

Visualisierung für
eine Windenergieanlage
am Standort

Zell

(Hessen)

Datum: 17.04.2019

Bericht Nr. 19-1-3004-001-VM

Auftraggeber:

TurboWind Energie GmbH

Wahrenwalder Straße 245 - 247 | 30179 Hannover

Auftragsnummer: 356002103

Bearbeiter:

Ramboll CUBE GmbH

Dipl.-Ing. (FH) Timo Mertens

Breitscheidstr. 6

34119 Kassel

Tel 0561 / 288573-0

Fax 0561 / 288573-19

Hinweis:

Zum 01.01.2018 hat sich die Firmenbezeichnung der CUBE Engineering GmbH zu Ramboll CUBE GmbH geändert.

Diese Studie ist als Anlage für einen Genehmigungsantrag zur Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) gedacht. Als Grundlage dienten topographische Karten und Foto-Aufnahmen, die am 09.04.2019 angefertigt wurden. Die vorliegende Visualisierung für den WEA-Standort Zell (Hessen) wurde der Ramboll CUBE GmbH im März 2019 von der TurboWind Energie GmbH in Auftrag gegeben und gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik nach bestem Wissen und Gewissen unparteiisch erstellt.

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

Kassel, 17.04.2019



Dipl.-Ing. (FH) Timo Mertens
(Bearbeiter)



Stefan Buscher
(Prüfer)

Inhalt:

1	Einleitung	5
2	Fotomontage und Visualisierung	6
3	Standort- und WEA-Daten	7
4	Ergebnisse der Visualisierung	8

1 Einleitung

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

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

2 Fotomontage und Visualisierung

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

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

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

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

3 Standort- und WEA-Daten

Der Auftraggeber plant am Standort Zell zwischen den Orten Alsfeld im Osten und Zell im Westen eine Windenergieanlage (WEA) des Typs Enercon E-138 mit 159 m Nabenhöhe und 138,6 m Rotordurchmesser zu errichten.

Auf Anforderung des Auftraggebers wurden von neun festgelegten Betrachtungspunkten aus umliegenden Ortschaften Visualisierungen erstellt. Diese befinden sich in unterschiedlichen Richtungen und Entfernungen zum geplanten Windpark. Die Betrachtungspunkte und die geplanten Windenergieanlagen sind im beigefügten Auszug der topographischen Karten markiert (vgl. Abbildung 1).

Die Fotografien für die Visualisierung wurden am 09.04.2019 aufgenommen. Es wurde ein Objektiv mit ca. 50 mm Brennweite verwendet.

Die visualisierten WEA sind auf den Bildern entsprechend den Rotorausrichtungen der am Standort bestehenden WEA bzw. entsprechend der vorherrschenden Hauptwindrichtung (ONO, 60°) ausgerichtet.

Tabelle 1: Kenndaten der geplanten WEA

WEA	Typ	Nabenhöhe [m]	X-Ost [UTM ETRS89/ Zone 32]	Y-Nord [UTM ETRS89/ Zone 32]
06.	Enercon E-138	159	515.664	5.620.612

4 Ergebnisse der Visualisierung

Auf den folgenden Seiten sind folgende Grundlagendaten und Ergebnisse wiedergegeben:

- Topografische Karte mit Markierung der Betrachtungspunkte und der WEA-Standorte
- Tabelle mit Anmerkungen zu den einzelnen Betrachtungspunkten
- Visualisierungen (Istzustand, Skizzen, ggf. Visualisierungen)

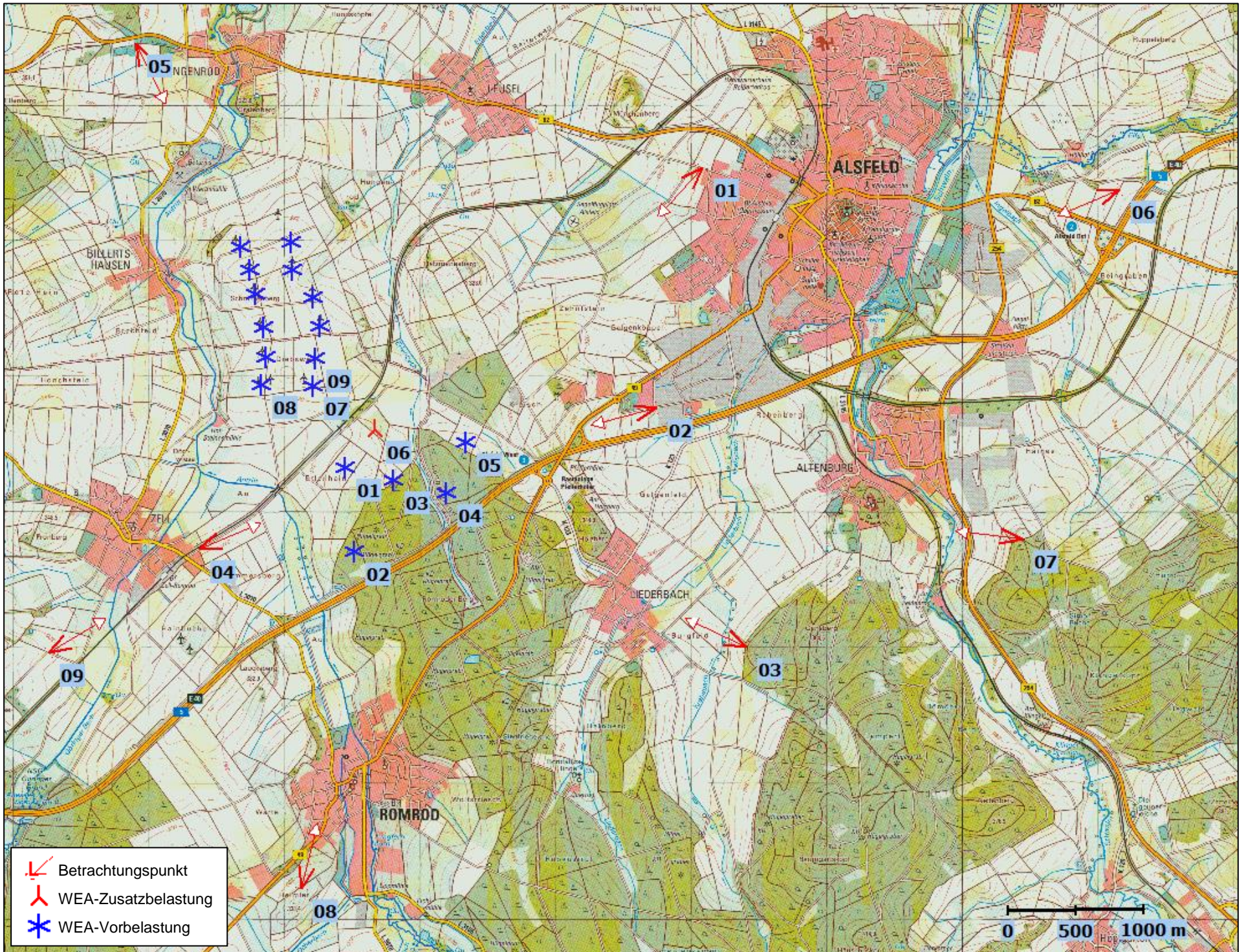


Abbildung 1: Topografische Karte mit Markierung der Betrachtungspunkte und der WEA-Standorte

Tabelle 2: Anmerkungen zu den einzelnen Fotos

Betrachtungspunkt	Entfernung zur WEA [m]	Sichtbarkeit der WEA
BP01 – Alsfeld, Marburger Straße	3.095	Die WEA ist gut sichtbar.
BP02 – Alsfeld, An der Hessenhalle	2.081	Der obere Rotorbereich ist gut sichtbar. Der Rest der WEA wird durch die Topographie und Vegetation verdeckt.
BP03 – Liederbach	3.173	Der Rotorbereich ist gut sichtbar. Der Turm der WEA wird durch die Topographie verdeckt.
BP04 – Zell, Bahnhofstraße	1.570	Die WEA ist gut sichtbar.
BP05 – Angenrod	3.344	Die WEA ist gut sichtbar.
BP06 – Alsfeld Ost	5.771	Die WEA ist gut sichtbar.
BP07 – Altenburg	4.843	Der Rotorbereich ist gut sichtbar. Der Turm der WEA wird durch die Topographie verdeckt.
BP08 – Romrod	3.428	Die WEA ist gut sichtbar. Teile des Rotors werden durch eine Vorbelastungs-WEA verdeckt.
BP09 – Zell	2.920	Die WEA ist gut sichtbar.

BP01 - Alsfeld, Marburger Straße - Istzustand



BP01 - Alsfeld, Marburger Straße - Skizzen



BP01 - Alsfeld, Marburger Straße - Visualisierung



Empfohlener Betrachtungsabstand: 47 cm - Aufnahme: 09.04.2019, 14:43 Uhr, UTM (north) ETRS89 Zone 32 Ost: 518.083 Nord: 5.622.542, Brennweite: 50 mm, Richtung: 222°

BP02 - Alsfeld, An der Hessenhalle - Istzustand



BP02 - Alsfeld, An der Hessenhalle - Skizzen



BP02 - Alsfeld, An der Hessenhalle - Visualisierung



Empfohlener Betrachtungsabstand: 48 cm - Aufnahme: 09.04.2019, 13:31 Uhr, UTM (north) ETRS89 Zone 32 Ost: 517.739 Nord: 5.620.768, Brennweite: 51 mm, Richtung: 256°

BP03 - Liederbach - Istzustand



BP03 - Liederbach - Skizzen



BP03 - Liederbach - Visualisierung



Empfohlener Betrachtungsabstand: 49 cm - Aufnahme: 09.04.2019, 13:43 Uhr, UTM (north) ETRS89 Zone 32 Ost: 518.404 Nord: 5.619.011, Brennweite: 52 mm, Richtung: 295°

BP04 - Zell, Bahnhofstraße - Istzustand



BP04 - Zell, Bahnhofstraße - Skizzen



BP04 - Zell, Bahnhofstraße - Visualisierung



Empfohlener Betrachtungsabstand: 48 cm - Aufnahme: 09.04.2019, 13:13 Uhr, UTM (north) ETRS89 Zone 32 Ost: 514.367 Nord: 5.619.728, Brennweite: 51 mm, Richtung: 67°

BP05 - Angenrod - Istzustand



BP05 - Angenrod - Skizzen



BP05 - Angenrod - Visualisierung



Empfohlener Betrachtungsabstand: 48 cm - Aufnahme: 09.04.2019, 14:29 Uhr, UTM (north) ETRS89 Zone 32 Ost: 513.902 Nord: 5.623.454, Brennweite: 51 mm, Richtung: 154°

BP06 - Alsfeld Ost - Istzustand



BP06 - Alsfeld Ost - Skizzen



BP06 - Alsfeld Ost - Visualisierung



Empfohlener Betrachtungsabstand: 49 cm - Aufnahme: 09.04.2019, 15:14 Uhr, UTM (north) ETRS89 Zone 32 Ost: 521.159 Nord: 5.622.375, Brennweite: 52 mm, Richtung: 248°

BP07 - Altenburg - Istzustand



BP07 - Altenburg - Skizzen



BP07 - Altenburg - Visualisierung



Empfohlener Betrachtungsabstand: 49 cm - Aufnahme: 09.04.2019, 15:00 Uhr, UTM (north) ETRS89 Zone 32 Ost: 520.439 Nord: 5.619.802, Brennweite: 51 mm, Richtung: 277°

BP08 - Romrod - Istzustand



BP08 - Romrod - Skizzen



BP08 - Romrod - Visualisierung



Empfohlener Betrachtungsabstand: 48 cm - Aufnahme: 09.04.2019, 14:01 Uhr, UTM (north) ETRS89 Zone 32 Ost: 515.119 Nord: 5.617.228, Brennweite: 51 mm, Richtung: 14°

BP09 - Zell - Istzustand



BP09 - Zell - Skizzen



BP09 - Zell - Visualisierung



Empfohlener Betrachtungsabstand: 49 cm - Aufnahme: 09.04.2019, 14:19 Uhr, UTM (north) ETRS89 Zone 32 Ost: 513.254 Nord: 5.618.963, Brennweite: 52 mm, Richtung: 59°