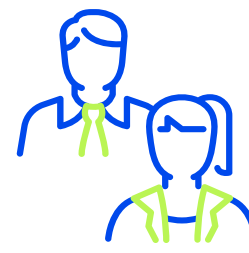


Die JUWI GmbH



Seit über 25 Jahren

zählt JUWI zu den
führenden Unternehmen
in der Branche der
erneuerbaren Energien



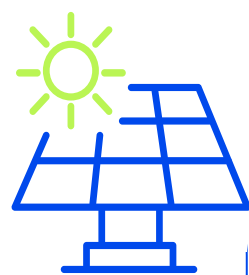
1.350 Beschäftigte

bringen bei JUWI
gemeinsam die
Energiewende voran



In 8 Ländern

arbeiten wir mit vollem
Engagement für noch
mehr gute Energie



Über 2.000 Solaranlagen

mit einer
Gesamtleistung von
mehr als 4.000
Megawatt hat JUWI
bereits realisiert



Über 1.200 Windenergie- anlagen

mit einer Leistung von
mehr als 3.000 Megawatt
hat JUWI an rund 250
Standorten geschaffen



9 Mrd. kWh Strom

werden jährlich durch die
klimafreundlichen Anlagen
von JUWI produziert

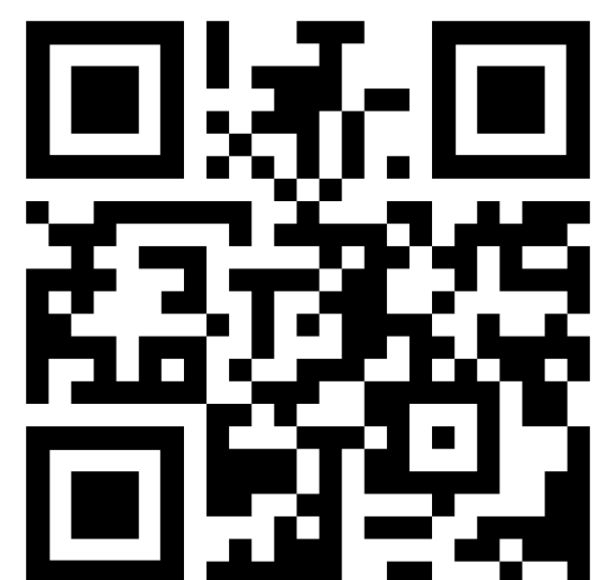


2,6 Millionen Haushalte

können ihren
Jahresbedarf mit
umweltfreundlichem
Strom von JUWI
decken

Sie möchten noch mehr über JUWI erfahren?

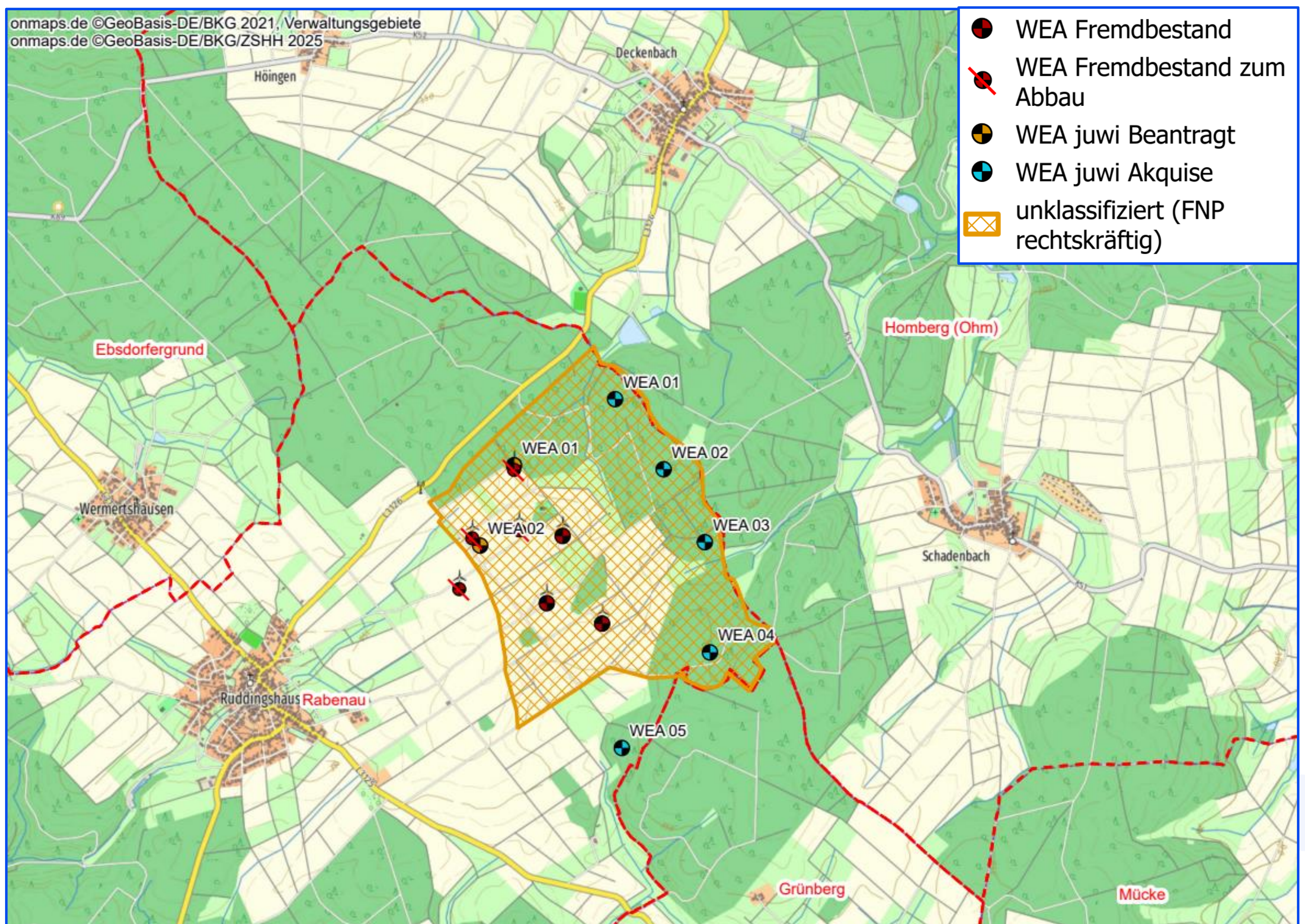
Hier geht es zu
unserer Website!



Der Windpark

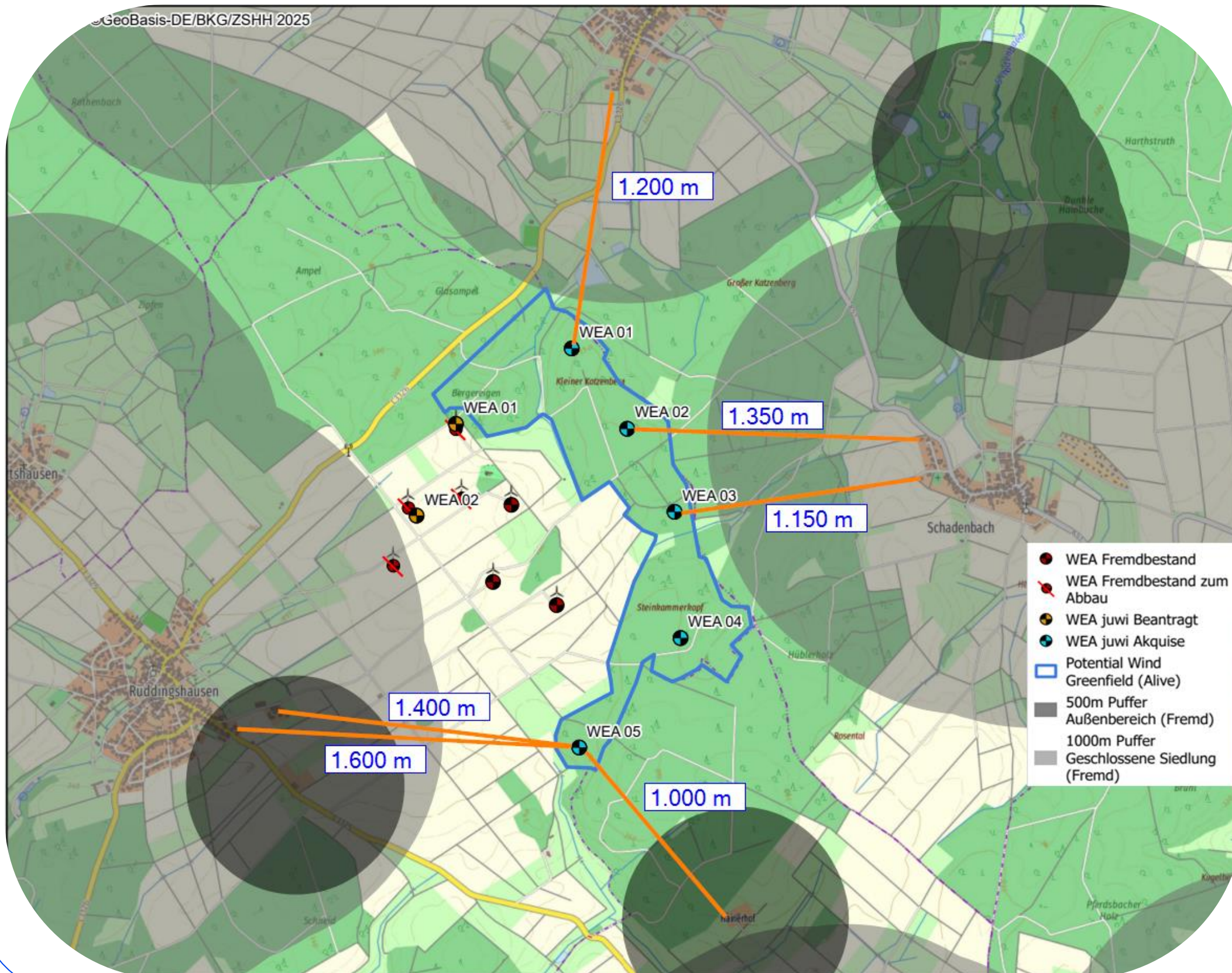
Daten:

- **Anzahl WEA:** 4-5 Windenergieanlagen (WEA), alle Anlagen auf Grundstücken der Gemeinde Rabenau
- **Konkreter Typ:** noch nicht festgelegt (Herstellerauswahl: Nordex, Enercon oder Vestas)
- **Gesamthöhe:** ca. 290 m (inkl. Rotor)
- **Nennleistung:** ca. 7,5 MW
- **Ertrag je WEA:** ca. 18 Mio kWh / Jahr (entspricht ca. 33.800 2-Personen Haushalten)
- **CO₂ Ersparnis:** ca. 68.000 to / Jahr
- **Planungsrechtliche Situation der WEA:** WEA 01-04 im ausgewiesenen Flächennutzungsplan, bei WEA 05 ist Änderung/ Anpassung des Flächennutzungsplanes nötig



Standortbetrachtung

Windpark Rabenau-Rüddingshausen - Siedlungsabstände



- Der Abstand der WEA zu den Siedlungsbereichen beträgt **mindestens 1.000 m**
- **Naturschutzfachliche Restriktionen** wie Naturschutz- oder FFH-Schutzgebiete sind in unmittelbarer Nähe nicht vorhanden.
- Planung liegt außerhalb von Wasserschutzgebietszonen

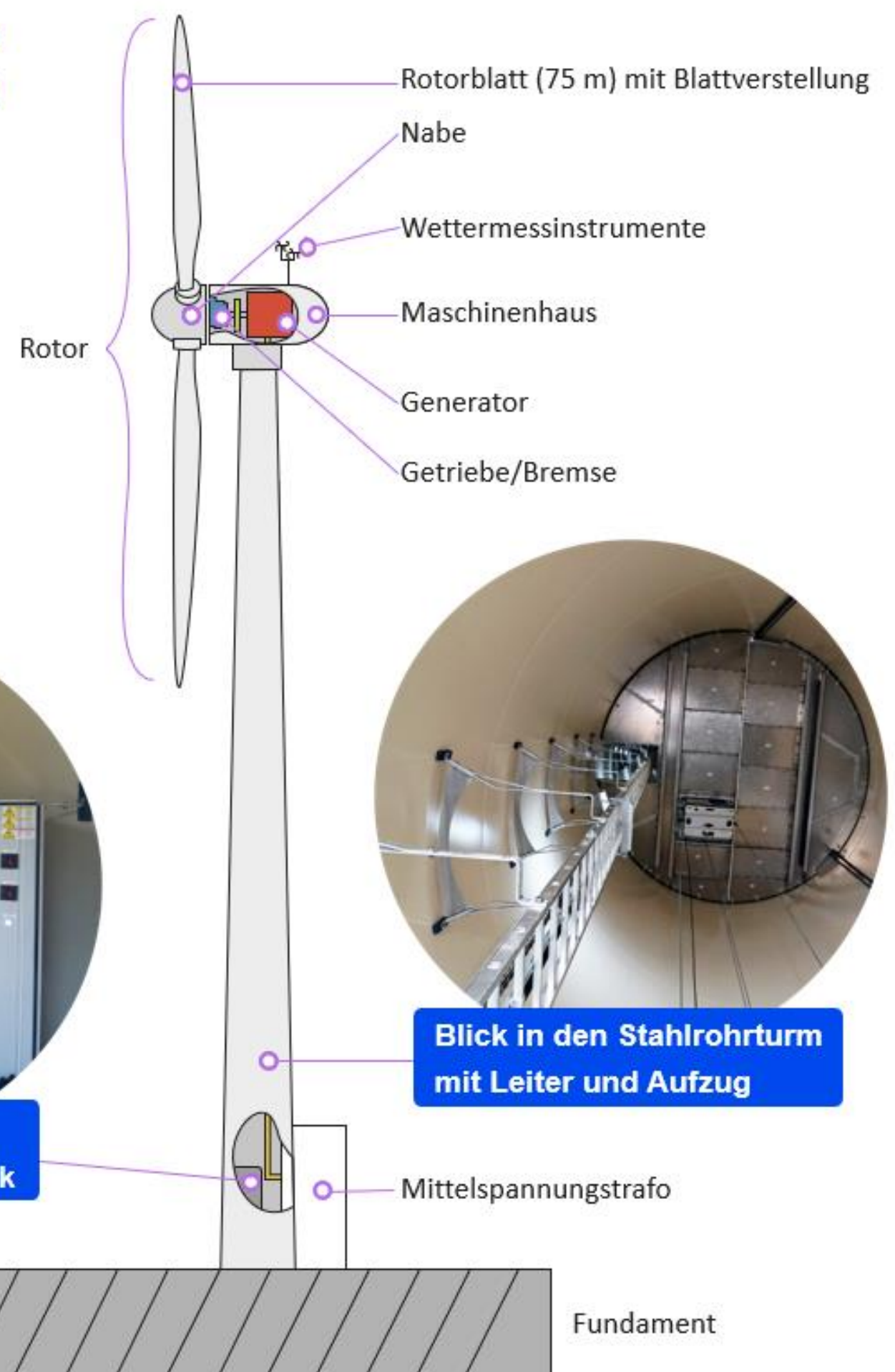
Die wichtigsten Fakten zu einer WEA im Überblick

Rotordurchmesser: bis zu 180 m
Nabenhöhe: bis zu 199 m
Nennleistung: 6-8 MW
Jahresertrag: 90 Mio. kWh



Windradbau im Zeitraffer

Die Entstehung eines Windparks



Blick in den Turmfuß mit Steuerungstechnik



Blick in den Stahlrohrturm mit Leiter und Aufzug

Entstehung eines Windparks



Natur-, Umwelt- und Artenschutz

Umweltplanung

Die Umweltplanung dient dem **Schutz von Menschen, Tieren, Pflanzen, Böden, Wasser, Atmosphäre und Kulturgütern vor Immissionen und Emissionen**. Dies beinhaltet detaillierte Umweltgutachten und die Umsetzung von Schutzmaßnahmen während und nach der Bauphase.



Wind im Wald

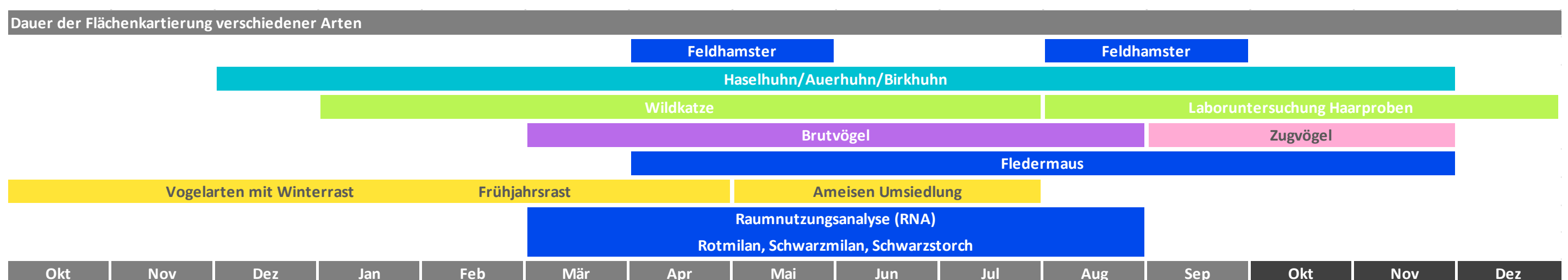
Eine Windenergieanlage spart ca. 700-mal so viel CO₂ ein wie 1 ha Wald!

- Möglichst wenig Eingriffe in bestehende Waldstruktur – u.a. durch Lagerflächen außerhalb und Nutzung von bestehenden Wegen
- Feinplanung erfolgt nach Gutachten und in Abstimmung mit allen Beteiligten
- Gerodete Flächen werden 1:1 wieder aufgeforstet

Artenschutz und Windenergie

Heutzutage wird jedes Windenergieprojekt durch **umfangreiche Artenschutzuntersuchungen** begleitet. Denn alle Eingriffe, die nach Bundesnaturschutzgesetz zulässig sind, erfordern im Vorfeld eine intensive Artenschutzprüfung.

Bei der artenschutzrechtlichen Prüfung wird gründlich untersucht, ob der geplante Standort geschützte Vogel- oder Fledermausarten oder weitere Tiergruppen beherbergt, die vom Vorhaben betroffen sein könnten.



Mögliche Gutachten für den Artenschutz

- Vogelgutachten
- Fledermausgutachten
- Wildkatzengutachten
- Raumnutzungsanalysen für bestimmte Vogelarten

Leitfäden der einzelnen Bundesländer geben den jeweiligen Rahmen zum erforderlichen Prüfumfang vor.

Die Untersuchungen werden durch professionelle und **neutrale Fachgutachter** durchgeführt.



Ausgleichs- & Ersatzmaßnahmen

Das Bundesnaturschutzgesetz regelt die allgemeinen Ziele des Naturschutzes und der Landespflege.

- Ziel ist der dauerhafte Schutz, Pflege und Entwicklung der biologischen Vielfalt, Schönheit, Funktion und Regenerationsfähigkeit der Natur und Landschaft.
- Beim Bau von Windenergieanlagen wird in die Natur eingegriffen und Fläche beansprucht – diese müssen **vermieden** oder **vermindert** werden, wenn dies nicht möglich ist – müssen diese ausgeglichen bzw. ersetzt werden.
- Die Kompensationsmaßnahmen können multifunktional ausgeglichen werden und müssen im **gleichen Naturraum** erfolgen



Mögliche Maßnahmen sind beispielsweise:

- Laubwaldaufforstung & Waldrandgestaltung
- Ökologischer Waldumbau – Umwandlung von Nadelwäldern in ökologisch wertvolle Laubwälder
- Extensivierung von Waldlebensräumen bis hin zur Waldrefugien
- Habitatbaumschutz
- Entsiegelung / Rückbau von Asphaltwegen im Wald
- Bachentfichtung
- Schaffung von Extensivgrünland
- Entbuschung & Beweidung
- Entwicklung von Streuobstwiesen

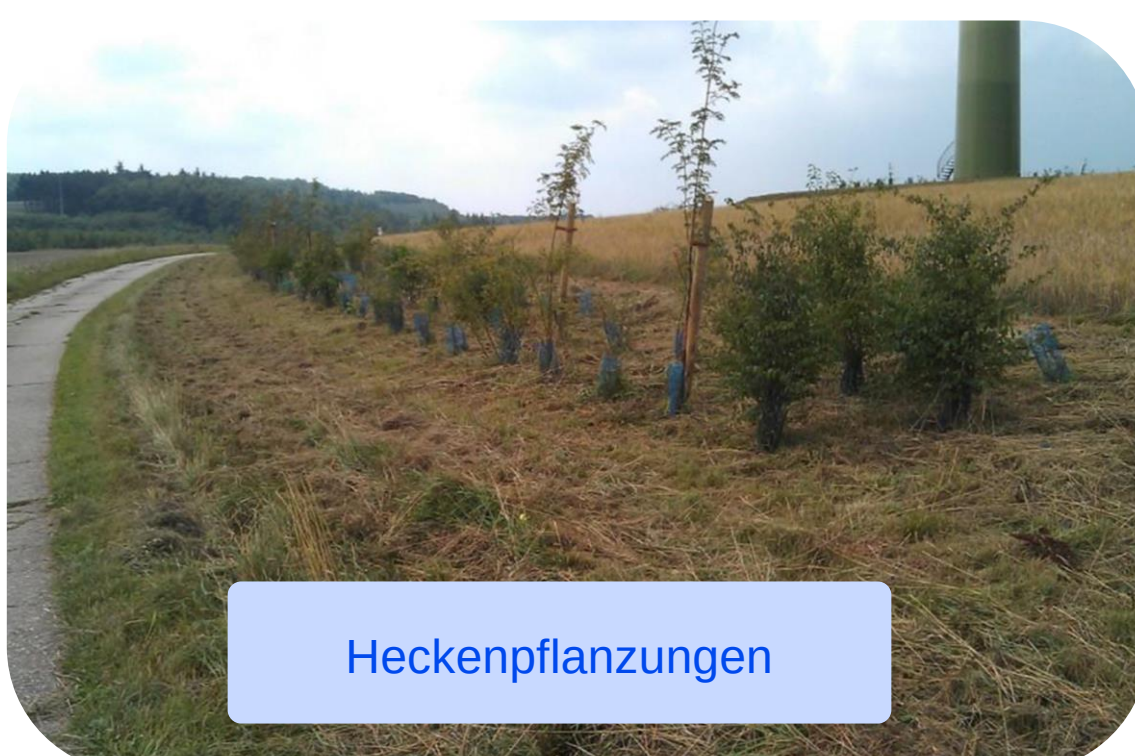
Die genaue Ermittlung des Kompensationsbedarfs und die Benennung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Rabenau-Rüddingshausen erfolgt durch einen unabhängigen Gutachter.



WP Freisen: Ersatzaufforstung im Waldrandbereich



WP Haiger-Dillbrecht: ökologischer Waldumbau



Heckenpflanzungen

Waldeingriff - Wind im Forst

Ziele für die Waldnutzung und Eingriff

- Möglichst wenig Eingriffe in bestehende Waldstruktur. Feinplanung nach Gutachten-Ergebnis und mit WEA-Hersteller & Forst
- Nutzung vorhandener Wegenetze
- Lagerflächen nach Möglichkeit außerhalb von Wald, Rückbau der Lagerflächen an WEA nach Bauphase
- Ausgleich/Wiederaufforstung gerodeter Flächen mind. im Verhältnis 1:1
- Ökologische, ggf. hydrologische und bodenkundliche Baubegleitung

Flächenbedarf temporär und dauerhaft von Windenergieanlagen im Wald

Beispiel einer V172 – 7,2 MW, 175 NH m

- Dauerhaft gerodete Fläche: ca. 0,7 ha
- Temporär gerodete Fläche: ca. 0,6 – 0,8 ha



Eine WEA (V172) benötigt dauerhaft ca. 0,7 Hektar
→ entspricht ca. der Fläche eines Fußballfeldes

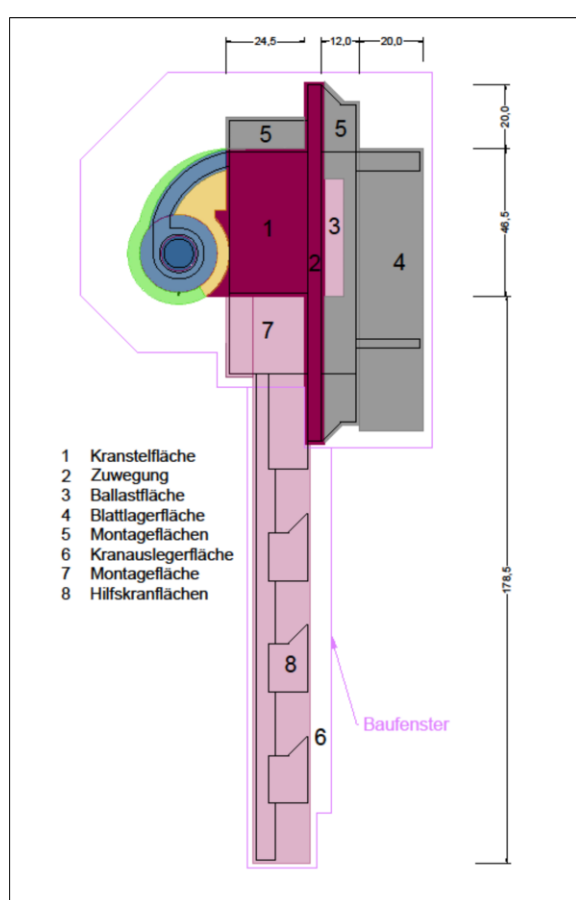


Abbildung links: Baufläche eine WEA

Dauerhafte Nutzung (muss für die Betriebsphase bestehen bleiben):

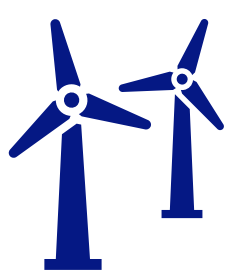
- Fundament (vollversiegelt)
- Kranstellfläche, Zuwegung (dauerhaft teilversiegelt)
- Kranausleger (nicht befestigt, Nutzung bei Bedarf)

Temporäre Nutzung (ausschließlich für die Errichtung der WEA notwendig):

- Lagerflächen für Turmteile und Rotorblätter
- Rückbau und ggf. Wiederaufforstung nach der Bauphase

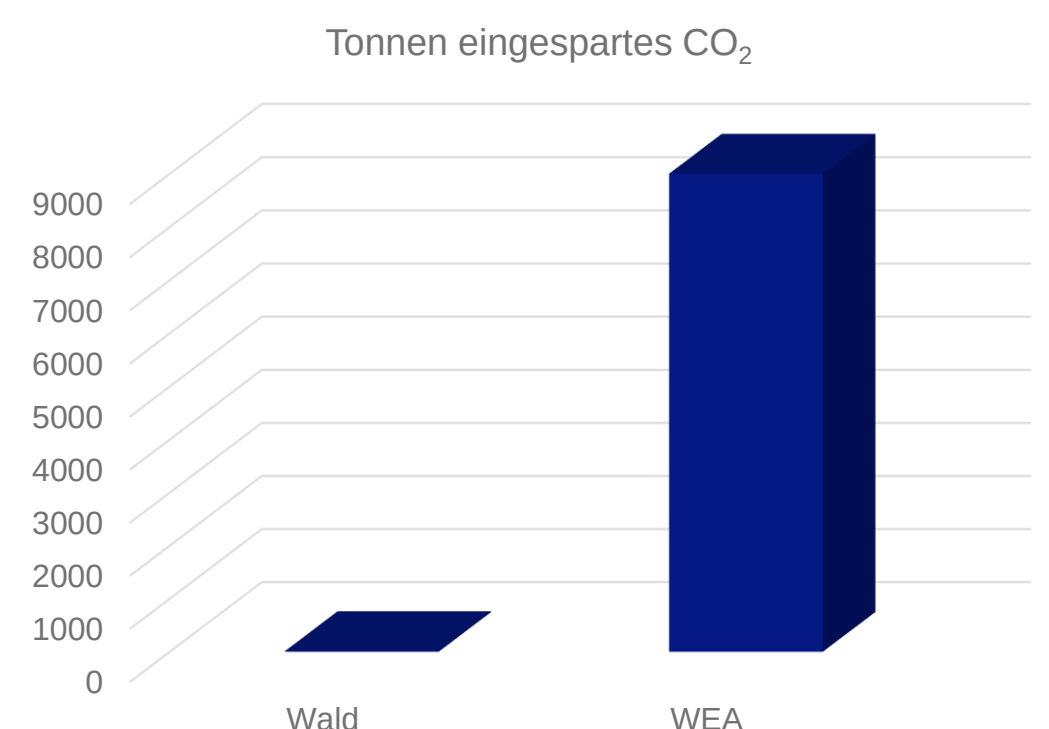


Ein Hektar Wald bindet 13 Tonnen CO₂ pro Jahr,
eine 6-MW WEA spart 9.000 Tonnen CO₂ pro Jahr



Eine moderne WEA spart auf 1 ha Wald
pro Jahr rund 700-mal soviel CO₂ ein
wie der Wald auf derselben Fläche binden kann!

Quelle: Stiftung Unternehmen Wald; Annahme 15 Mio. kWh/a; BWE CO₂-Rechner: [Klimaschutz | BWE e.V. \(wind-energie.de\)](https://www.klimaschutz.de/klimaschutz/BWE_e.V._(wind-energie.de))

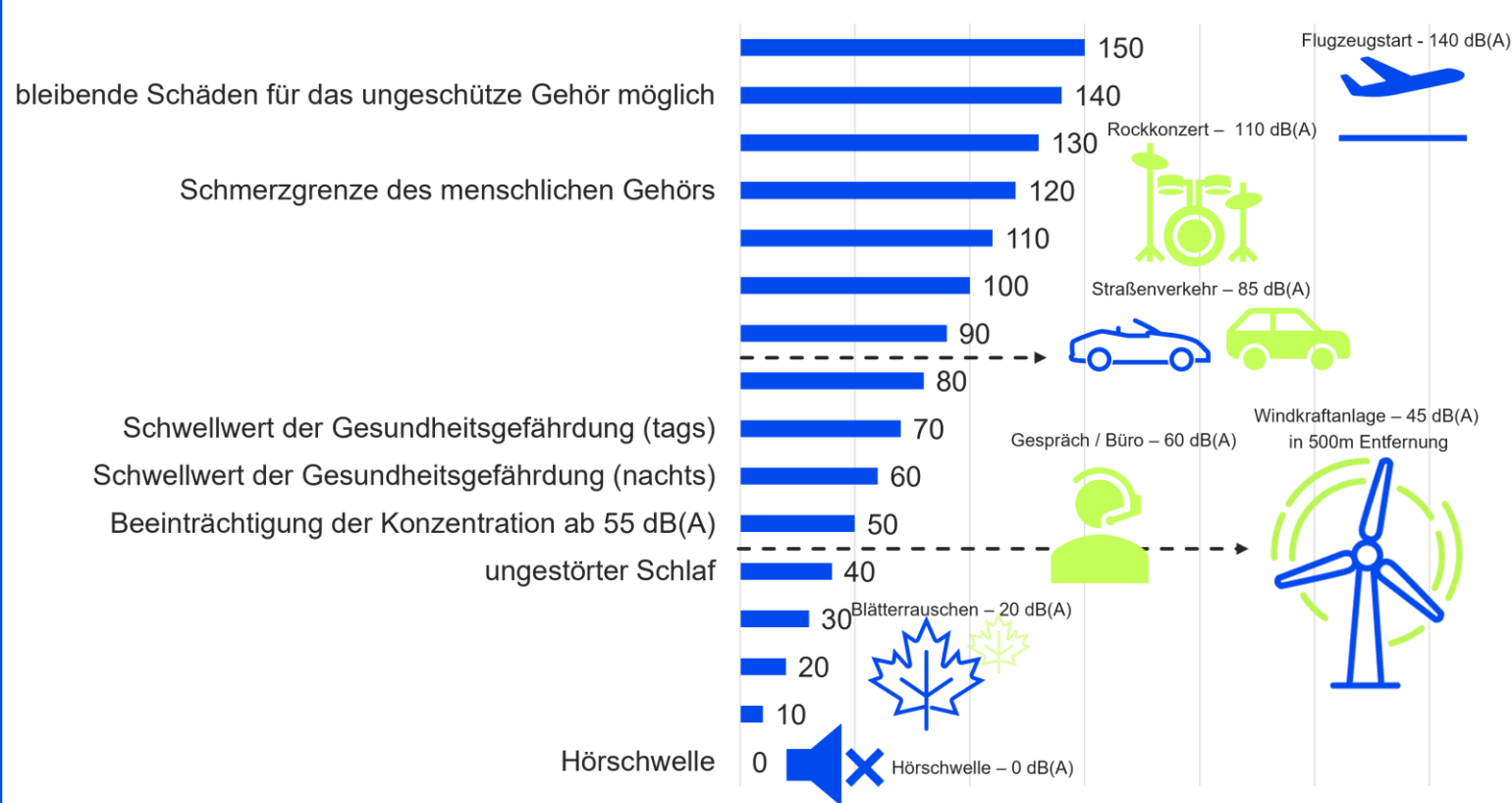


Schallbetrachtung

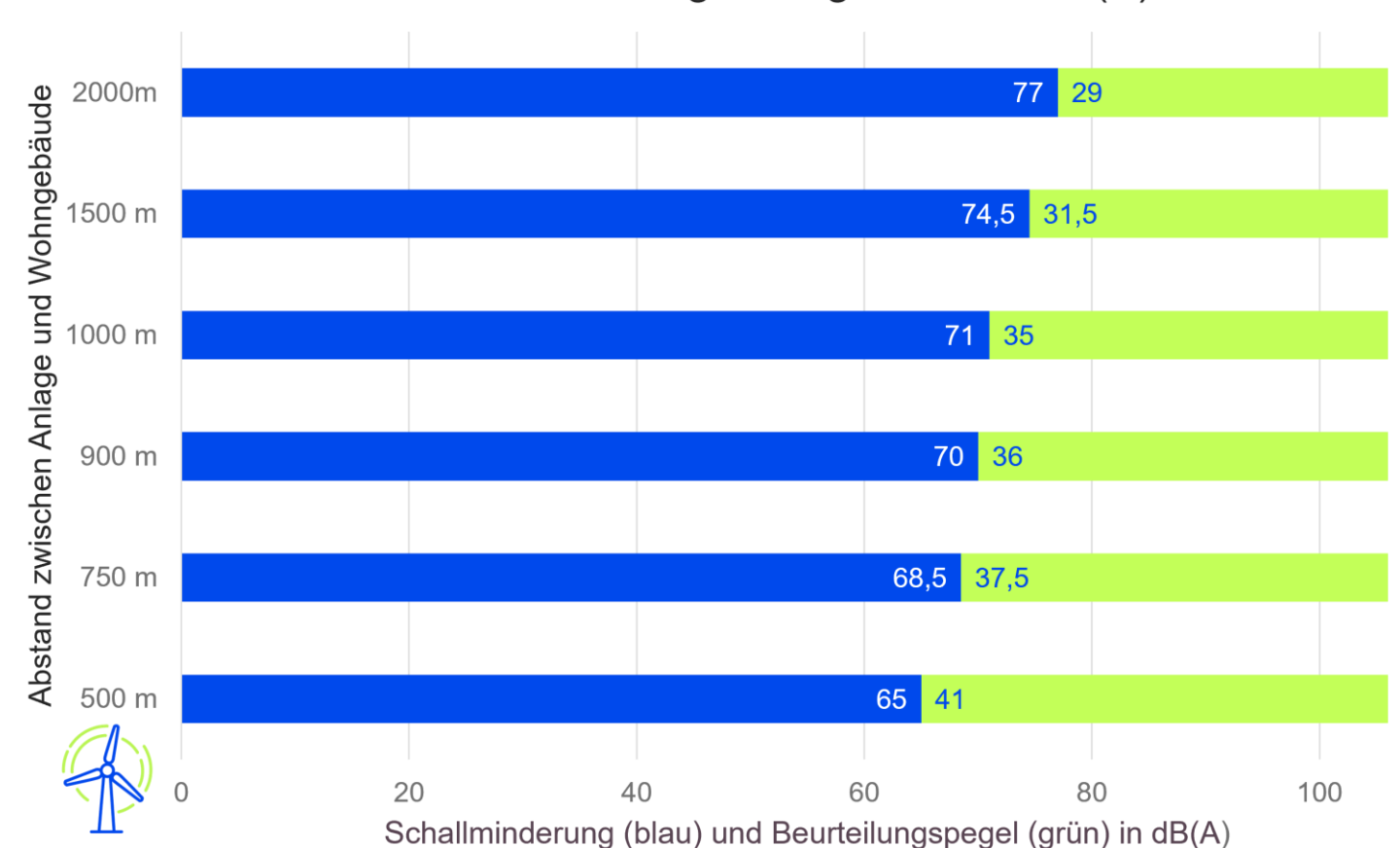
Anforderungen der Schallimmissionsprognose

- Beurteilung der Schallimmissionen nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG).
- Grundlage ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm).
- Die TA Lärm gilt für gewerbliche Anlagen im Sinne des BImSchG.
- Die gesamte Schallsituation (Vor- und Zusatzbelastung) wird betrachtet.
- Separate Betrachtung des Tag- (06-22 Uhr) und Nachtzeitraums (22-06 Uhr).
- Die TA Lärm gibt Immissionsrichtwerte für Tag und Nacht aus.

Beispielhafte Lautstärken in dB(A) zum Vergleich



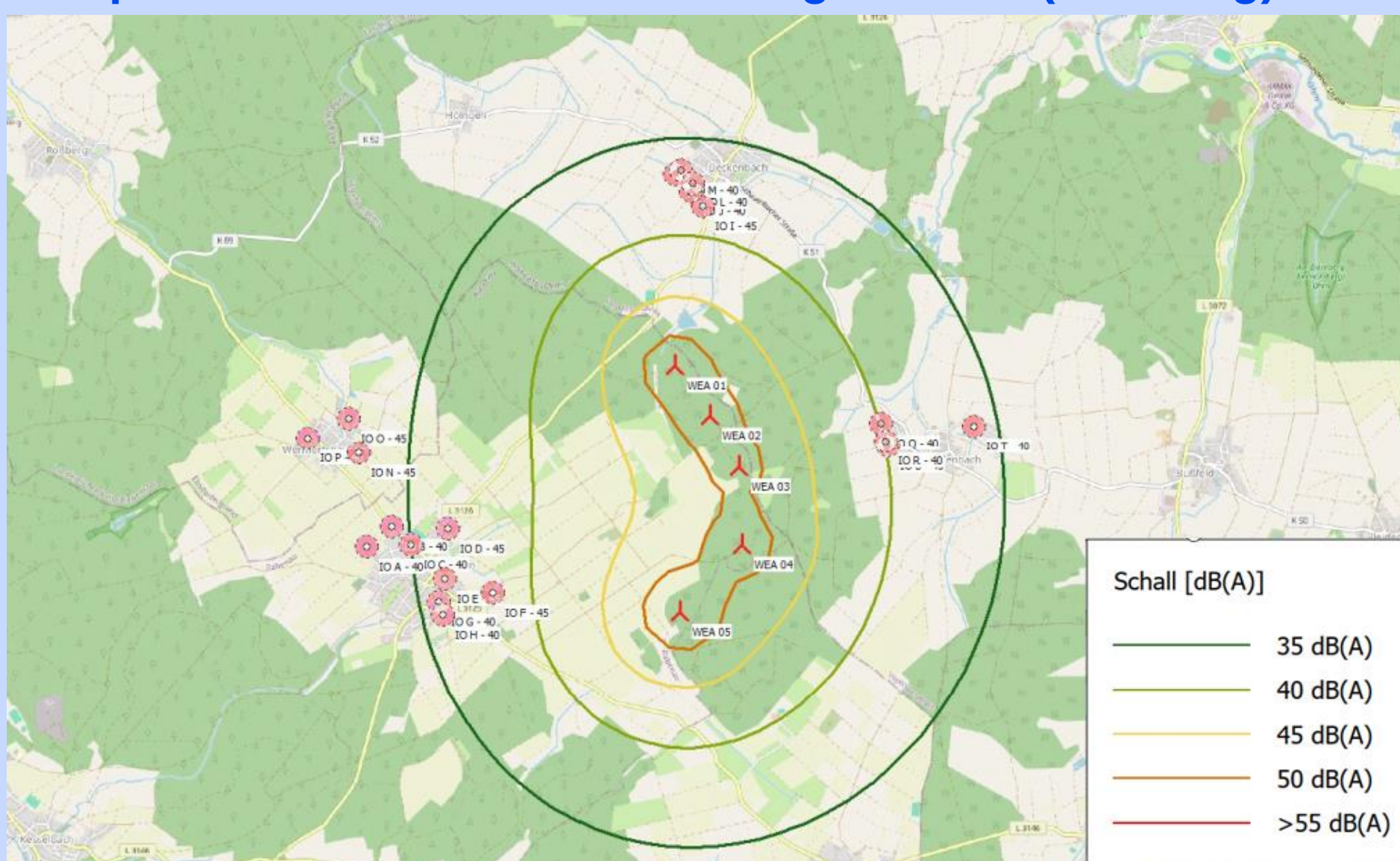
Beispielhafte Schallminderung über den Ausbreitungsweg bei einer Windenergieanlage mit 106 dB(A)



Abnahme des Schallpegels auf dem Ausbreitungsweg

- Um genehmigungsfähig zu sein, muss ein Projekt die Anforderungen der TA Lärm erfüllen.
- Schallausbreitungsrechnungen berücksichtigen Zuschläge (Unsicherheit, Ton- und Impulshaltigkeit und Ruhezeiten) und liegen somit auf der „sicheren Seite“.
- Bei schalltechnischen Konflikten sind Anlagen zu drosseln, oder abzuschalten.
- Wirtschaftliche Verluste durch Drosselung und/oder Abschaltung sind den Projektierern und Betreibern bekannt und werden bereits in der Planung des Windparks berücksichtigt.

Isophonenkarte Rabenau-Rüddingshausen (vorläufig)



Zusatzbelastung der Schallausbreitung bei ungedrosseltem Betrieb aller Anlagen des geplanten Parks Rabenau-Rüddingshausen.

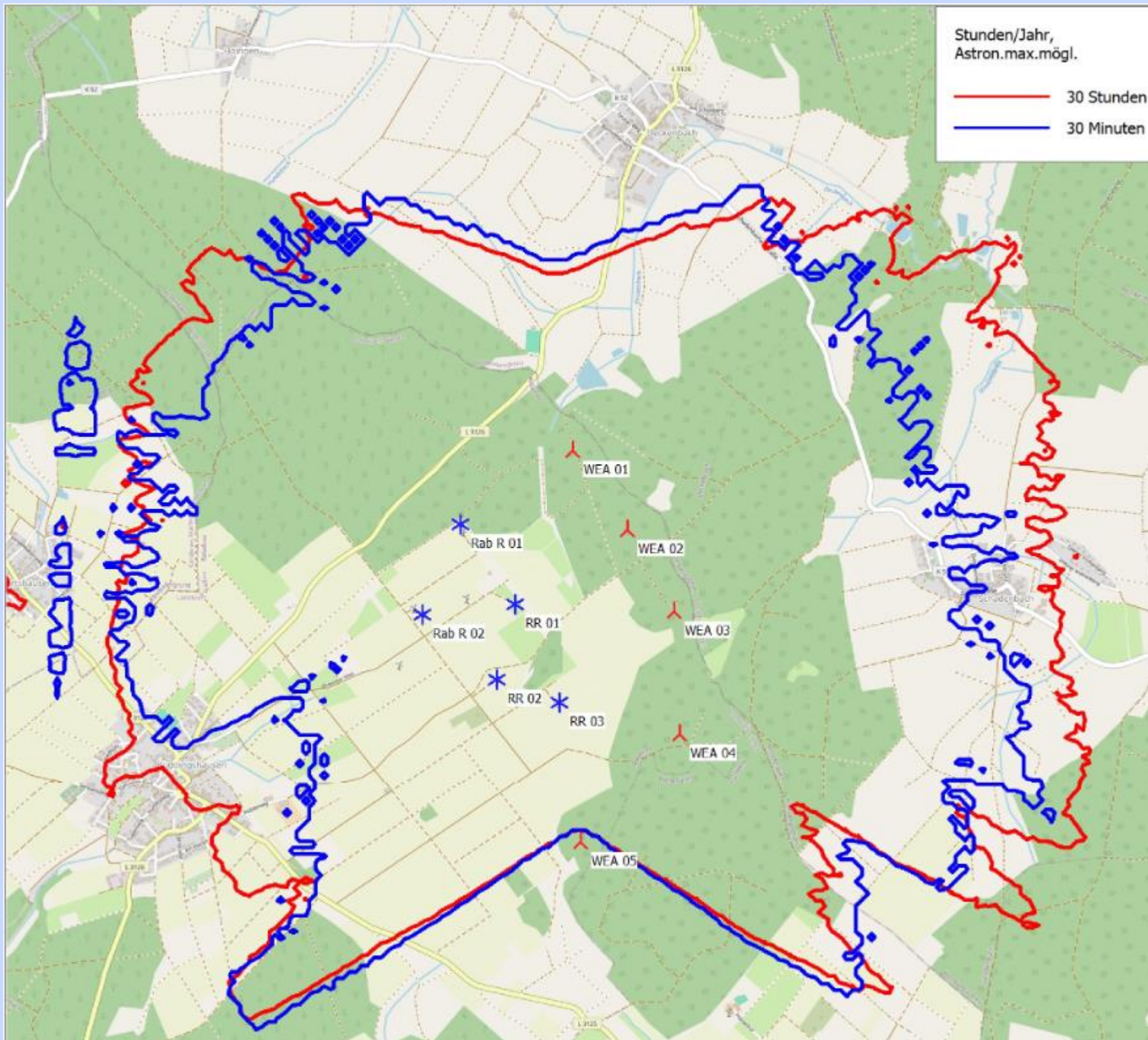
Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Tag (6 – 22 Uhr) / Nacht (22 – 6 Uhr)

- 35 dB(A):** Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegestätten und Reine Wohngebiete
- 40 dB(A):** Allgemeine Wohngebiete
- 45 dB(A):** Dorf-, Mischgebiet
- 50 dB(A):** Gewerbegebiete
- 70 dB(A):** Industriegebiete

Schattenwurf

Schattenkarte für Rabenau-Rüddingshausen



Grenzwerte nach Schattenwurf-Richtlinie*

Astronomisch maximal möglicher Schattenwurf:

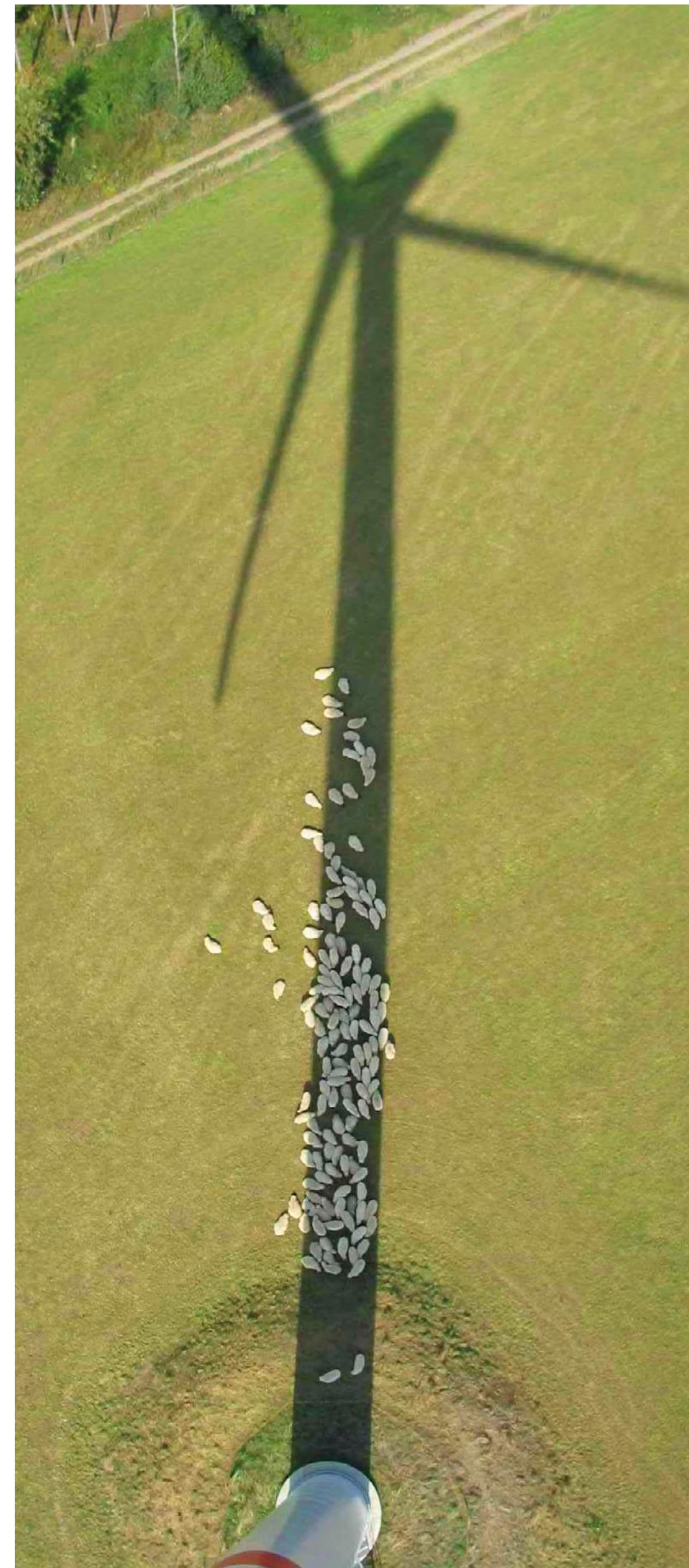
- durchgehender Sonnenschein von Sonnenaufgang bis -untergang
- die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonne und die Anlage ist ständig in Betrieb
- Sichthindernisse (Wälder und Gebäude) werden nicht berücksichtigt

→ Pro Jahr = maximal 30 Stunden

→ Pro Tag = maximal 30 Minuten

- Der Einbau eines Abschaltmoduls stellt sicher, dass die Einhaltung der Grenzwerte an allen schutzwürdigen Räumen gegeben ist.
- Im Betrieb wird die tatsächliche Beschattungszeit für alle Immissionsorte unter Berücksichtigung der realen meteorologischen Gegebenheiten erfasst, hier gilt ein Grenzwert von maximal 8 Stunden/Jahr

*s. Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) 2020



Beteiligungsmöglichkeiten

Energiewendegeld

- Jährliche **Zahlung** an Bürger in unmittelbarer **WEA Nähe** in Abh. von der Anzahl der WEA, der Haushalte und der Entfernung zum Windpark.
- Ziel ist es, die Akzeptanz und positive Wahrnehmung von Windenergieprojekten in der lokalen Gemeinschaft durch finanzielle Teilhabe der Anwohner zu erhöhen.
- Die Höhe und Dauer der Zahlungen sind projektbezogen individuell festgelegt.
- Für den Windpark Rabenau-Rüddingshausen wird ein Volumen von **150.000 EUR pro errichteter WEA** für das Energiewendegeld zur Verfügung stehen.

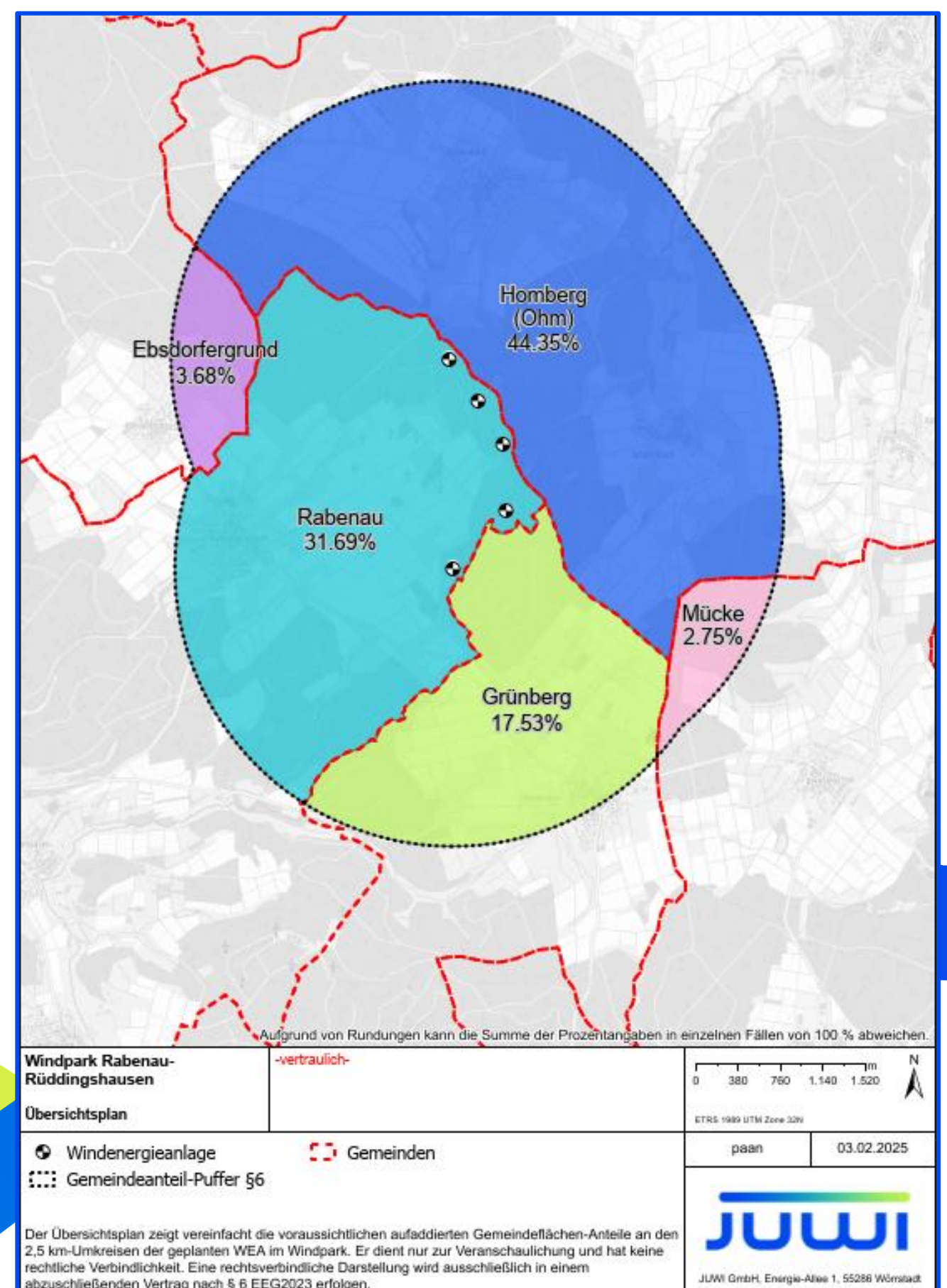
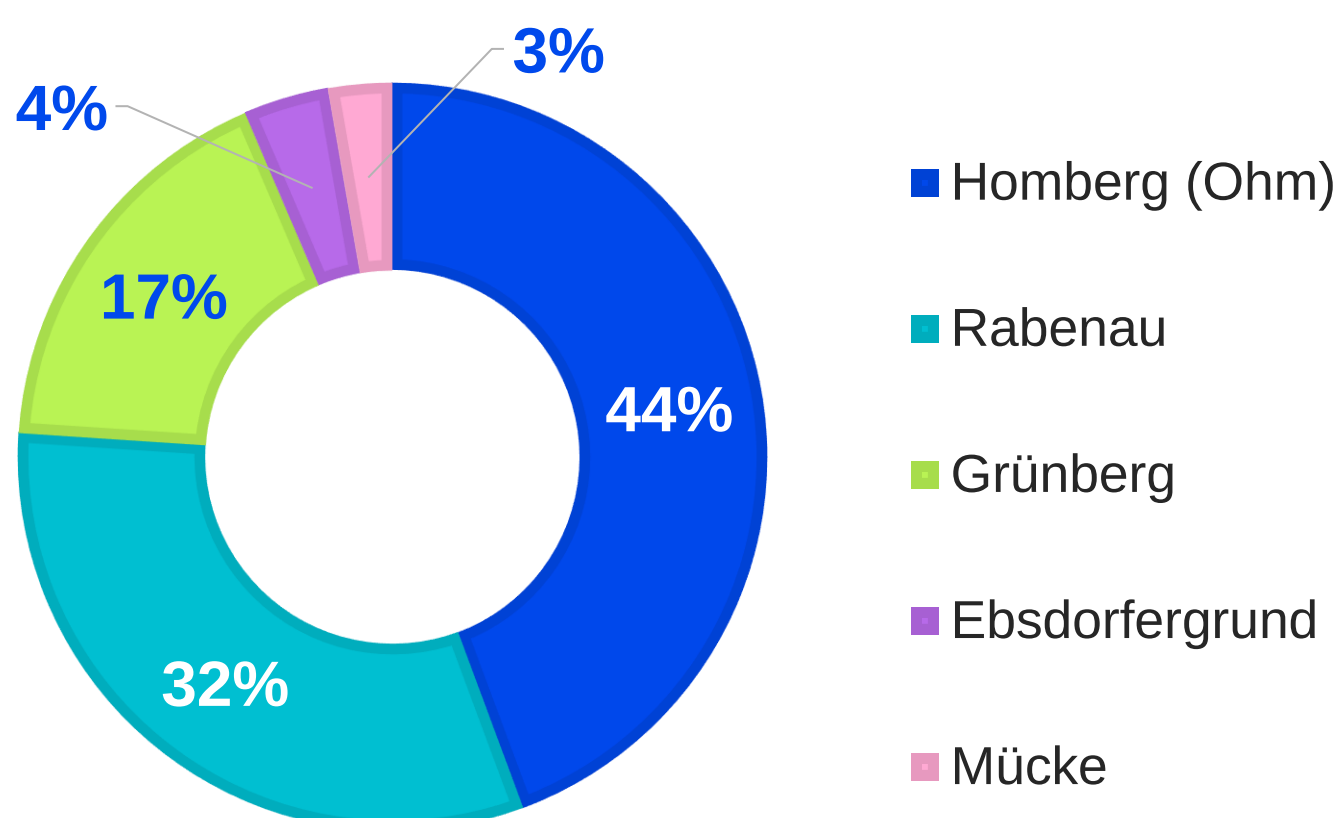


§ 6 Erneuerbare-Energien-Gesetz

- Betreiber von Windenergie-Anlagen können Standortgemeinden mit **0,2 Cent** pro produzierter Kilowattstunde **über 20 Jahre beteiligen**.
- Betrachtet wird das **Gemeindegebiet im 2,5 km Umkreis** um den jeweiligen WEA-Standort.
- Direkte Beteiligung der angrenzenden Kommunen ohne Gegenleistung.
- Kommunalabgabe ermöglicht **effektive Unterstützung der Gemeindeinfrastruktur** (z.B. durch Investitionen in ÖPNV, Kita, Vereine, Freizeitangebote etc.).
- In der Regel sind die Mittel von den Gemeinden frei verwendbar.



Beispielhafte Darstellung der anteiligen Ausschüttung auf alle Kommunen im 2,5 km Umkreis aller WEA im Windpark Rabenau-Rüddingshausen:



Rückbau und Recycling

Mit Ende der Nutzungsdauer wird der Windpark zurück gebaut.

Gemäß § 35 Abs. 5 Satz 2 u. 3 BauGB sind Vorhabenträger nach dauerhafter Aufgabe des Windparks dazu **verpflichtet diesen zurückzubauen und die Bodenversiegelungen zu beseitigen**.

Eine Absicherung erfolgt durch die Hinterlegung einer **Rückbausicherung** in Höhe der Rückbaukosten.

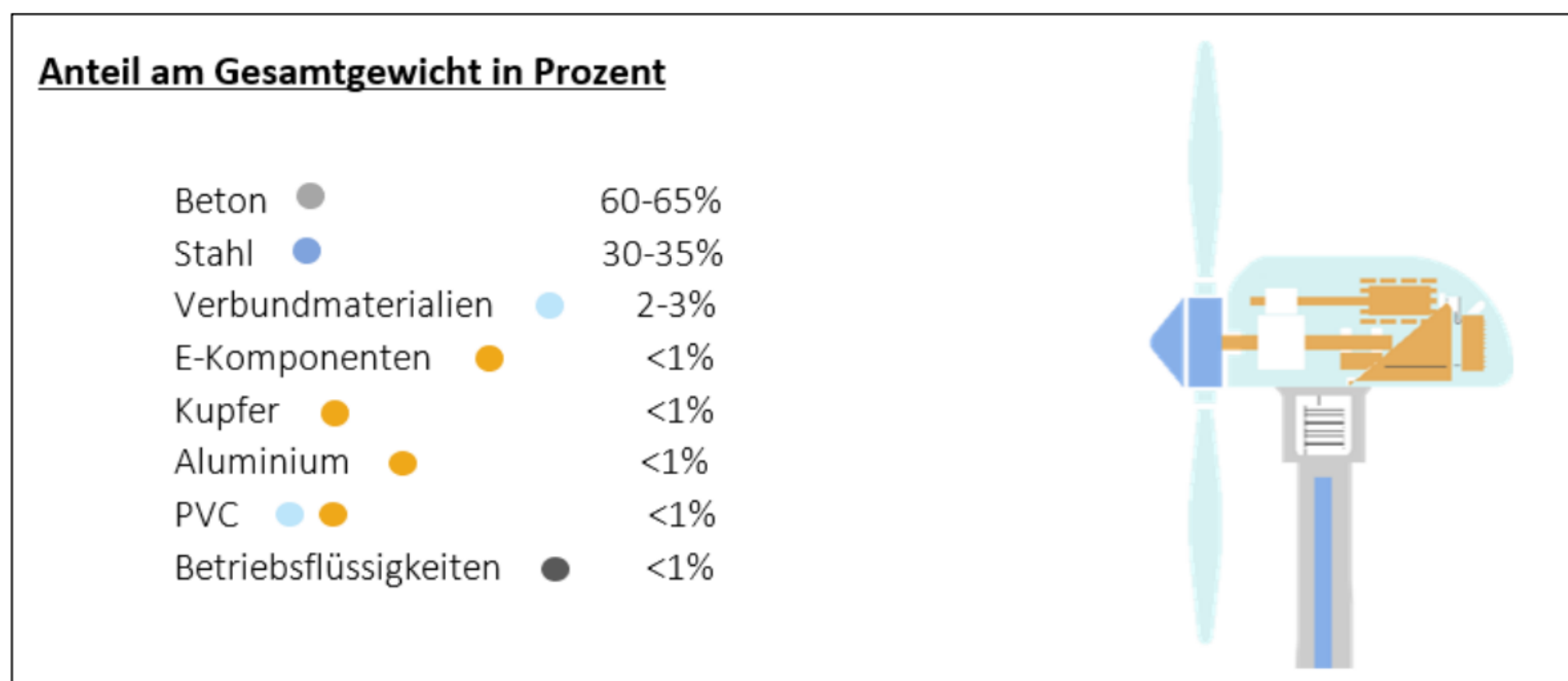


Abb. 1: Anteil der Baustoffe am Gesamtgewicht einer WEA (in Prozent). Eigene Darstellung nach Veolia Deutschland GmbH

Turm

- Stahlturmsegmente werden demontiert und Material dem Recyclingkreislauf zugeführt
- Betonturmelement wird kontrolliert gesprengt
- Beton wird vor Ort weiter zerkleinert und abtransportiert
- **Wiederverwendung** als Baumaterial z.B. im Straßenbau oder Betonschutt als Rohstoff für Recyclingbetone

Rotorblätter

- Demontage vor Ort
- Zersägen in „handliche Stücke“
- Transport zu Recycling-anlagen > Komponenten-trennung
- Wiederverwendung: Beispielsweise als Brennstoff in der Zementherstellung

Fundament

- wird nach Demontage des Turmes kontrolliert gesprengt
- Beton wird vor Ort weiter zerkleinert und abtransportiert
- Bewehrungsstahl wird separiert
- Fundament wird vollständig entfernt, Oberboden wird wieder hergestellt
- **Wiederverwendung** des Beton als Baumaterial z.B. im Straßenbau

Betriebsflüssigkeiten

- in der Anlage verwendeten Öle und Fette
- Separierung der Öle von geschultem Fachpersonal Absaugung und Abtransport
- **Wiederverwendung:** Aus gebrauchtem Altöl lässt sich durch erneutes Raffinieren und Aufarbeiten hochwertiges Basis-Öl gewinnen

Elektronische Komponenten

- stoffliche Verwertung der in der Elektronik vorhandenen Kunststoffe, Metalle (u.a. Gold, Platin, seltene Erden)
- Manuelle Demontage > Schreddern > Marktrückführung
- Kunststoffe > thermische Verwertung in speziellen Müllverbrennungsanlagen

Metalle

- exakte Trennung der Metalle in Eisen- und Nichteisenmetalle
- **Wiederverwendung:** Stahlschrott ist ein hochwertiger Rohstoff
- Einschmolzene Metalle lassen sich problemlos zu neuen Produkten formen

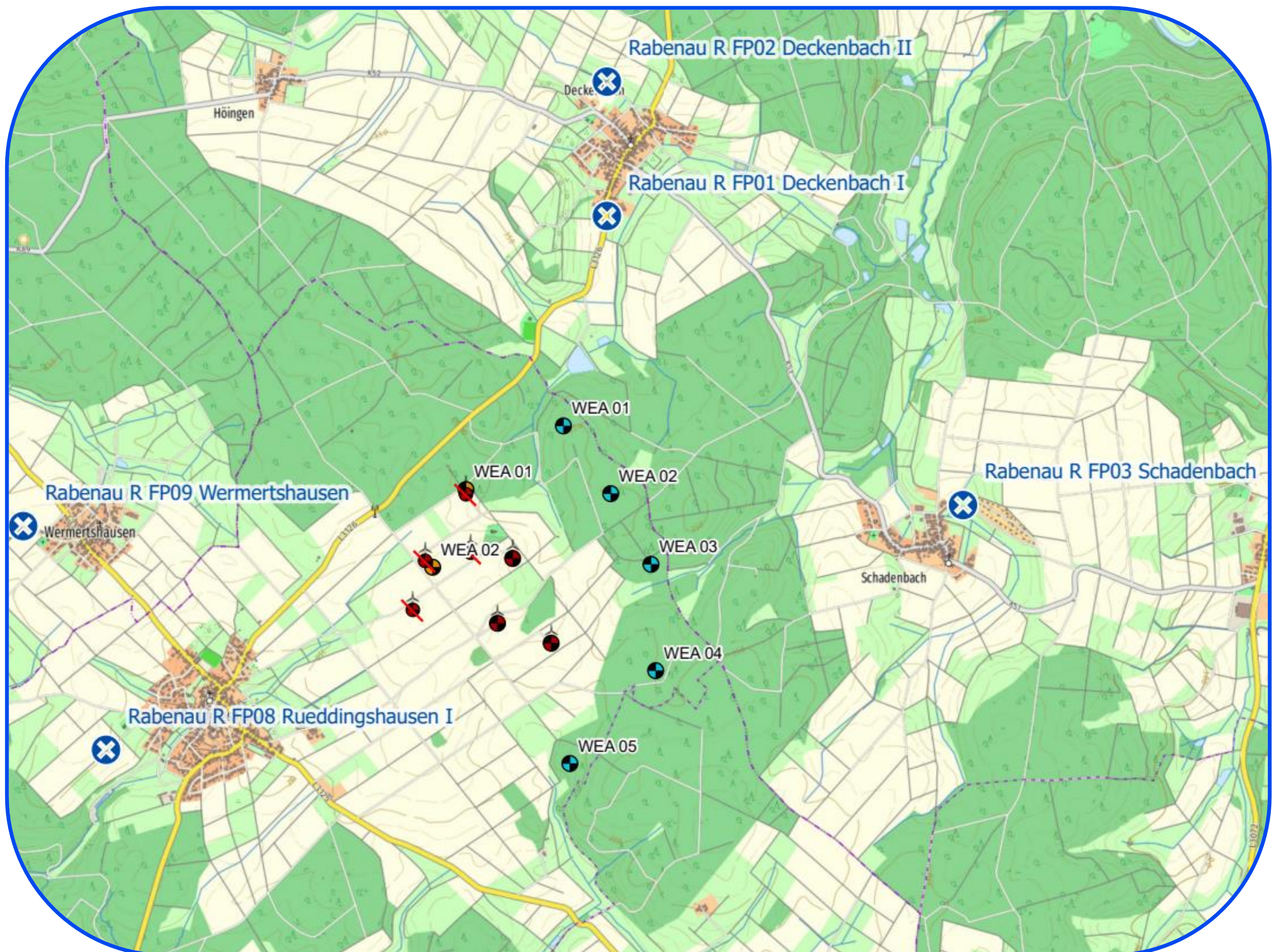
➤ In der Regel enthält die Genehmigung bereits die Verpflichtung zur Erbringung von Entsorgungsnachweisen!

Visualisierung

<https://windpark.juwi.de/rabenau-rueddingshausen>



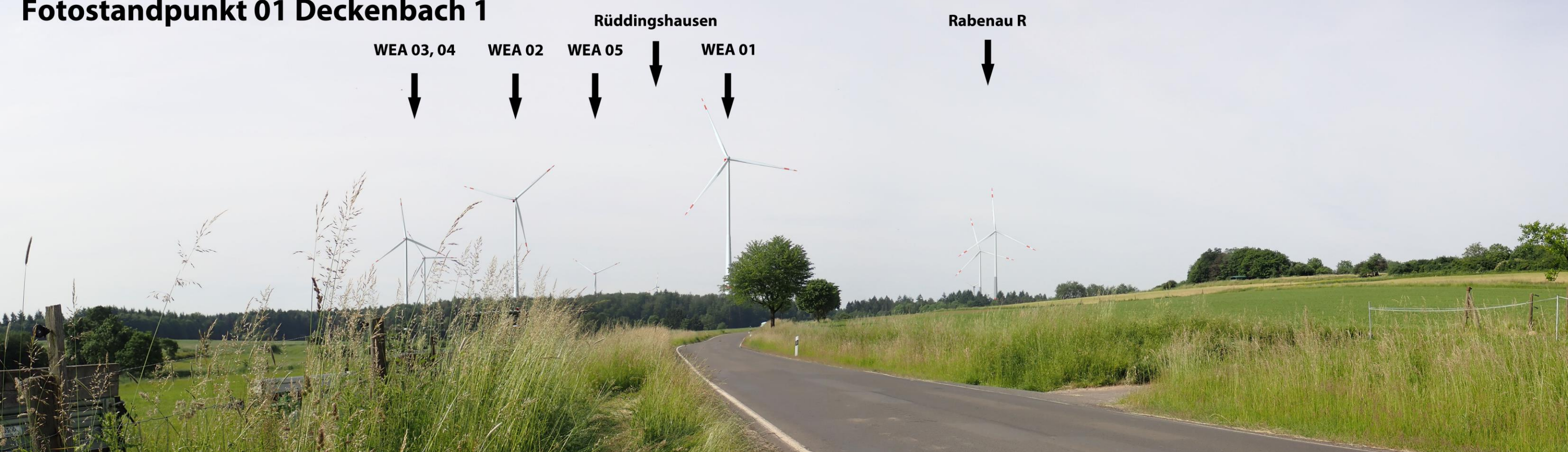
Windpark
Rabenau-Rüddingshausen



Für Visualisierung angenommen:

Vestas V172, 7,2 MW, Nabenhöhe 199 Metern, Gesamthöhe ca. 285 Meter

Fotostandpunkt 01 Deckenbach 1

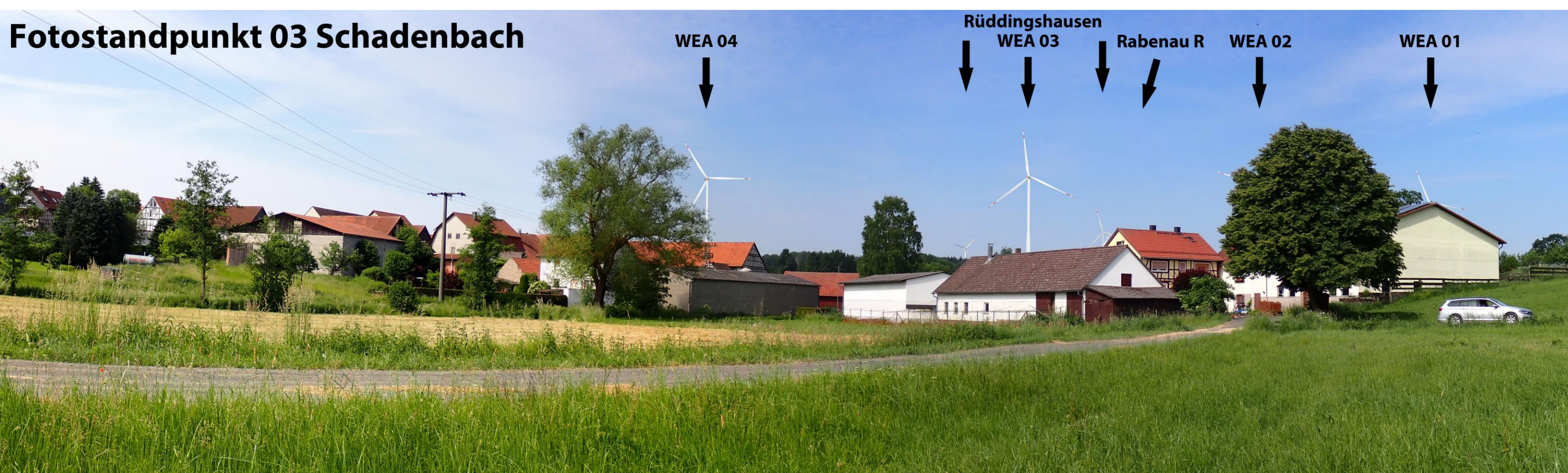


Visualisierung

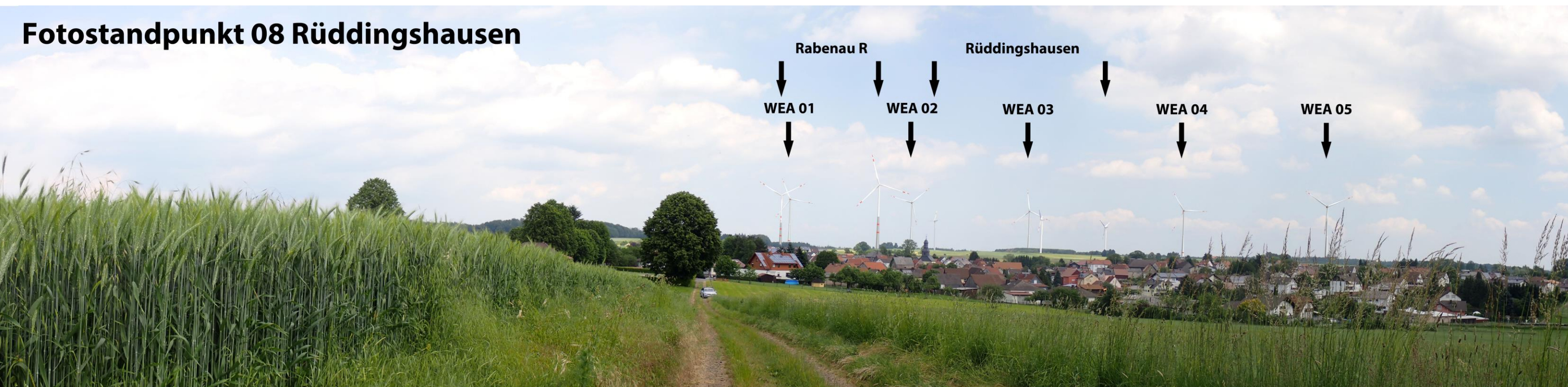
Fotostandpunkt 02 Deckenbach 2



Fotostandpunkt 03 Schadenbach



Fotostandpunkt 08 Rüddingshausen



Fotostandpunkt 09 Wermertshausen

