende Windkraftanlagenstandorte (Koordinatensystem GK (Bessel) Zone 4):

Tab. 2: Koordinaten der geplanten WEA-Standorte in der Region Essenbach

WEA-Nummer	GK (Bessel) Zone 3		Höhe ü. NN
	X (Ost)	Y (Nord)	
WEA J	4509853	5389605	490
WEA A	4510161	5388686	483
WEA B	4510090	5388330	494
WEA C	4509993	5387970	484
WEA D	4510089	5387574	502
WEA E	4510281	5387290	484
WEA F	4510447	5387002	490
WEA G	4510611	5386695	491
WEA H	4510548	5386347	493
WEA I	4510536	5386008	490
WEA K	4518086	5389753	475
WEA L	4517959	5390072	480
WEA M	4517546	5390217	480
WEA N	4518962	5392797	475
WEA O	4514130	5389397	475
WEA P	4514169	5389731	475
WEA Q	4514118	5390028	475
WEA R	4514401	5388118	477

Die Positionen der zu planenden Windkraftanlagen können der nachfolgenden topografischen Karte 1:50000 entnommen werden.

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	



Abb. 1: Windkraftanlagenstandorte in der Region Essenbach (TK 1:50000) 9 km x 12 km

Für die Abschätzung der Windverhältnisse in der Untersuchungsregion Essenbach wurden eine Windstatistik München des Deutschen Wetterdienstes DWD in 10 m ü. G. herangezogen. Diese Statistik weist eine zufriedenstellende Qualität auf.

Tab. 3: Winddatenbasis

Nummer	Name	Typ	Abstand zum WP
1	München	Windstatistik	ca. 59 km

Des Weiteren wurde ein Referenzpunkt für die Untersuchungsregion gewählt. Dieser Punkt liegt in der Mitte des zu untersuchenden Gebiets (bestehend aus beiden Gemeindeflächen Ergolding und Essenbach) und wurde für die Analyse der Windverhältnisse, für die Berechnung der Ressourcenkarten und im nächsten Schritt für die Ertragsabschätzung an Windkraftanlagenstandorten herangezogen.

Tab. 4: Koordinaten des Referenzpunktes

Typ	GK (Bessel) Zone 4		Höhe ü. NN
	X (Ost)	Y (Nord)	
Referenzpunkt	4514047	5387575	442 m

Die Bewertung der standortspezifischen Einflussgrößen erfolgte mit Hilfe topografi-

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

scher Karten 1:25000 und 1:50000, Luftbildern und einer Standortbesichtigung.

Die Abschätzung der Jahresenergieerträge erfolgte für die Windkraftanlagentypen **Vestas V100 1.8 MW** mit **100 m Rotordurchmesser** und **95 m Nabenhöhe**, **Nordex N117 2.4 MW** mit **117 m Rotordurchmesser** und **140 m Nabenhöhe**, **Enercon E101 3.0 MW** mit **101 m Rotordurchmesser** und **135 m Nabenhöhe** und basierte zum einen auf einer Ressourcenkarte und zum anderen auf berechneten Leistungskennlinien der jeweiligen Windkraftanlagentypen.

Während der Standortbesichtigung konnte in der Untersuchungsregion eine bestehende Windkraftanlage (in Betrieb) identifiziert werden. Diese befindet sich ca. 5 km südwestlich der geplanten WEA-Standorte. Dabei handelt es sich um eine Anlage des Typs **Tacke TW600 0.6 MW** mit **60 m Nabenhöhe**. Diese Windkraftanlage wurde in das Modell als bestehende Anlage implementiert und berücksichtigt.

3.1 Terrainmodell

Nachfolgend wird das erstellte Terrainmodell, bestehend aus der Orographie, Rauigkeiten und Hindernissen, vorgestellt. Dieses wurde für die Durchführung der Analysen anhand der topografischen Karten 1:25000, 1:50000 und Luftbildern erstellt und an die Gegebenheiten der Untersuchungsregion angepasst.

Orographie

Die Standortregion Essenbach ist gekennzeichnet durch ein hügeliges Terrain mit ausgeprägten Höhenunterschieden und Erhebungen in alle Richtungen. Im Umkreis von etwa 5 km betragen die Höhendifferenzen ca. 120 m. In Richtung Süden und Südosten sinkt das Höhenniveau deutlich ab. Im Westen, Nordwesten und Norden kann hingegen ein signifikanter Anstieg beobachtet werden. Das Gelände zur Beschreibung der Standortregion erstreckt sich über eine Fläche von 40 km x 40 km. Es erfasst sowohl die direkte Umgebung des Standortes (1 – 2 km) als auch die weiträumige Umgebung (5 – 20 km).

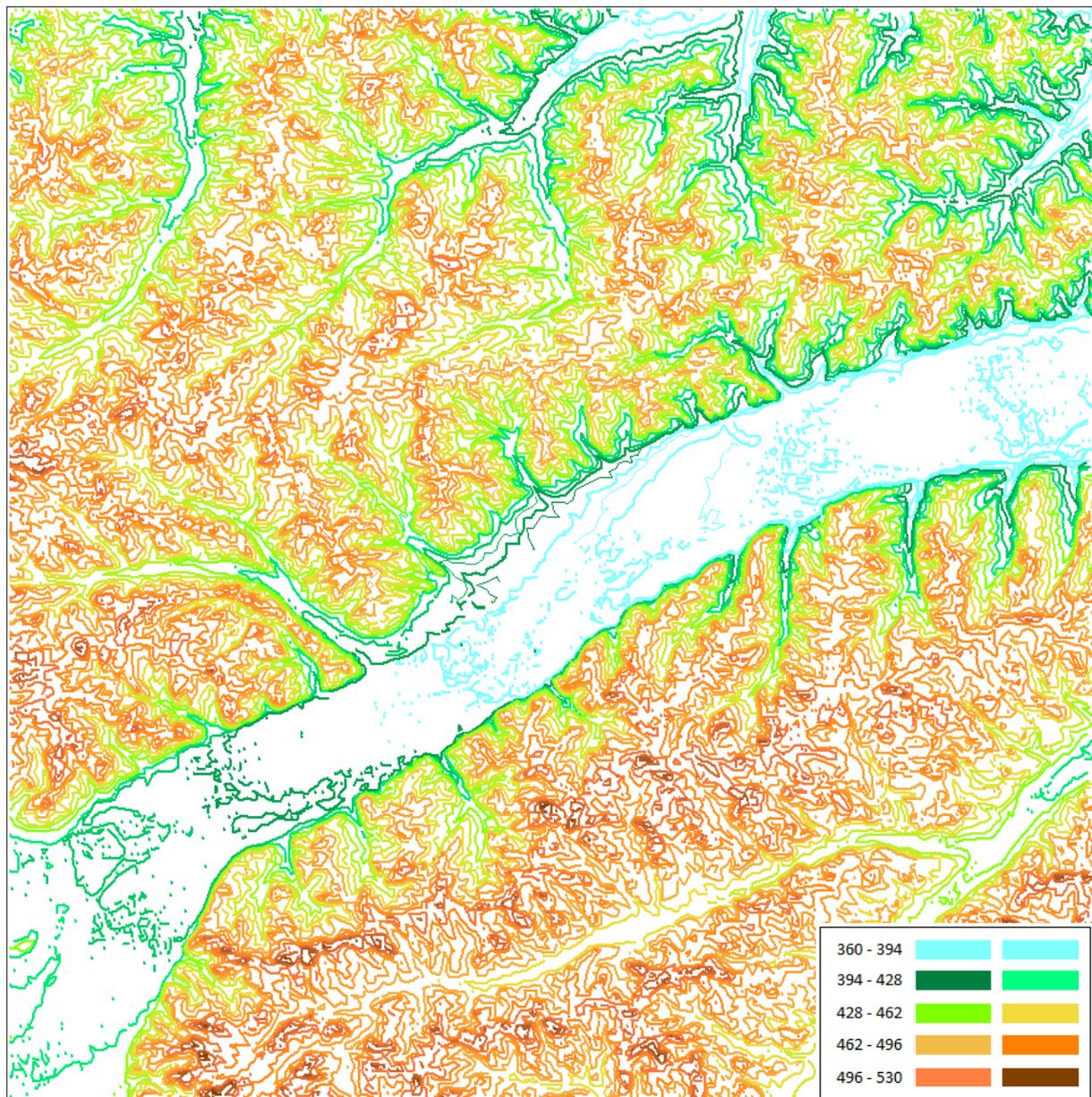


Abb. 2: Orographie 40 km x 40 km

Rauigkeiten

Hinsichtlich der Beschaffenheit der Geländeoberfläche bzw. der Rauigkeit liegen im direkten Standortgebiet von gut 5 km Durchmesser verschiedene strukturierte Großräume vor. Dabei handelt es sich zum einen um ausgeprägte Waldflächen (25 m – 30 m hoch) in der unmittelbaren Umgebung des geplanten Windparks. Zum anderen ist die Untersuchungsregion Essenbach von landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie kleinen Gemeinden und Siedlungen geprägt. Wie bei dem Orographiemodell erstreckt sich auch in diesem Fall das Gelände über eine Fläche von 40 km x 40 km. Es erfasst sowohl die direkte Umgebung des Standortes (1 – 2 km) als auch die weiträumige Umgebung (5 – 20 km).

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

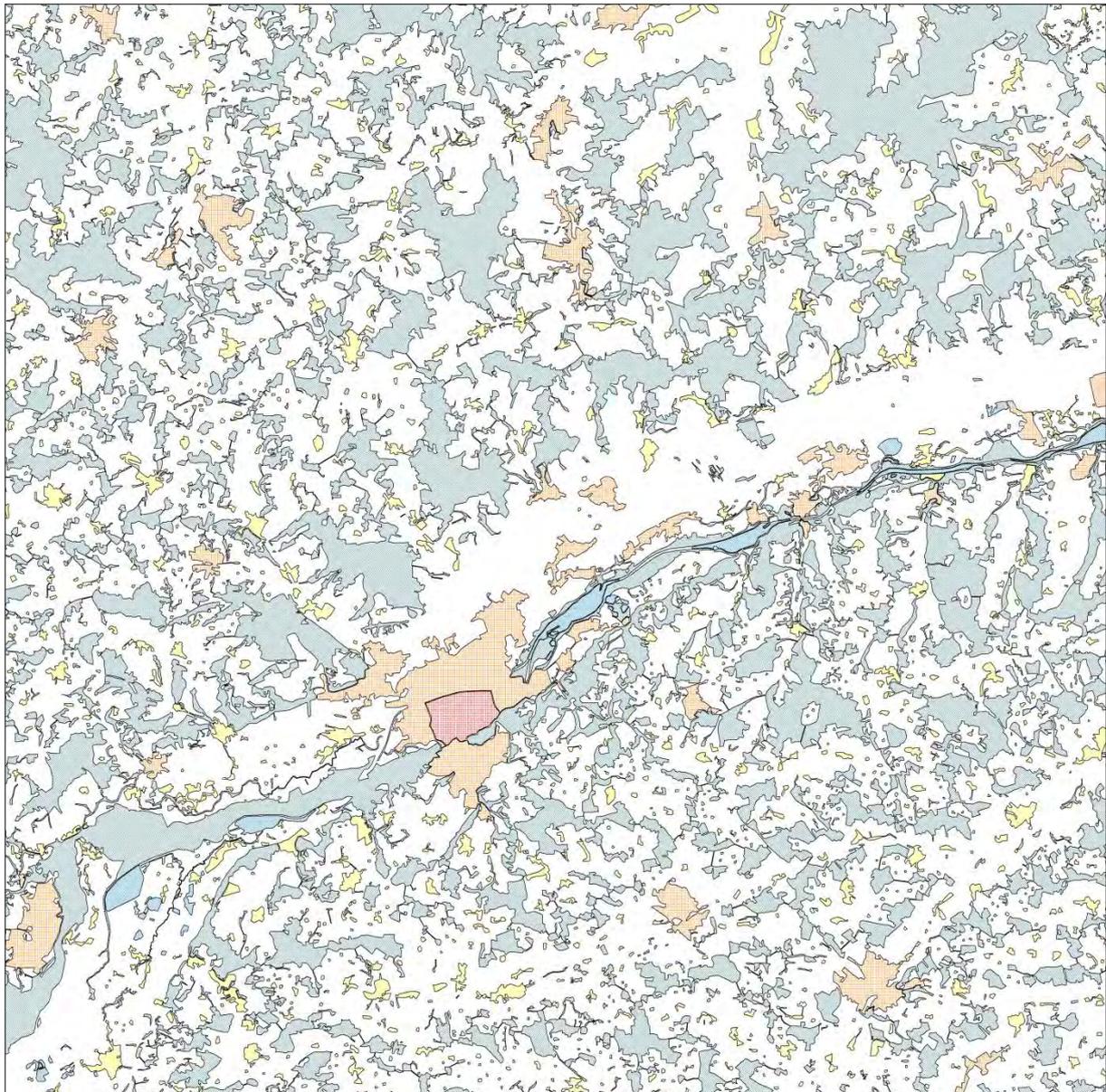


Abb. 3: Rauigkeiten 40 km x 40 km

Hindernisse

Es wurden keine Hindernisse im Modell berücksichtigt.

3.2 Ressourcenkarten

Um die Windverhältnisse in der Untersuchungsregion Essenbach einschätzen zu können, wurden mehrere Ressourcenkarten in 95 m, 100 m, 135 m und 140 m ü. G. berechnet. Diese wurden mit der DWD-Windstatistik München erstellt und spiegeln die Windverhältnisse in der Region gut wieder. Die Verteilung der mittleren Jahreswindgeschwindigkeit in m/s und die Windenergie in W/m² können den nachfolgenden Abbildungen für die Höhen 100 m und 140 m entnommen werden. Dabei wird nur

der Fall 1 "Best case", der im Kapitel 2.3 näher erläutert ist, dargestellt.

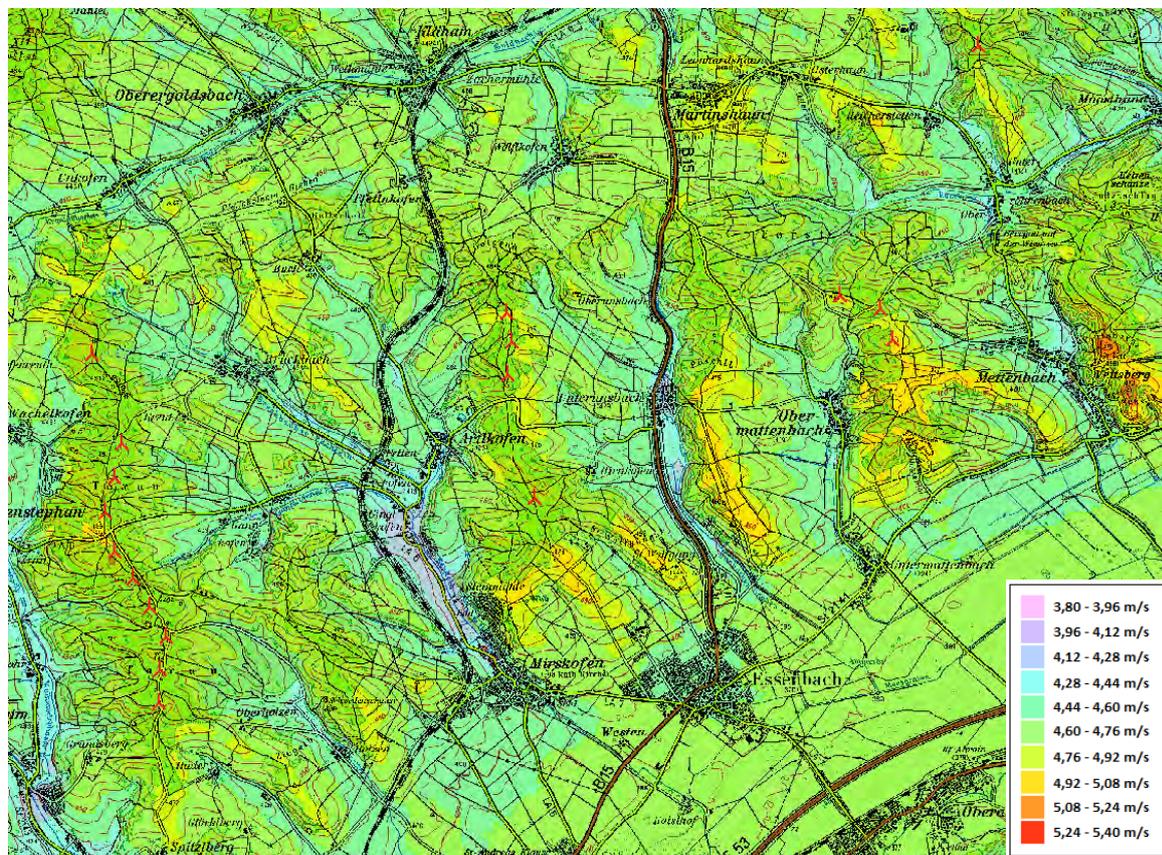


Abb. 4: Ressourcenkarte – Windgeschwindigkeit [m/s] in 100 m ü. G. Fall 1 - 9 km x 12 km

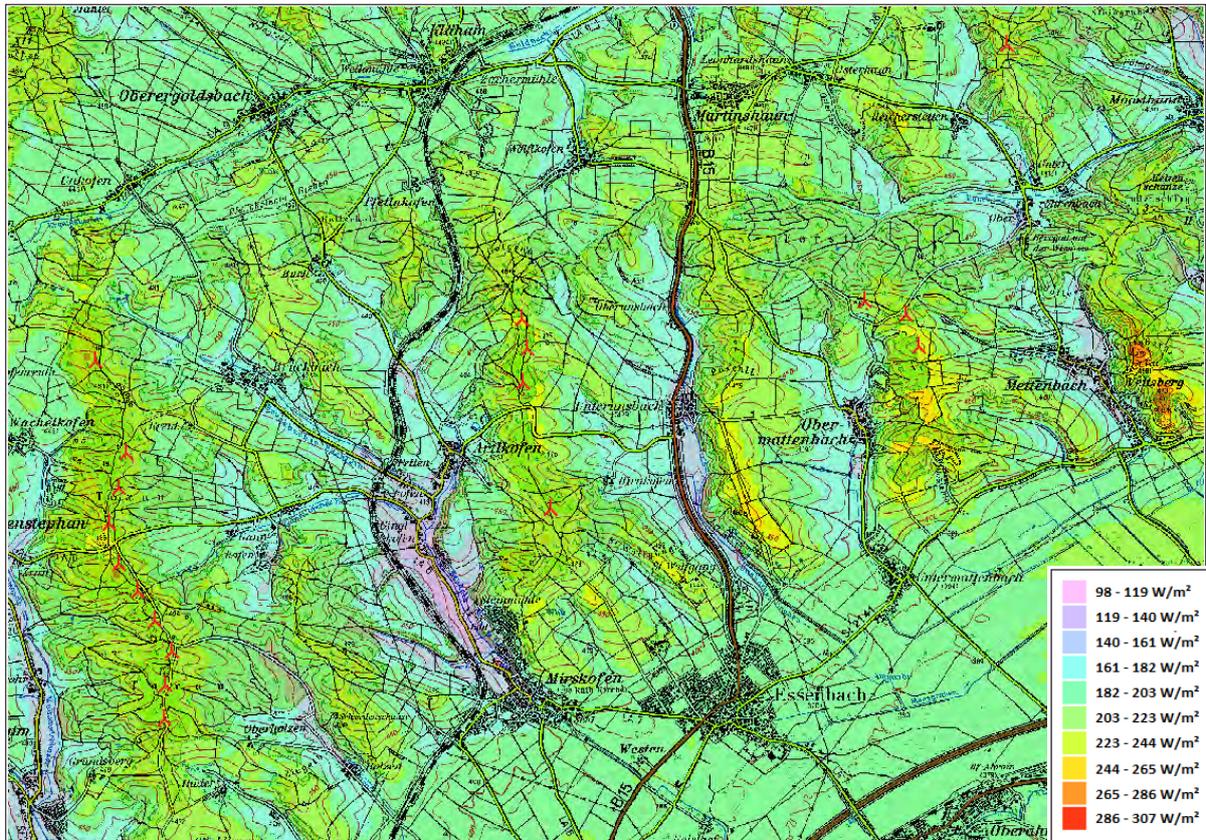


Abb. 5: Ressourcenkarte – Windenergie [W/m^2] in 100 m ü. G. Fall 1 - 9 km x 12 km

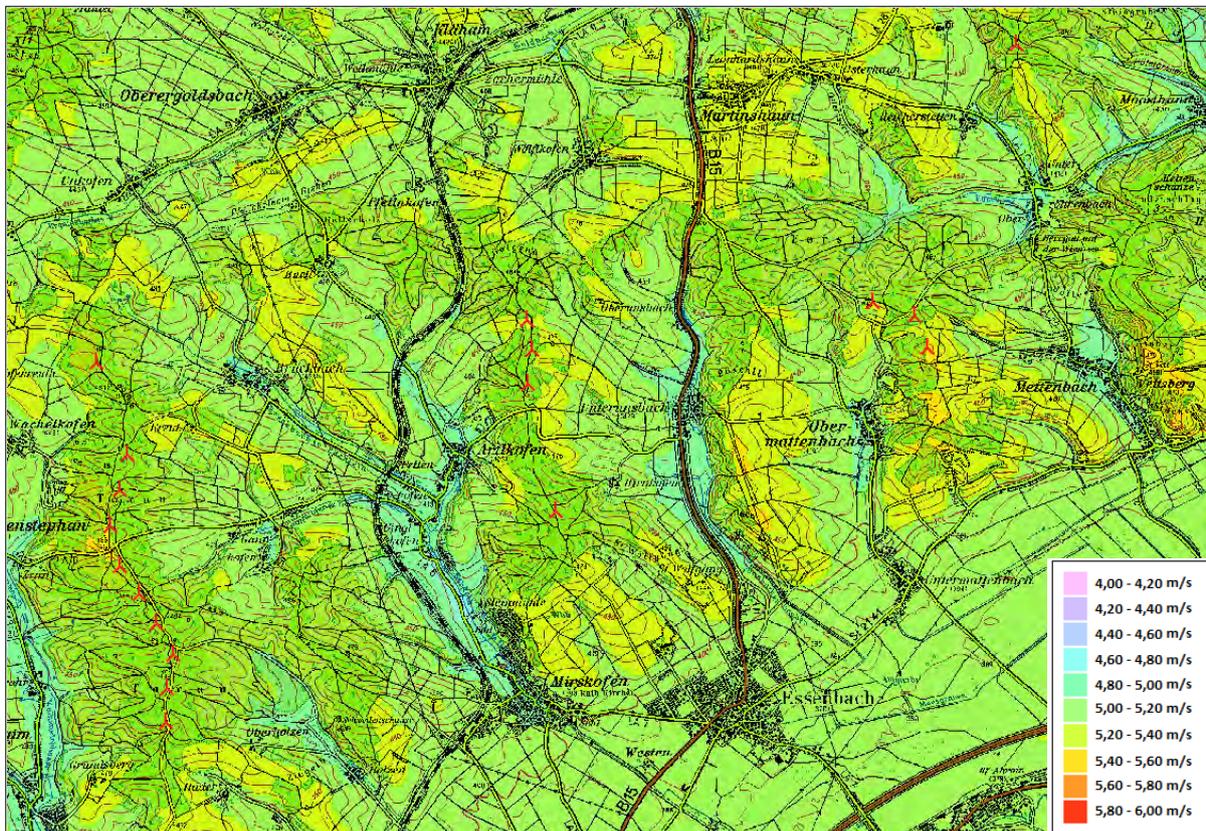


Abb. 6: Ressourcenkarte – Windgeschwindigkeit [W/m^2] in 140 m ü. G. Fall 1 - 9 km x 12 km

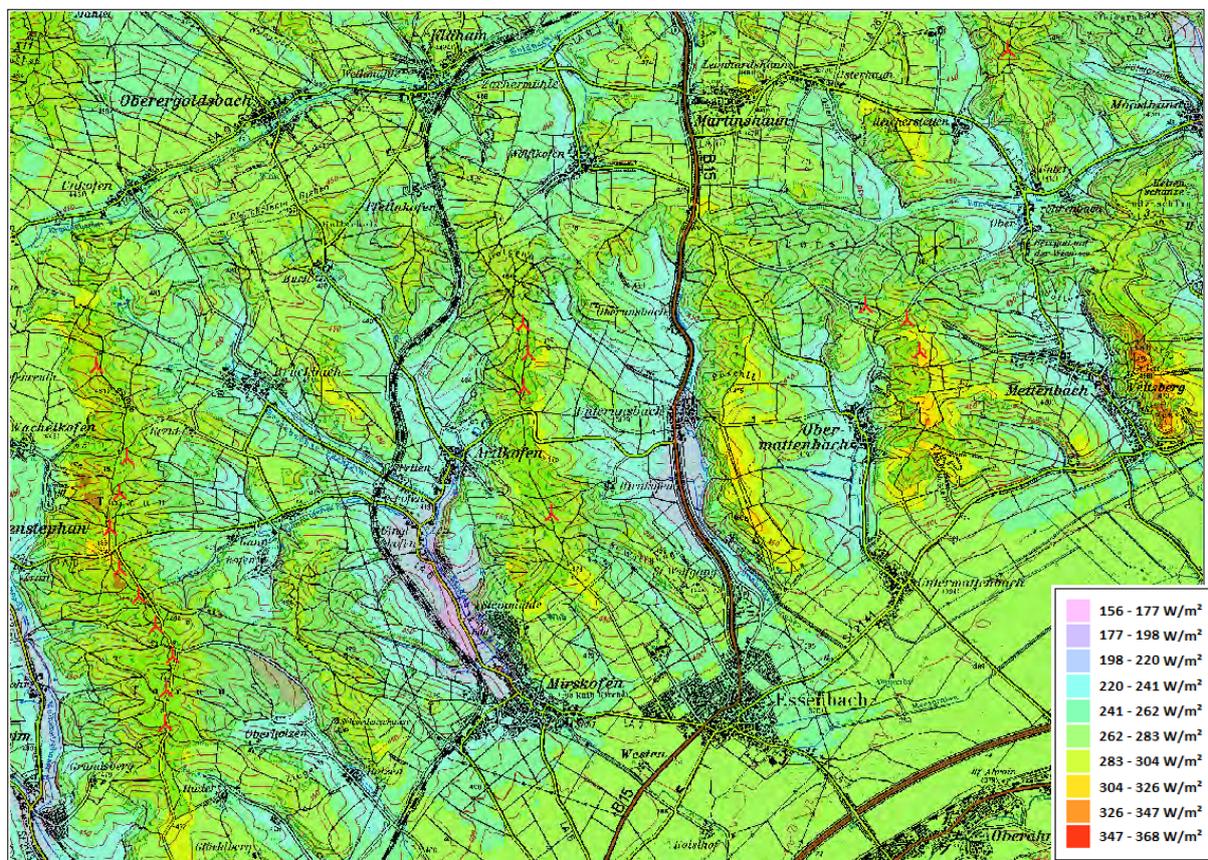


Abb. 7: Ressourcenkarte – Windenergie [W/m²] in 140 m ü. G. Fall 1 - 9 km x 12 km

3.3 Abschätzung der Erträge

In den folgenden Tabellen 4 und 5 sind die wichtigsten Konfigurationen sowie die Leistungskennlinie des für die Ertragsabschätzung eingesetzten Windkraftanlantentyps dargestellt.

Tab. 5: Konfiguration der eingesetzten WEA-Typen – Essenbach

Konfiguration		V100	N117	E101
Anzahl WEA	-	18	18	18
Hersteller	-	Vestas	Nordex	Enercon
WEA-Typ	-	V100	N117	E101
Nennleistung	kW	1.800	2.400	3.000
Rotordurchmesser	m	100	117	101
Nabenhöhe	m	95	140	135
Leistungskennlinie	-	1	2	4
Installierte Leistung	kW	32.400	43.200	54.000

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

Tab. 6: Verwendete Leistungskennlinien

WEA			Bezeichnung	Beschreibung	Nr.
Art	Hersteller	Typ			
Neue WEA	Vestas	V100	0004-0153 V04	Berechnete Kennlinie	1
Neue WEA	Nordex	N117	N117 2400 calc. 01/2011	Berechnete Kennlinie	2
Neue WEA	Enercon	E101	E101 berechnet Rev 2_0	Berechnete Kennlinie	3

Abgeleitet aus dem WAsP-Modell und unter Berücksichtigung der lokalen Rauigkeitsverhältnisse und der orografischen Struktur des Geländes ergeben sich für die einzelnen Standorte und Anlagentypen Vestas V100, Nordex N117 und Enercon E101 folgende Ertragsabschätzungen. Dabei wird angenommen, dass eine Abhängigkeit der Ergebnisse vom Windpotential, der Nabenhöhe, der mittleren höhenabhängigen Luftdichte und der Leistungskennlinie besteht. Neben der mittleren jährlichen Energieproduktion werden auch die Volllaststunden, Wirkungsgrade und die Kapazitätsfaktoren für die einzelnen Standorte und unter Berücksichtigung des WEA-Typs vorgestellt.

Aufgrund der Tatsache, dass für die Modellvalidierung nur eine einzige Vergleichsanlage vorlag und für diese nur sehr grobe Betriebsdaten (Jahreserträge ohne Verfügbarkeiten) vorhanden waren, werden im Rahmen der vorliegenden Ertragsabschätzung unter Berücksichtigung verschiedener Langzeitquellen und für jeden Windkraftanlagentyp jeweils zwei Fälle (Fall 1 „Best case“ und Fall 2 „Worst case“) berechnet.

Tab. 7: Ergebnisse der Ertragsabschätzung für den Anlagentyp Vestas V100 mit 95 NH

Vestas V100 – Einzelergebnisse Fall 1				
WEA-Nummer	Ertrag	Wirkungsgrad	WG in NH	Volllaststunden
	MWh/a	%	m/s	h
WEA A	3.284	97,5	4,8	1.824
WEA B	3.320	97,1	4,8	1.844
WEA C	3.363	98,1	4,8	1.868
WEA D	3.466	97,6	4,9	1.926
WEA E	3.302	96,4	4,8	1.835
WEA F	3.293	96,0	4,8	1.829
WEA G	3.235	95,7	4,8	1.797
WEA H	3.331	97,4	4,9	1.850
WEA I	3.383	98,5	4,9	1.879
WEA J	3.439	99,1	4,9	1.911
WEA K	3.374	96,7	4,9	1.874
WEA L	3.275	95,5	4,9	1.819
WEA M	3.285	98,0	4,8	1.825
WEA N	3.279	99,2	4,8	1.822
WEA O	3.335	97,7	4,8	1.853
WEA P	3.260	96,6	4,8	1.811
WEA Q	3.315	97,9	4,8	1.842
WEA R	3.365	98,3	4,8	1.869

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie		 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH		

Summe/Mittel	59.902	97,4	4,8	1.849
Vestas V100 – Einzelergebnisse Fall 2				
WEA-Nummer	Ertrag	Wirkungsgrad	WG in NH	Volllaststunden
	MWh/a	%	m/s	h
WEA A	3.125	97,3	4,7	1.736
WEA B	3.163	96,9	4,7	1.757
WEA C	3.237	98,1	4,7	1.799
WEA D	3.315	97,6	4,8	1.842
WEA E	3.159	96,5	4,7	1.755
WEA F	3.141	96,1	4,7	1.745
WEA G	3.094	95,6	4,7	1.719
WEA H	3.175	97,5	4,7	1.764
WEA I	3.253	98,6	4,8	1.807
WEA J	3.326	99,1	4,8	1.848
WEA K	3.211	96,7	4,8	1.784
WEA L	3.095	95,4	4,7	1.720
WEA M	3.112	98,0	4,6	1.729
WEA N	3.161	99,1	4,7	1.756
WEA O	3.190	97,7	4,7	1.772
WEA P	3.107	96,5	4,7	1.726
WEA Q	3.181	97,9	4,7	1.767
WEA R	3.230	98,3	4,7	1.795
Summe/Mittel	57.275	97,4	4,7	1.768

Tab. 8: Ergebnisse der Ertragsabschätzung für den Anlagentyp Nordex N117 mit 140 m NH

Nordex N117 – Einzelergebnisse Fall 1				
WEA-Nummer	Ertrag	Wirkungsgrad	WG in NH	Volllaststunden
	MWh/a	%	m/s	H
WEA A	5.251	96,5	5,3	2.188
WEA B	5.263	95,9	5,3	2.193
WEA C	5.358	97,3	5,4	2.232
WEA D	5.438	96,8	5,4	2.266
WEA E	5.228	95,4	5,3	2.178
WEA F	5.179	94,8	5,3	2.158
WEA G	5.099	94,3	5,3	2.124
WEA H	5.248	96,3	5,3	2.187
WEA I	5.391	98,0	5,3	2.246
WEA J	5.457	98,8	5,4	2.274
WEA K	5.374	96,3	5,4	2.239
WEA L	5.231	95,1	5,3	2.180
WEA M	5.305	97,6	5,2	2.211
WEA N	5.320	99,1	5,3	2.217
WEA O	5.304	97,1	5,3	2.210
WEA P	5.161	95,4	5,3	2.150
WEA Q	5.245	97,2	5,3	2.185
WEA R	5.425	98,2	5,3	2.260
Summe/Mittel	95.274	96,7	5,3	2.205
Nordex N117 – Einzelergebnisse Fall 2				
WEA-Nummer	Ertrag	Wirkungsgrad	WG in NH	Volllaststunden
	MWh/a	%	m/s	h
WEA A	5.036	96,4	5,2	2.099
WEA B	5.042	95,8	5,2	2.101

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	Projektskizze und Machbarkeitsstudie	
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

WEA C	5.158	97,3	5,2	2.149
WEA D	5.241	96,8	5,3	2.184
WEA E	5.027	95,4	5,2	2.095
WEA F	4.991	94,9	5,2	2.080
WEA G	4.912	94,1	5,2	2.047
WEA H	5.072	96,3	5,2	2.113
WEA I	5.208	98,1	5,2	2.170
WEA J	5.263	98,8	5,2	2.193
WEA K	5.152	96,3	5,3	2.147
WEA L	5.014	94,9	5,2	2.089
WEA M	5.070	97,6	5,1	2.112
WEA N	5.124	99,1	5,1	2.135
WEA O	5.106	97,1	5,2	2.127
WEA P	4.977	95,3	5,2	2.074
WEA Q	5.074	97,2	5,2	2.114
WEA R	5.228	98,2	5,2	2.178
Summe/Mittel	91.694	96,6	5,2	2.123

Tab. 9: Ergebnisse der Ertragsabschätzung für den Anlagentyp Enercon E101

Enercon E101 – Einzelergebnisse Fall 1				
WEA-Nummer	Ertrag	Wirkungsgrad	WG in NH	Volllaststunden
	MWh/a	%	m/s	h
WEA A	5.194	97,1	5,2	1.731
WEA B	5.239	96,6	5,3	1.746
WEA C	5.323	97,7	5,3	1.774
WEA D	5.407	97,1	5,4	1.802
WEA E	5.174	95,8	5,3	1.725
WEA F	5.122	95,4	5,3	1.707
WEA G	5.032	95,1	5,2	1.677
WEA H	5.186	96,9	5,3	1.729
WEA I	5.318	98,2	5,3	1.773
WEA J	5.417	98,9	5,3	1.806
WEA K	5.279	96,2	5,3	1.760
WEA L	5.062	94,6	5,3	1.687
WEA M	5.126	97,6	5,2	1.709
WEA N	5.202	99,1	5,2	1.734
WEA O	5.198	97,2	5,3	1.733
WEA P	5.095	95,8	5,2	1.698
WEA Q	5.171	97,4	5,2	1.724
WEA R	5.288	98,0	5,3	1.763
Summe/Mittel	93.833	96,9	5,3	1.738
Enercon E101 – Einzelergebnisse Fall 2				
WEA-Nummer	Ertrag	Wirkungsgrad	WG in NH	Volllaststunden
	MWh/a	%	m/s	h
WEA A	4.934	96,8	5,1	1.645
WEA B	4.963	96,4	5,1	1.654
WEA C	5.099	97,7	5,2	1.700
WEA D	5.156	97,2	5,2	1.719
WEA E	4.928	95,8	5,1	1.643
WEA F	4.912	95,5	5,1	1.637
WEA G	4.817	95,1	5,1	1.606
WEA H	4.972	96,8	5,2	1.657
WEA I	5.088	98,2	5,2	1.696

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie		 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH		

WEA J	5.247	98,9	5,2	1.749
WEA K	5.030	96,1	5,2	1.677
WEA L	4.828	94,5	5,1	1.609
WEA M	4.852	97,6	5,1	1.617
WEA N	4.972	99,0	5,1	1.657
WEA O	4.958	97,1	5,1	1.653
WEA P	4.854	95,8	5,1	1.618
WEA Q	4.965	97,3	5,1	1.655
WEA R	5.039	97,9	5,2	1.680
Summe/Mittel	89.615	96,9	5,2	1.660

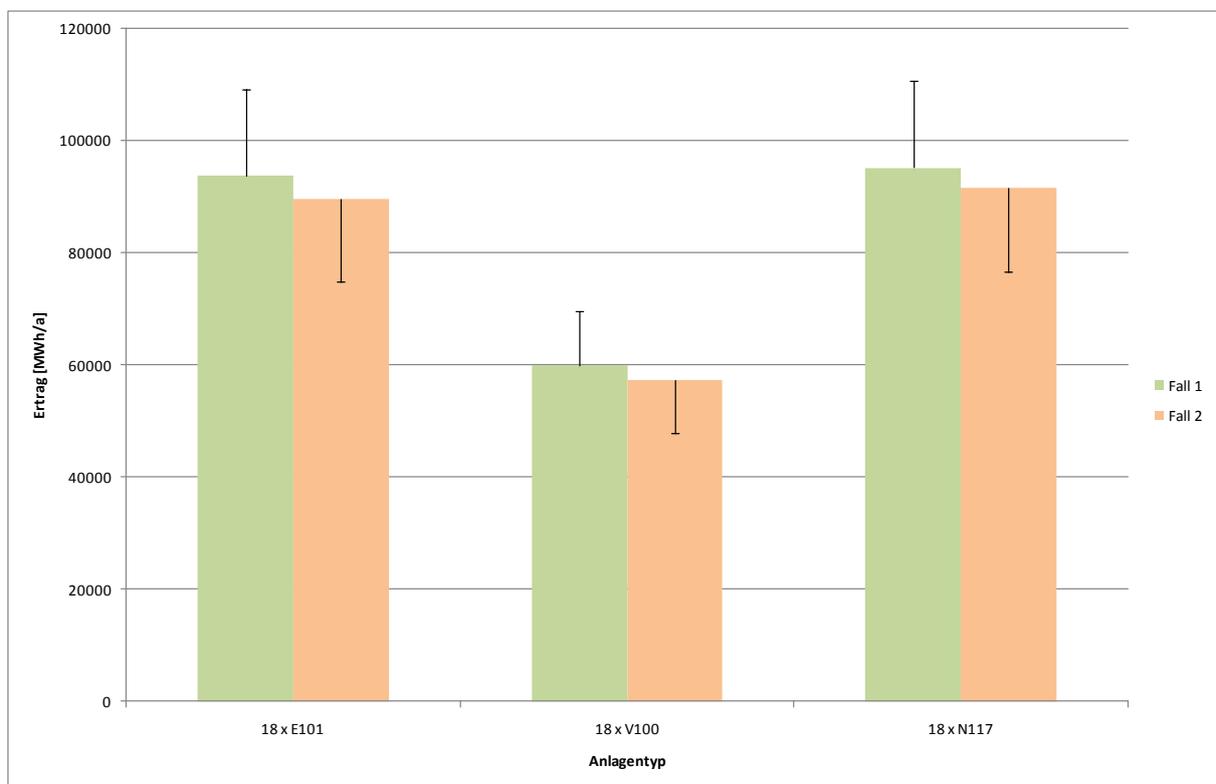


Abb. 8: Gesamtergebnisse inkl. Unsicherheit - Ergolding

Für die oben genannten Erträge wird im Rahmen dieser Abschätzung eine Gesamtunsicherheit von 16,3 % angesetzt. Die Unsicherheiten resultieren aus der Bewertung der unterschiedlichen Qualität und damit der Unsicherheiten der einzelnen Analyse-teile. Da sich diese nicht direkt aufsummieren, wird jeweils aus den Einzelfaktoren die Quadratsumme gebildet. Folgende Tabelle zeigt die Zusammenstellung der Unsi-cherheiten:

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

Tab. 10: Unsicherheiten

Konfiguration		Alle Typen
Windstatistik		10,1 %
	Windmessung	8,2 %
	Repräsentanz der Messperiode	0,7 %
	Langzeitkorrelation (Indexkonsistenz, 100%- Niveau, Transfer in die Zukunft)	2,9 %
	Standortkalibrierung	5,0 %
Modellintegrität (Wind in Nabenhöhe, Transfer zu den Standorten)		8,0 %
Nachlaufmodell, Parkberechnung		0,4 %
Leistungskennlinie		10,0 %
Gesamtunsicherheit		16,3 %

Die gesamte Unsicherheit ist nicht gleichzusetzen mit einem Sicherheitsabschlag auf die berechneten Ergebnisse. Sie dient als Orientierung für die mögliche Bandbreite der Berechnungsunsicherheit nach oben wie nach unten.

Vermessene Kennlinien nach IEC besitzen im Regelfall eine Unsicherheit, die für die hier vorliegenden mittleren Windgeschwindigkeiten unter 10 % liegen. Die Prognose des mittleren jährlichen Ertrages der V100, N117 und E101 basiert im vorliegenden Fall auf berechneten Kennlinien. Daher wird die Standardunsicherheit von 10 % angesetzt.

Alle weiteren Werte basieren auf langjährigen Erfahrungen und einem internen System zur Bestimmung der einzelnen einfließenden Größen.

Der Betrieb des Windparks unterliegt noch weiteren Unsicherheiten und tatsächlichen Verlusten, wie z.B. der Nichtverfügbarkeit der technischen Anlagen (Windenergieanlagen, Umspannwerk), Vereisung und den elektrischen Verlusten. Da diese u.a. jedoch abhängig von vertraglichen Vereinbarungen mit den Herstellern der Komponenten und der Konfiguration der Netzanbindung sind, obliegt es dem Anwender des Gutachtens, diese Verluste bzw. Unwägbarkeiten zusätzlich angemessen zu berücksichtigen. Die technischen Verluste können dabei durchaus in der Größenordnung von 8% liegen.

Anhand der vorliegenden Tabellen 7, 8 und 9 lässt sich gut erkennen, dass die Windenergienutzung in der Untersuchungsregion Essenbach bedingt möglich ist. Um eine genaue Aussage über die Windverhältnisse und Erträge machen zu können, ist eine oder mehrere repräsentative Windmessungen möglichst in geplanter Nabenhöhe über einen Zeitraum von mindestens einem Jahr zu empfehlen. Auf diese Art und Weise können die Unsicherheiten der Ertragsprognose minimiert und dadurch auch die Qualität der Prognose erhöht werden.

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

4 KONZEPTENTWURF ZUR STANDORTPLANUNG

4.1 Standortbesichtigung

Als Grundlage für diese Standortbesichtigung dienten 25 vorab theoretisch auf maximalen Ertrag basierend festgelegte mögliche Standorte für Windkraftanlagen. Von diesen Standorten lagen 8 im Gemeindegebiet der Gemeinde Ergolding und 17 in der Gemeinde Essenbach. Als Einschränkung für eventuelle Standorte wurde der Abstand zur nächst gelegenen Wohnbebauung mit 800 m und zu einzelnen Wohngebäuden mit 500 m angenommen. Die potentiellen Planungsgebiete bestehen größtenteils aus Forstgebieten, welche auf Essenbacher Gemeindegebiet Vorbehaltsgebiete für die Forstwirtschaft und überwiegend mit 20-30 m hohen Nadelhölzern bewachsen sind und aus Vorbehaltsgebieten für die Landwirtschaft. Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Ergolding aus dem Jahr 1989 sind alle möglichen Flächen zur Nutzung der Windenergie als forst- oder landwirtschaftlich genutzte Gebiete gekennzeichnet. Nach der Besichtigung aller potentiellen Standorte erfolgt eine Bewertung hinsichtlich der Realisierbarkeit eines Windkraftprojektes an den jeweiligen Standorten nach Kriterien wie Windpotential, Zuwegbarkeit, Topographie und Orographie.

Aufgrund der schlechten Windbedingungen unmittelbar nördlich und südlich der BAB 92 im unteren Isartal, der notwendige Abstand zu Hochspannungsfreileitungen, der BAB 92 und zu FFH-Schutzgebieten, sind die Flächen 10, 12, 14, 16 und 17 in der Gemeinde Essenbach und die Flächen 6 bis 8 auf dem Gebiet der Gemeinde Ergolding dahingehend nicht tiefer begutachtet worden. Des Weiteren stehen die Flächen 8 und 15 in der Gemeinde Essenbach ebenfalls nicht zur Diskussion, da diese aufgrund ihrer Lage, in der Kiesgrube der Isarkies GmbH & Co. KG und auf dem Gelände der AKW Isar I und Isar II, für die Errichtung von Windkraftanlagen nicht in Frage kommen. Kleinere Flächen wie die Flächen 2, 4, 7, 9 und 13 in der Gemeinde Essenbach und der Fläche 3 auf dem Gebiet der Gemeinde Ergolding wurden aufgrund ihrer Größe, den zum Teil schlechten Windverhältnissen und ihrer meist ungünstigen Lage zwischen den Ortschaften in der nachfolgenden Bewertung nicht berücksichtigt.

Deshalb konzentriert sich die Bewertung von potentiellen Standorten zur Nutzung von Windenergie auf Teilen der Flächen 1, 3, 5, 6 und 11 im Gemeindegebiet Essenbach. Die Fläche 6 in der Gemeinde Essenbach und die Fläche 2 in der Gemeinde Ergolding werden in der Darstellung auf der Karte durch die Gemeindegrenze getrennt dargestellt. In der folgenden Betrachtung werden die beiden Flächen unter Fläche 6 Gemeinde Essenbach zusammengefasst untersucht.

Es gilt zu beachten, dass sich die Einschätzung der möglichen Eignungsflächen an-

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

hand der Standortbesichtigung in erster Linie auf die technische Machbarkeit bezieht. Die daraus resultierende Auswahl der möglichen Eignungsflächen kann sich durch Ertragsabschätzungen und Schall- und Schattenanalysen noch reduzieren.

4.2 Erläuterung der Ausbaumaßnahmen für die Zuwegung

Alle Ausbaumaßnahmen sind abhängig vom Anlagentyp, da die Dimensionierung der Wege und Kranstellflächen auf Vorgaben der jeweiligen Spezifikation beruhen. Die Spezifikation gibt die erforderliche Wegbreite, die Kurvenradien, die Ausmaße der Kranstellfläche und die Tragfähigkeit der Wege und Kranstellflächen vor. Für die Wegebaumaßnahmen der potentiellen Standorte auf den Gebieten der Gemeinden Ergolding und Essenbach würde aufgrund der Rahmenbedingungen an den möglichen Standorten beispielsweise die Spezifikation für eine WEA mit den Dimensionen des Typs Vestas V100 1.8 mit einer Nabhöhe von 125 m verwendet.

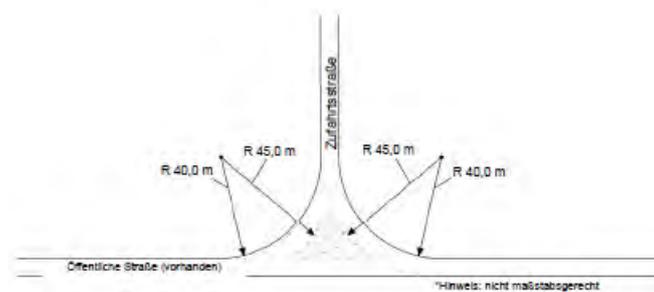


Abb. 9: Aufsicht Straßenkreuzung

Die vorhandenen Wege unterscheiden sich in befestigten und unbefestigten Forstwegen, jeweils mit Breiten von 3,0 m bis 4,5 m. Während die befestigten Forstwege, gemäß Spezifikation, auf 4,0 m bis 5,0 m verbreitert und das Quergefälle der Fahrbahn an die Vorgaben der Spezifikation, max. 2,5 %, angeglichen werden muss, stellt sich der Ausbau der unbefestigten Forstwege deutlich komplexer dar. Die unbefestigten Forstwege bestehen meist aus einer mehr oder weniger deutlichen „Traktorspur“ die zu einem befestigten Fahrweg gemäß Spezifikation mit einer Breite von 4,0 m bis 5,0 m ausgebaut werden muss. Die lichte Durchfahrtshöhe beträgt für alle Fahrwege 5,5 m, gemessen ab Fahrbahndecke.

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

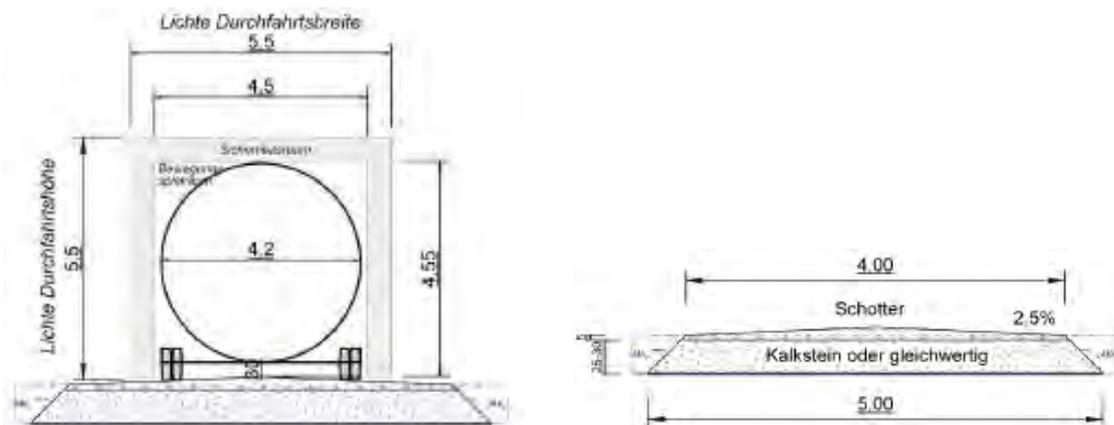


Abb. 10: Darstellung Raumprofil Transportfahrzeuge und Wegeaufbau

Bei der Kranstellfläche unterscheidet man unter temporär und dauerhaft bestehenden Flächen. Während die eigentliche Kranstellfläche dauerhaft, für Wartungs- und eventuelle Reparatursätze, bestehen bleiben muss, können Montage- und Ablageflächen nach Errichtung der WEA zurückgebaut werden. Insbesondere für Waldstandorte und den zwangsläufig vorzunehmenden Rodungsmaßnahmen ist es wichtig zu wissen, welche Flächen dauerhaft und temporär gebraucht werden. Anhand des zur Verfügung stehenden Platzes entscheidet sich auch die Art der Montage der Rotorblätter bzw. des Rotors. Bei ausreichend Platz kann der Rotor komplett am Boden vormontiert als Stern gezogen werden. Sollte der Platz für eine Montage des gesamten Rotors nicht ausreichen, wird der Rotor als Einzelblattmontage an der WEA montiert.

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

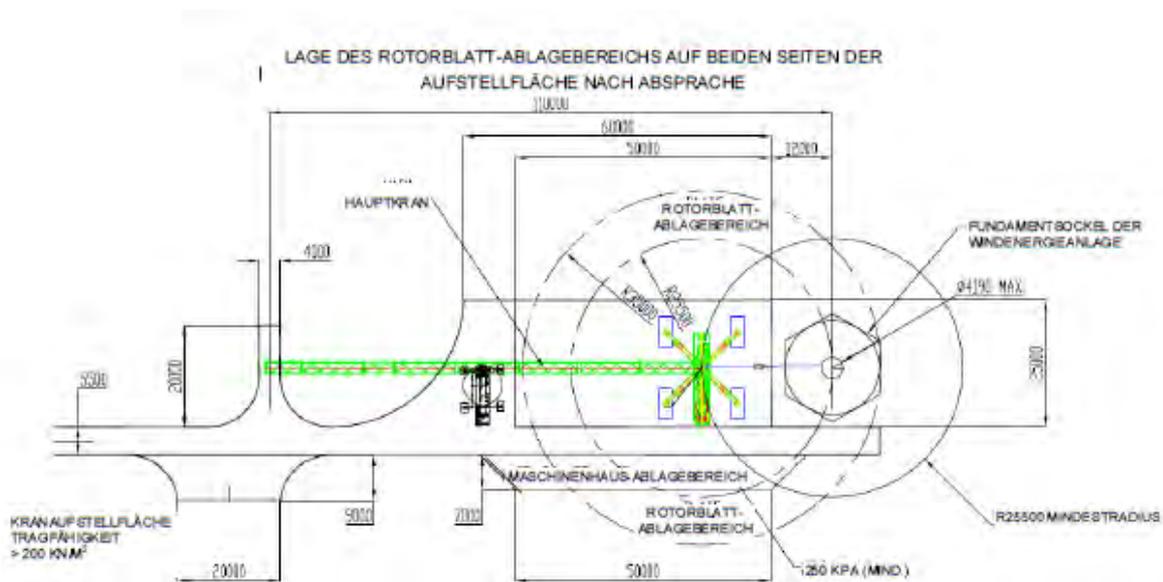


Abb. 11: Typische Darstellung einer Kranstellfläche für eine V 100

Des Weiteren muss bei der Planung der Zuwegung genügend Raum für die Errichtung des Krans berücksichtigt werden. Bei der Errichtung von WEA mit einer Nabhöhe deutlich > 100 m kommen Spezialkrane mit Auslegerhöhen, die die Nabhöhe der WEA noch einmal überschreiten, zum Einsatz. Für die Errichtung eines solchen Krans muss ein annähernd ebener Korridor vorhanden sein, in dem der Ausleger des Krans in seiner Länge am Boden zusammengesetzt und anschließend aufgerichtet werden kann.

4.3 Standorte für Windkraftanlagen in der Gemeinde Essenbach

In der Gemeinde Essenbach wurden anhand einer Ressourcenkarte Teile der favorisierten Flächen 1, 3, 5, 6 und 11 als potentielle Standorte identifiziert.

Bei allen potentiellen Standorten handelt es sich um Waldstandorte, die laut Regionalplanung als Vorbehaltsgebiete für die Forstwirtschaft ausgewiesen sind.

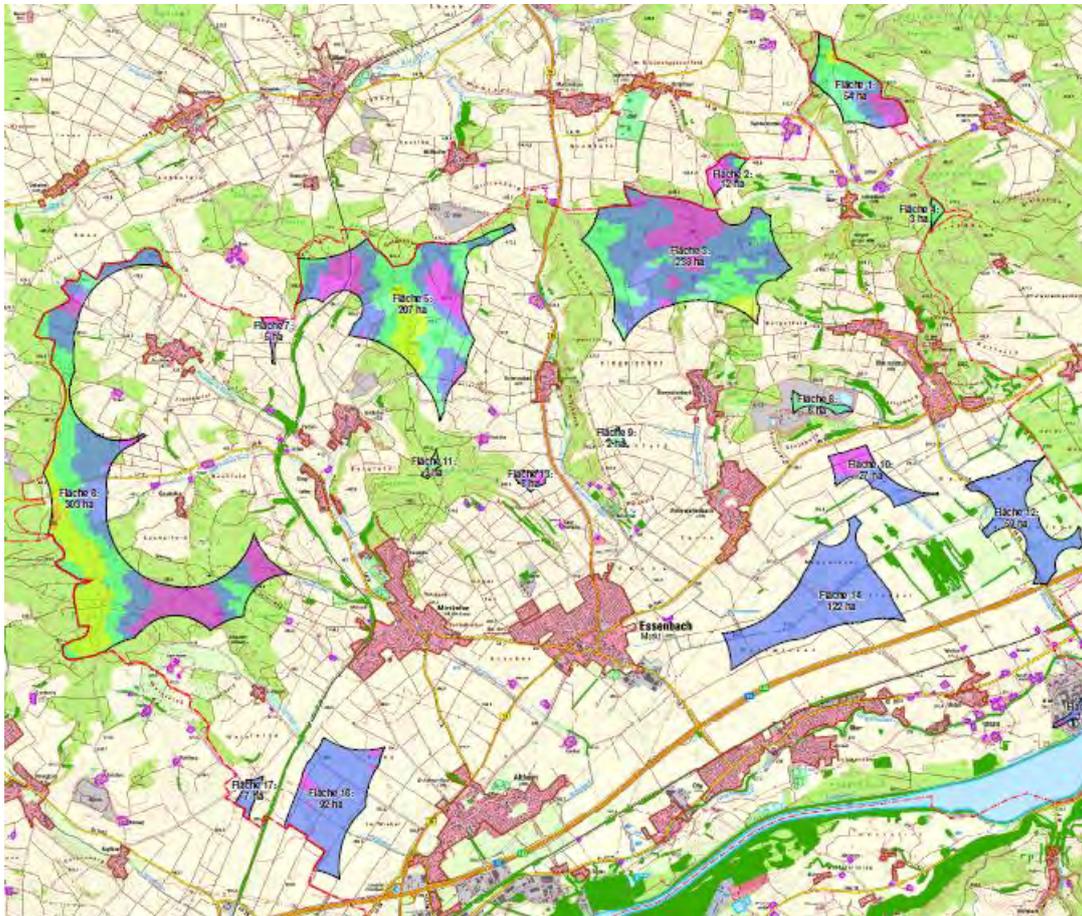


Abb. 12: Übersicht der potentiellen Standorte in der Gemeinde Essenbach

4.3.1 Fläche 1, Gemeinde Essenbach

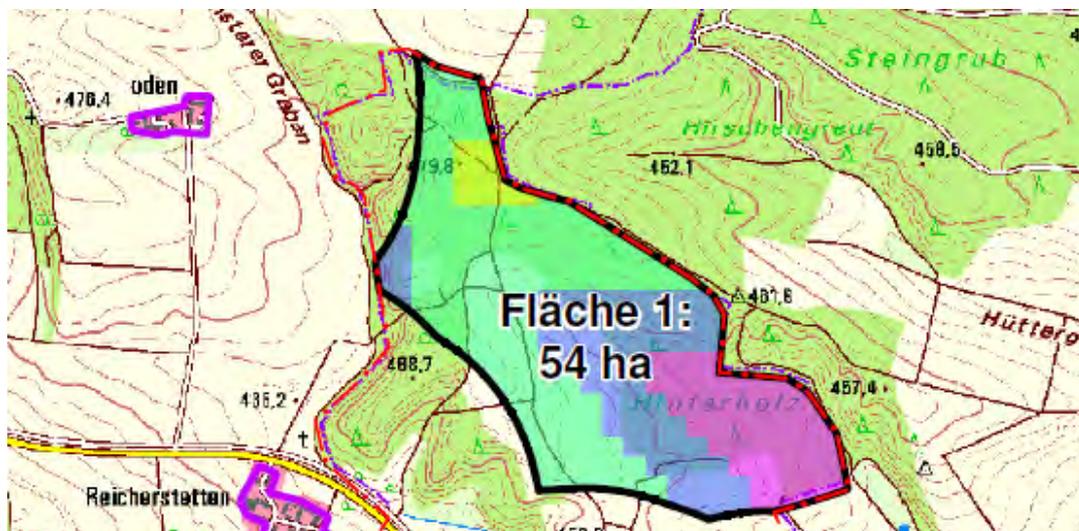


Abb. 13: Darstellung Fläche 1, Essenbach

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

Waldstandort mit Baumbestand aus überwiegend 20 – 30 m hohen Nadelhölzern. Als Standort kommen bereits vorhandenen Lichtungen infrage, so bleiben die notwendigen Rodungsmaßnahmen möglichst gering. Aufgrund der vorherrschenden Windbedingungen, des nach Norden ansteigenden Geländes und der südöstlich verlaufenden Richtfunktrasse sollte sich der mögliche Standort im Norden der Fläche 1 befinden. Die Zufahrt könnte über zum Teil befestigte Forstwege erfolgen, welche jedoch auf ihre Tragfähigkeit geprüft werden und den jeweiligen Anforderungen entsprechend ausgebaut werden müssten. Die Anfahrt zum Standort könnte über die LA 10 von der BAB 92, AS Wörth a. d. Isar, kommend erfolgen, welche aber noch abschließend geprüft werden müsste. Der Standort liegt ca. 450 – 470 m ü. NN und befindet sich nördlich der Ortschaften Unter- und Oberröhrenbach. Insgesamt ist die Erschließung dieses Standortes mit einem erhöhten Maß an Ausbaumaßnahmen verbunden.



Abb. 14: Lichtung auf Fläche 1, Essenbach

4.3.2 Fläche 3, Gemeinde Essenbach

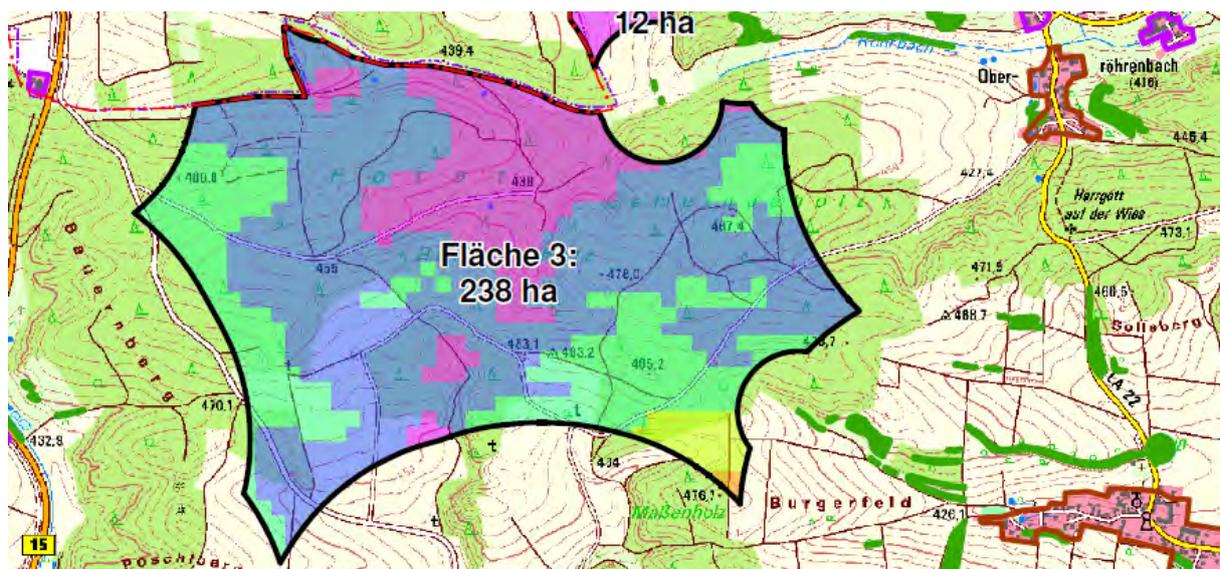


Abb. 15: Darstellung Fläche 3, Essenbach

Bei dem Teil der Fläche 3, welcher aufgrund der Windbedingungen für einen Standort in Frage kommt, handelt es sich um eine landwirtschaftlich genutzte Fläche zwi-

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

schen zwei Waldgebieten, siehe Abb. 16: Der übrige Teil der Fläche wird wegen der schlechten Windverhältnisse nicht näher betrachtet.



Abb. 16: Potentieller Standort in Fläche 3

Die Zufahrt zu diesem Standort erfolgt über eine asphaltierte Straße, die im Süden der Ortschaft Oberröhrenbach auf die LA 22 trifft. Von dieser asphaltierten Straße führt ein Forstweg an den Rand dieser ca. 470 m ü. NN hoch gelegenen Fläche. Das favorisierte Gebiet fällt nach Westen stark ab, so dass ein möglicher Standort im östlichen Teil des Gebietes am sinnvollsten wäre. Die vorzunehmenden Rodungsmaßnahmen würden sich für diesen Standort wahrscheinlich auf den Ausbau der Zuwegung beschränken. Aufgrund der Größe dieser Fläche wäre hier nur die Errichtung einer Einzelanlage möglich.

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

4.3.3 Fläche 5, Gemeinde Essenbach

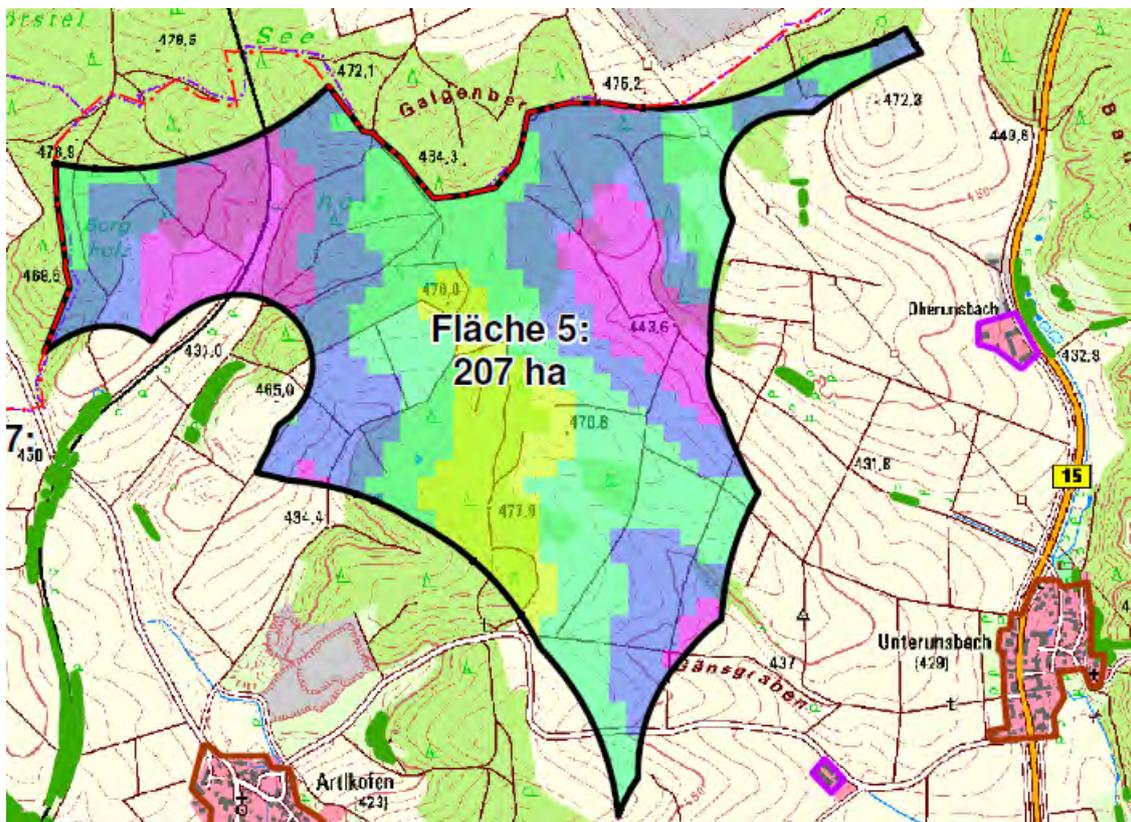


Abb. 17: Darstellung Fläche 5, Essenbach

Die relevante Fläche für die Errichtung von Windkraftanlagen liegt zentral am südlichen Rand der Fläche 5 auf dem Gemeindegebiet der Gemeinde Essenbach. Die Fläche erstreckt sich auf einem ca. 477 m ü. NN hoch gelegene Geländerücken auf einer Länge von ca. 1 km nach Norden. Im Norden wird das überwiegend mit 20 – 30 m hohen Nadelhölzern bewachsene Gebiet von einer landwirtschaftlich genutzten Fläche zerschnitten. Die Zufahrt erfolgt über eine asphaltierte Straße, die südlich der Ortschaft Unterunsbach auf die B 15 trifft. Gebietsintern erfolgt die Zuwegung über befestigte Forstwege, welche für die Anlieferung einer WEA entsprechend ausgebaut werden müssten.



Abb. 18: Lichtung auf relevanter Teilfläche der Fläche 5, Essenbach

Als konkrete Standorte kann man hier neben der in Abb. 18: zu sehenden Lichtung auch die landwirtschaftliche Nutzfläche im Norden des Gebietes in Betracht ziehen.

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

4.3.4 Fläche 6, Gemeinde Essenbach

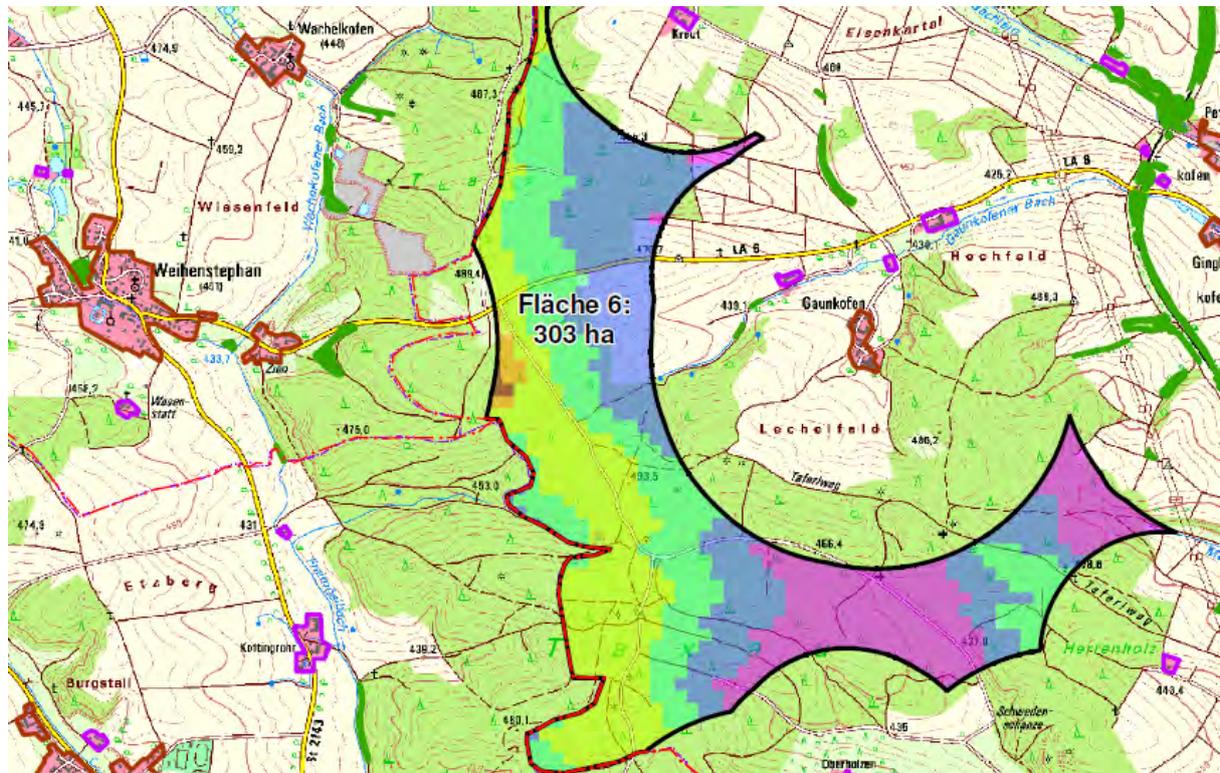


Abb. 19: Darstellung Fläche 6, Essenbach

Die Fläche 6 wird hier zusammen mit der Fläche 2 der Gemeinde Ergolding als zusammenhängendes Gebiet betrachtet, da dieses lediglich durch Gemeindegrenzen getrennt wird. Das betrachtete Gebiet erstreckt sich im westlichen Teil der Flächen 2 und 6 auf einer Länge von ca. 2 km auf einem Geländerücken von Süden nach Norden. Das Gebiet liegt etwa gleichbleibend 490 m ü. NN hoch und ist ausnahmslos mit dichten 20 – 30 m hohen Nadelhölzern bewachsen. Die Zufahrt zum möglichen Standort erfolgt über die LA 6 über die südöstlich gelegenen Ortschaft Mirskofen und die B 15 bei Altheim. Auf dieser Route muss jedoch eine Eisenbahnbrücke passiert werden, bei der die lichte Durchfahrtsbreite von ca. 5 m abschließend zu prüfen wäre.

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	



Abb. 20: Eisenbahnbrücke bei Ginglkofen

Standortintern erfolgt die Zuwegung über befestigte Forstwege, die für den entsprechenden Zweck ausgebaut werden müssten. Die Positionierung einer oder mehrerer WEA westlich entlang des Forstweges, welcher das Gebiet von Süden bis zur LA 6 im Norden durchquert, wäre logistisch und hinsichtlich der vorherrschenden Windbedingungen am sinnvollsten.

4.3.5 Fläche 11, Gemeinde Essenbach

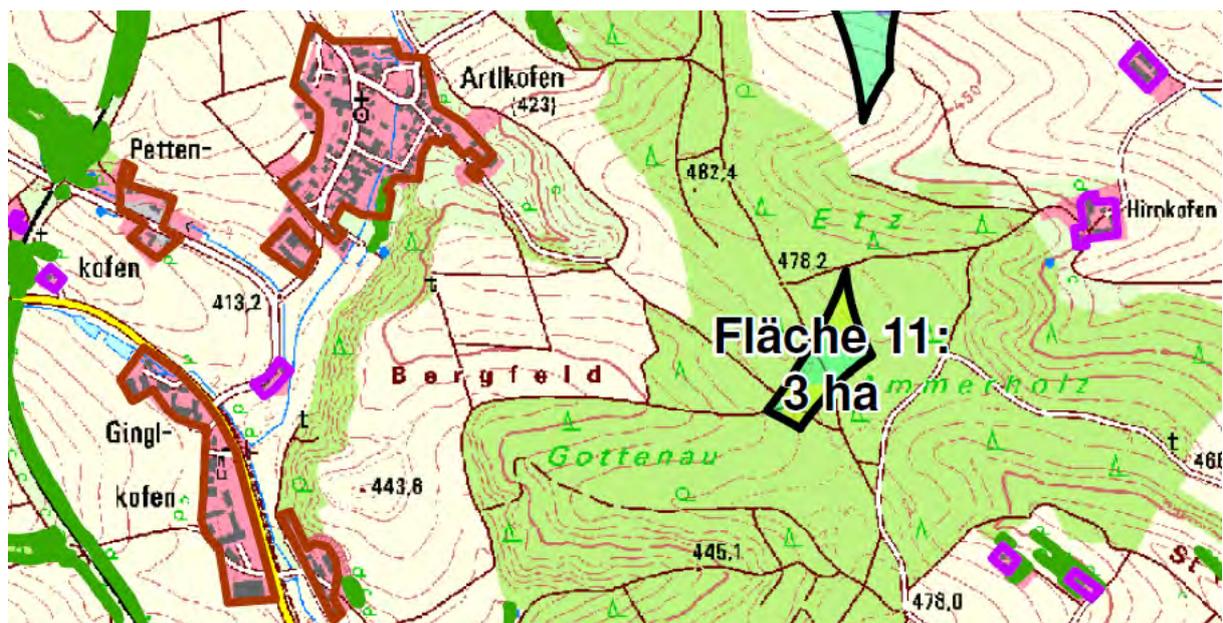


Abb. 21: Darstellung Fläche 11, Essenbach

Dieser mögliche Standort wäre aufgrund seiner Größe ein Standort für eine Einzelan-

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

lage. Die Fläche liegt nördlich der Ortschaft Mirskofen in einem Waldgebiet auf einer Kuppe in ca. 478 m ü. NN Höhe. Das Gebiet ist überwiegend mit Nadelhölzern mit einer Höhe von ca. 20 - 30 m bewachsen. Die Erschließung des potentiellen Standorts erfolgt über momentan unzureichend befestigte Forstwege, die gemäß dem Vorhaben umfangreich ausgebaut werden müssten. Die Zufahrt zu diesem Gebiet könnte über einen befestigten Feldweg erfolgen, der südöstlich des Gebietes hin zur Ortschaft Essenbach verläuft, hier allerdings in einem Wohngebiet endet und so auf die westlich verlaufende Straße zwischen den Ortschaften Mirskofen und Essenbach geführt werden sollte.



Abb. 22: Lichtung auf Fläche 11, Essenbach

Als konkrete Position für eine Einzelanlage bietet sich auch hier eine momentan vorhandene Lichtung (Abb. 22:) an, um den Rodungsaufwand minimal zu gestalten.

4.4 Fazit Standortbesichtigung

Nach Durchführung der Standortbesichtigung, mit dem Ziel geeignete Flächen für die Nutzung von Windenergie auf den Gebieten der Gemeinden Ergolding und Essenbach zu lokalisieren, wurden auf beiden Gemeindegebieten unter Berücksichtigung der technischen Machbarkeit und der vorherrschenden Windbedingungen anhand der Ressourcenkarte 5 potentielle Standorte identifiziert.

In beiden Gemeinden lassen sich die identifizierten Flächen in Flächen für Einzelanlagen und in Flächen mit parkähnlichem Potential unterscheiden. Bei den Flächen für Einzelanlagen, wie die Flächen 1, 3 und 11 in der Gemeinde Essenbach und Fläche 1 in der Gemeinde Ergolding, sollte man hinsichtlich der mäßigen Windbedingungen und der teils umfangreichen Ausbaumaßnahme für die Zuwegung Kosten und Nutzen exakt und realistisch gegenüberstellen.

Die größeren potentiellen Eignungsflächen, wie Fläche 5 und 6 in Essenbach und 2, 4 und 5 in Ergolding bieten durch ihre Größe jeweils genug Platz für min. 2 – 3 WEA. Zu favorisieren wären das zusammenhängende Gebiet der Fläche 6 der Gemeinde Essenbach und der Fläche 2 der Gemeinde Ergolding und die Flächen 4 und 5 ebenfalls in der Gemeinde Ergolding.

Aufgrund der bereits vorhandenen Infrastruktur aus befestigten Forstwegen und de-

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

ren augenscheinlicher guter Zustand, erweisen sich die Wegebaumaßnahmen in Anbetracht des Geländes in den potentiellen Eignungsgebieten, Fläche 6 der Gemeinde Essenbach und der Fläche 2 der Gemeinde Ergolding und die Flächen 4 und 5 ebenfalls in der Gemeinde Ergolding, als verhältnismäßig moderat. Neben den ohnehin notwendigen Baumaßnahmen für die Kranstellflächen und eventuellen neuen Zufahrtsstraßen bieten die bestehenden Forstwege solides Ausbaupotential welches den Ausbauumfang mindern könnte.

Sollten die bestehenden Forstwege im Planungsgebiet schon die erforderliche Tragfähigkeit gemäß Spezifikation aufweisen, wäre eine Verbreiterung der Wege an den Seiten und eine Herstellung des Quergefälles von max. 2° ausreichend. Damit würde sich die Fläche der auszubauenden bestehenden Wege erheblich reduzieren.

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

5 PRÜFUNG DER VORRAUSSETZUNGEN EINER GENERELLEN GENEHMIGUNGSFÄHIGKEIT

5.1 Planungsrechtliche Voraussetzungen

Derzeit bestehen für den Markt Essenbach keine planungsrechtlichen Vorgaben bzw. Einschränkungen in Form von ausgewiesenen Vorrangzonen für Windenergie. Weder der Regionalplan noch der Flächennutzungsplan machen entsprechende Vorgaben. Dementsprechend sind Windenergieanlagen im Außenbereich aufgrund ihrer Privilegierung gem. § 35 BauGB grundsätzlich genehmigungsfähig, sofern die Erschließung der Grundstücke gesichert ist und keine anderen öffentlichen Belange entgegenstehen.

Die Liste möglicher entgegenstehender Belange kann u.U. umfangreich sein und nicht alle möglichen Konflikte sind von vornherein offensichtlich. Manche Probleme ergeben sich erst in einem fortgeschrittenen Planungsstadium und resultieren z.B. aus der Positionierung der WEA untereinander innerhalb eines Windparks, wie z.B. Auswirkungen auf Radaranlagen und können z.T. durch Verschiebungen einzelner Positionen um wenige Meter behoben werden.

Im Rahmen einer ersten Machbarkeitsstudie können daher nur offensichtliche und allgemeingültige Belange berücksichtigt werden. Eine einzelfallbezogene Prüfung erfolgt zumeist im Zuge der Genehmigungsplanung.

Grundsätzlich wäre es auch für den Markt Essenbach denkbar, wie auch schon in Ergolding geschehen, im Zuge einer geordneten gemeindlichen Entwicklung Vorrangzonen für die Windenergie im FNP auszuweisen. Möglich wäre auch ein gemeindeübergreifendes Konzept, da potentielle Flächen auf der Gemeindegrenze zwischen Ergolding und Essenbach liegen.

Zudem ist in diesem Zusammenhang auch auf die Aktivitäten des Regionalen Planungsverbandes Landshut hinzuweisen, der ebenfalls über die Aufnahme des Themas Windenergie in den Regionalplan nachdenkt. Derzeit macht der Regionalplan hierzu noch keine Aussagen, weshalb die Gemeinde bislang in ihrer kommunalen Bauleitplanung „freie Hand“ hatte, bei der Ausweisung entsprechender Konzentrationszonen.

Grundsätzlich wäre es möglich durch eine Abstimmung aller beteiligten Planungsstellen ein Konzept zur Ausweisung von Vorrangzonen parallel auf beiden Planungsebenen umzusetzen.

Bei der Sichtung der genannten Pläne konnten keine Festsetzungen identifiziert werden, die einer Ausweisung von Vorrang- bzw. Konzentrationszonen für die Windkraft

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

grundsätzlich entgegenstehen (bisherige Ausweisung für Land- und Forstwirtschaft). Im weiteren Verlauf ist es aber empfehlenswert sich frühzeitig an den Planänderungsverfahren zu beteiligen und entsprechende Vorschläge für neue Gebietsausweisungen einzubringen.

5.2 Prüfung der immissionsschutzrechtlichen Belange

Genehmigungsrechtlich sind die Belange des Immissionsschutzes bei der Planung von Windkraftanlagen zu berücksichtigen. Rechtliche Grundlage hierfür bildet das Bundesimmissionsschutzgesetz sowie die zugehörige „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA-Lärm), in der für bestimmte Gebietsklassen (z.B. Dorf- und Mischgebiete) und Tageszeiten die dazugehörigen Grenzwerte definiert sind.

Ein weiterer genehmigungsrelevanter Aspekt ist das mögliche Auftreten von periodisch wechselndem Schlagschatten, den der drehende Rotor bei Sonnenschein erzeugt. Hierfür existieren zwar keine gesetzlich festgelegten Grenzwerte, allerdings werden von den Genehmigungsbehörden die von der LAI (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz) herausgegebenen „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise) und die darin empfohlenen Richtwerte als genehmigungsrelevante Schwellenwerte berücksichtigt.

Als Grundlage für die jeweiligen Berechnungen wurde der WEA-Typ Enercon E-101 mit 101 m Rotordurchmesser und 134 m Nabenhöhe gewählt. Der Hersteller gibt für diese WEA einen prognostizierten Schallleistungspegel von 106,0 dB(A) an. Zu diesem theoretischen Wert wurde ein zusätzlicher Aufschlag von 2,0 dB(A) hinzugerechnet, um eine höhere Sicherheit in der Prognose zu erlangen.

Bei der Schattenwurfprognose wird davon ausgegangen, dass an jedem Tag im Jahr von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang die Sonne scheint, die WEA immer in Betrieb ist und die Ausrichtung der Rotorfläche immer senkrecht zur Sonneneinfallrichtung steht (sog. astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer – „worst case“).

Unter diesen Bedingungen sollte eine Beschattungsdauer von max. 30 h/a bzw. max. 30 min/d nicht überschritten werden.

Übersteigt der berechnete Wert dennoch diese Grenzwerte, werden die tatsächlichen meteorologischen Bedingungen (z.B. Sonnenscheinwahrscheinlichkeiten, Windrichtung) bei der Berechnung berücksichtigt. Unter diesen Voraussetzungen sollte ein Grenzwert für die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer von 8 h/a nicht überschritten werden.

Demzufolge wurde eine Prognose für die zu erwartenden Schallimmissionen und

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

Schattenwurfzeiten erstellt. Die Ergebnisse sind in den Abbildungen auf den folgenden Seiten dargestellt.

Die Ergebnisse der Schallprognose zeigen, dass an einigen der berücksichtigten Immissionspunkte der nächtliche Grenzwert von 45 dB(A) überschritten wird. Diese Überschreitungen sind jedoch geringfügig und können zum einen durch einen schallreduzierten Betrieb einiger WEA ausgeglichen werden, zum anderen ist der angenommene Schallleistungspegel von 108 dB(A) sehr konservativ gewählt, da für die E-101 lediglich ein prognostizierter Wert vorlag. Bei einer späteren Vermessung des WEA-Typs kann erfahrungsgemäß der Schallleistungspegel um 1-2 dB(A) niedriger liegen.

Die Ergebnisse der Schattenwurfprognose zeigen an einigen Rezeptoren eine mögliche geringfügige Überschreitung der oben genannten Richtwerte.

Genehmigungsrechtlich lässt sich dieses Problem lösen, indem die Anlagen mit einer Schattenabschaltautomatik ausgestattet werden, die bei einer Überschreitung der Richtwerte am Rezeptor die Anlagen kurzzeitig stilllegt, bis der Schatten am Rezeptor vorbeigewandert ist.

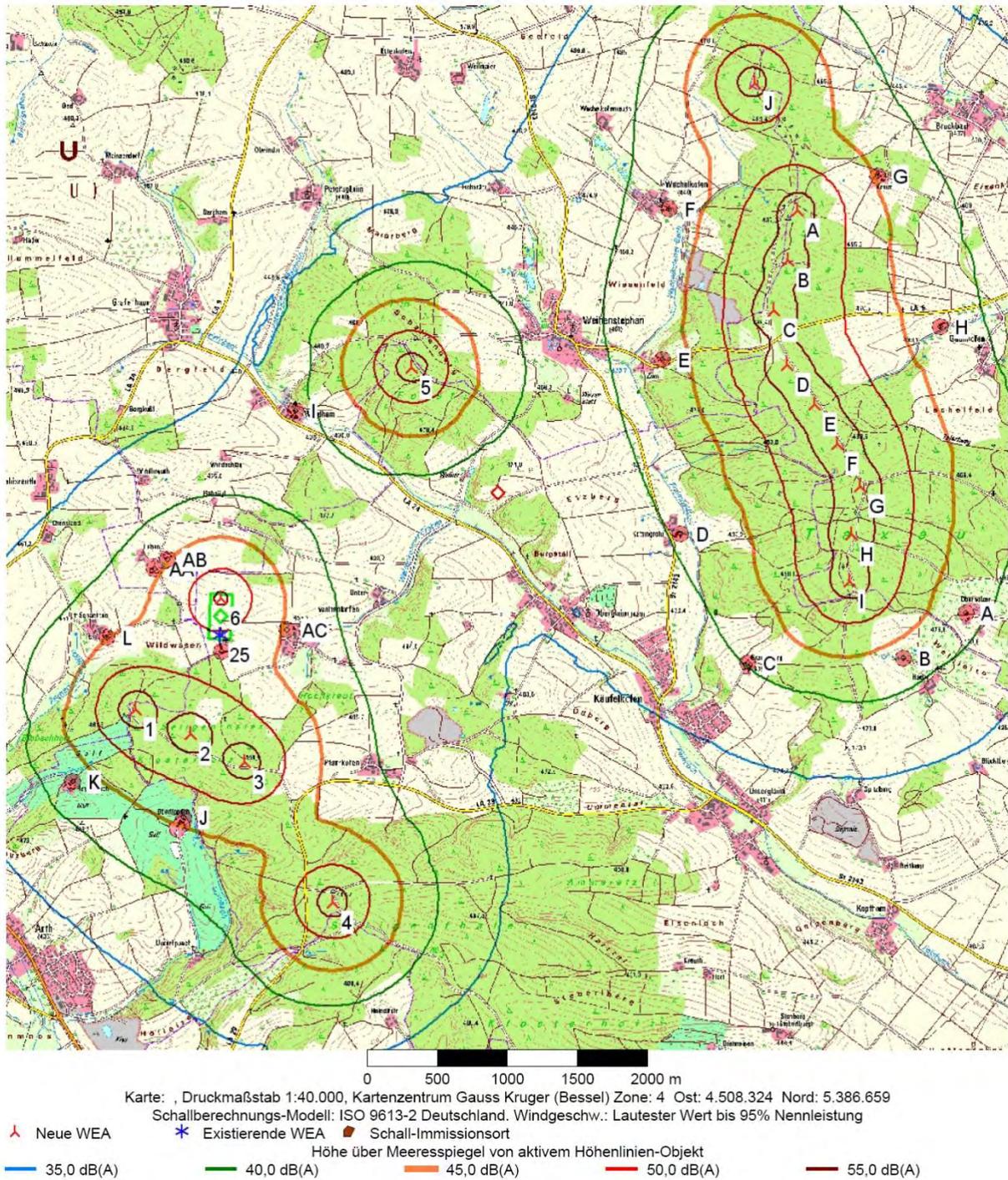
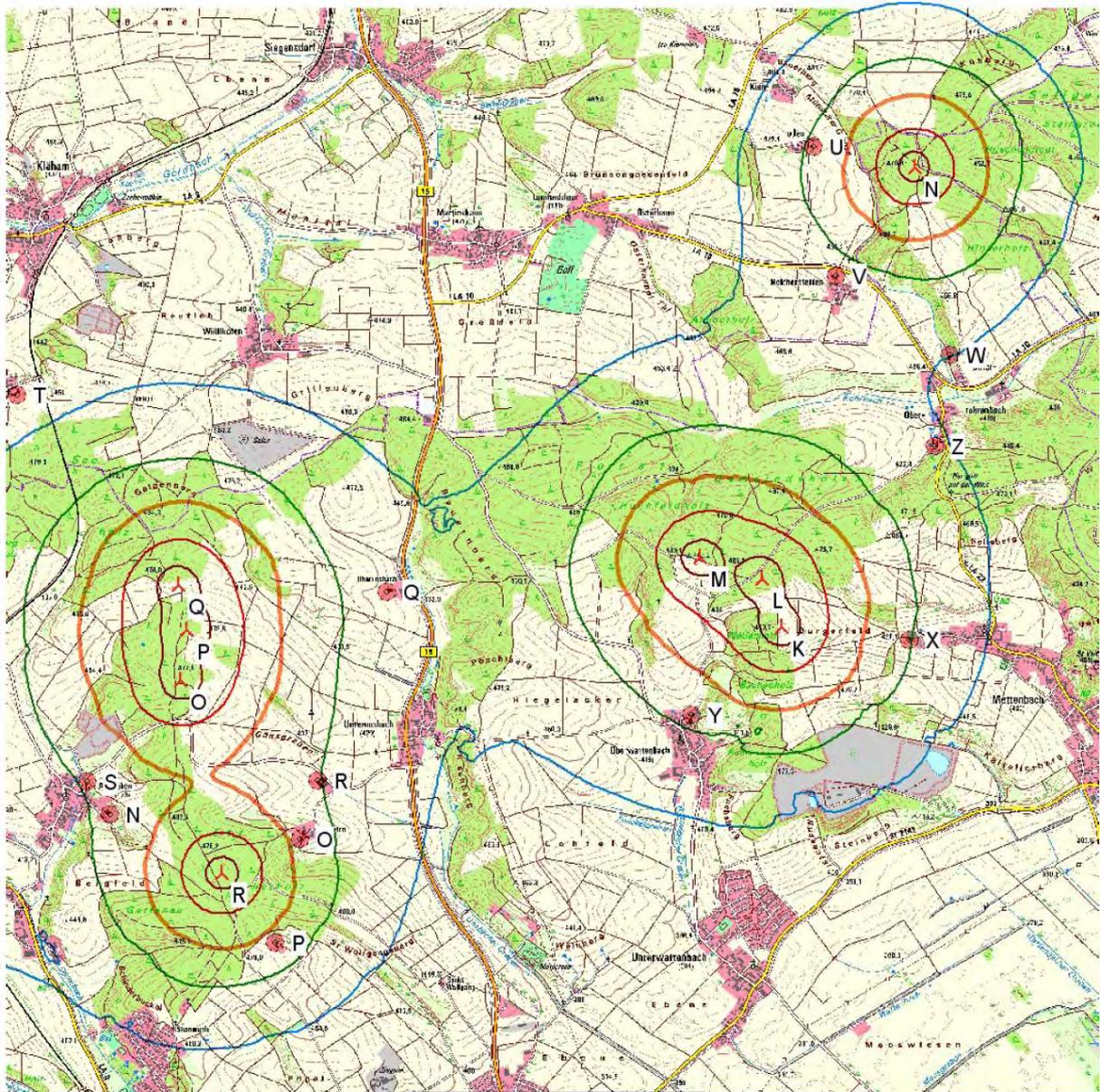


Abb. 23: Isophonen, Gesamtbelastung, westlicher Teil



Karte: , Druckmaßstab 1:40.000, Kartenzentrum Gauss Kruger (Bessel) Zone: 4 Ost: 4.516.821 Nord: 5.390.701
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland, Windgeschw.: Lautester Wert bis 95% Nennleistung

-  Neue WEA
 -  Existierende WEA
 -  Schall-Immissionsort
- Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt
-  35,0 dB(A)
 -  40,0 dB(A)
 -  45,0 dB(A)
 -  50,0 dB(A)
 -  55,0 dB(A)

Abb. 24: Isophonen, Gesamtbelastung, östlicher Teil

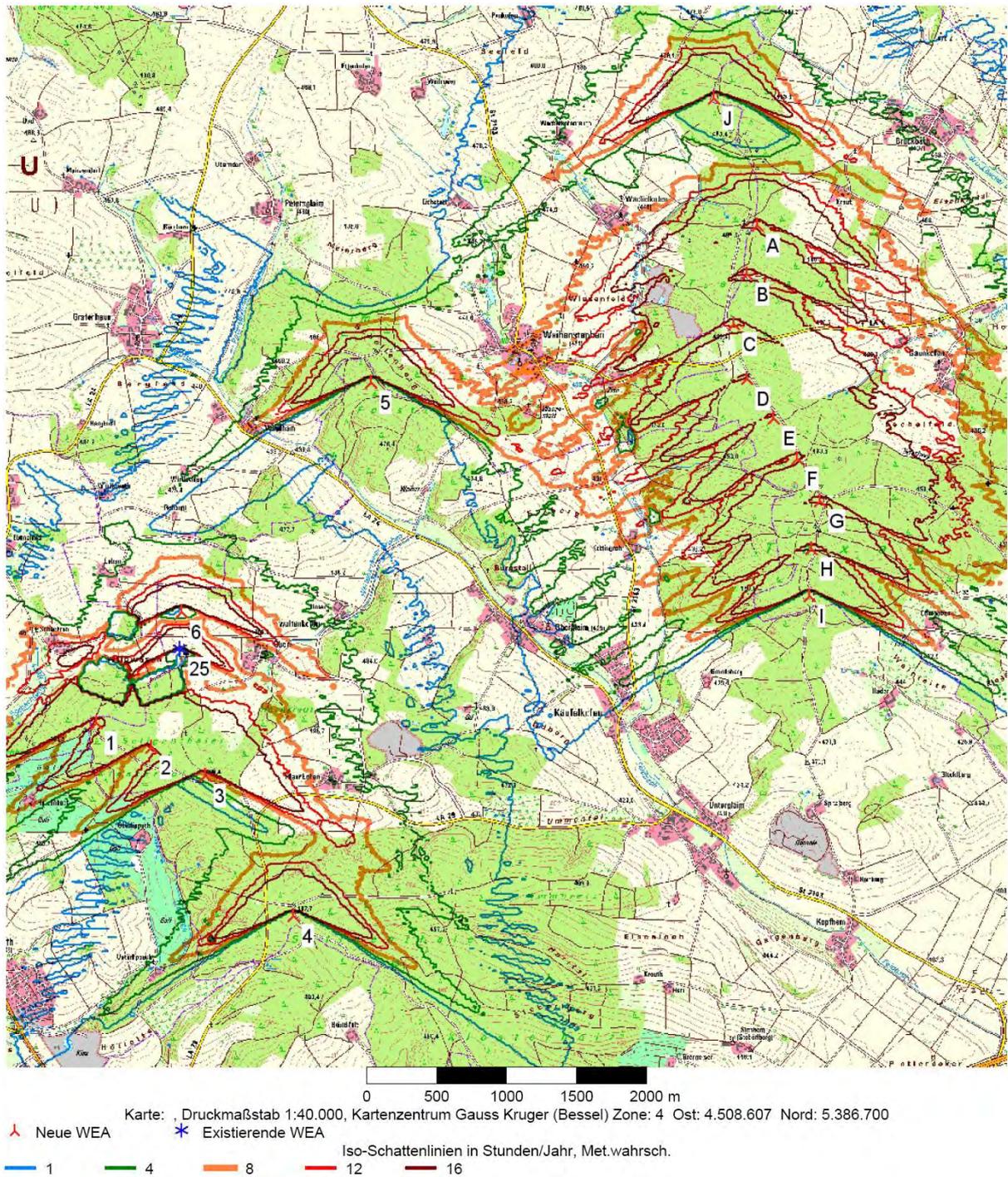


Abb. 25: Isolinien der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer, westlicher Teil

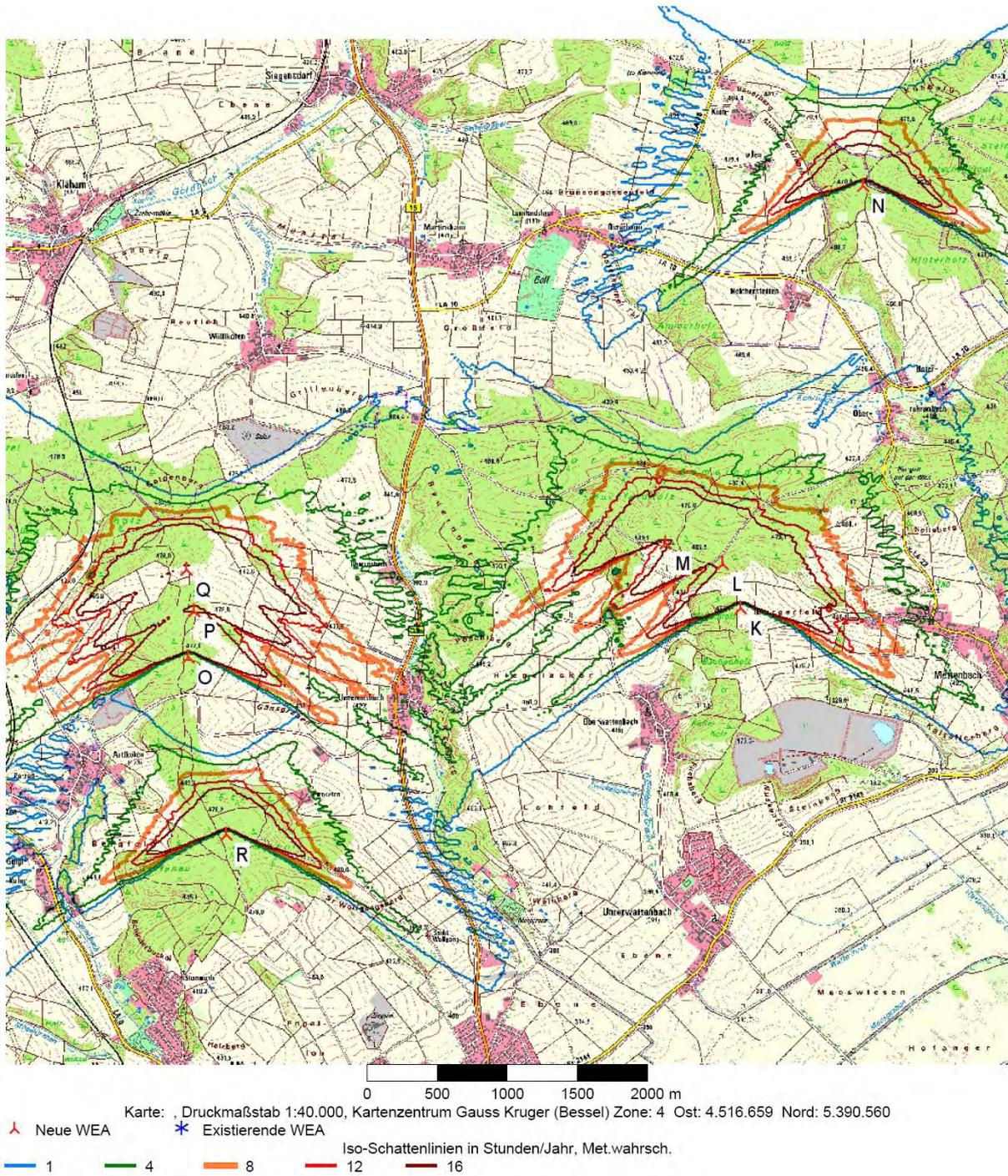


Abb. 26: Isolinien der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer, östlicher Teil

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

6 VISUALISIERUNG

6.1 Methodik und Vorgehensweise

Bei einer Simulation handelt es sich um den Versuch, die Realität möglichst genau abzubilden. Dabei kommt es zu Abweichungen von den tatsächlichen Gegebenheiten, so dass die Simulation nie oder nur in seltenen Fällen der Realität entspricht. Demnach werden auch die vorliegenden Fotomontagen nicht exakt mit der tatsächlichen optischen Wirkung der WEA nach deren Bau übereinstimmen. Sie geben allerdings ein annähernd realistisches Bild der Anlagen in der umgebenden Landschaft wieder.

Die Computersimulationen wurden mit Hilfe der Software WindPRO 2.7, Modul VISUAL der Firma EMD erstellt. Das Programm ermittelt unter Berücksichtigung der Kameraeinstellung, der Koordinaten sowie der Höhenlage der Betrachtungspunkte und der WEA eine realitätsnahe Abbildung der Dimensionen und Proportionen der WEA.

Eine Möglichkeit zur Kontrolle der Genauigkeit der Simulation bietet das Programm anhand von markanten Objekten in der Landschaft (z. B. einzelnen Bäumen, Sendemasten, Häuser etc.), die als Kontrollpunkte definiert werden können. Die Anlagen werden in einem WEA-CAD-Modell (auf Basis der Ausmaße von Turm, Gondel, Rotorblättern etc.) dargestellt. Das CAD-Modell gibt die wesentlichen Charakteristika wie die Farbgebung und die geometrischen Abmessungen der geplanten WEA-Typen wieder.

Für die Simulation des optischen Eindrucks der einzelnen WEA wird ferner der Sonnenstand und die Bewölkung zum Zeitpunkt der Fotoaufnahme berücksichtigt. Die Rotoren der WEA sind auf den Fotomontagen auf die Hauptwindrichtung ausgerichtet.

6.2 Fotomontagen und Betrachtungspunkte

Fotomontagen sind eine Form der Darstellung der visuellen Auswirkungen von Bauvorhaben auf die Landschaft. Als Grundlage der vorliegenden Visualisierung wurden am 09. Juni 2011 Fotovorlagen von zwei verschiedenen Betrachtungspunkten (BP1 und BP2), die in oder am Siedlungsbereich von Ergolding liegen, angefertigt. Diese Fotos bieten von verschiedenen Entfernungen einen Blick aus vornehmlich südwestlicher Richtung auf die möglichen Standorte der WEA.

Die Lage der Betrachtungspunkte wurde aufgrund der Erkenntnisse aus der Standortbesichtigung und durch eine gründliche Kartenstudie vor Ort festgelegt. Die Bezeichnung und die Entfernung der Betrachtungspunkte zu den geplanten WEA bzw. die Lage der Betrachtungspunkte in der Landschaft sind in der folgenden Tabelle

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

bzw. Abbildung zu entnehmen.

Tab. 11: Betrachtungspunkte

Betrachtungspunkt	Örtlichkeit	Entfernung WEA [m]
BP 1	Regensburgerstr. 60, Ortsausgang Essenbach	ca. 3.700
BP 2	Mirskofener Str., Ortsausgang Essenbach	ca. 4.700
BP 3	Kreuzung Flurstr./Kerschbaumstr., Essenbach	ca. 1.900

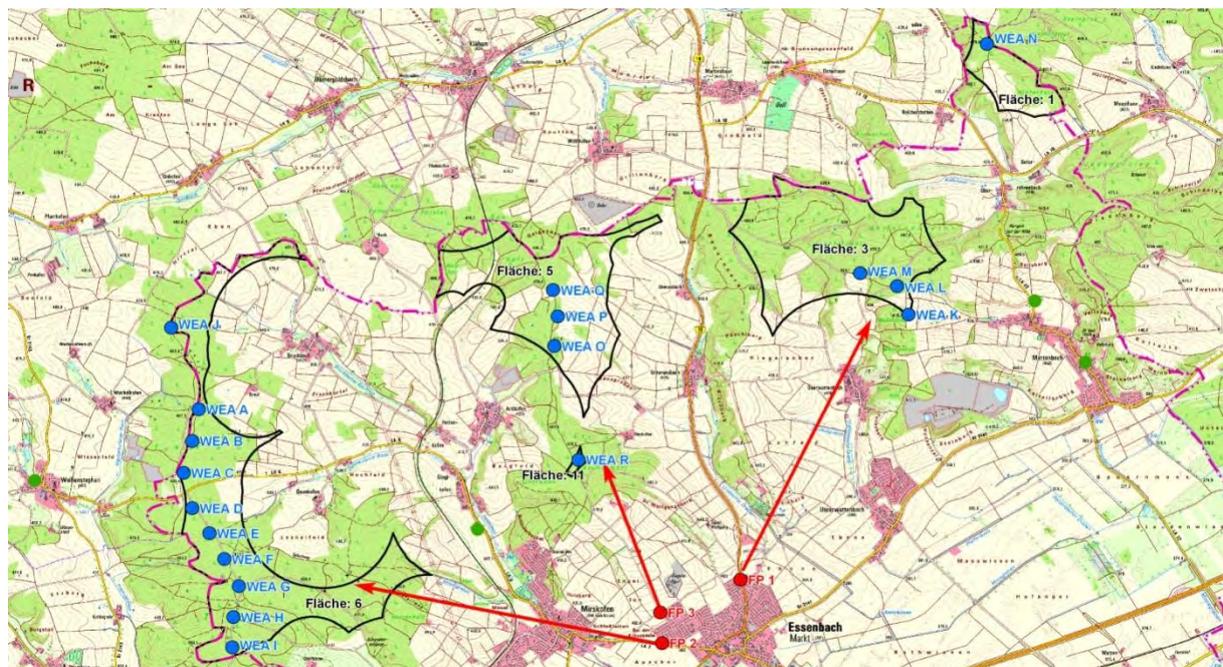


Abb. 27: Lage der Betrachtungspunkte

Die Aufnahmen wurden mit einer Digitalkamera DSC-HX5 der Firma Sony erstellt. Der Betrachtungspunkt wurde mit Hilfe eines GPS-Geräts eingemessen und anhand von DGK5 und Flurkarten verifiziert. Soweit nicht anders im Text erwähnt, wurde mit einer Einstellung fotografiert, die einer Brennweite von 40 mm einer üblichen Kleinbildkamera entspricht. Diese Brennweite stimmt etwa mit der durchschnittlichen Wahrnehmung des menschlichen Auges überein, so dass die geplanten WEA auf den Fotomontagen hinsichtlich ihrer Ausmaße und Dimensionen möglichst realistisch dargestellt sind.

6.3 Ergebnisse der Visualisierung

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Visualisierung der möglichen WEA-Standorte dokumentiert. Für die Visualisierung wurde eine WEA des Typs Enercon E 101 mit 101 m Rotordurchmesser und einer Nabenhöhe von 135 m gewählt. Die Aufpunkthöhe der Kamera beträgt bei beiden Bildern 1,60 m. Es sei darauf hingewiesen, dass für die Machbarkeitsstudie das Maximum an möglichen WEA in die jeweili-

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

gen Flächen platziert wurde, was nicht zwangsläufig die endgültige Ansicht darstellen muss.

BP 1 - Essenbach, Ortsausgang B 15



Abb. 28: BP 1 - Essenbach, Ortsausgang B 15

Die möglichen WEA in den identifizierten Flächen 1 (Hintergrund) und 3 (Vordergrund) werden vom BP 1 deutlich zu sehen sein, da sich in Richtung der Standorte das Gelände als sehr offen darstellt. Dieser Eindruck wird noch verstärkt, da am Tag, an dem die Fotovorlagen entstanden, der Himmel stark bedeckt war und bei klarer Sicht die möglichen WEA noch deutlicher zu erkennen sein werden.

BP 2 - Essenbach, Ortsausgang Mirskofener Str.



Abb. 29: BP 2 - Essenbach, Ortsausgang Mirskofener Str.

Vom BP 2 werden die möglichen 7 südlichen WEA der Fläche 6 und die eine WEA der Fläche 5 auf dem Gemeindegebiet Ergolding zu sehen sein. Aufgrund des stark bedeckten Himmels am Tag der Bildaufnahme ist damit zu rechnen, dass bei klarer

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

Sicht die möglichen WEA deutlicher zu erkennen sein werden.

BP 3 - Essenbach, Kreuzung Flurstr./Kerschbaumstr.



Abb. 30: BP 3 - Essenbach, Kreuzung Flurstr./Kerschbaumstr.

Die Visualisierung zeigt, dass vom BP 3 deutlich die mögliche WEA auf der Fläche 11 zu erkennen ist und ansatzweise (Blattspitzen) die WEA der Fläche 3 zu sehen sind. Bei klarer Sicht wird die WEA der Fläche 11 noch präsenter wirken als in der Visualisierung bei stark bedeckten Himmel.

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

7 VORPRÜFUNG / ERHEBLICHKEITSABSCHÄTZUNG ARTENSCHUTZBELANGE

Eine Ersteinschätzung zum Konfliktpotential im Rahmen artenschutzrechtlicher Belange wurde von unserem langjährigen Partnerbüro Ecodia Umweltgutachten im Rahmen eines separaten Fachbeitrages erarbeitet. An dieser Stelle sei daher auf diesen Bericht verwiesen.

Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

8 ZUSAMMENFASSUNG

Das Unternehmen Energieversorgung Ergolding-Essenbach GmbH (EVE) beauftragte die BBB Umwelttechnik mit der Erstellung einer Projektskizze und Durchführung einer ersten generellen Machbarkeitsstudie für einen geplanten Windpark in der Gemeinde Essenbach (Region Landshut, Bayern) aus (wind)technischer Sicht.

Hierfür wurde zunächst eine Raumanalyse des Gemeindegebietes durchgeführt, mit dem Ziel, mögliche Eignungsflächen zu identifizieren. Zudem wurde eine flächendeckende Windpotentialabschätzung durchgeführt. Anschließend wurde eine mögliche Windparkkonfiguration für die ermittelten Flächen entworfen und eine Abschätzung der Windverhältnisse und Energieerträge für verschiedene WEA-Typen durchgeführt.

Auf Grundlage einer Windressourcenabschätzung und einer Geländebegehung wurden mögliche Standorte identifiziert. Es wurden mögliche Zufahrten zum Windpark untersucht und eine windparkinterne Zuwegung zu den einzelnen Standorten geprüft. Auf dieser Grundlage wurden genehmigungsrechtliche Aspekte des Immissionsschutzes prognostiziert (mögliche Auswirkungen durch Schallemissionen und Schattenwurf) sowie eine artenschutzrechtliche Ersteinschätzung durchgeführt. Abschließend wurde eine Visualisierung der Windkraftanlagen im Gelände mittels einer Fotomontage erstellt.

Die Ergebnisse der Ertragsabschätzung zeigen, dass die Windenergienutzung in der Untersuchungsregion Essenbach bedingt möglich ist. Um eine genaue Aussage über die Windverhältnisse und Erträge machen zu können, ist eine oder mehrere repräsentative Windmessungen möglichst in geplanter Nabenhöhe über einen Zeitraum von mindestens einem Jahr zu empfehlen. Auf diese Art und Weise können die Unsicherheiten der Ertragsprognose minimiert und dadurch auch die Qualität der Prognose erhöht werden.

Ob ein wirtschaftlicher Betrieb eines Windparks unter den ermittelten Windverhältnissen möglich oder sinnvoll ist, wurde im Rahmen der vorliegenden Studie nicht untersucht. Hierzu sind neben den möglichen Erträgen auch die Investitions- und Betriebskosten, möglicherweise notwendige Finanzierungskosten sowie steuerliche Aspekte zu berücksichtigen.

Im Rahmen der Standortbegehung wurden mögliche Zufahrten zu den einzelnen Flächen sowie die interne Wegeführung begutachtet. Dabei zeigte sich, dass einer Umsetzung aus technischer Sicht keine unüberwindlichen Hemmnisse entgegenstehen. Die vorhandenen Forstwege sind zumeist in einem guten Zustand. Nötige Ausbaumaßnahmen betreffen insbesondere Kurven und Abzweigungen (Verbreiterung) sowie die Herstellung einer entsprechend tragfähigen Oberfläche. Parkintern verlaufen die Zufahrten auch über weniger gut ausgebaute Forstwege, die entsprechend

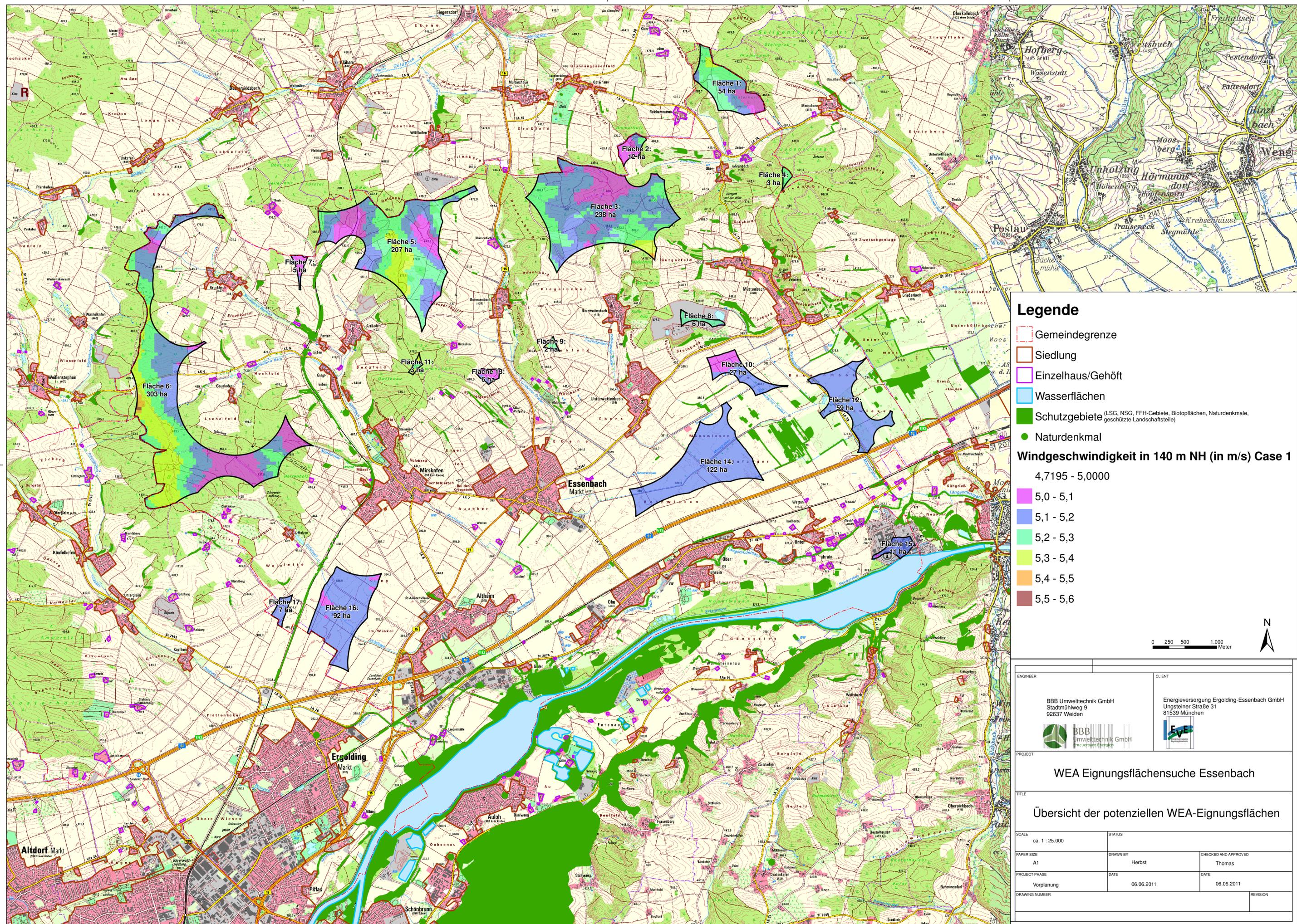
Auftraggeber: EVE GmbH	Windpark Essenbach Projektskizze und Machbarkeitsstudie	 BBB Umwelttechnik GmbH Erneuerbare Energien
	BBB Umwelttechnik erneuerbare Energien GmbH	

ausgebaut werden müssen. Die Standorte der WEA selbst liegen überwiegend auf forstlich genutzten Parzellen. Hier sind entsprechende Rodungsarbeiten nötig. Für alle dauerhaft genutzten Flächen für Wege, Kranstellflächen und Fundamente ist daher die Änderung der forstlichen Nutzung erforderlich. Aus technischer Sicht stellt der untersuchte Standort aber keine unlösbaren Probleme für die nötigen Infrastrukturmaßnahmen dar.

Planungsrechtliche Vorgaben in Form von Vorrangzonen existieren weder auf regionaler noch kommunaler Ebene. Eine grundsätzliche Genehmigungsfähigkeit aufgrund der Privilegierung der Windkraft nach §35 BauGB ist bei gesicherter Erschließung und keinen entgegenstehenden Belangen gegeben. Grundsätzliche Konfliktpotentiale mit anderen Raumansprüchen (z.B. Schutzgebiete etc.) wurden sowohl im Rahmen der Raumanalyse als auch bei der Betrachtung der immissionsrechtlichen Belange und dem Konzeptentwurf im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie geprüft und berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Schallprognose zeigen, dass an einigen der berücksichtigten Immissionspunkte der nächtliche Grenzwert für Dorf- und Mischgebiete von 45 dB(A) überschritten wird. Diese Überschreitungen sind jedoch geringfügig und können zum einen durch einen schallreduzierten Betrieb einiger WEA ausgeglichen werden, zum anderen ist der angenommene Schalleistungspegel von 108 dB(A) sehr konservativ gewählt. Bei einer Konkretisierung der Planungen ist daher noch mit positiveren Ergebnissen zu rechnen.

Die Ergebnisse der Schattenwurfprognose zeigen an einigen Rezeptoren eine mögliche geringfügige Überschreitung der genannten Richtwerte. Dieses ist in den weiteren Planungen zu berücksichtigen, lässt sich aber genehmigungsrechtlich durch entsprechende technische Ausrüstung der WEA lösen.



Legende

- Gemeindegrenze
- Siedlung
- Einzelhaus/Gehöft
- Wasserflächen
- Schutzgebiete (LSG, NSG, FFH-Gebiete, Biotopflächen, Naturdenkmale, geschützte Landschaftsteile)
- Naturdenkmal

Windgeschwindigkeit in 140 m NH (in m/s) Case 1

- 4,7195 - 5,0000
- 5,0 - 5,1
- 5,1 - 5,2
- 5,2 - 5,3
- 5,3 - 5,4
- 5,4 - 5,5
- 5,5 - 5,6

0 250 500 1.000
Meter

N

ENGINEER		CLIENT	
BBB Umwelttechnik GmbH Stadtmühlweg 9 92637 Weiden		Energieversorgung Ergolding-Essenbach GmbH Ungsteiner Straße 31 81539 München	
PROJECT			
WEA Eignungsflächensuche Essenbach			
TITLE			
Übersicht der potenziellen WEA-Eignungsflächen			
SCALE	ca. 1 : 25.000	STATUS	
PAPER SIZE	A1	DRAWN BY	Herbst
		CHECKED AND APPROVED	Thomas
PROJECT PHASE	Vorplanung	DATE	06.06.2011
		DATE	06.06.2011
DRAWING NUMBER		REVISION	