

Windvorranggebiet LB-018

Von der Ausweisung bis zur Inbetriebnahme



- **WW Süd GmbH & Co. KG (ww-sued.de)**
- **Geschäftszweck**
 - › Projektierung, Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen
- **5 Gesellschafter**
 - › Langjährige Erfahrung im Bereich Windenergie (1996 Errichtung der ersten eigenen Anlage)
 - › Ursprung in Ostwestfalen und Hessen
 - › Mehr als 100 Anlagen im Betrieb
- **Fokus auf Baden-Württemberg und Bayern**

- **Wirtschaftlichkeit von Windenergieanlagen**
- **Umsetzung**
 - › Vorplanung
 - › Nutzungsverträge
 - › Gutachten
 - › Planungs- und Genehmigungsphase (BImSchG Antrag)
 - › EEG-Ausschreibung und Umsetzungsplanung
 - › Bauphase und Inbetriebnahme

Wirtschaftlichkeit von Windenergieanlagen

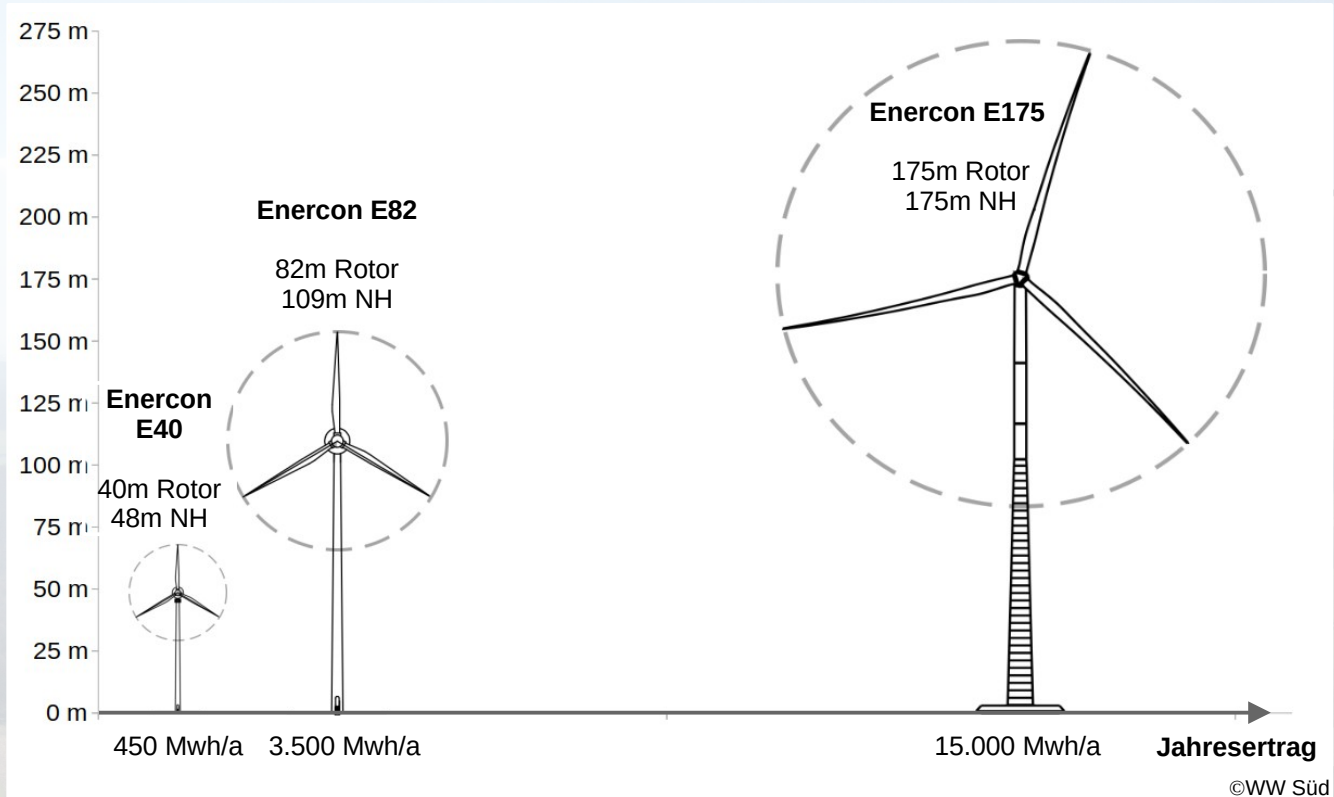
● Einflussfaktoren

- › Ertrag (Windgeschwindigkeit, Anlagengröße/Nabenhöhe)
- › Stromvergütung (EEG-Ausschreibung)
- › Investitionshöhe, Betriebskosten, Zinsniveau

● Windenergie in Süddeutschland – Warum jetzt?

- › Politischer Wille zur Energiewende => Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen
 - ◆ Korrekturfaktor für windschwache Standorte (bis 1,55 auf EEG-Zuschlagswert)
 - ◆ Ausweisung Windvorranggebiete (Regionalplan: 1,8% der Fläche in BW)
- › Technische Entwicklung:
 - ◆ Nabenhöhe (bis ca. 200m, dadurch höhere und gleichmäßigere Windgeschwindigkeit)
 - ◆ Anlagengröße (bis 175m Rotordurchmesser und >6 MW Peak-Leistung)

Wirtschaftlichkeit von Windenergieanlagen Technische Entwicklung



Umsetzung

- Vorplanung
- Nutzungsverträge
- Gutachten
- Planungs- und Genehmigungsphase (BImSchG Antrag)
- EEG-Ausschreibung und Umsetzungsplanung
- Bauphase und Inbetriebnahme

- **Vorplanung**

- › Vorauswahl eines Anlagentyps
- › Ermittlung geeigneter Standorte unter Berücksichtigung von Windhöffigkeit, Abständen und Grundstücksteilung
- › Erste Wirtschaftlichkeitsberechnung

- **Nutzungsverträge**

- **Gutachten**

- **Planungs- und Genehmigungsphase (BImSchG Antrag)**

- **EEG-Ausschreibung und Umsetzungsplanung**

- **Bauphase und Inbetriebnahme**

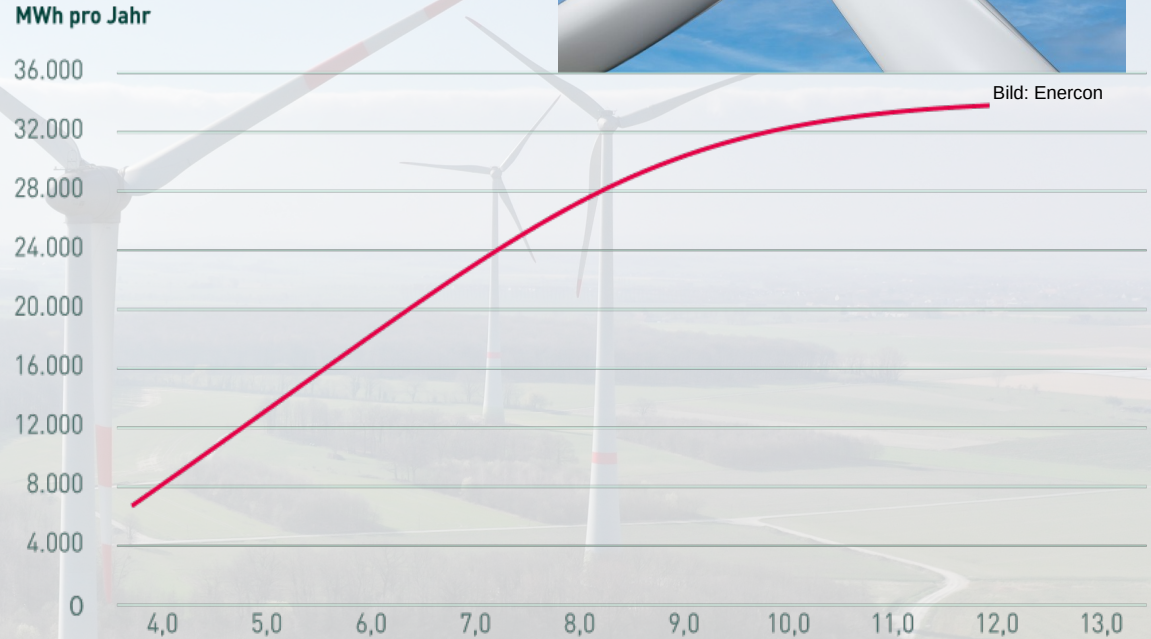
Umsetzung – Vorplanung

- **Vorauswahl eines Anlagentyps, z.B. Enercon E175 EP5**

- › Rotordurchmesser: 175 m
- › Nabenhöhe: 175 m
- › Gesamthöhe: 262,5 m
- › Nennleistung: 6,3 MW
- › Fundament Ø x h: ca. 25 m x 2-3 m
- › Platzbedarf je Standort: ~4.000 m²



Bild: Enercon



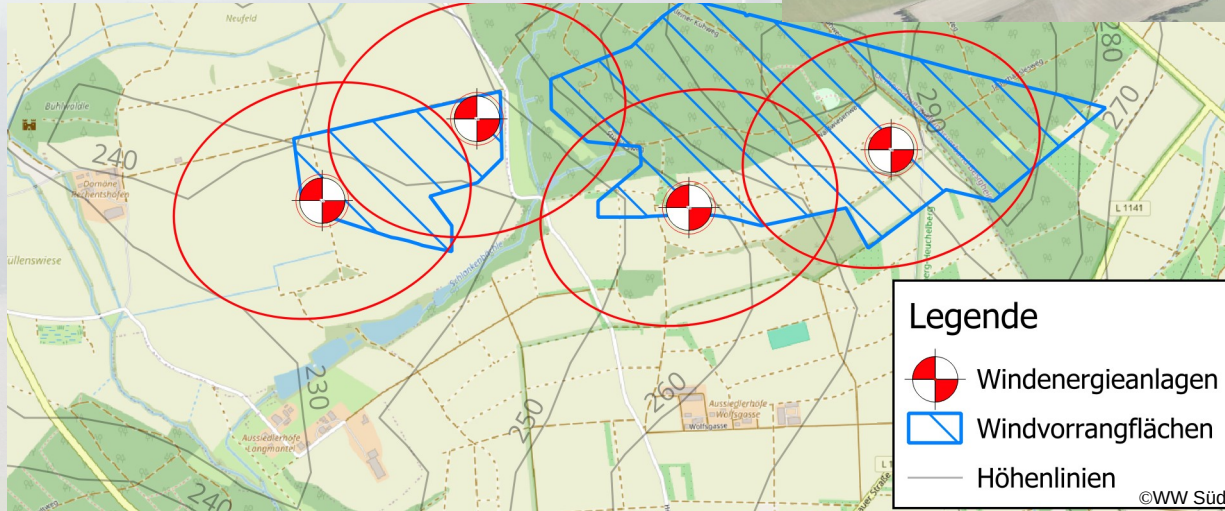
Grafik: Technische Daten Enercon

Durchschnittliche Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (m/s)

— E-175 EP5 / 6.000 kW

Umsetzung – Vorplanung am Beispiel VRG LB-18

- **Ermittlung geeigneter Standorte, z. B.**
 - › Topographie und Hauptwindrichtung
 - › Grenzabstände
 - › Abstände der Anlagen untereinander
 - › Abstände zu Straßen o.ä.
 - › Grundstücksteilung...



Disclaimer: bei der gezeigten Planung handelt es sich nicht um einen aktuellen Planungsstand, sondern um ein fiktives Beispiel. Die WW Süd ist aktuell nicht an Planungen für das VRG LB-18 beteiligt.

Umsetzung – Vorplanung

● Erste Wirtschaftlichkeitsberechnung

- › Ermittlung der Windhöffigkeit (Windgeschwindigkeit und -verteilung) z.B. aus verfügbaren Daten (z.B. Windatlas)
 - ◆ Mittlere Windgeschwindigkeit: 5,3...5,4 m/s in 160 m Höhe
 - ◆ Verteilung über das Jahr gerechnet
- › Ertragsermittlung basierend auf Anlagencharakteristik, Winddaten, Betriebseinschränkungen, Umspann- und Leitungsverluste etc.
 - ◆ Jährlicher Stromertrag je Anlage: 13.500.000 kWh
 - ◆ Resultierende Standortgüte (Ertrag/Nennerertrag): $\frac{13.500.000 \text{ kWh}}{25.428.833 \text{ kWh}} = 53\%$
 - ◆ Korrekturfaktor bei 53% Standortgüte: 1,51
- › Aufstellung von Szenarien durch Variation verschiedener Parameter, z.B.
 - ◆ EEG-Vergütung (z.B. 6,5ct/kWh...7,3ct/kWh)
 - ◆ Mittlere Windgeschwindigkeit (z.B. 5,2 m/s...5,5 m/s)
 - ◆ Gesamtinvestition und Finanzierung

Umsetzung

- **Vorplanung**
- **Nutzungsverträge**
 - › Ermittlung der betroffenen Grundstückseigentümer über Katasterämter
 - › Abschluss von Langzeitnutzungsverträgen mit interessierten Eigentümern
- **Gutachten**
- **Planungs- und Genehmigungsphase (BImSchG Antrag)**
- **EEG-Ausschreibung und Umsetzungsplanung**
- **Bauphase und Inbetriebnahme**

- **Vorplanung**
- **Nutzungsverträge**
- **Gutachten**
 - › Beeinträchtigungen durch die Anlagen minimieren
 - › Sicherstellen der Betriebssicherheit und Umweltverträglichkeit
- **Planungs- und Genehmigungsphase (BImSchG Antrag)**
- **EEG-Ausschreibung und Umsetzungsplanung**
- **Bauphase und Inbetriebnahme**

Umsetzung – Gutachten

- **Welche Gutachten? (Auszug)**

- › Avifaunistik (windkraftsensible Vogelarten)
- › Bodengutachten für Standsicherheit
- › Turbulenzgutachten für Betriebssicherheit
- › Schallimmissionsgutachten (ggf. Anpassung des Betriebsmodus nötig)
- › Schattenwurfanalyse
- › Wind- und Ertragsgutachten für Wirtschaftlichkeit
- › Landschaftspflegerische Begleitpläne: Sichtbarkeitsanalyse, Artenschutzprüfung, Hydrogeologisches Gutachten, Denkmalschutzgutachten
- › Ggf. Umweltverträglichkeitsprüfung (momentan nicht bei VRG)
- › ...

Umsetzung – Planungs- und Genehmigungsphase (BImSchG Antrag)

- **Detailplanung**

- › Festlegung von Typ, Anzahl und Standorten der Anlagen
- › Planung Infrastruktur (Kranstellfläche, Zuwegung, Netzanbindung, ggf. Umspannwerk...)
- › Ausgleichsfläche

- **Erstellung der genehmigungsrelevanten Unterlagen**

- › Antragsformulare
- › Technische Unterlagen
- › Gutachten
- › Projektbeschreibung, etc.

- **Einreichen der Unterlagen bei der unteren Immissionsschutzbehörde des Landkreises Ludwigsburg**

- **Genehmigungsverfahren, ggf. Nachforderung von Unterlagen**

Umsetzung – EEG-Ausschreibung und Umsetzungsplanung

- **Teilnahme an der Ausschreibung nach EEG**
 - › Bundesweites Bieterverfahren zur Vergabe des Strompreises (ca. 4-5x im Jahr)
 - › Zuschlagswerte für Strompreise 6ct/kWh ... 7,3ct/kWh
- **Netzanfrage beim Zuständigen Netzbetreiber**
- **Streckenstudie für die Transportstrecke**
 - › Schwertransporte für Flügel (ca. 100m Transportlänge) und Turmkomponenten
- **Vergabe der verschiedenen Gewerke (Netzanbindung / Wegebau / Fundament / Anlagenlieferung / Kranstellfläche / Umspannwerk oder Übergabestation / usw.)**
- **Sicherstellung der Finanzierung**
- **Anlagenbestellung (bis zu 1,5 Jahre Lieferzeit)**

Umsetzung – Bauphase / Inbetriebnahme

● Bauphase

- › Ausgleichsfläche
- › Wegebau, Kranstellfläche, Montagefläche, Fundamentbau, Kabeltrasse, Umspannwerk / Übergabestation
- › Turmbau (z. B. Hybridtürme aus Spannbeton und Stahlelementen)
- › Lieferung der Hauptkomponenten
- › Gondel- und Blattmontage mit Schwerlastkran
- › Netzanschluss

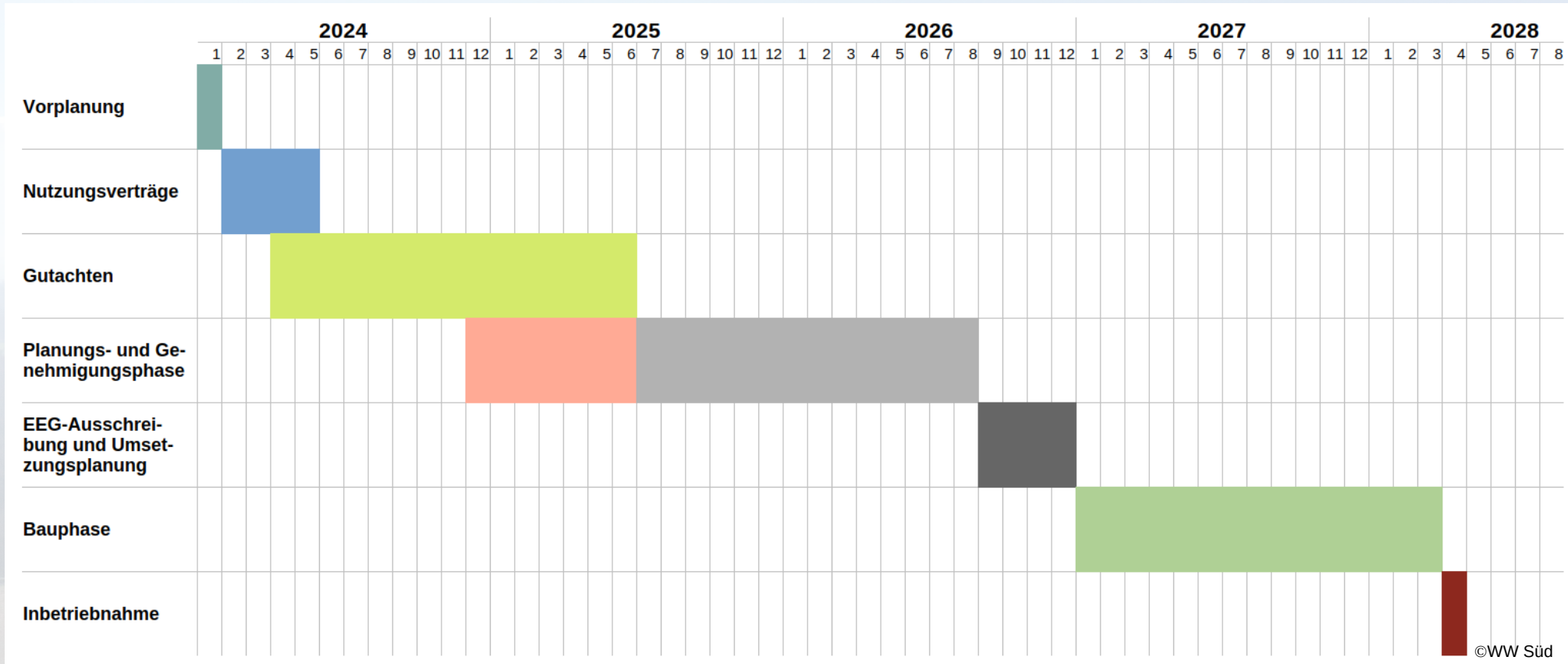
● Inbetriebnahme

- › Probebetrieb
- › Regelbetrieb und Übergabe

Umsetzung – Bauphase



Umsetzung – Zeitlicher Verlauf



©WW Süd

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Kontakt

Mail: info@ww-sued.de

Tel.: 015782980222