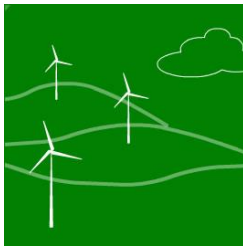
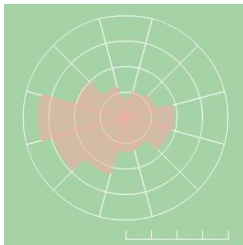


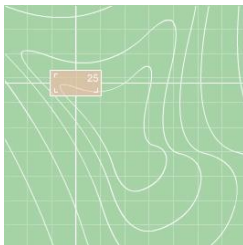
Windmessung



## Visualisierung



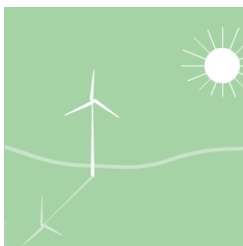
Windgutachten



Windpotenzialstudie



Schallprognose



Schattenwurfprognose

**Standort:** Vogelsberg – VB 29...37

**Bundesland:** Thüringen

**Auftraggeber:** BOREAS Energie GmbH  
Moritzburger Weg 67  
01109 Dresden  
Tel.: 0351/885070

**Berichtsnummer:** P-IBK-1500723

**Datum:** 25.07.2023

**Auftragnehmer:** Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH  
Moritzburger Weg 67  
01109 Dresden  
Tel./Fax: 0351 / 88507-1/-409  
E-Mail: gutachten@ib-kuntzsch.de  
Web: www.windgutachten.de

## Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	3
2	Zweck der Visualisierung .....	4
3	Berechnungsmethode .....	4
4	Lagepläne mit Markierung der Foto- und Windenergieanlagenstandorte .....	5
5	Technische Daten der Windenergieanlagen .....	7
6	Hinweise zur Interpretation der Visualisierungen .....	8

## 1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber beabsichtigt auf einer Freifläche östlich der Ortschaft Schloßvippach die Errichtung von neun Windenergieanlagen des Typs Vestas V172-7.2 MW in einem aus derzeit 30 Windenergieanlagen bestehenden Windpark.

Mit Schreiben vom 28.04.2023 wurde die Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH beauftragt, die vorliegenden Visualisierungen zu erstellen. Neben den insgesamt 30 bestehenden Anlagen waren zwei genehmigte und vier beantragte Windenergieanlagen des Auftraggebers als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Die Visualisierungen dienen der Einschätzung der Wirkung der bereits vorhandenen, beantragten und genehmigten WEA zusammen mit den geplanten Windenergieanlagen auf das Landschaftsbild.

Folgende Angaben wurden vom Auftragnehmer zur Erstellung der Visualisierungen verwendet:

- Topographische Karten des Landesamts für Vermessung und Geoinformation des Freistaats Thüringen im Maßstab 1:25.000 und 1:250.000,
- Angaben zu Standortkoordinaten und -bezeichnung sowie zum Typ und zur Nabenhöhe der vorhandenen, beantragten und geplanten Windenergieanlagen (Quelle: Koordinatenliste des Auftraggebers vom 05.07.2023 mit Stand vom 05.07.2023),
- Informationen zu den Abmessungen der Anlagentypen Vestas V150-4.2 MW, Vestas V162- 5.6 MW und Vestas V172-7.2 MW in Dateiform (Quelle: WEA-Datenbank der Visualisierungssoftware),
- Vorgaben zur Tageskennzeichnung der Rotorblätter gem. *Allg. Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen* (Quelle: Auftragschreiben vom 28.04.2023).

Fotografien wurden vom Auftragnehmer bei einer Vor-Ort-Besichtigung am 02.06.2023 angefertigt und zur Erstellung der Visualisierungen verwendet.

## 2 Zweck der Visualisierung

Die Bewertung der Auswirkung von Windenergieprojekten auf das Landschaftsbild wird durch eine Vielzahl miteinander konkurrierender und mitunter auch kollidierender Vorstellungen beeinflusst. Darum wird es oft notwendig, die optischen Auswirkungen in der Landschaft darzustellen und verschiedene Aufstellungs- und Anlagenkonfigurationen zu simulieren um einen annehmbaren Kompromiss zu finden sowie eine möglichst harmonische Einpassung in das Landschaftsbild zu gewährleisten. Fotomontagen aufgrund von hochwertigen Fotografien besitzen in diesem Prozess eine grundlegende Funktion: das Bild der Windenergieanlagen wird softwaregestützt in die Bilddatei einbezogen und gedruckt, so dass das Zusammenwirken von Landschaft und Anlagentechnik zumindest teilweise vorweggenommen wird. Die Bewertung dieses Zusammenwirkens bleibt jedoch dem Betrachter und eventuell weitergehenden Methoden der Landschaftsbildbewertung vorbehalten.

## 3 Berechnungsmethode

Die im vorliegenden Bericht dargestellten Visualisierungen werden mit Hilfe des windPro-Visualisierungsprogramms PHOTOMONTAGE erzeugt. In Verbindung mit einem oder mehreren Fotos, die an repräsentativen Standorten aufgenommen wurden, gestattet es die maßstäblich korrekte Abbildung der Windenergieanlagen. Der Kamerastandpunkt und die geplanten Standorte der Anlagen werden anhand ihrer geografischen Position und unter Zuhilfenahme topografischer Karten sowie eines digitalen Geländemodells in das Programm übernommen.

Berücksichtigt werden weiterhin Faktoren wie:

- Brennweite und Sensorabmessungen der Kamera,
- zusätzliche Kontrollpunkte in der Landschaft (z.B. Kirchtürme, Baumgruppen, Funkmasten, vorhandene Windenergieanlagen) zur Parametrierung des Kameramodells,
- Datum und Uhrzeit der Aufnahme zur Einbeziehung des Sonnenstandes in die Berechnungen,
- Windrichtung,
- Licht- und Schattenverhältnisse (z.B. Bewölkung),
- Anlagenabmessungen (u.a. Rotordurchmesser, Nabenhöhe) sowie
- Tageskennzeichnung der Anlagen.

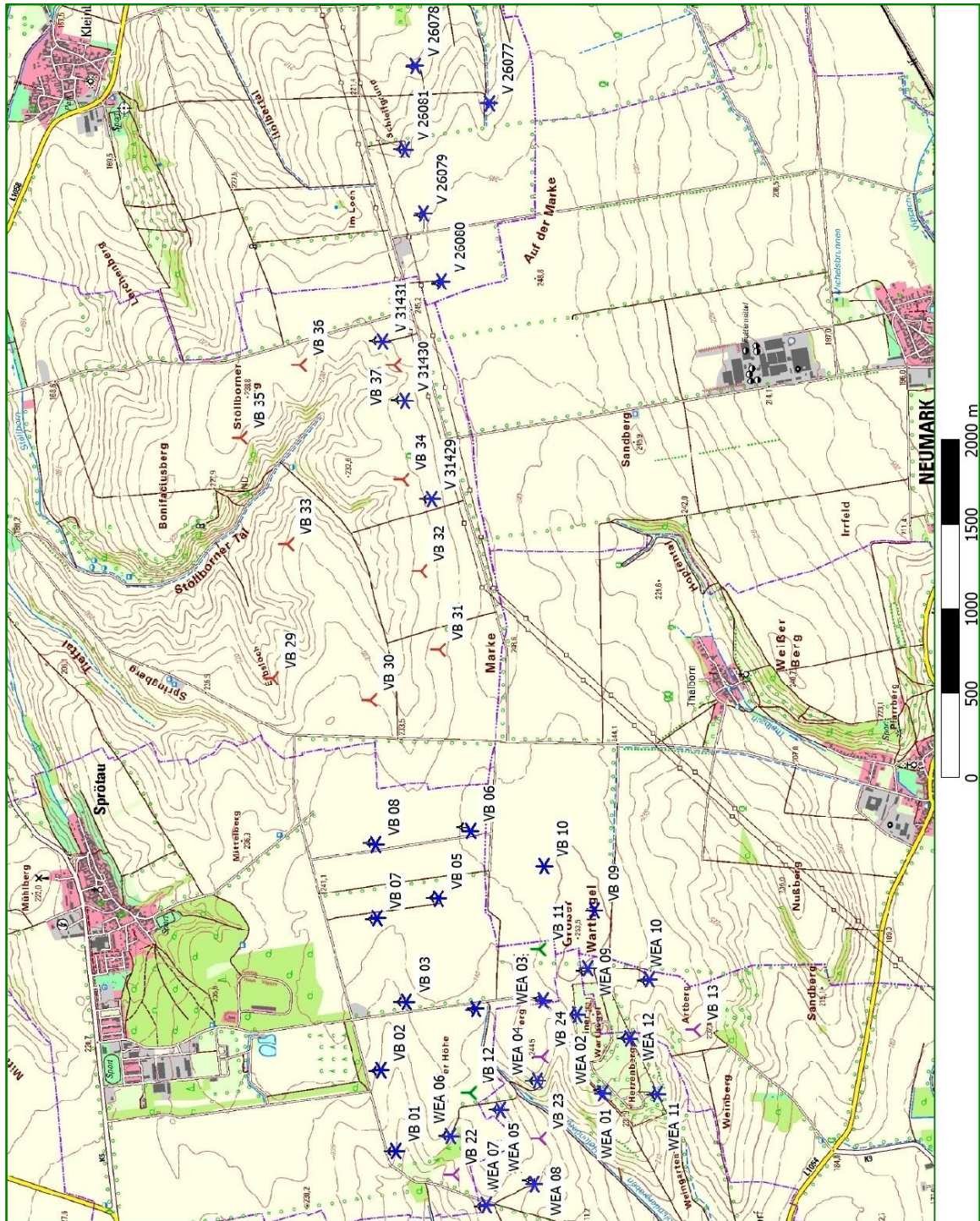
Variierbar sind darüber hinaus die Farbtöne für Turm, Rotor und Gondel der Windenergieanlagen.



#### 4 Lagepläne mit Markierung der Foto- und Windenergieanlagenstandorte

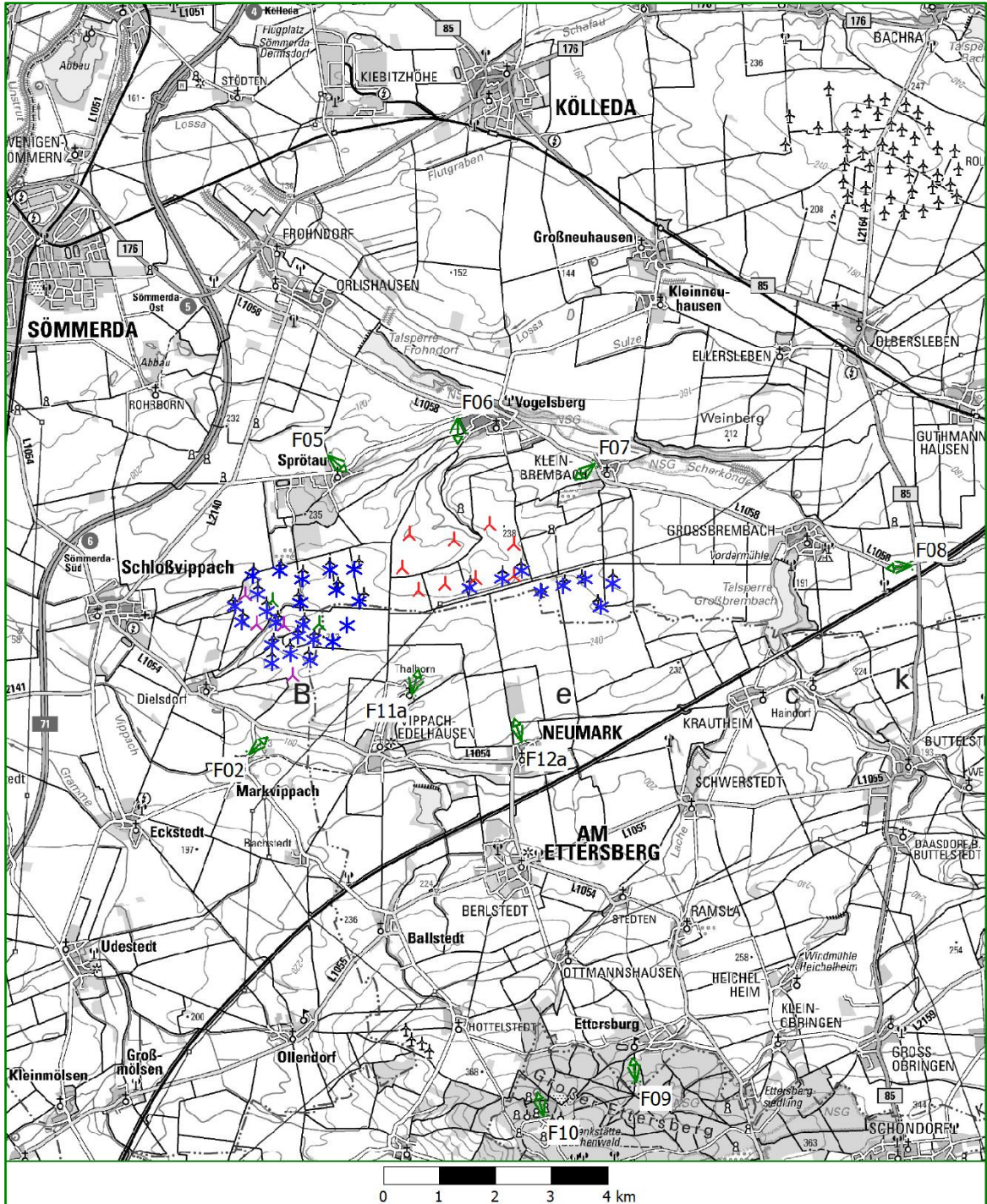
Vom Auftragnehmer wurden mehrere Fotografien mittels digitaler Spiegelreflexkamera am 02.06.2023 angefertigt; die Fotostandorte wurden in Absprache mit dem Auftraggeber ausgewählt.

Die Positionen der Windenergieanlagen entsprechen den Vorgaben des Auftraggebers.



Lageplan (Maßstab ca. 1 : 38.000) mit Positionen der vorhandenen Windenergieanlagen (blaue Symbole), der beantragten WEA (violette Symbole), der genehmigten WEA (grüne Symbole) und der geplanten WEA (rote Symbole)





Lageplan (Maßstab ca. 1 : 125.000) mit Positionen der vorhandenen Windenergieanlagen (blaue Symbole), der genehmigten WEA (grüne Symbole), der beantragten WEA (violette Symbole), der geplanten WEA (rote Symbole) und der Fotostandorte (grüne Symbole)

## 5 Technische Daten der Windenergieanlagen

Anlagenstatus		Anlagenbezeichnung	Anlagentyp	Nabenhöhe [m]	Rotordurchmesser [m]
Vor-belastung	vorhanden	WEA 01, WEA 02	ENERCON E-66/15.66	67	66
		WEA 04, WEA 05, WEA 07...12	ENERCON E-70 E4/2000 kW	85	71
		WEA 03, WEA 06	ENERCON E-70 E4/2000 kW	98	71
		VB 01...06	Vestas V126-3.3 MW	149	126
		VB 07, VB 08	Vestas V136-3.45 MW	149	136
		VB 09, VB 10	Vestas V150-4.2 MW	166	150
	genehmigt	V 26077...81, V 31429...31	Vestas V90-2.0 MW	105	90
		VB 11, VB 12	Vestas V162-5.6 MW	166	162
		beantragt	VB 13	Vestas V150-4.2 MW	166
	VB 22, VB 24		Vestas V162-5.6 MW	166	162
VB 23	Vestas V162-5.6 MW		119	162	
Zusatz-belastung	geplant	VB 29...37	Vestas V172-7.2 MW	199	172

Tabelle 1: Angaben zu den WEA – Die Farbgebung der Statusangaben korrespondiert mit der entsprechenden Einfärbung der Symbole im Lageplan (Abschnitt 4)

## 6 Hinweise zur Interpretation der Visualisierungen

Hinweise zur Lage der Fotostandorte und zur Interpretation der Bilddarstellungen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Kürzel	Standortbeschreibung	Abstand zu den geplanten WEA [km]	Objektiv-einstellung <sup>1</sup> [mm]	Hinweise zur Interpretation
F02	Markvippach, nordöstl. Ortsausgang	ca. 4,2	49	Alle geplanten Anlagen liegen im Bildbereich. Die geplante WEA VB 36 ist fast vollständig und die WEA VB 33 und die WEA VB 37 sind teilweise durch Bewuchs im Bildvordergrund verdeckt. Mehrere WEA der Vorbelastung liegen außerhalb der Bildränder oder sind durch Bewuchs verdeckt.
F05	Sprötau, Mühlberg	ca. 2,0	50	Alle geplanten Anlagen liegen sichtbar im Bildbereich. Mehrere Anlagen der Vorbelastung liegen außerhalb des rechten Bildrandes.
F06	Vogelsberg, Ortseingang	ca. 2,0	39	Alle geplanten Anlagen liegen sichtbar im Bildbereich. Bis auf die WEA V 31429...31431 und V 26080 liegen alle WEA der Vorbelastung außerhalb der Bildränder.
F07	Kleinbrembach, westl. Ortseingang	ca. 2,1	50	Alle geplanten Anlagen liegen sichtbar im Bildbereich. Mehrere WEA der Vorbelastung liegen außerhalb der Bildränder oder sind durch Bewuchs und das Relief verdeckt.
F08	Straße L 1058 östl. Großbrembach/Hauental	ca. 7,1	50	Alle Anlagen liegen im Bildbereich sind aber aufgrund der Entfernung zum Fotostandort teilweise kaum sichtbar.
F09	Ettersburg, Pücklerschneise	ca. 9,4	51	Alle geplanten Anlagen liegen im Bildbereich. Mehrere WEA der Vorbelastung liegen außerhalb des linken Bildrandes. Bis auf die geplanten WEA VB 35...37 sind alle weiteren geplanten Anlagen durch den Bewuchs und das Relief verdeckt.
F10	Mahn- und Gedenkstätte Buchenwald	ca. 9,7	50	Alle Windenergieanlagen liegen im Bildbereich. Die vorhandenen Anlagen sind teilweise durch Bewuchs im Bildvordergrund verdeckt. Die geplanten Anlagen sind in der Bildmitte dargestellt.
F11a	Thalborn, Kirche	ca. 1,9	41	Alle geplanten Anlagen liegen sichtbar im Bildbereich. Bis auf die WEA V 31429...31431 liegen alle WEA der Vorbelastung außerhalb der Bildränder.
F12a	Neumark, nördl. Ortsrand	ca. 3,0	50	Alle geplanten Anlagen liegen im Bildbereich. Die geplante WEA VB 29 ist vollständig durch Bewuchs verdeckt. Bis auf die WEA V 31429, V 31430 und V 31431 liegen alle WEA der Vorbelastung außerhalb der Bildränder.

Tabelle 2: Fotostandorte und Hinweise zur Interpretation der Visualisierungen

Die Bilddarstellungen (jeweils Vorbelastung und Gesamtbelastung) sind im Anhang zusammengestellt.

<sup>1</sup> Brennweite, bezogen auf eine Kamera mit dem üblichen Filmformat von 36 mm x 24 mm; das sogenannte „Normalobjektiv“ hat eine Brennweite von 50 mm







































































