



Quelle: Beermann Energiesysteme GmbH

Bürgerinformation

Windpark Bobingen

22. Oktober 2024

Vorstellung Beermann Energiesysteme GmbH

- Planungs- und Beratungsbüro für Windenergie mit Sitz in München-Solln
- Seit 30 Jahren im Bereich der Windenergie in Bayern tätig
- Spezialisierung auf
 - Bürger-Windenergieprojekte in Zusammenarbeit mit Kommunen vor Ort
 - Eigenversorgung von Betrieben mit Elektrizität
- Beratung, Planung, Realisierung und Betriebsführung von Windenergieprojekten
- Referenzen:
 - 11 Bürgerenergieprojekte in Bayern
Windenergieanlage München Müllberg, Dachau, Fürstenfeldbruck, Freising, Ebersberg, Pfaffenhofen, Augsburg, Moosthann, Lkr. Kulmbach etc.
- Über 1.000 beteiligte Bürger
- Seit Okt. 2020 – Windkümmerer Oberbayern



Regionaler Windkümmerer im Auftrag



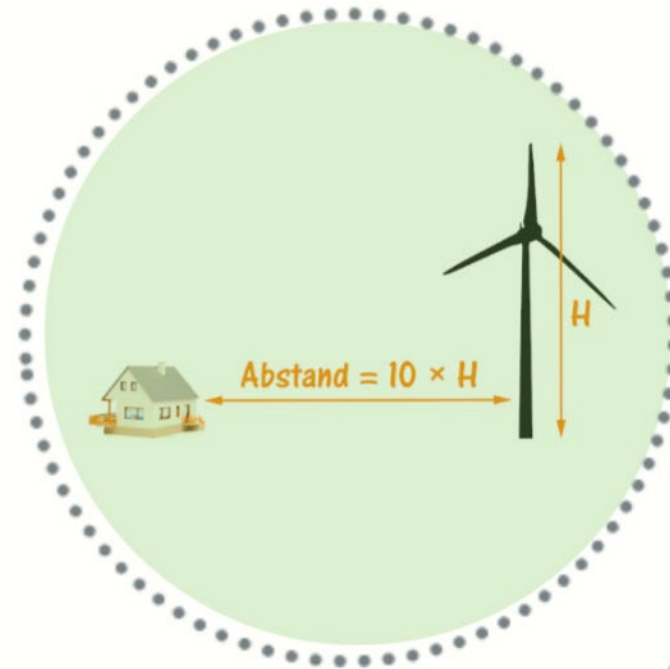
Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Bayerischer Sonderweg: 10 H-Regel

Art 82 Abs. 1 BayBO:

„§ 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB findet auf Vorhaben, die der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung der Windenergie dienen, nur Anwendung, wenn diese Vorhaben einen Mindestabstand vom 10-fachen ihrer Höhe zu Wohngebäuden in Gebieten mit Bebauungsplänen (§ 30 BauGB), innerhalb im Zusammenhang bebauter Ortsteile (§ 34 BauGB) ... einhalten.“

Die 10H-Regel sagt also nur etwas über die **Privilegierung** aus, nicht aber über zulässige Abstände von WEA zu Wohngebäuden und Ortsteilen.



Teilflächennutzungsplan

- Die Stadt Bobingen hat einen Teilflächennutzungsplan Windkraft beschlossen. Dieser ist Anfang 2024 in Kraft getreten.
- Windkraftanlagen können innerhalb der Konzentrationszonen des FNP privilegiert errichtet werden.



Regionalplan

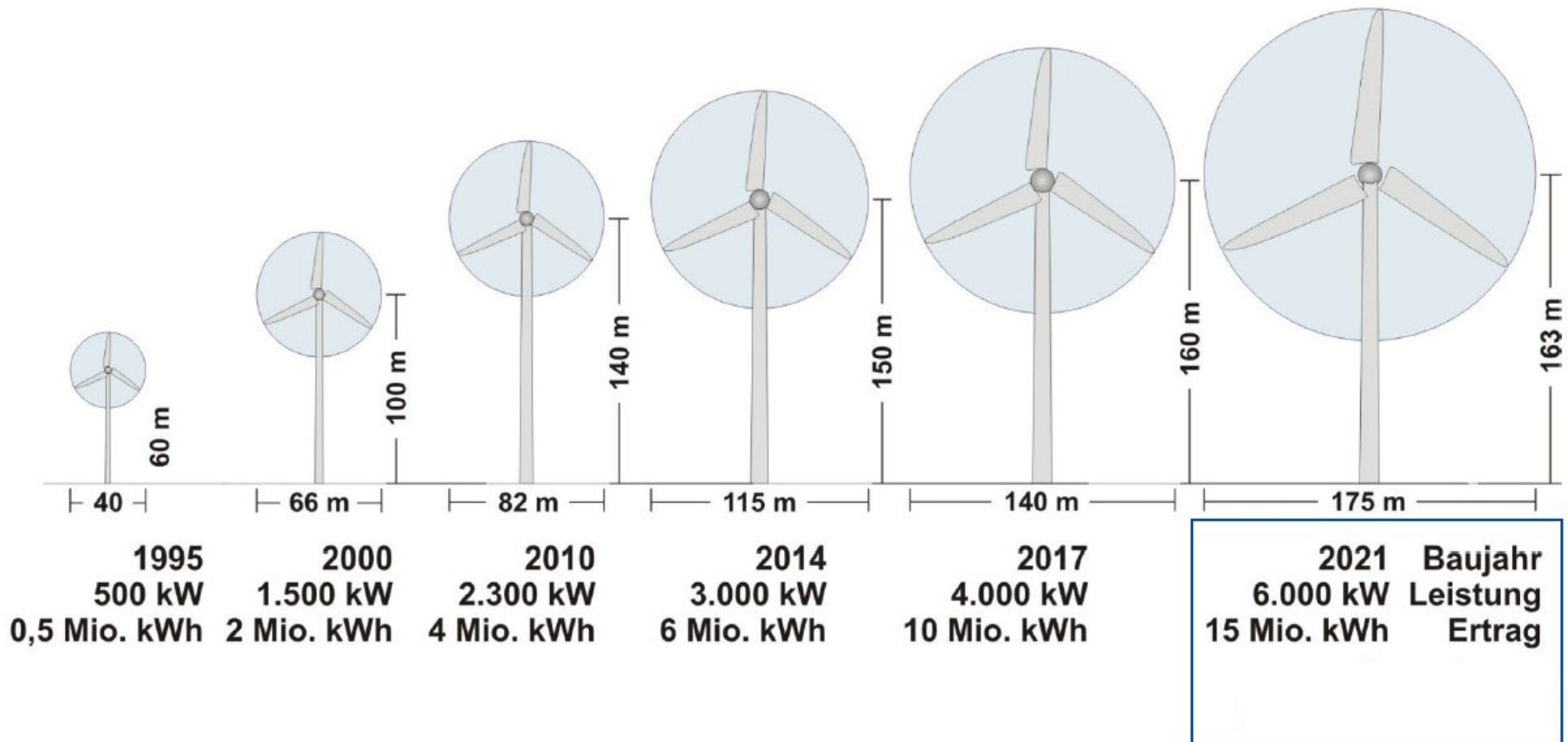
Die 18 Planungsregionen in Bayern



Ausgangslage Regionen

Region	Inkraft-treten	Vorrang-gebiet in ha	Flächen-Anteil VRG (%)	Vorbehalts-gebiet in ha	Flächen-anteil VBG (%)	Summe Flächen-anteile in %	WEA
Bayerischer Untermain (1)	28.08.17	-	-	-	-	-	14
Würzburg (2)	23.12.16	2.255	0,7	1.399	0,5	1,2	129
Main-Rhön (3)	12.08.14	2.396	0,6	4.297	1,1	1,7	115
Oberfranken-West (4)	26.09.14	2.367	0,6	15	< 0,1	0,6	67
Oberfranken-Ost (5)	26.09.14	2.016	0,6	519	0,1	0,7	223
Oberpfalz-Nord (6)		-	-	-	-	-	51
Nürnberg (7)	01.04.17	1.323	0,5	2.466	0,8	1,3	57
Westmittelfranken (8)	16.08.21	1.212	0,3	772	0,2	0,5	186
Augsburg (9)	25.07.18	180	0,1	182	0,1	0,2	34
Ingolstadt (10)		-	-	-	-	-	64
Regensburg (11)		-	-	-	-	-	82
Donau-Wald (12)	26.04.14	4.499	0,8	1.941	0,3	1,1	4
Landshut (13)	08.02.14	2.120	0,6	333	0,1	0,7	13
München (14)		-	-	-	-	-	25
Donau-Iller (15)	23.12.15	1.446	0,6	-	-	0,6	21
Allgäu (16)	11.01.07	313	0,1	22	< 0,1	0,1	41
Oberland (17)	17.10.15	963	0,2	-	-	0,2	1
Südostoberbayern (18)	03.10.15	3.151	0,6	335	0,1	0,7	5
Bayern		24.240	0,3	12.281	0,2	0,5	1132

Windenergieanlagen Technik im Laufe der Jahre



→ Ertragssteigerung: x 30 (in 26 Jahren)

Windenergieanlagen Technik

- Größenordnung moderner Windkraftanlagen:

Nabenhöhe: ca. 175 - 199 m

Rotordurchmesser: ca. 172 - 175 m

Gesamthöhe: ca. 262,5 - 285 m

Nennleistung: ca. 7 MW

- Getriebe- und Getriebelos



Windenergieanlagen Technik

- Wirtschaftlichkeit der Windenergie in Süddeutschland:
Mit modernen binnenlandoptimierten Schwachwindanlagen kann man mit Standorten im Norden konkurrieren
- Erträge an durchschnittlichen bayerischen Standorten:
10.000.000 – 14.000.000 kWh
entspricht dem Bedarf von ca. 3.000 – 4.000 Haushalten
oder
ca. 3.000 Elektroautos können 1 Jahr lang betrieben werden (20.000 km Fahrleistung)

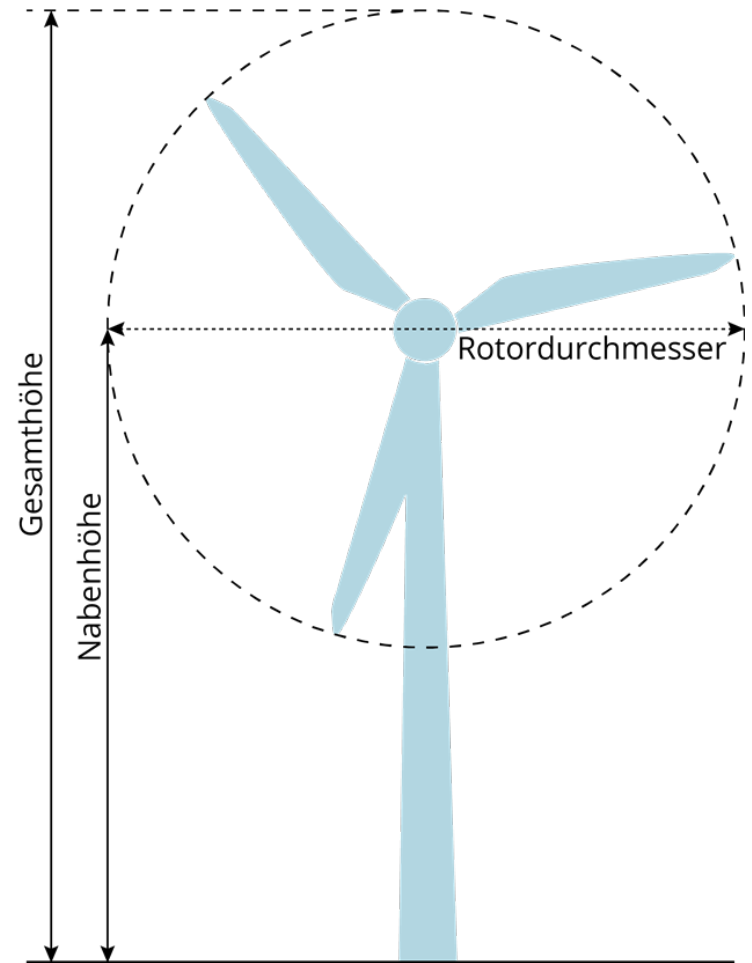
Windenergieanlagen Technik

Geplante Windkraftanlagen: **Enercon E-175 EP5 E2**

Nabenhöhe:	175 m
Rotordurchmesser:	175 m
Gesamthöhe:	262,5 m
Nennleistung:	7,0 MW

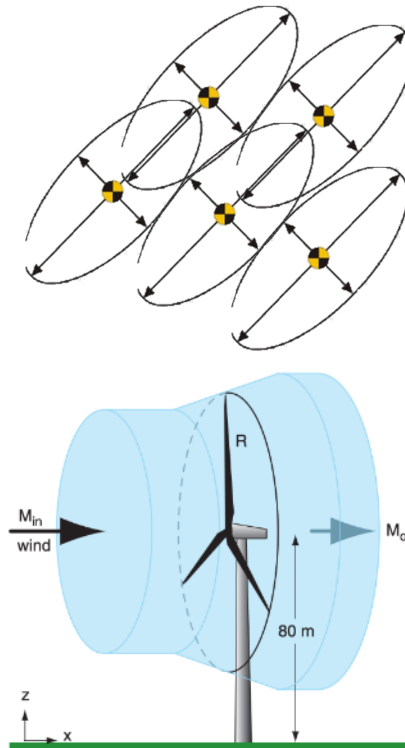
Geschätzter Jahresertrag: 13 Mio. kWh (P75-Wert)

ca. 3.500 Haushalte

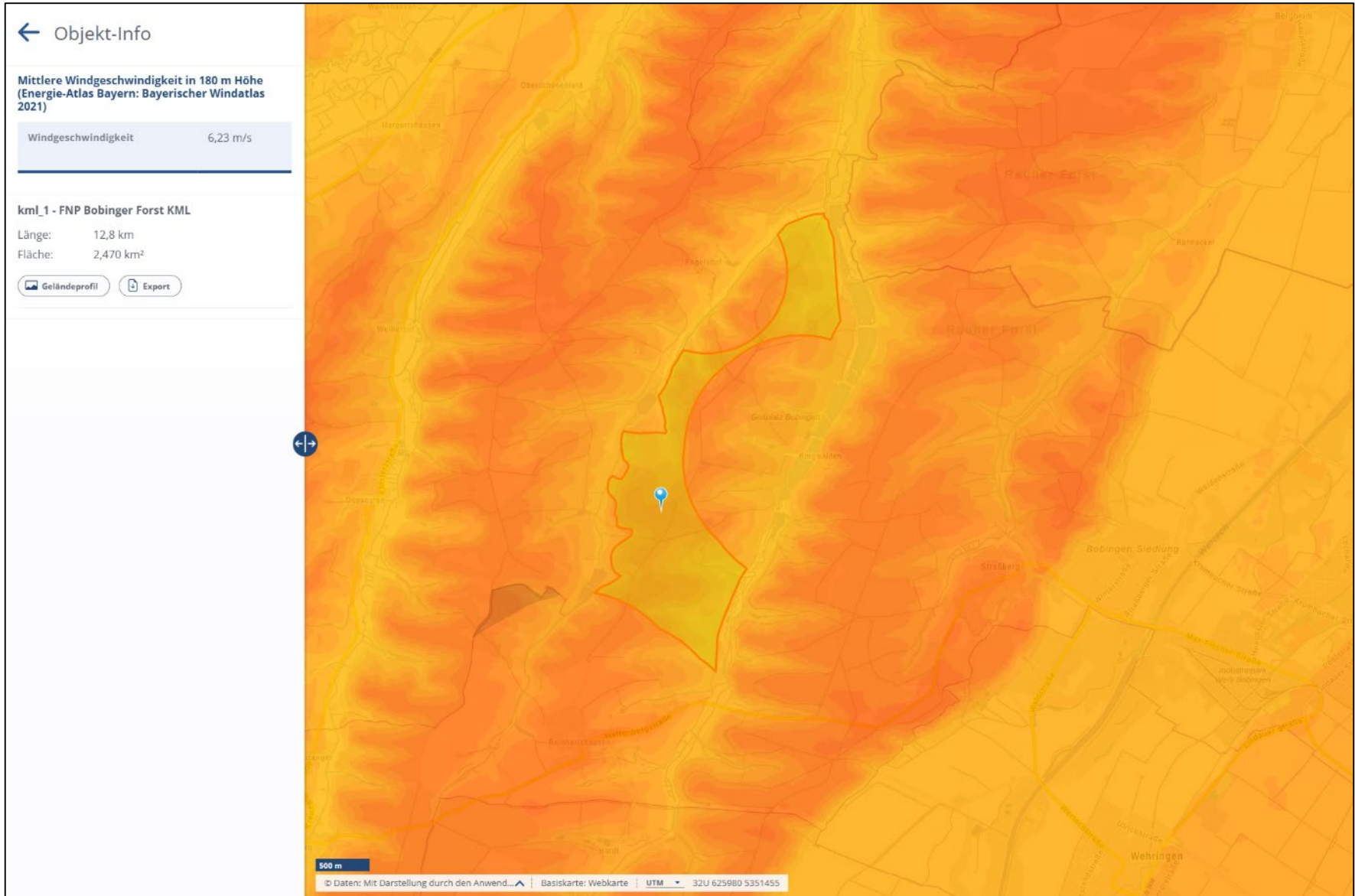


Windenergieanlagen Technik

- Abstände der Anlagen zueinander
- Stand-Sicherheit / Turbulenzen
- Wirtschaftliche Aspekte
- Waldschonende Planung
- Luftfahrtrechtliche Restriktionen
- Notwendige Mindestabstände abhängig vom Rotordurchmesser (RD = 175 m)
- In Nebenwindrichtung:
3-facher Rotordurchmesser – ca. 525 m
- In Hauptwindrichtung:
5-facher Rotordurchmesser – ca. 875 m



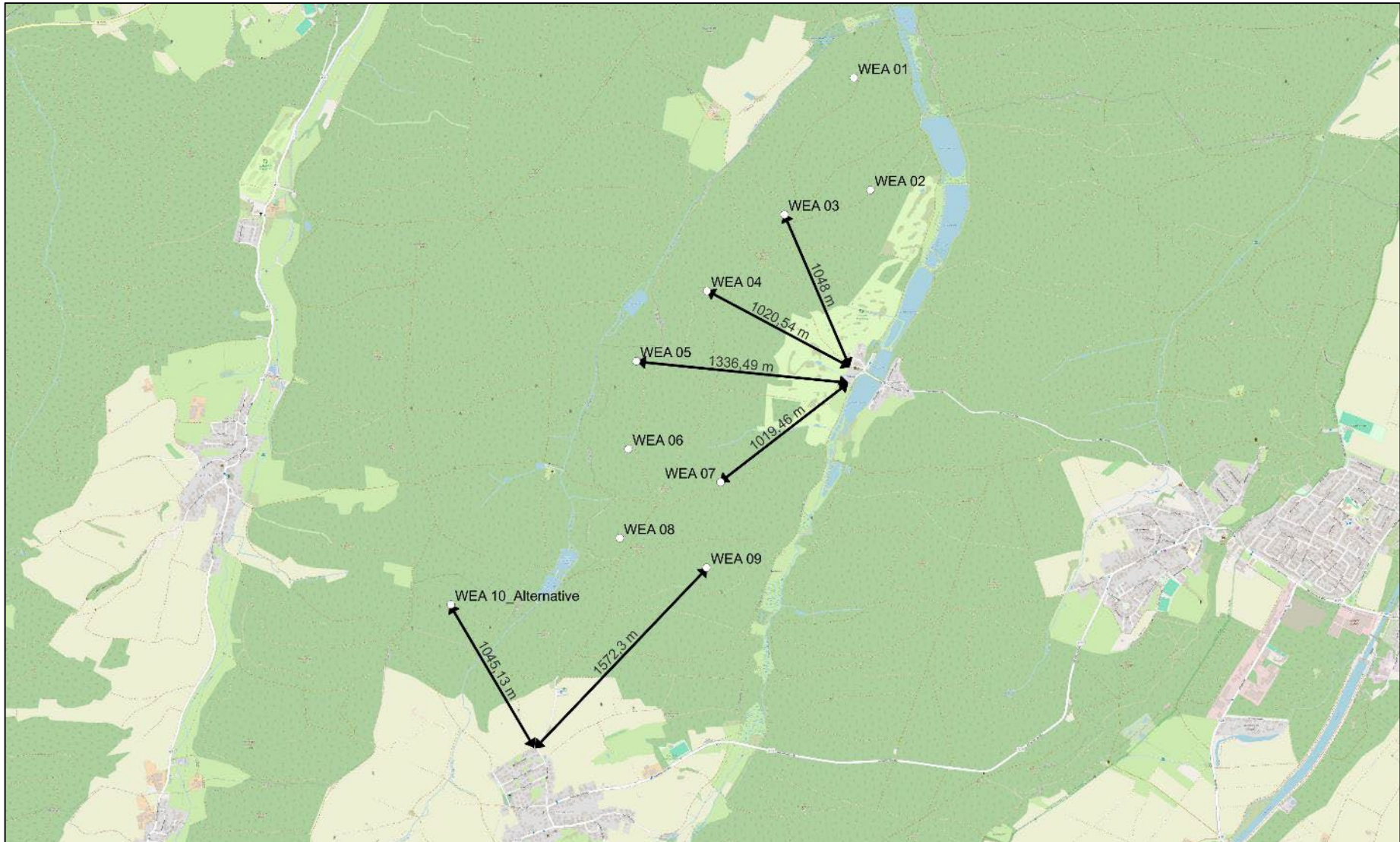
Windgeschwindigkeiten

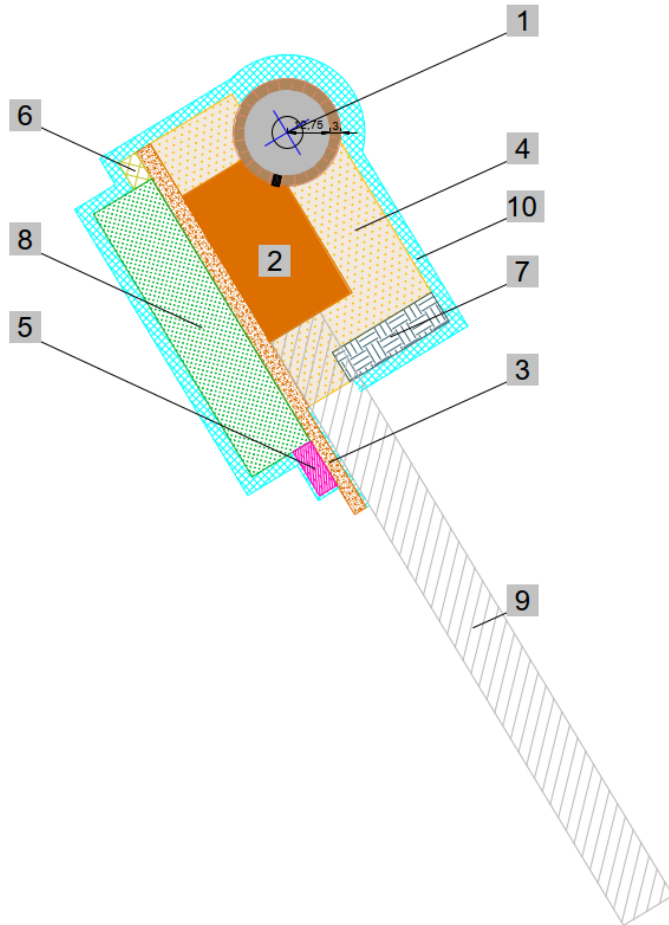


Windpark Layout



Abstände zur Wohnbebauung



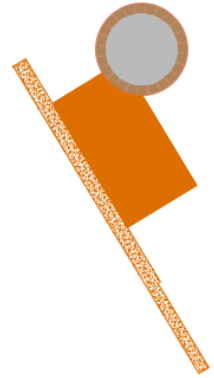


Windenergieanlage
 ENERCON E-175 EP5 E2
 Nabhöhe: 175 m
 Rotorradius: 87,5 m
 Gesamthöhe: 262,5 m

Windenergieanlage Enercon E-175 EP5 E2 Flächenbedarf

Dauerhaft befestigte Flächen:

1 - Turmfundament	715,7 m ²
2 - Kranstellfläche	1397,3 m ²
3 -Zuwegung neu ca.	546 m ²
Summe:	<u>2659 m²</u>



Temporär befestigte Flächen:

4 - Montageflächen	1856,4 m ²
5 - Parkplätze	90 m ²
6 - Müllstellplatz	54 m ²
7 - Containerstellplatz	340 m ²
Summe:	<u>2340,4 m²</u>

Temporär unbefestigte Flächen:

8 - Blattlagerfläche	1800 m ²
9 - Kranauslegermontage	2794,1 m ²
10 - Rodungsbereich	1469,3 m ²
Summe:	<u>6063,4 m²</u>

Windenergieanlage Enercon E-175 EP5 E2
Flächenbedarf

6
8
5



me: 2340,4 m²

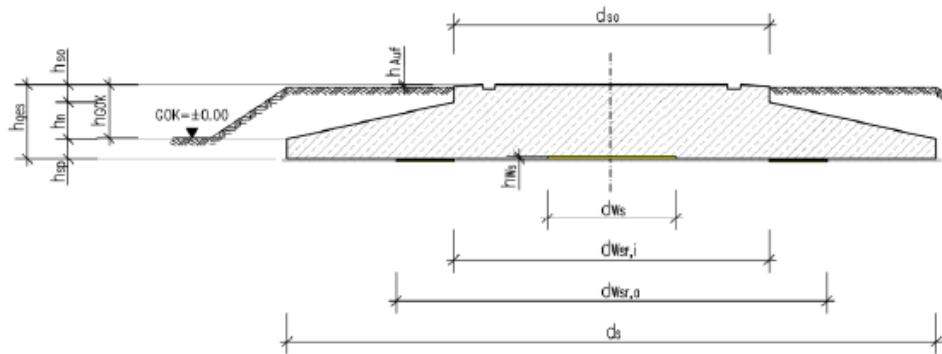
me: 6063,4 m²



2 Geometrie, Material und Massen / Geometry, material and dimensions

Die Geometrie, das Material und die Massen des Fundamententwurfes werden nachfolgend angegeben.

The geometry, material and dimensions are for the foundation draft are defined in this chapter.



Geometrie / Geometry

Betonkörper / Concrete body

Außendurchmesser / Outer diameter	d_s	=	25,50 m
Sockeldurchmesser / Base diameter	d_{so}	=	11,88 m
Äußere Weichschichtsrindendurchmesser / Soft layer ring outer diameter	$d_{wsr,a}$	=	15,88 m
Weichschichtdurchmesser / Soft layer diameter	d_{ws}	=	4,40 m
Fundamenthöhe / Foundation height	h_{ges}	=	2,90 m
Spornhöhe / Outer height	h_{sp}	=	0,70 m
Spornneigungshöhe / Nose incline height	h_n	=	1,60 m
Sockelhöhe / Base height	h_{so}	=	0,60 m
Abstand Fundamentoberkante - Grundoberkante / Separation foundation top edge - ground level	h_{GOK}	=	2,179 m
Abstand Fundamentoberkante - Überschüttungoberkante / Separation foundation top edge - soil cover top edge	h_{Auf}	=	0,10 m
Weichschichtsdicke / Soft layer thickness	h_{ws}	=	0,05 m

Flächenbedarf Windenergie



Abbildung: Vorbereitete Fundamentfläche in der Gemeinde Fuchstal



Abbildung: Betonage im April 2023 auf der WEA-Baustelle in der Gemeinde Fuchstal

Militärische Restriktionen



Bundeswehr
Wir. Dienen. Deutschland.

MVA Zonen über dem Stadtgebiet Bobingen

100ft = ca. 30,5 m

MVA SL1 und SL2 Cold:

ca. 3.700 Fuß = ca. 1.128 m üNN



1.000 Fuß
Schutzbereich im Umkreis von 8 km um
das höchste Hindernis
(Hindernisfreiheit)

Zulässige max. Höhe von WEA: ca. 2.700 Fuß = 836 m üNN



➤ Maximal zulässige
Gesamthöhe einer WEA
gemäß MVA: 306 – 266 m

Geländehöhen der Standorte: 530 – 570 m üNN

Was wird bei der Genehmigung von Windenergie beachtet?



Artenschutzrechtliche Untersuchungen (saP)

Das Windenergieprojekt wird nur realisiert, wenn dies im Einklang mit Natur- und Artenschutz möglich ist.

Umfangreiche Untersuchungen gemäß Vorgaben des bayerischen Windenergieerlasses/Themenplattform durch Fachgutachter im Jahr 2023/24

- Großvögel
- Eulen & Käuze
- Fledermäuse
- Sämtliche Brutvögel
- Wertvolle Strukturen
- Haselmäuse
- Reptilien & Amphibien

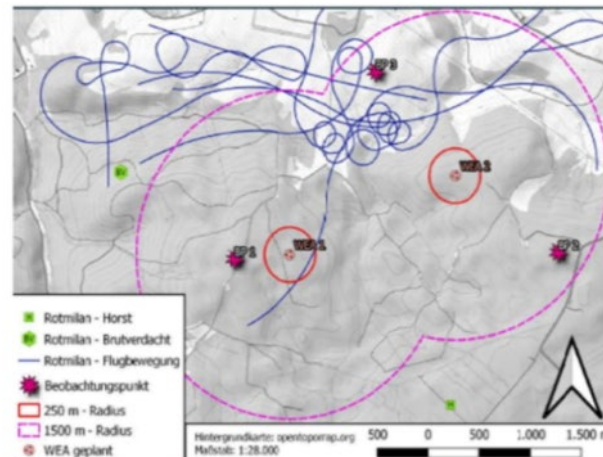


Abb. 2: Aus dem Kartenmaterial sollten der Standort der geplanten Anlage (rote Punkte), der Untersuchungsraum hier in Form eines 1.000 m-Radius Kreises (lila), der Gefahrenbereich (rot), die Beobachtungspunkte und die Flugbewegungen der Vögel hervorgehen.

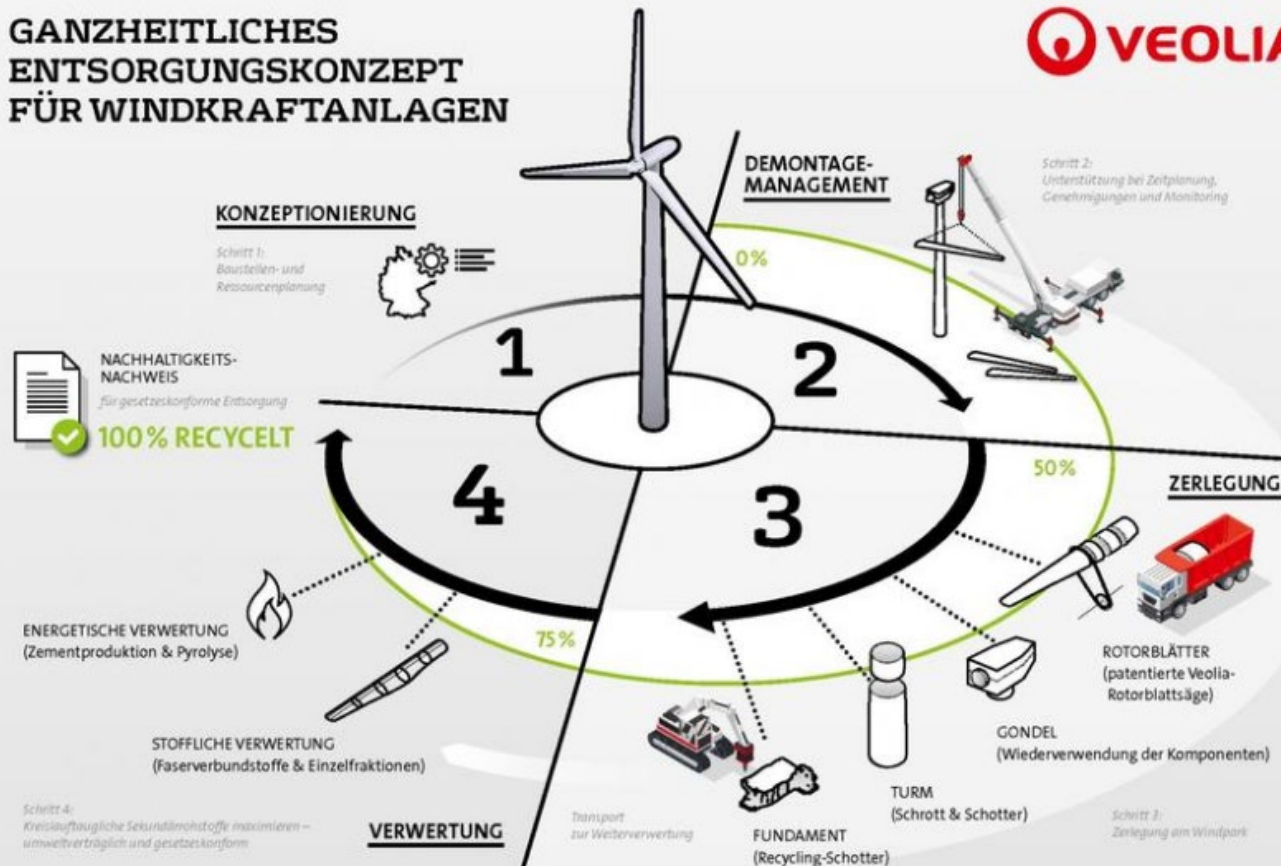


Rückbau

- Die Rückbauverpflichtung ist gesetzlich geregelt und sichergestellt durch § 35 Abs. 5 BauGB.
- Vor Baubeginn ist vom Betreiber eine Sicherheitsleistung für den Rückbau zu hinterlegen
 - selbstschuldnerische Bank- oder Konzernbürgschaft
 - Hinterlegung der Sicherheitsleistung in Geld (vgl. BVerwG, Urteil vom 17.10.2012, Az. 4 C 5.11)
 - Verpfändung von Gegenständen oder Rechten
 - ein Festgeldkonto, dessen Kündigungsfrist nicht mehr als sechs Monate beträgt und das durch die Behörde gekündigt werden kann
 - der Abschluss von entsprechenden Ausfallversicherungen.

Recycling

GANZHEITLICHES ENTSORGUNGSKONZEPT FÜR WINDKRAFTANLAGEN



Wind im Wald

Windenergieanlagen- bestand im Wald	Anlagen	Leistung [MW]	davon seit 2010 errichtet		
			Anlagen	Leistung [MW]	Anteil [WEA]
Baden-Württemberg	375	1.105	328	1.024	87%
Bayern	305	824	295	808	97%
Berlin	-	-	-	-	-
Brandenburg	493	1.418	398	1.228	81%
Bremen	-	-	-	-	-
Hamburg	-	-	-	-	-
Hessen	513	1.524	505	1.512	98%
Mecklenburg-Vorpommern	-	-	-	-	-
Niedersachsen	6	17	6	17	100%
Nordrhein-Westfalen	118	336	96	303	81%
Rheinland-Pfalz	524	1.416	407	1.214	78%
Saarland	82	250	82	250	100%
Sachsen	30	56	0	0	0%
Sachsen-Anhalt	-	-	-	-	-
Schleswig-Holstein	-	-	-	-	-
Thüringen	4	14	4	14	100%
Gesamt	2.450	6.959	2.121	6.370	87%

11,4 Mio. Hektar
Waldfläche in Deutschland



Wind im Wald

ÜBERSICHTSTABELLE – WINDENERGIENUTZUNG IN BAYERN 2021

Windenergie in Bayern 2021*	70 kW bis < 1 MW	1 MW bis < 2 MW	2 MW bis < 3 MW	3 MW und größer	gesamt
Anzahl der Anlagen	117	109	649	265	1.140
Installierte Leistung [MW]	71	155	1.506	848	2.580
Erzeugte Strommenge [Mio. kWh]	67	170	2.424	1.324	3.985
Versorgung von ... Haushalten(**)	21.000	53.000	757.000	414.000	1,2Mio.
Erzeugte Strommenge je Einwohner [kWh]	5	13	184	100	302

* ohne Kleinwindenergie < 70 kW

** gemittelter Jahresstromverbrauch eines Durchschnitts-Haushalts von 3.200 kWh

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt

Wind im Wald

Tabelle 5: Windenergienutzung auf Waldflächen in Bayern; Daten: StMELF, BaySF, MaStR

Neue Windenergieanlagen im Wald (Bayern)	Anlagen	Leistung [MW]	davon Anlagen im		
			Staatswald	Körperschaftswald	Privatwald
2010	7	14,6	7	0	0
2011	17	40,1	9	3	5
2012	23	59,6	3	0	20
2013	34	89,1	10	10	14
2014	58	151,9	14	8	36
2015	52	143,8	18	15	19
2016	42	109,6	19	2	21
2017	39	114,5	18	5	16
2018	4	12,7	0	2	2
2019	4	13,2	1	0	3
2020	6	26,7	0	3	3
2021	0	0,0	0	0	0
2022	5	15,6	0	3	2
2023	4	16,5	0	3	1
Summe 2010-2023	295	807,9	99	54	142
Bestand (Ende 2023)	305	824,1	100	59	146

Naturpark Augsburg Westliche Wälder e.V.

Größe des Naturparks: 120.000 ha

Größe der Waldfläche: 60.000 ha

Versiegelte Fläche Windpark: ca. 2,7 ha

= **0,00225%** der Fläche des Naturparks

= **0,0045%** der Waldfläche des Naturparks

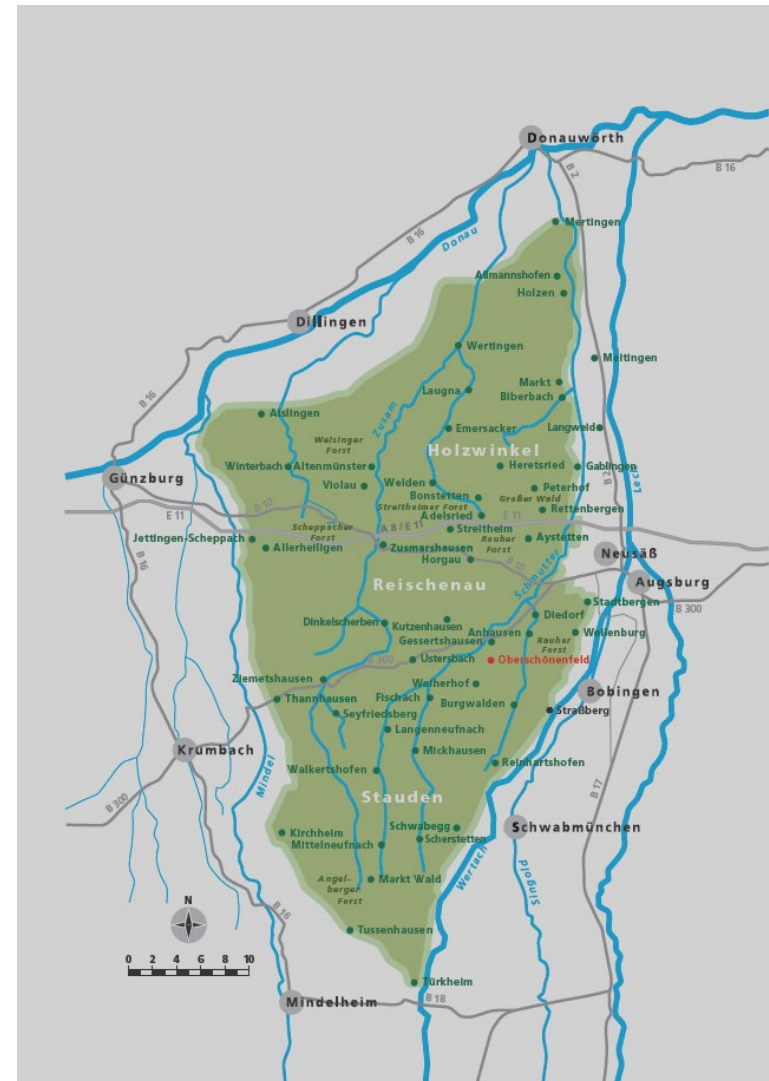
Gesamte Rodung temporär und dauerhaft: ca. 10 ha

= **0,0166%**

Bannwaldausgleich: 1 : 1

Eingriffsregelung

Dem Wald wird dauerhaft kein Baum durch das Projekt entzogen!



Naturpark Augsburg Westliche Wälder e.V.

Größe des Naturparks (Wald): 60.000 ha

Vorrat ca. 250 fm pro ha

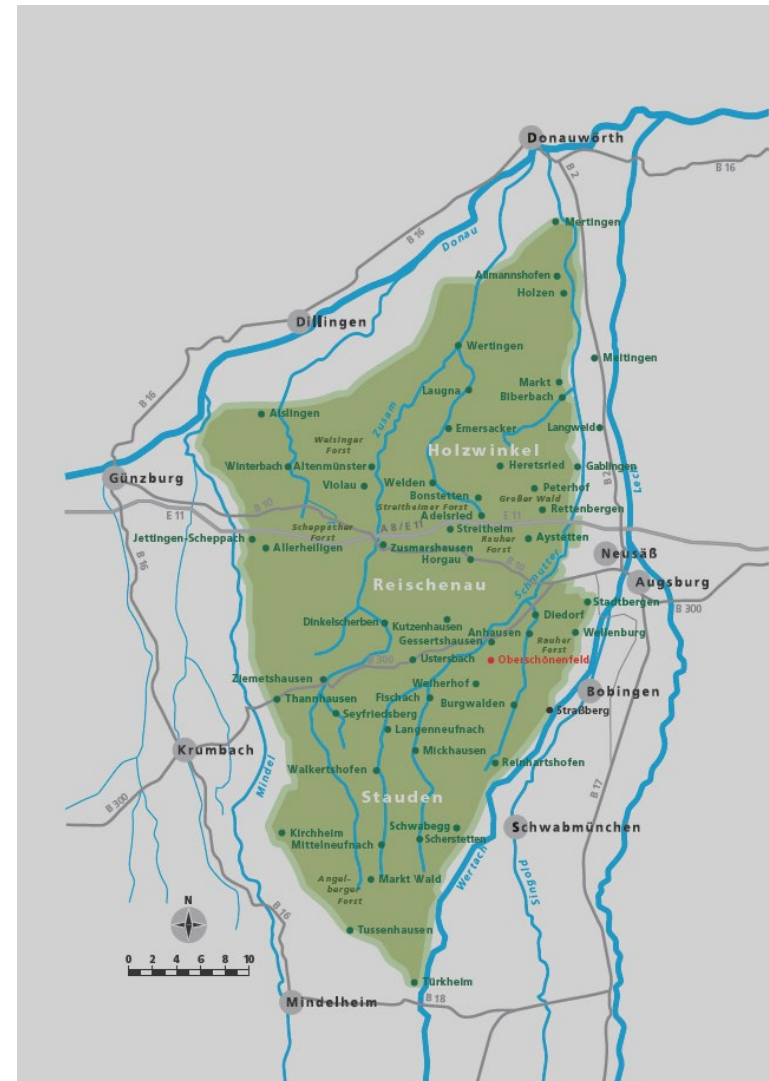
Erntefestmeter nachhaltige Nutzung p.a.: 10 fm

Einschlag Naturpark p.a.: 600.000 fm

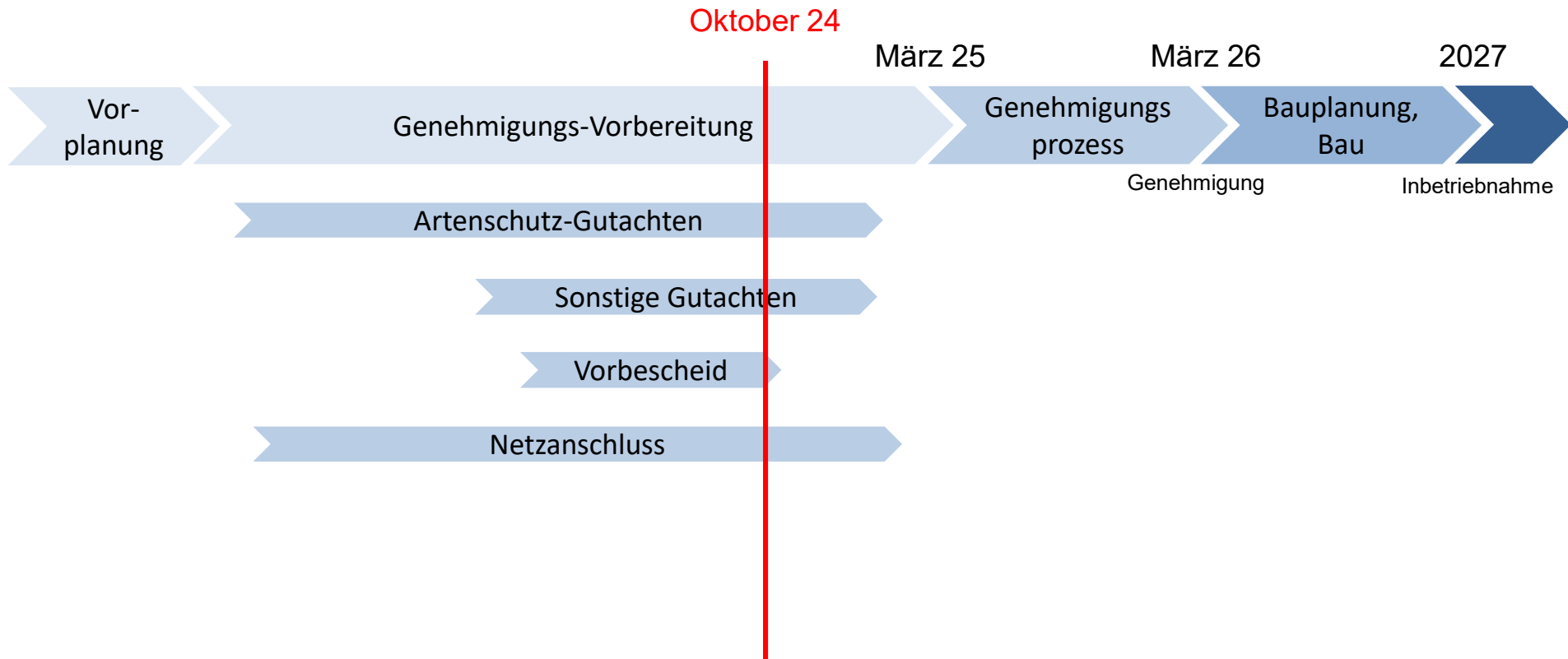
Rodung Windpark in der Bauphase: ca. 10 ha (1 ha / WEA)

Rodung / Einschlag p.a.: $2.500 / 600.000 = 0,14667\%$

Nach Rückbau der WEAs hat sich der Naturpark (Wald)
um 2,7 ha vergrößert!



Zeitplan / Status



Bürgerbeteiligung

Die Betreibergesellschaft Windpark Bobingen wird Bürgerbeteiligung anbieten. Die genauen Konditionen erfahren Interessierte demnächst unter www.windenergie-bobingen.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit