



# Windkraft, Wunsch und Wirklichkeit

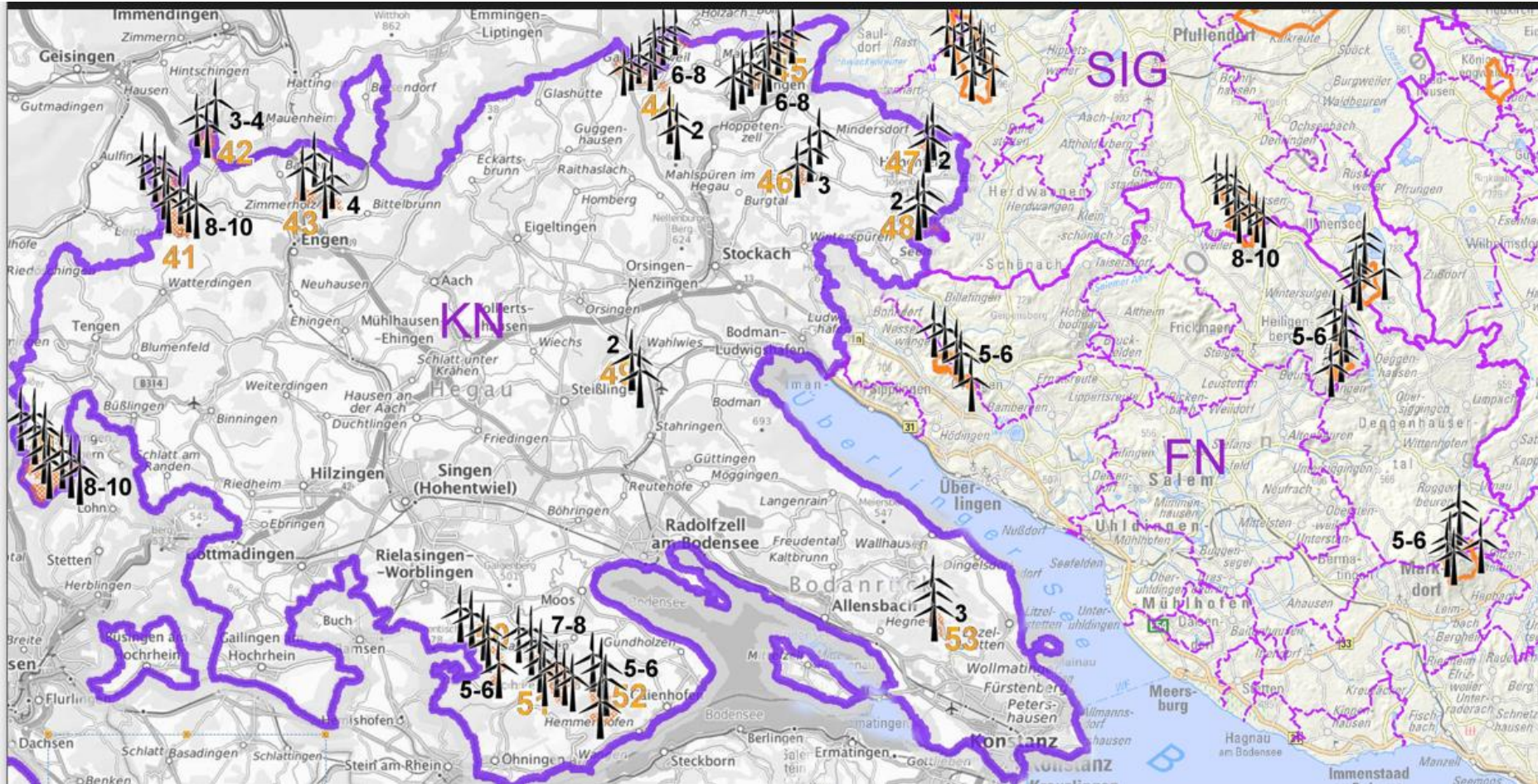
14. April 2026

**Gastreferent Dr. Ing. Detlef Ahlborn**





# Überblick über die ursprünglich vorgesehenen Vorranggebiete im LKR Konstanz und angrenzende Landkreise



# Vorranggebiet 46 / Deutwang – Mindersdorf (Wolfsbühl - Tannenwald)

## ■ Stand der Planung

- Bauanträge für drei Anlagen vom Typ Vestas V172-7.2 mit 175 Meter Nabenhöhe sind beim Landratsamt Konstanz gestellt worden.
- Gesamthöhe je Windrad bis Rotor Spitze 261 Meter.
- Der Bauantrag ist ruhend gestellt (nicht aktiv).
- Gebaut werden kann hier nach einem vereinfachten Verfahren ohne Öffentlichkeitsbeteiligung.
- Die benötigten Flächen sind keine Gemeindeflächen.
- Insofern kein direkter Einspruch möglich.

VRG 46

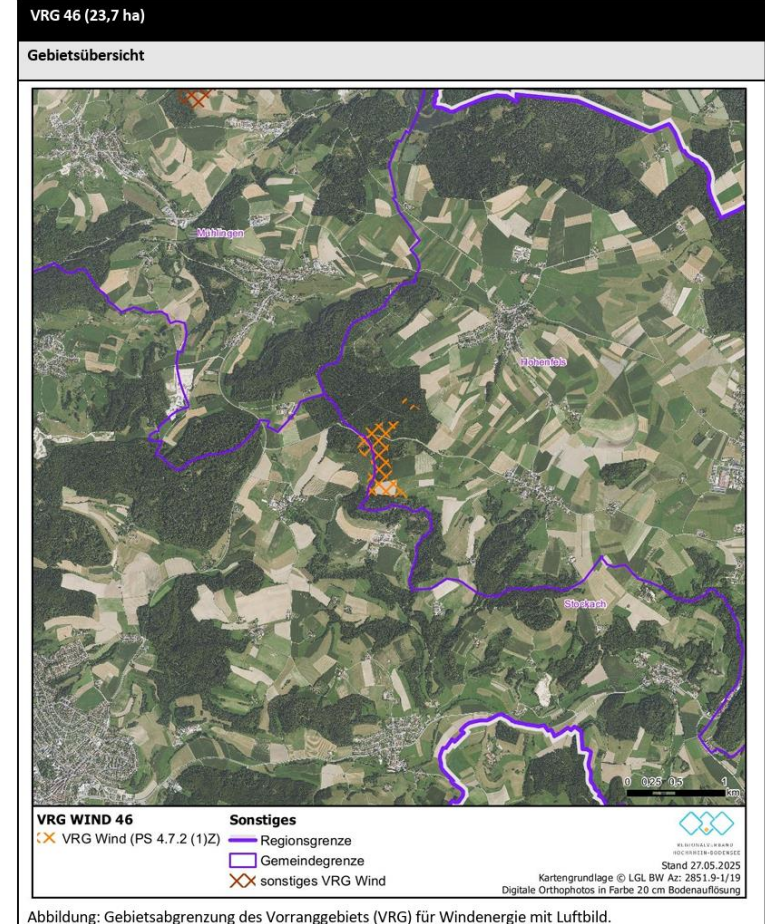


Abbildung: Gebietsabgrenzung des Vorranggebiets (VRG) für Windenergie mit Luftbild.



# Vorranggebiet 46 / Deutwang – Mindersdorf (Tannenwald)

## Klassifikation erfolgte durch den Regionalverband Hochrhein-Bodensee

VRG 46 (23,7 ha)	
<b>Abweichungen zu den regionalplanerischen Rückstellkriterien</b>	
keine	
<b>Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter</b>	
Schutzgut	Auswirkung der Planung
<b>Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit</b>	-- - 0 +
	- Erweiterte Vorsorgeabstände Wohnbauflächen (750 – 1000 m) - Erweiterte Vorsorgeabstände Mischbauflächen (450 – 1000 m)
<b>Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter</b>	-- - 0 +
	0 Seitens des LAD ist eine Beeinträchtigung der <b>Welterbestätte Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen</b> durch Windenergie im VRG 46 „aller Wahrscheinlichkeit auszuschließen“ 0 Seitens des LAD ist eine Beeinträchtigung der <b>Klosterinsel Reichenau</b> durch Windenergie in dem VRG 46 „mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auszuschließen“
<b>Landschaft</b>	-- - 0 +
	0 keine betroffenen Aspekte
<b>Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt</b>	-- - 0 +
	0 keine betroffenen Aspekte
<b>Boden</b>	-- - 0 +
	- Gesamtbewertung der Böden nach BK50 sehr hoch und hoch >= 50 %
<b>Wasser</b>	-- - 0 +
	0 keine betroffenen Aspekte
<b>Luft und Klima</b>	-- - 0 +
	0 keine betroffenen Aspekte
<b>Fläche</b>	Siehe Kapitel 3.3.1 im Anhang I der SUP
<b>Gesamtbew.</b>	sehr konfliktbehaftet    konfliktbehaftet <b>geeignet</b> sehr geeignet
<b>Rechtliche Aspekte</b>	
<b>Natura-2000</b>	!! ! X 0
Keine Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten bzw. der Schutzgegenstände	

VRG 46 (23,7 ha)			
<b>Artenschutz</b>	A	B	C
	- Schwerpunktorkommen der Kategorie B des Fachbeitrags Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie		
<b>Fachplanung</b>	!	0	
	0 keine betroffenen Aspekte		
<b>Umweltprognose</b>			
sehr konfliktbehaftetes Vorranggebiet:	<b>Konfliktbehaftetes Vorranggebiet:</b>	Geeignetes Vorranggebiet:	Sehr geeignetes Vorranggebiet:
regional besonders erhebliche negative Umweltauswirkung zu erwarten	<b>regional erhebliche negative Umweltauswirkung zu erwarten</b>	keine regional erheblichen Umweltauswirkung zu erwarten	regional erheblich positive Umweltauswirkungen zu erwarten
<b>Hinweise für nachgelagerte Planungsebenen</b>			
<b>Allgemeine Hinweise:</b> siehe Umweltbericht Kapitel 4.6			
<b>Gebietsspezifische Hinweise:</b>			
• keine			

- Obwohl regional erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind, ist das Vorranggebiet durch den Regionalverband Hochrhein-Bodensee genehmigt worden.



## Vorranggebiet 46 / Deutwang – Mindersdorf (Wolfsbühl - Tannenwald)



Deutwang mit Vorrangfläche 46

Erstellt mit Google Earth C. Ulrich Bielefeld, Landschaftsarchitekt



## Vorranggebiet 46 / Deutwang – Mindersdorf (Wolfsbühl - Tannenwald)



Mindersdorf mit Vorrangfläche 46

Erstellt mit Google Earth © C. Ulrich Bielefeld, Landschaftsarchitekt

# Vorranggebiet 47 / Liggersdorf (Kalkofener Wald – Gemeindegebiet)

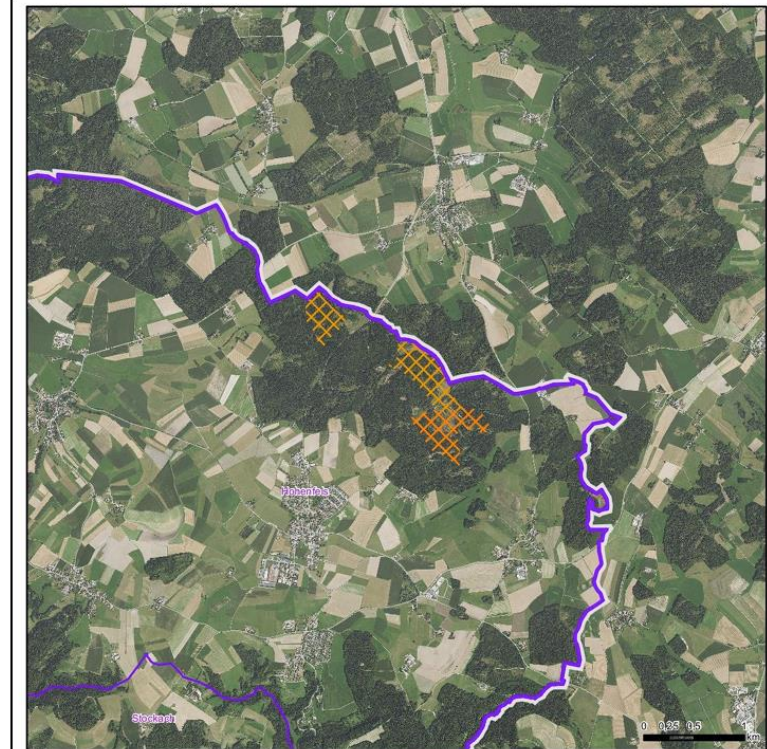
## ■ Stand der Planung

- Bauantrag ist noch keiner gestellt.
- Die benötigten Flächen sind zum größten Teil Gemeindeflächen.
- Das ausgewiesene Vorranggebiet ist von der Gemeinde selber erweitert worden. Das Regionalamt hatte ein kleineres Gebiet ausgewiesen.
- Dafür ist ein Gebiet bei Kalkofen entfallen.
- Da die Flächen Gemeindegebiet sind, ist ein Einspruch der Einwohner möglich, sofern keine Beschlüsse in der Sache schon getroffen worden sind.

VRG 47

VRG 47 (59,4 ha)

Gebietsübersicht



**VRG WIND 47**  
✕ VRG Wind (PS 4.7.2 (1)Z)  
✕ VRG Wind (PS 4.7.2 (2)Z)

**Sonstiges**  
— Regionsgrenze  
— Gemeindegrenze


  
Stand 27.05.2025  
Kartengrundlage © LGL BW Az: 2851.9-1/19  
Digitale Orthophotos in Farbe 20 cm Bodenauflösung

Abbildung: Gebietsabgrenzung des Vorranggebiets (VRG) für Windenergie mit Luftbild.



# Vorranggebiet 47 / Liggersdorf (Kalkofener Wald – Gemeindegebiet)

## Klassifikation erfolgte durch den Regionalverband Hochrhein-Bodensee

VRG 47 (59,4 ha)	
<b>Abweichungen zu den regionalplanerischen Rückstellkriterien</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- keine Schutzgutbezogenen</li> <li>- Abweichung vom technischen Eignungskriterium (Windleistungsdichte in 160 m über Grund) → grundsätzliche technische Eignung durch Projektentwicklungen gegeben</li> </ul>	
<b>Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter</b>	
Schutzgut	Auswirkung der Planung
<b>Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit</b>	-- - 0 + - Erweiterte Vorsorgeabstände Wohnbauflächen (750 – 1000 m) - Erweiterte Vorsorgeabstände Mischbauflächen (450 – 1000 m)
<b>Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter</b>	-- - 0 + 0 keine betroffenen Aspekte
<b>Landschaft</b>	-- - 0 + 0 keine betroffenen Aspekte
<b>Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt</b>	-- - 0 + – Wildtierkorridore 500 m (Generalwildwegeplan und Waldbiotopverbundachsen des regionalen Biotopverbunds) >=/50 % → Anteil durch Gebietsverkleinerung größer geworden; Übernahme Bewertung aus 1. Offenlage (-), siehe Anhang I S. 8
<b>Boden</b>	-- - 0 + 0 keine betroffenen Aspekte
<b>Wasser</b>	- - 0 + - sehr geringe Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung >=/50 %
<b>Luft und Klima</b>	-- - 0 + 0 keine betroffenen Aspekte
<b>Fläche</b>	Siehe Kapitel 3.3.1 im Anhang I der SUP
<b>Gesamtbew.</b>	sehr konfliktbehaftet    konfliktbehaftet    geeignet    sehr geeignet
<b>Rechtliche Aspekte</b>	
<b>Natura-2000</b>	!! ! X 0
Keine Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten bzw. der Schutzgegenstände	

VRG 47 (59,4 ha)			
<b>Artenschutz</b>	A	B	C*
	- Lage VRG im OGBW-Quadranten mit Wiesenweihen-Nachweisen		
<b>Fachplanung</b>	!	0	
	0 keine betroffenen Aspekte		
<b>Umweltprognose</b>			
sehr konfliktbehaftetes Vorranggebiet:	<b>Konfliktbehaftetes Vorranggebiet:</b>	Geeignetes Vorranggebiet:	Sehr geeignetes Vorranggebiet:
regional besonders erhebliche negative Umweltauswirkung zu erwarten	<b>regional erhebliche negative Umweltauswirkung zu erwarten</b>	keine regional erheblichen Umweltauswirkung zu erwarten	regional erheblich positive Umweltauswirkungen zu erwarten
<b>Hinweise für nachgelagerte Planungsebenen</b>			
<b>Allgemeine Hinweise:</b> siehe Umweltbericht Kapitel 4.6			
<b>Gebietsspezifische Hinweise:</b>			
• keine			

- Obwohl regional erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind, ist das Vorranggebiet durch den Regionalverband Hochrhein-Bodensee genehmigt worden.



## Vorranggebiet 47 / Liggersdorf (Kalkofener Wald – Gemeindegebiet)



Friedhof Liggersdorf (Brennweite 40mm)  
Erstellt mit Google Earth - C: Ulrich Bielefeld, Landschaftsarchitekt



# Vorranggebiet 47 / Liggersdorf (Kalkofener Wald – Gemeindegebiet)



Friedhof Mindersdorf (Brennweite 50mm)  
Erstellt mit Google Earth - C: Ulrich Bielefeld, Landschaftsarchitekt

## Simulation - Schallberechnung

- Die in der Simulation modellierte Windkraftanlage<sup>1</sup> entspricht den geplanten Windkraftanlagen im Vorranggebiet 46 (Deutwang, Mindersdorf)
  - Vestas V172-7.2 7200
    - Rotordurchmesser 172,0 Meter
    - Schalleistungspegel ( $L_{WA}$ ) 106,9 dB(A)
- Die Berechnung wurde durchgeführt nach DIN ISO 9613-2 (Interimsverfahren)<sup>2,3,4,5</sup>, weil damit eine verbesserte Berechnung der Schallausbreitung für hochliegende Schallquellen (Nabenhöhen typischerweise über 100 m), ermöglicht wird. Die DIN ISO 9613-2 ist ursprünglich nur für bodennahe Quellen bis ca. 60 m Höhe ausgelegt.
- Die aktualisierte ISO 9613-2:2024 ist in Deutschland derzeit noch nicht rechtsverbindlich eingeführt.

<sup>1</sup> Mail: Landratsamt Konstanz vom 10.07.2025

<sup>2</sup> Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren für Windkraftanlagen, Ergänzung zu DIN ISO 9613-2 und DIN EN 61400-11, Fassung 2015-05.1

<sup>3</sup> Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI)

<sup>4</sup> Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen, LAI, Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016

<sup>5</sup> Erlass zur Einführung der „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen“ der Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), Aktenzeichen: 46-4583, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Referat 46 – Windenergieanlagen, Stuttgart, 22.12.2017



## Erlaubte Grenzwerte für Schallbelästigungen

- Für Nachts gelten folgende Grenzwerte<sup>1</sup>
  - Reines Wohngebiet , Kurgebiet , Krankenhäuser 35 dB(A)
  - Allgemeines Wohngebiet 40 dB(A)
  - Kern,- Dorf-, Mischgebiete 45 dB(A)
  - Außenbereich 45 dB(A)
  - Gewerbegebiet 50 dB(A)
  - Industriegebiet 70 dB(A)
  
- In Hohenfels und Mühligen traten jeweils nur Gebiete mit Nachtgrenzwerten von 40 dB(A) (Allgemeines Wohngebiet) bzw. 45 dB(A) (Kern,- Dorf-, Mischgebiete) auf, je nach Klassifikation des betroffenen Gebietes.

<sup>1</sup> TA Lärm, (1998, geändert 2017), Nr. 6.1



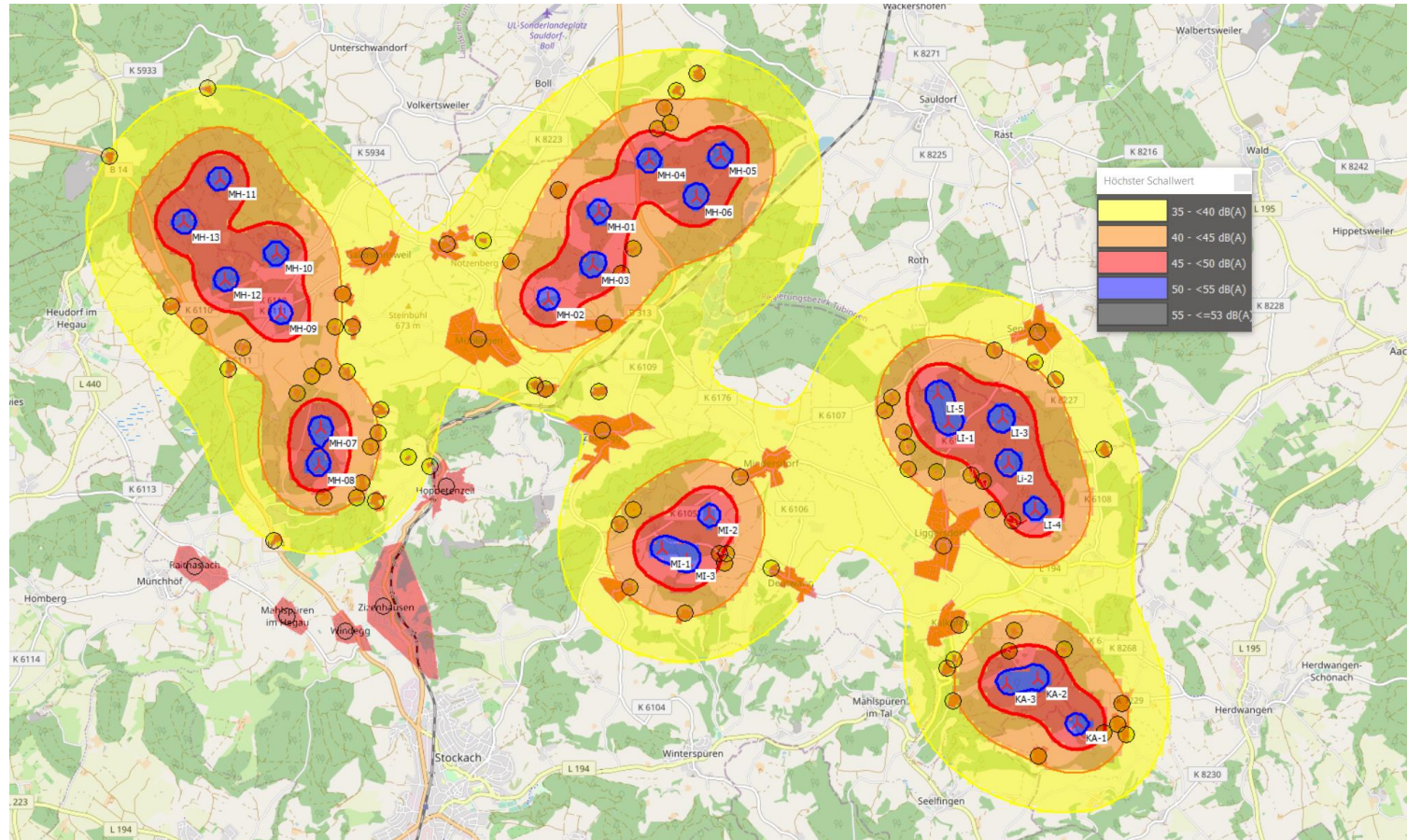
# Das Umweltbundesamt zu Schallbelästigungen

## ■ Lärmbelästigung ab 31 dB(A)

- Bis zu 36-mal in der Minute fährt ein Windradflügel der Vestas V172 am Mast vorbei, was ein Wusch-wusch-wusch-Geräusch erzeugt.
- Das Umweltbundesamt (UBA) hat 2022 eine Studie<sup>1</sup> „Geräuschwirkungen bei der Nutzung von Windenergie an Land“ veröffentlicht. Ergebnis: „In dieser Studie sind 10% der Personen bereits bei einem Beurteilungspegel von 31 dB(A) insgesamt durch WEA-Geräusche hoch belästigt.“
- Und: „Sobald der Beurteilungspegel am Wohngebäude den Wert von ca. 35 dB(A) überschreitet, steigt der Anteil der belästigten bzw. hoch belästigten Personen stark an“, ab 45 dB(A) ist jede zweite Person hoch belästigt. Die von Windrädern ausgehenden Wusch-Geräusche werden als weit störender erlebt als gleich lauter Straßenlärm.

<sup>1</sup> [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte\\_69-2022\\_geraeuschwirkungen\\_bei\\_der\\_nutzung\\_von\\_windenergie\\_an\\_land.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_69-2022_geraeuschwirkungen_bei_der_nutzung_von_windenergie_an_land.pdf) (Abgerufen am 03.04.2025)

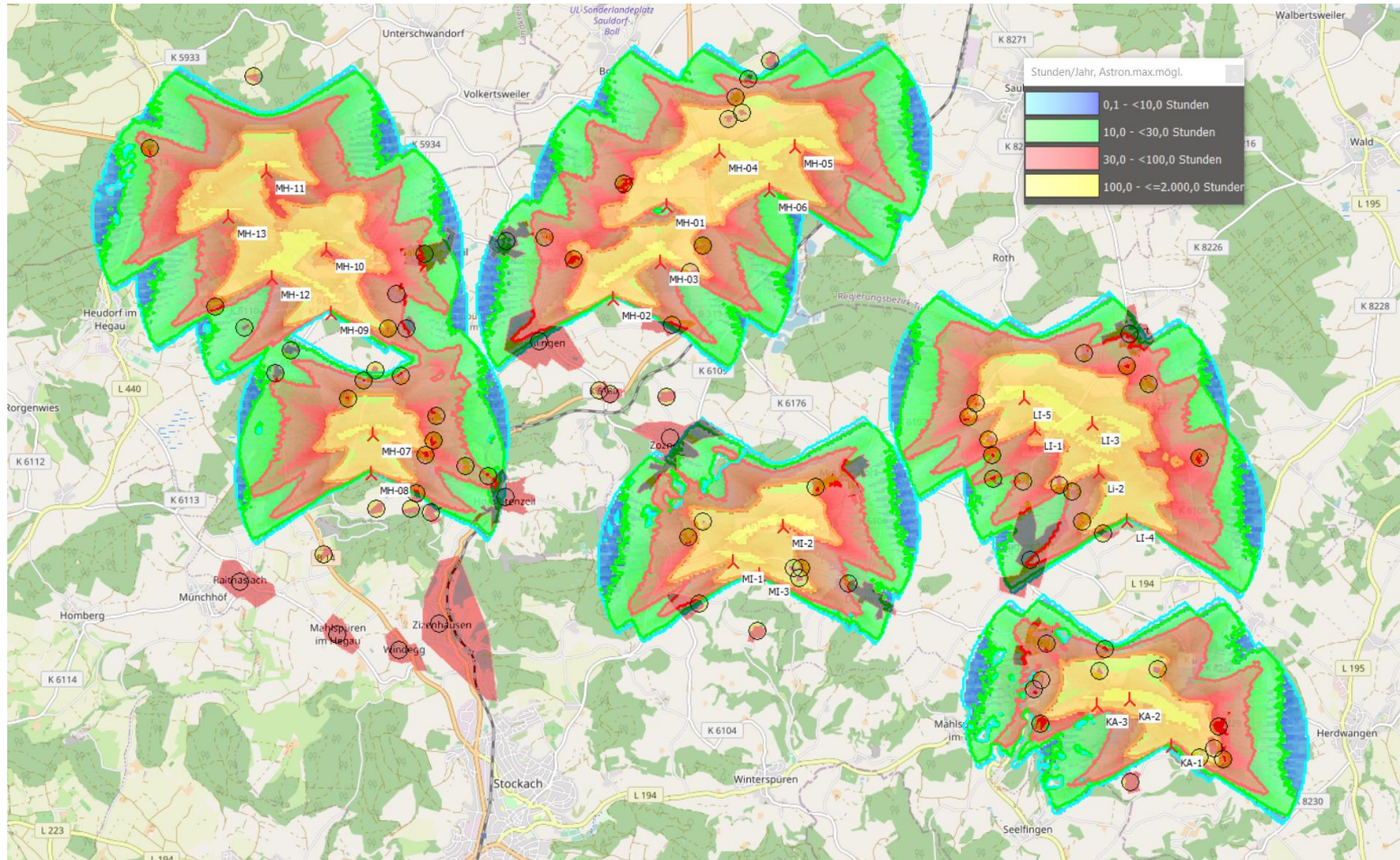
# Ergebnis der Simulation - Schallbelästigung (Hohenfels, Mühlingen)



## Legende

Gelb: 35 – 40 dB(A) | Orange: 40 – 45 dB(A) | Rot: 45 – 50 dB(A) | Blau: 50 – 55 dB(A)

# Ergebnis der Simulation – Schattenschlag (Hohenfels, Mühlingen)



## Legende

Blau: < 10 Stunden/Jahr | Grün: 10 – 30 Stunden/Jahr | Rote: 30 – 100 Stunden/Jahr | Gelb: 100 – 2000 Stunden/Jahr

# Optische Bedrängung durch Windkraftanlagen

- Bis 31.1.2023 galt als optische Bedrängung<sup>1</sup>

Abstand Wohngebäude	Bewertung
> 3 x WEA-Gesamthöhe	Keine Bedrängung
< 3 x und > 2 x WEA-Gesamthöhe	Einzelfallprüfung nötig
< 2 x WEA-Gesamthöhe	Bedrängung liegt vor

- Ab 1. Februar 2023 gilt folgendes<sup>2</sup>

Abstand Wohngebäude	Bewertung
> 2 x WEA-Gesamthöhe	Keine Bedrängung
< 2 x WEA-Gesamthöhe	Einzelfallprüfung evtl. möglich

<sup>1</sup> OVG Münster, 9. August 2006, Az. 8 A 3726/05

<sup>2</sup> § 249 Sonderregelungen für Windenergieanlagen an Land



## Zusammenfassung Schall- und Schattenwurfbelastung

- Die Simulation zeigt, dass an verschiedenen Stellen die zulässige Schallbelastung überschritten werden könnte.
  - Der Maximalwert tritt bei ca. 49 dB(A) auf.
- Die Simulation zeigt, dass an verschiedenen Stellen die zulässige Schattenwurfdauer von 30 Stunden pro Jahr überschritten werden könnte.
  - Der Maximalwert tritt bei 168 mögl. Beschattungsstunden pro Jahr auf.
- Konsequenzen aus der Schattenwurfbelastung
  - Die Windkraftanlagen müssen reduziert betrieben werden, um die Grenzwerte für den zulässigen Schattenwurf einzuhalten.
  - Die Wirtschaftlichkeit des Windparks nimmt ab.
- Konsequenzen aus der Schallbelastung
  - Da wo die Schallgrenzwerte überschritten werden, können keine Windkraftanlagen gebaut werden, die Standorte müssen gegenüber der Simulation geändert werden. Besonders stark betroffen sind die Gebiete an der Steigstraße, Häuser in direkter Nähe zum Kalkofener Wald und an der Rother Straße.
  - Windkraftanlagen, die im Gebiet des Regionalverbandes Bodensee-Oberschwaben gebaut werden, z.B. bei Walbertsweiler, müssen zusätzlich berücksichtigt werden weil sich Schallbelastungen addieren können.



## Konsequenzen für die Immobilienwerte

- Studie von: RWI Leibniz-Institute Studie<sup>1</sup>
  - Am stärksten betroffen sind alte Häuser in ländlichen Gebieten. Hier kann der Wertverlust innerhalb des Ein-Kilometer-Radius sogar bis zu 23 Prozent betragen.
  - Windkraftanlagen, die in einem Abstand von einem Kilometer von einem Einfamilienhaus errichtet werden, führen im Durchschnitt zu einer Preissenkung der Immobilie um 7,1 Prozent.
  - Für die Studie hat das RWI knapp 3 Millionen Verkaufsangebote ausgewertet, die in der Zeit zwischen 2007 und 2015 auf dem Online-Portal Immoscout24 erschienen sind.
- Studie von: Andersen & Hener<sup>2</sup>
  - Moderne Großwindanlagen entwerten Immobilien im Nahbereich um bis zu 12%.
  - Immobilien, die von Schattenschlag betroffen sind, haben zusätzlich einen Verlust von 8,1%
  - Untersucht wurden 2,4 Millionen Haustransaktionen und 6.878 Windräder
- Studie von: Cathrine Jensen et al.<sup>3</sup>
  - Immobilien, die von Schallbelästigungen betroffen sind, haben einen zusätzlichen Verlust von 6,69%
  - Untersucht wurden 12.640 Immobilien in einem 2,5-km-Radius um die Windräder
- Die Studien zeigen also in Summe
  - Allein Nähe und Schattenschlag führen laut Andersen & Hener<sup>2</sup> zu einem Wertverlust von bis zu 20%. Kommen Schallbelästigungen hinzu, kann der Verlust laut Jensen et al.<sup>3</sup> noch höher ausfallen.

<sup>1</sup> Frondel, M., Kussel, G., Sommer, S., Vance, C. (2019): *Local Cost for Global Benefit: The Case of Wind Turbines*. Ruhr Economic Papers No. 791, RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen. ISBN 978-3-86788-919-3. DOI: 10.4419/86788919

<sup>2</sup> Andersen & Hener (2025, Dänemark), Wind Turbines, Shadow Flicker, and Real Estate Values

<sup>3</sup> The Vindication of Don Quixote: The Impact of Noise and Visual Pollution from Wind Turbines, Cathrine Ulla Jensen, Toke Emil Panduro, and Thomas Hedemark Lundhede, Land Economics, Volume 90, Number 4, November 2014, pp. 668-682 (Article), Land Economics, Volume 90, Number 4, November 2014, pp. 668-682 (Article), DOI: 10.1353/ide.2014.0038



## Ausbauziele Windkraft in Deutschland

- Die von der Bundes- und den Länderregierungen festgelegten Ausbauziele sind wie folgt:
  - Bis 2027 sollen durchschnittlich 1,4% der Fläche Deutschland für Windenergie ausgewiesen werden<sup>1</sup>.
  - Das Umwelt-Bundesamt fordert durchschnittlich 2,0% der Fläche Deutschland bis 2032 für Windenergie auszuweisen<sup>2</sup>.
  - Baden-Württemberg fordert 1,8% der Landesfläche für Windnutzung auszuweisen<sup>1</sup>.
  - Hohenfels hat 2,7% ausgewiesen.
  - Um das Ausbauziel von 1,8% zu erreichen hätte es gereicht, dass VRG 47 mit 31,2 ha und nicht mit 59,4 ha auszuweisen. Das Gebiet bei Kalkofen hätte dann immer noch entfallen können.

<sup>1</sup> <https://doldemayen.de/aktuelles/paradigmenwechsel-bei-der-steuerung-von-windenergieanlagen-gesetz-zur-erhoehung-und-beschleunigung-des-ausbaus-von-windenergieanlagen-an-land/> (Abgerufen am 6.4.2026)

<sup>2</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/themen/ausbau-der-windenergie-an-land-2-prozent-ziel> (Abgerufen am 6.4.2026)



## Erforderliche Windleistungsdichten zum Bau von Windkraftanlagen

- Anforderungen an die Windleistungsdichte, um Windkraftanlagen zu bauen, sind laut Energieatlas BW<sup>1</sup>, dass die Windleistungsdichte in 160 Meter Höhe größer als 215 Watt/m<sup>2</sup> ist.
- In Walbertsweiler bei Wald wurden Windleistungsdichten durch die Firma RSC von weniger als 200 Watt/m<sup>2</sup> gemessen<sup>2</sup>, demnach dürften dort gar keine Windkraftanlagen gebaut werden. Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg hat diese Regelung jedoch mit Schreiben vom 11. November 2022<sup>3</sup> ohne nähere Begründung aufgehoben und die notwendige Windleistungsdichte auf 190 Watt/m<sup>2</sup> gesenkt.
- Realistisch bei uns erreichbare Windleistungsdichten, hier als Beispiel der Windpark Verenafohren<sup>4</sup>, bei Wiechs am Randen, nahe Schaffhausen, lagen im Zeitraum von 2019 bis 2025 lediglich im Bereich zwischen 118 Watt/m<sup>2</sup> und 164 Watt/m<sup>2</sup>. Im Mittel bei 135 Watt/m<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> [https://www.energieatlas-bw.de/wind/potenzialanalyse/berechnungsmethodik#:~:text=%22Windh%C3%B6ufigkeit%22\)%20einen%20wirtschaftlichen%20Betrieb,m%20H%C3%B6he%20%C3%BCber%20Grund%20definiert.](https://www.energieatlas-bw.de/wind/potenzialanalyse/berechnungsmethodik#:~:text=%22Windh%C3%B6ufigkeit%22)%20einen%20wirtschaftlichen%20Betrieb,m%20H%C3%B6he%20%C3%BCber%20Grund%20definiert.) (Abgerufen am 6.4.2026)

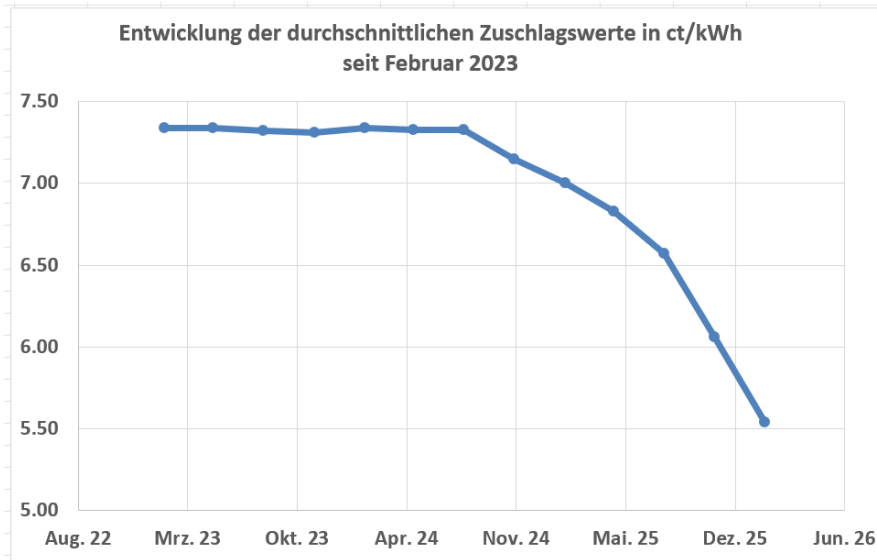
<sup>2</sup> Ertragsabschätzung Walbertsweiler, Bericht-Nr. 23-1875-EM-V0, <https://www.rvbo-energie.de/> (Abgerufen am 03.04.2026)

<sup>3</sup> Berücksichtigung der Windhöufigkeit für die Regionalplanung Windenergie, Aktenzeichen UM7-8881-53/3/10

<sup>4</sup> <https://www.verenafohren.de/> (Abgerufen am 6.4.2026)

# Wirtschaftlichkeit - Strompreis

## ■ Entwicklung der durchschnittlichen Zuschlagswerte in ct/kWh von 2023 bis 1.3.2026<sup>1</sup>



- Der durchschnittliche Zuschlagswert, korrigiert nach dem EEG-Ertragsmodell, ist der Preis, den ein Windkraftbetreiber pro erzeugter kWh Strom über 20 Jahre bekommt.
- Das Ertragsmodell des EEG bevorzugt windschwächere Orte mit höheren Preisen. Je schlechter der Standort, desto höher die Subvention. Für Baden-Württemberg kann der Korrekturfaktor bis 1.55 gehen.
- Seit 2023 gibt es einen starken Preisverfall. Im Vergleich zum 1.2.2023 sind die Zuschlagswerte um ca. 25% gesunken.
- Dieser Preisabfall beeinflusst die Wirtschaftlichkeit einer Windkraftanlage massiv. Der Rückgang hat in der Wirtschaftlichkeitsanalyse über 20 Jahre einen Verlust von ca. 1 Mio EURO erzeugt.

## ■ EEG-Ertragsmodell

Gütefaktor	50 Prozent	60 Prozent	70 Prozent	80 Prozent	90 Prozent	100 Prozent	110 Prozent	120 Prozent	130 Prozent	140 Prozent	150 Prozent
Korrekturfaktor	1,55	1,42	1,29	1,16	1,07	1	0,94	0,89	0,85	0,81	0,79

<sup>1</sup> [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Ausschreibungen/Wind\\_Onshore/BeendeteAusschreibungen/start.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Ausschreibungen/Wind_Onshore/BeendeteAusschreibungen/start.html) (Abgerufen am 11.4.26)



## Wirtschaftlichkeit - Standortgüte

- Standortgüte
  - Die in Walbertsweiler bei Wald durchgeführten Windmessungen durch die Firma RSC ergeben eine Standortgüte von 56% (668 Meter ü. NN)
  - Hochgerechnet auf einen Standort im Kalkofener Wald (708 Meter ü. NN) ergibt sich eine Standortgüte von 66%.
  - Beide Standorte werden also stark nach dem EEG-Ertragsmodell gefördert.
- Anzulegender Wert
  - Zusammen mit dem durchschnittlich Zuschlagswert ergibt sich für einen Standort im Kalkofener Wald ein anzulegender Wert von 7,54 ct/kWh.
- Eine Wirtschaftlichkeitsanalyse, entsprechend<sup>1</sup> zeigt, dass mit diesem Preis pro kWh ein wirtschaftliches Betreiben von Windkraftanlagen extrem kritisch bis unmöglich ist.
- Die Basisdaten für diese Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde einer Studie<sup>2</sup> der Deutschen WindGuard entnommen, die im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie erstellt wurde.
- Zugrunde gelegt wurden dabei Rückbaukosten in Höhe von 4% der Investitionskosten.

<sup>1</sup> Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Windkraftanlagen Standort Wiechs IG Hegauwind, Oktober 2014

<sup>2</sup> Kostensituation der Windenergie an Land Stand 2025, Deutsche WindGuard, Silke Lüers et al., 2025



## Wirtschaftlichkeit - Rückbaukosten

- Rückbaukosten am Beispiel Brand, Gemarkung Watterdingen
  - Die Rückbaukosten dieses Windparks mit 3 Windrädern betragen laut einem DAkkS<sup>1</sup> zertifiziertem Gutachten<sup>2</sup>, welches der Gemeinde Hohenfels vorliegt, 2'264'898 Mio EURO ohne Inflationsausgleich und 4'420'377€ mit Inflationsausgleich.
  - Geforderte Sicherheitsleistung ohne Inflationsausgleich nur 448'890 EURO.
- Rückbaukosten am Beispiel Windpark Öhningen, Gemarkung Öhningen
  - Die Rückbaukosten dieses Windparks mit fünf Windrädern betragen laut zertifizierten Gutachten<sup>3</sup>, 3'258'357 EURO ohne Inflationsausgleich.
- Damit überschreiten die tatsächlichen Rückbaukosten die zu leistenden Sicherheitsleistungen, die von der Unteren Baurechtsbehörde auf 4% der Herstellkosten festgelegt wurden, erheblich.
- Bei einer möglichen Insolvenz des Windparkbetreibers trägt die Differenz dieser Rückbaukosten, inkl. Inflationsausgleich, der Grundstückseigentümer. Für das VRG 47 ist das die Gemeinde Hohenfels und für das VRG 46 der Privateigentümer.
- Deswegen ist von der Gemeinde zwingend darauf zu achten, dass eine solche Übernahme von Risiken vertraglich ausgeschlossen wird.
- Die Berücksichtigung realistischer Rückbaukosten werden die ohnehin schon schlechte Wirtschaftlichkeit noch mehr verschlechtern.

<sup>1</sup>Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

<sup>2</sup> Rückbau- und Entsorgungskosten Windräder, Inspektionsbericht 31341-100225/2, Klaus Bücherl et al., 25.02.2025

<sup>3</sup> Rückbau- und Entsorgungskosten Windräder, Inspektionsbericht 31341-022026/1, Justus Wolf et al., 23.02.2026



## Wirtschaftlichkeit - Zusammenfassung

- Auf Basis einer Studie der Deutschen WindGuard, die im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie erstellt wurde, ist
  - Unter Berücksichtigung von (nicht realistischen) Rückbaukosten in Höhe von nur 4% der Investitionskosten
  - Ohne Reduktion des Windkraftbetriebes auf Grund von Überschreitung der zulässigen Schattenwurfdauer (ebenfalls unrealistisch)ein wirtschaftlicher Betrieb extrem kritisch.
- Berücksichtigt man
  - Realistische Rückbaukosten (deutlich mehr als 4% der Investitionskosten)
  - Technische Verfügbarkeit (Wartung, Reparatur etc.) und Abschaltungszeiten auf Grund von Schattenwurfverschlechtert sich die wirtschaftliche Situation für den Betreiber nochmals deutlich und damit einhergehend steigen die Risiken für den Verpächter durch Insolvenz des Betreibers, weil in diesem Fall die Pflichten des Betreibers auf den Eigentümer der verpachteten Flächen übergehen. D.h. z.B. Übernahme der kompletten Rückbauverpflichtungen.
- Risiken und Maßnahmen für die Gemeinde Hohenfels bei Verpachtung von Gemeindeflächen, und für den Privateigentümer bei Verpachtung seiner Flächen, die beachtet werden müssen:
  - Risiko: Übernahme der realistischen Rückbaukosten bei Insolvenz des Windparkbetreibers.
  - Maßnahme: Vertraglich dieses Risiko ausschließen durch:
    - Unabhängiges Rückbaugutachten erstellen lassen
    - Bankbürgschaft in Höhe des Rückbaugutachtens vom Betreiber fordern



## Lebenslauf Dr. Ahlborn

- Dr. – Ing. Detlef Ahlborn, geb. 22. 07. 1960
- 1979 Abitur
- 1979 -1981 Wehrdienst bei der Bundesmarine
- 1981 - 1987 Maschinenbau-Studium in Hannover, Abschluss: Dipl.-Ing.
- 1983 Stipendiat der Studienstiftung des Deutschen Volkes
- 1987 - 1992 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Fertigungstechnik und Spanende Werkzeugmaschinen in Hannover
- 1992 Promotion zum Dr. – Ing. mit einer Arbeit über Zeitreihen- und Modalanalyse
- 1992 - 2002 Leiter Technik bei der Karl Ahlborn Maschinenfabrik KG
- 2002 - 2006 Leitender Entwicklungskoordinator bei der Hauni Maschinenbau AG in Hamburg
- 2006 - heute Geschäftsführender Gesellschafter der Karl Ahlborn Maschinenfabrik KG
- 2013 Gründungsmitglied und Technologiesprecher der Bundesinitiative VERNUNFTKRAFT.



## Veröffentlichungen Dr. Ahlborn

### Veröffentlichungen und wissenschaftliche Arbeiten zur Energiewende:

1. Korrelation der Einspeisung aus Windkraftanlagen macht Grundlastfähigkeit in Deutschland unmöglich.
2. Statistik und Verfügbarkeit von Wind- und Solarenergie in Deutschland.
3. Zur Effizienz der Energiewandlung beim Power-To-Gas-Verfahren.  
[1] bis [3] erschienen in: Herbert Niederhausen, Andreas Burkert: Elektrischer Strom: Gesteuerung, Übertragung, Verteilung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie im Kontext der Energiewende, Springer Vieweg, 2014
4. Statistische Verteilungsfunktion der Leistung aus Windkraftanlagen in: World of Mining – Surface & Underground 67 (2015) No. 4.
5. Glättung der Windeinspeisung durch Ausbau der Windkraft? in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 65. Jg., Heft 12, 2015.
6. Zwei Stromerzeugungssysteme kollidieren in: World of Mining – Surface & Underground 68 (2016) No. 5.
7. Volatilität und Stochastik der Windstromerzeugung in Deutschland und Westeuropa in: World of Mining – Surface & Underground 70 (2018) No. 2.