

WINDPARK OHRENBACH

Visualisierung und Sichtbarkeitsanalyse

Gutachter:

Bioplan Marburg-Höxter GbR

Anschrift: Deutschhausstraße 36
35037 Marburg

Telefon: (06421) 6900090

Fax: (06421) 690 009 38

E-Mail: buero@bioplan-marburg.de

Internet: www.buero-bioplan.de

Bearbeitung:

M.Sc.-Biol. Claudio Grefen

M.Sc.-Biol. Lilith Jeske

M.Sc.-Biol. Christian Heuck

Auftraggeber:

Krug Energie GmbH & Co. KG

Dorfstraße 53
35117 Münchhausen

Stand: 06.09.2021

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Sichtbarkeitsanalyse.....	3
	2.1 Methodik	3
	2.2 Ergebnisse.....	3
3	Visualisierungen	4
	3.1 Methodik	4
	3.2 Ergebnisse.....	5

Anhänge:	Karte 1 – Sichtbarkeitsanalyse Vorbelastung Windpark Eder Energy
	Karte 2 – Sichtbarkeitsanalyse Windpark Ohrenbach
	Karte 3 – Sichtbarkeitsanalyse Zusatzbelastung durch Windpark Ohrenbach
	Karte 4 – Fotopunkte der Visualisierungen
	Visualisierungen

1 Einleitung

Im Stadtgebiet von Bad Berleburg wird die Errichtung eines weiteren Windparks mit insgesamt acht Windenergieanlagen geplant. Um die mögliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch das Vorhaben abschätzen zu können, wurden eine Sichtbarkeitsstudie sowie Visualisierungen der geplanten Windenergieanlagen (WEA) von verschiedenen Stellen aus erstellt.

2 Sichtbarkeitsanalyse

2.1 Methodik

Zur Erstellung der Sichtbarkeitsanalyse wurde von der Errichtung von acht Windenergieanlagen vom Typ Vestas 162 6,0MW mit einer Gesamthöhe von 250 m ausgegangen (Nabenhöhe 169 m, Rotordurchmesser 162 m) ausgegangen. Diese geplanten Anlagen befinden sich im Umfeld von vier weiteren WEA, die derzeit gebaut werden und entsprechend als Vorbelastung berücksichtigt werden müssen. Hier handelt es sich um WEA vom Typ Vestas 126 3,6MW mit einer Gesamthöhe von 200 m (Nabenhöhe 137 m, Rotordurchmesser 126 m).

Betrachtet wurde gemäß der Vorgabe der Unteren Naturschutzbehörde ein Radius der 15-fachen Anlagenhöhe (3.750 m). Für die Sichtbarkeitsanalyse wurde das Programm WindPro 3.4 verwendet. Als sichtverschattende Elemente wurden die Geometrien für Siedlungen und Wald aus dem digitalen Landschaftsmodell (DLM) verwendet. Die Höhe der Landschaft ergibt sich aus dem Oberflächenmodell von WindPro (Erdoberfläche samt allen darauf befindlichen Objekten), die Augenhöhe wurde mit 1,7 m angesetzt.

2.2 Ergebnisse

Die Vorbelastung durch die vier Windenergieanlagen der Eder Energy GmbH ist in Karte 1 dargestellt. Sichtbeziehungen zu den acht geplanten Anlagen des Windpark Ohrenbach sind in Karte 2 zu finden. In Karte 3 sind schließlich bisher unbelastete Flächen dargestellt, von denen aus keine Sichtbeziehung zum Windpark Eder Energy vorliegt, durch den Windpark Ohrenbach nun aber Anlagen zu sehen sein werden.

Der Untersuchungsraum (3.750 m-Radius) beträgt insgesamt ca. 70,3 km². Innerhalb dieser Fläche ist auf 53,87 km², das entspricht ca. 76,63 % der Fläche, keine der acht geplanten WEA des Windpark Ohrenbach zu sehen (Tabelle 1 und Karte 2). Auf den restlichen 16,43 km² (23,37 %) ist mindestens eine Anlage zu sehen, auf 5,84 km² (8,31 %) sind alle Anlagen sichtbar.

Tabelle 1: Sichtbarkeit der acht geplanten Windenergieanlagen.

Anzahl der sichtbaren WEA	Fläche in km ²	Anteil in %
0	53,87	76,63
1	1,01	1,44
2	1,47	2,09
3	2,19	3,11
4	1,12	1,59
5	2,06	2,93
6	1,46	2,08
7	1,28	1,82
8	5,84	8,31
Summe	70,3	100

Tabelle 2: Sichtbeziehungsanteile in den verschiedenen Wirkzonen.

	Wirkzone I (0-500m)	Wirkzone II (500-1.00 m)	Wirkzone III (1.000m- 3.750m)	Summe
Vorbelastung Eder Energy [ha]	41	150	1059	1250
Vorbelastung Eder Energy [%]	3,28	12	84,72	100
Zusatzbelastung Ohrenbach [ha]	9	48	336	393
Zusatzbelastung Ohrenbach [%]	2,29	12,21	85,5	100

Tabelle 3: Sichtbeziehungsanteile [%] innerhalb verschiedener Landschaftsbildeinheiten getrennt nach den verschiedenen Wirkzonen. * Sieben Hektar des UG liegen außerhalb der Landesgrenzen NRWs und finden daher keine Berücksichtigung.

	Wirkzone I (0-500m)	Wirkzone II (500-1.00 m)	Wirkzone III (1.000m- 3.750m)	Summe
Herausragende LBE [ha]	22	82	123	227
Herausragende LBE [%]	9,70	36,12	54,18	100
Besondere LBE [ha]	28	115	1084	1227
Besondere LBE [%]	2,28	9,37	88,35	100
Mittlere LBE [ha]	0	0	182	182
Mittlere LBE [%]	0	0	100	100
Ohne Wert* [ha]	0	0	7	7
Ohne Wert* [%]	0	0	100	100

3 Visualisierungen

3.1 Methodik

Die Lage der Fotopunkte (FP) ist in Karte 4 dargestellt. Von diesen Fotopunkten aus wurden Fotos in Richtung der dem Standort nächstgelegenen geplanten WEA erstellt. Die Fotos wurden mit einer Brennweite von 46-52 mm Kleinbildäquivalent aufgenommen, was in etwa dem menschlichen Blickfeld entspricht. Konnten nicht alle Anlagen auf einem Bild dargestellt werden, wurden zwei Bilder an einem Standort aufgenommen.

Die Erstellung der Visualisierungen erfolgte mit dem Programm WindPro 3.4. Anzahl und Typ der Anlagen entsprechen denen der Sichtbarkeitsanalyse. Die Augenhöhe wurde hier mit 1,6 m angesetzt.

Die Anlagen wurden in höchstmöglichem Kontrast immer in Ausrichtung zum Betrachter dargestellt, um die maximale Beeinträchtigung abzubilden. Die Fotos sind als Anhang beigefügt.

Im Folgenden sind die Fotopunkte inklusive Bezeichnung, Lage und ggf. Bemerkungen tabellarisch dargestellt.

Tabelle 4: Lage der Fotopunkte

Nummer	Bezeichnung	Bemerkung
FP 1	Wohnhaus Brücher 1+2, Bad Berleburg	-
FP 2	Wohnhaus Hainhof 3, Bad Berleburg	Zwei Fotos
FP 3	Wohnhaus Hainhof 1, Bad Berleburg	Zwei Fotos
FP 4	Wohnhaus Haingraben 3, Bad Berleburg	Zwei Fotos
FP 5	Wohnhaus Auf dem Heller 2, Bad Berleburg-Schwarzenau	-
FP 6	Wohnhaus Auf dem Heller 1, Bad Berleburg-Schwarzenau	-
FP 7	Wohnhaus Am Heller 1, Bad Berleburg-Schwarzenau	-
FP 8	Wohnhaus Arfetalstraße 43, Bad Berleburg-Arfeld	Zwei Fotos
FP 9	Wohnhaus Arfetalstraße 39, Bad Berleburg-Arfeld	-
FP 10	Wohnhaus Zum Ederblick 2, Bad Berleburg-Meckhausen	-
FP 11	Wohnhaus Zum Ederblick 4, Bad Berleburg-Meckhausen	-
FP 12	Wohnhaus Hof Bilsterbach 1, Bad Berleburg-Meckhausen	-
FP 13	Wohnhaus Hof Steinbach 2, Bad Berleburg	-
FP 14	Stettiner Straße 18, Bad Berleburg	-
FP 15	Fürst-Richard-Straße 27, Bad Berleburg	-
FP 16	Am Spielacker, Bad Berleburg	-
FP 17	Schloss Berleburg, Goetheplatz 8, Bad Berleburg	-
FP 18	Evangelische Stadtkirche, Schloßstraße 18, Bad Berleburg	-
FP 19	Lerchenstraße 30, Bad Berleburg-Dotzlar	Zwei Fotos
FP 20	Hainbachweg, Bad Berleburg-Im Ahlen	-
FP 21	Edertalstraße 20, Bad Berleburg-Schwarzenau	-

3.2 Ergebnisse

Von allen Fotostandorten ist der Windpark Ohrenbach zu sehen und es wurden Visualisierungen erstellt. Im nachfolgenden werden kurz die Visualisierungen beschrieben. Die Fotomontagen befinden sich im Anhang dieses Gutachtens.

Übersicht der Fotopunkte

Brücher Hof (FP 1) (WEA 07: 0,600 km): Von der Terrasse eines der Wohnhäuser der Hofanlage Brücher sind drei der Anlagen des Windparks Ohrenbach mit Blick nach Süd-Südwest deutlich zu sehen. Insbesondere die nächstgelegene WEA 07 ragt weit über den nahegelegenen Nadelforst hinaus und erscheint etwa ein Drittel bis doppelt so groß wie die weiter entfernten Anlagen WEA 08 und WEA 09.

Hainhof 3 (FP 2) (WEA 07: 0,804 km, WEA 08: 0,762 km): Für diesen Fotostandort gibt es zwei Visualisierungen, da sich die beiden nächstgelegenen Anlagen nicht in einem Bild darstellen ließen. Mit Blick nach West-Südwest sind zwei der Anlagen des Windparks Ohrenbach von der Wiese, die an das Wohnhaus Hainhof 3 angrenzt, über dem Wald aufragend zu sehen.

Hainhof 1 (FP 3) (WEA 08: 0,543 km, WEA 07: 0,760 km): Für diesen Fotostandort gibt es zwei Visualisierungen, da sich die beiden nächstgelegenen Anlagen nicht in einem Bild darstellen ließen. Mit Blick

nach West-Südwest sind zwei der Anlagen des Windparks Ohrenbach von der Wiese hinter dem Hainhof 1 mit der oberen Hälfte deutlich über dem Wald zu sehen.

Haingraben 3 (FP 4) (WEA 08: 0,782 km, WEA 09: 0,719 km): Für diesen Fotostandort gibt es zwei Visualisierungen, da sich die beiden nächstgelegenen Anlagen nicht in einem Bild darstellen ließen. Mit Blick nach Nordwest und Südwest sind von der Wiese neben dem Wohnhaus Haingraben 3 mehrere Anlagen des Windparks Ohrenbach sichtbar. Insbesondere die nächstgelegenen Anlagen WEA 08 und WEA 09 sind fast unverdeckt zu sehen. Auf der angehängten Visualisierung 4 a) wird ein Teil der Anlagen von einem Baum verdeckt, vom Wohnhaus selbst wird die Sicht jedoch voraussichtlich weitestgehend unverdeckt sein.

Auf dem Heller 2 (FP 5) (WEA 09: 0,674 km): Mit Blick nach Nordwest vom Weg oberhalb des Wohnhauses Auf dem Heller 2 ist die nächstgelegene Anlage des Windparks Ohrenbach (WEA 09) deutlich sichtbar. Zudem werden Windenergieanlagen der Eder Energy GmbH, die sich im Bau befinden, sichtbar sein. Der untere Bereich der Anlagen wird teilweise durch Nadelforst verdeckt, da die Bäume weitestgehend abgestorben sind, ist davon auszugehen, dass, wenn dieser gerodet wird, auch der untere Teil der Anlagen sichtbar sein wird.

Auf dem Heller 1 (FP 6) (WEA 09: 0,679 km): Mit Blick nach Nordwest von der Wiese neben dem Wohnhaus Auf dem Heller 1 ist die nächstgelegene Anlage des Windparks Ohrenbach (WEA 09) deutlich sichtbar. Von einer weiteren Anlage ist hinter dem Nadelforst nur das Rotorblatt zu sehen. Da die Bäume weitestgehend abgestorben sind, ist davon auszugehen, dass, wenn dieser gerodet wird, ein größerer Teil der Anlage sichtbar sein wird.

Am Heller 1 (FP 7) (WEA 09: 0,771 km): Mit Blick nach Norden von einer Picknickbank auf der Wiese oberhalb des Wohnhaus Am Heller 1 sind drei Anlagen des Windparks Ohrenbach deutlich sichtbar.

Arfetalstraße 43 (FP 8) (WEA 04: 0,639 km, WEA 06: 0,876 km): Für diesen Fotostandort gibt es zwei Visualisierungen, da sich die beiden nächstgelegenen Anlagen nicht in einem Bild darstellen ließen. Durch die Topographie ist ein Großteil der Anlagen des Windparks Ohrenbach von der Talstraße aus nicht sichtbar, mit Blick nach Nordwest und nach Südwest überragt das obere Viertel der nächstgelegenen Anlagen jedoch den hinter dem Wohnhaus Arfetalstraße 43 liegenden Wald. Zudem ist das Rotorblatt einer der Windenergieanlagen der Eder Energy GmbH im Sichtfeld.

Arfetalstraße 39 (FP 9) (WEA 06: 0,680 km): Durch die Topographie ist ein Großteil der Anlagen des Windparks Ohrenbach vom Wohnhaus Arfetalstraße 39 nicht sichtbar, mit Blick nach Nordwest ragt das obere Drittel der nächstgelegenen Anlage WEA 06 jedoch hinter dem Wald auf. Eine weiter entfernte Anlage ist etwa ab der Gondel hinter dem Wald sichtbar.

Zum Ederblick 2 (FP 10) (WEA 05: 0,595 km): Vom Parkplatz des Wohnhauses Zum Ederblick 2 ist das obere Drittel der nächstgelegenen Anlage WEA 05 mit Blick nach Nordost hinter dem Nadelforst deutlich sichtbar. Die anderen Anlagen werden durch den Wald verdeckt.

Zum Ederblick 4 (FP 11) (WEA 05: 0,603 km): Vom Wohnhaus Zum Ederblick 4 ist die obere Hälfte der nächstgelegenen Anlage WEA 05 nach Nordost hinter dem Nadelforst deutlich sichtbar. Die anderen Anlagen werden durch den Wald verdeckt.

Hof Bilsterbach 1 (FP 12) (WEA 05: 0,688 km): Vom Weg oberhalb des Hofes Bilsterbach ist etwa das obere Viertel der nächstgelegenen Anlage WEA 05 nach Nordost hinter dem Nadelforst sichtbar. Die anderen Anlagen werden durch den Wald verdeckt.

Hof Steinbach 2 (FP 13) (WEA 02: 0,876 km): Mit Blick nach Südost ist die dem Hof Steinbach 2 nächstgelegene Anlage WEA 02 mit zwei Anlagen der Eder Energy GmbH deutlich zu sehen.

Stettiner Straße 18 (FP 14) (WEA 02: 1,882 km): Mit Blick nach Südost von der Wiese neben dem Wohnhaus Stettinger Straße 18 sind mehrere Anlagen des Windparks Ohrenbach und zwei Anlagen der Eder Energy GmbH zu sehen. Von drei Anlagen sind nur die Rotorblätter sichtbar.

Fürst-Richard-Straße 27 (FP 15) (WEA 02: 3,300 km): Von der Straße auf Höhe des Wohnhauses Fürst-Richard-Straße 27 sind mit Blick nach Südost am Horizont mehrere Anlagen des Windparks Ohrenbach und zwei Anlagen der Eder Energy GmbH sichtbar.

Am Spielacker (FP 16) (WEA 02: 3,911 km): Alle acht Anlagen des Windparks Ohrenbach und alle vier Anlagen der Eder Energy GmbH sind von der Wiese neben dem Weg Am Spielacker mit Blick Richtung Südost deutlich am Horizont auszumachen.

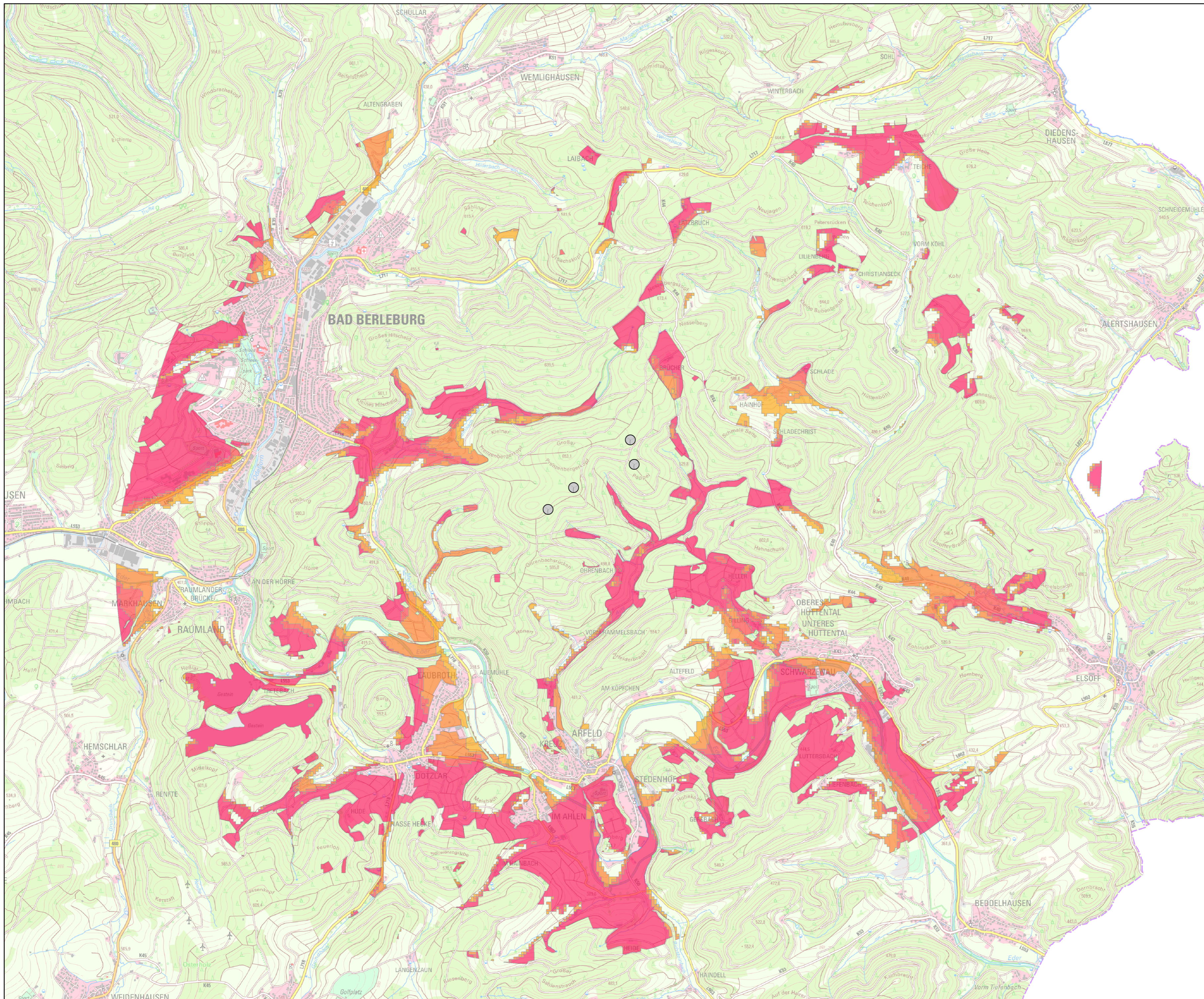
Schloss Berleburg (FP 17) (WEA 02: 2,879 km): Vom Schlosshof des Schlosses Berleburg sind mit Blick nach Südost vier Anlagen des Windparks Ohrenbach sichtbar. Drei der Anlagen sind durch Wald und das gegenüberliegende Wohnhaus zu großen Teilen verdeckt, die Anlage WEA 03 ist jedoch zwischen den Häusern deutlich zu erkennen.

Evangelische Stadtkirche (FP 18) (WEA 02: 2,725 km): Vom Weg zur Evangelischen Stadtkirche hinauf sind mit Blick nach Südost eine Anlage des Windparks Ohrenbach (WEA 02) und eine Anlage der Eder Energy GmbH zwischen den gegenüberliegenden Wohnhäusern sichtbar. Die anderen Anlagen werden durch Häuser verdeckt.

Lerchenstraße 30 (FP 19) (WEA 05: 1,150 km): Für diesen Fotostandort gibt es zwei Visualisierungen, da sich die beiden nächstgelegenen Anlagen nicht in einem Bild darstellen ließen. Von der Wiese gegenüber dem Wohnhaus Lerchenstraße 30 sind mit Blick nach Nordost fünf Anlagen des Windparks Ohrenbach zu Teilen hinter dem Wald sichtbar. Insbesondere die nächstgelegene Anlage WEA 05 ist deutlich zu sehen. Zudem ragt ein Rotorblatt der Anlagen der Eder Energy GmbH über den Wald hinaus.

Hainbachweg (FP 20) (WEA 06: 2,483 km): Von einer Wiese am Hainbachweg sind in nördliche Richtung fünf Anlagen des Windparks Ohrenbach und die vier Anlagen der Eder Energy GmbH am Horizont gut auszumachen.

Edertalstraße 20 (FP 21) (WEA 09: 2,424 km): Mit Blick nach Nordwest von einem Feldweg gegenüber der Edertalstraße 20 sind mehrere Anlagen des Windparks Ohrenbach und der Anlagen der Eder Energy GmbH am Horizont sichtbar. Insbesondere die nächstgelegene WEA 09 tritt am Horizont deutlich hervor. Von einem Teil der Anlagen sind nur die Rotorblattspitzen hinter dem Wald zu sehen. Auf der angehängten Visualisierung 21 wird ein Teil der Anlagen von Bäumen im Mittelfeld des Bildes verdeckt, aus anderen Blickwinkeln können diese Anlagen jedoch sichtbar sein.



- Windpark Eder Energy (im
- Anzahl sichtbarer**
- 1
- 2
- 3
- 4

Für die Sichtbarkeitsanalyse wurde das Programm WindPro 3.4 verwendet. Als sichtverschattende Elemente wurden die Geometrien für Siedlungen und Wald aus dem digitalen Landschaftsmodell (DLM) verwendet. Die Höhe ergibt sich aus dem Oberflächenmodell von WindPro, Die Augenhöhe wurde mit 1,7 m angesetzt.

0 500 1.000 Meter

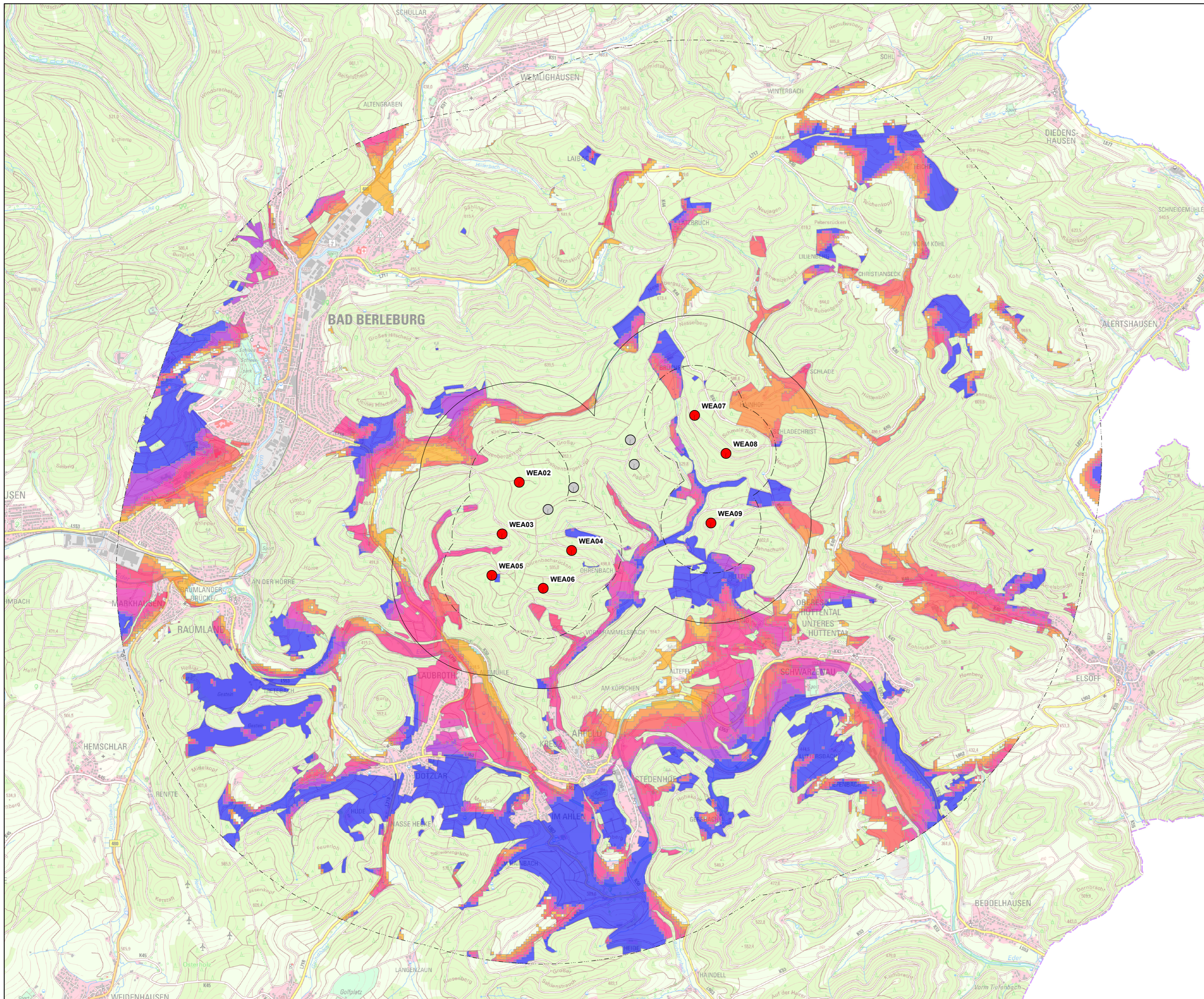
Auftraggeber
Krug Energie GmbH & Co KG
 Dorfstraße 53
 35117 Münchhausen

Windpark Ohrenbach
 Sichtbarkeitsanalyse (WindPRO ZVI)

Karte 1:	Datum	Name
Sichtbarkeitsanalyse	bearbeitet 2021	Ger
Vorbelastung	gezeichnet 2021	Heu
	geprüft 2021	Heu

Maßstab in A2: 1:25.000

Auftragnehmer
Bioplan GbR
 Büro für Ökologie und Umweltplanung
 Deutschhausstraße 38 • 35037 Marburg
 Tel: 06421 - 69009-0 • Fax: 06421 - 69009-38
 www.buero-bioplan.de



- Windpark Eder Energy (im Bau)
 - Windpark Ohrenbach (in Planung)
 - 3.750m - Radius (15-fache Anlagenhöhe)
 - 1.000m - Radius
 - 500m - Radius
- Anzahl sichtbarer WEA**
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8

Für die Sichtbarkeitsanalyse wurde das Programm WindPro 3.4 verwendet. Als sichtverschattende Elemente wurden die Geometrien für Siedlungen und Wald aus dem digitalen Landschaftsmodell (DLM) verwendet. Die Höhe ergibt sich aus dem Oberflächenmodell von WindPro. Die Augenhöhe wurde mit 1,7 m angesetzt.

0 500 1.000 Meter

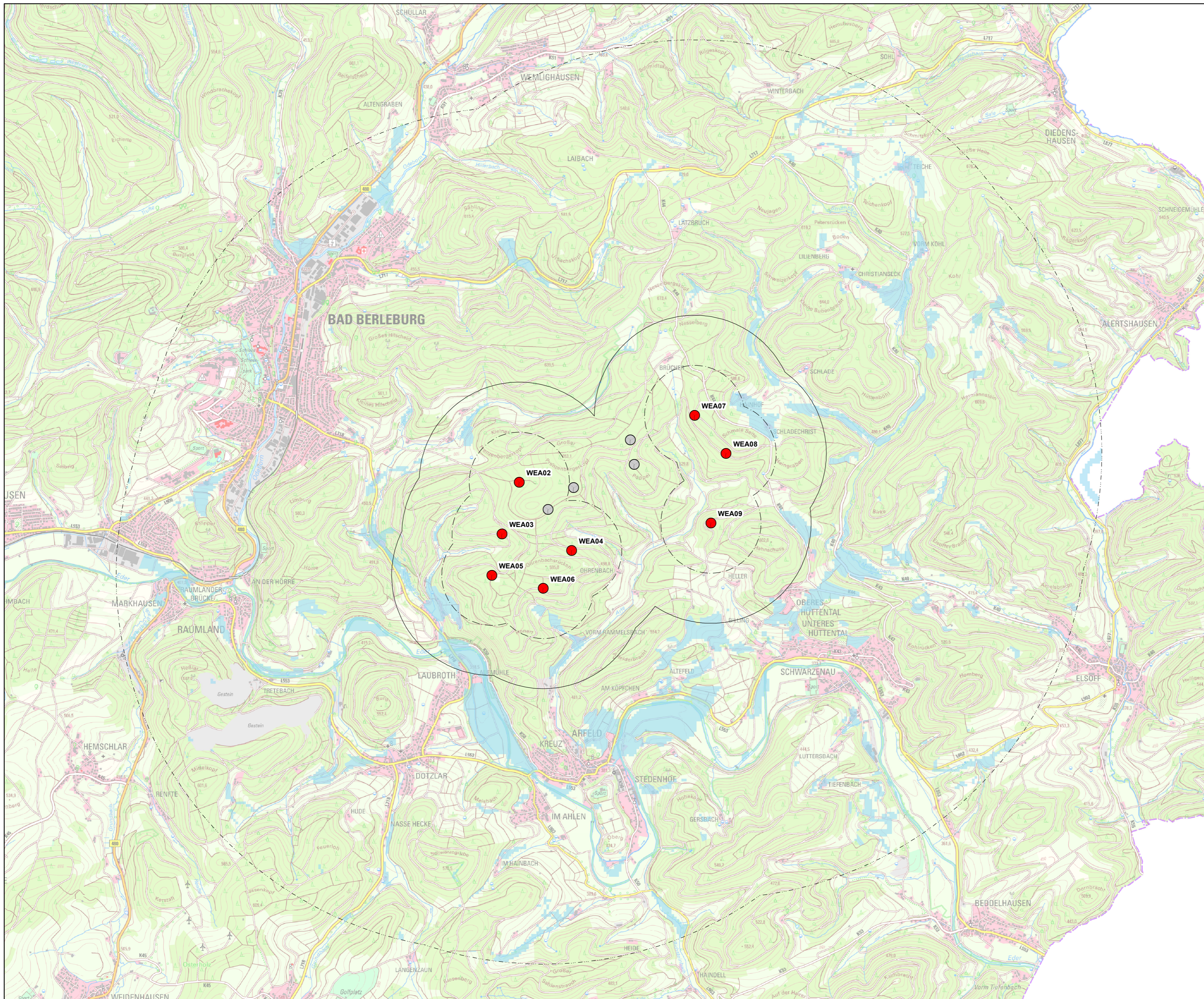
Auftraggeber
Krug Energie GmbH & Co KG
 Dorfstraße 53
 35117 Münchhausen

Windpark Ohrenbach
 Sichtbarkeitsanalyse (WindPRO ZVI)

Karte 2:	Datum	Name
Sichtbarkeitsanalyse	bearbeitet 2021	Ger
Windpark Ohrenbach	gezeichnet 2021	Heu
	geprüft 2021	Heu

Maßstab in A2: 1:25.000

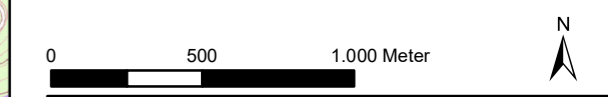
Auftragnehmer
Bioplan GbR
 Büro für Ökologie und Umweltplanung
 Deutschhausstraße 36 • 35037 Marburg
 Tel: 06421 - 69009-0 • Fax: 06421 - 69009-38
 www.buero-bioplan.de



- Windpark Eder Energy (im Bau)
- Windpark Ohrenbach (in Planung)
- 3.750m - Radius (15-fache Anlagenhöhe)
- 1.000m - Radius
- 500m - Radius
- Zusatzbelastung durch WP Ohrenbach

Zusatzbelastung: Keine Sichtbeziehung zum Windpark Eder Energy, durch den Windpark Ohrenbach werden hier auch WEA sichtbar.

Für die Sichtbarkeitsanalyse wurde das Programm WindPro 3.4 verwendet. Als sichtverschattende Elemente wurden die Geometrien für Siedlungen und Wald aus dem digitalen Landschaftsmodell (DLM) verwendet. Die Höhe ergibt sich aus dem Oberflächenmodell von WindPro. Die Augenhöhe wurde mit 1,7 m angesetzt.

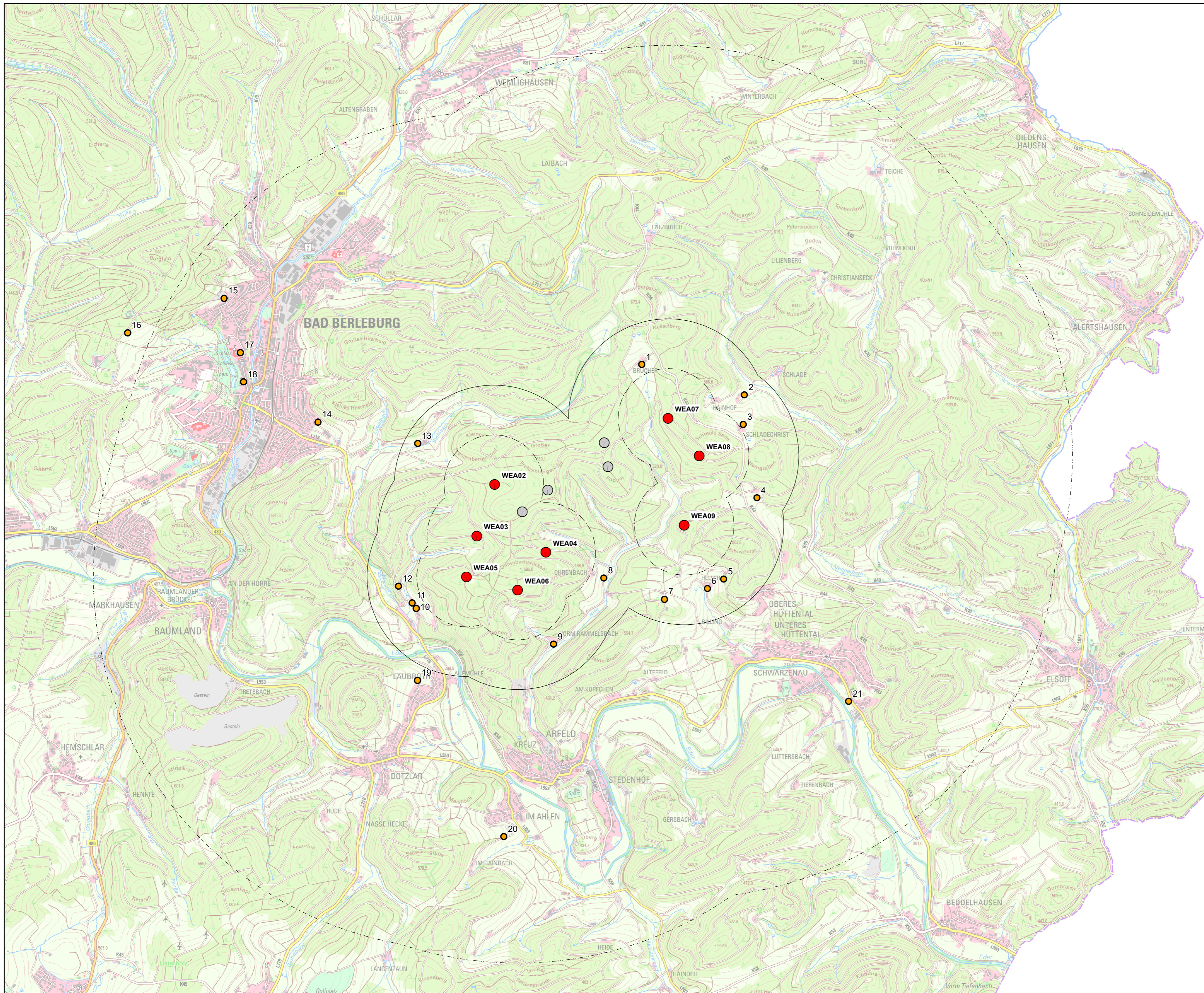


Auftraggeber
Krug Energie GmbH & Co KG
 Dorfstraße 53
 35117 Münchhausen

Windpark Ohrenbach
 Sichtbarkeitsanalyse (WindPRO ZVI)

Karte 3:		Datum	Name
Sichtbarkeitsanalyse	bearbeitet	2021	Ger
Zusatzbelastung	gezeichnet	2021	Heu
	geprüft	2021	Heu

Auftragnehmer
Bioplan GbR
 Büro für Ökologie und Umweltplanung
 Deutschhausstraße 36 • 35037 Marburg
 Tel: 06421 - 69009-0 • Fax: 06421 - 69009-38
 www.buero-bioplan.de



Legende

- Windpark Ohrenbach (in Planung)
- Windpark Eder Energy (im Bau)
- Fotostandort
- 3.750 m - Radius (15-fache Anlagenhöhe)
- 1.000 m - Radius
- 500 m - Radius

0 500 1.000 Meter N

Auftraggeber		Krug Energie GmbH & Co KG	
		Dorfstraße 53 35117 Münchhausen	
Windpark Ohrenbach			
Sichtbarkeitsanalyse (WindPRO ZVI)			
Karte 4: Fotopunkte der Visualisierungen Windpark Ohrenbach Maßstab in A2: 1:25.000		Datum	Name
	bearbeitet	2021	Jes
	gezeichnet	2021	Jes
	geprüft	2021	Heu
Auftragnehmer		Bioplan GbR	
		Büro für Ökologie und Umweltplanung Deutschhausstraße 38 • 35037 Marburg Tel.: 06421 - 69009-0 • Fax: 06421 - 69009-38 www.buero-bioplan.de	