



Planung von Windkraftanlagen im digitalen Zeitalter

*Mehr Wirtschaftlichkeit und Geschwindigkeit
durch automatisierte Langzeitertragsprognosen*

Juni 2024



4cast – *heartbeat of renewables*

Wir machen Erneuerbare kalkulierbar



Windprojekte heute

Schneller ans Ziel kommen



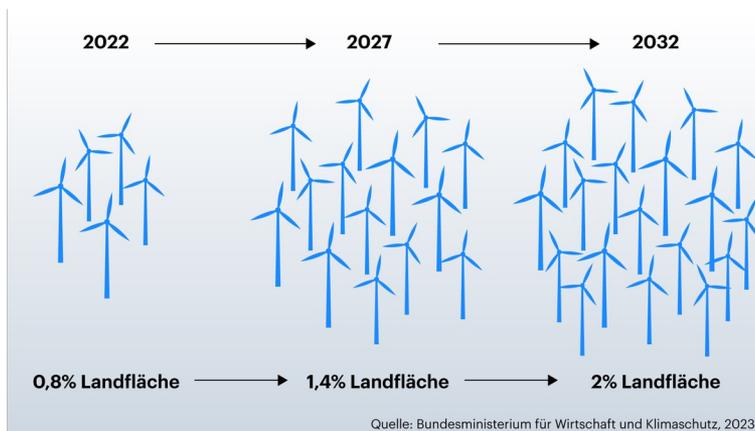
„Windenergie an Land ist ein Schlüssel für unsere Energieversorgung. [...] Bei Zubau und Genehmigungen gibt es positive Signale. So wurden 2022 30 Prozent netto mehr zugebaut als im Vorjahr. [...] Wir sehen also Dynamik. Darauf ruhen wir uns aber nicht aus ...“

*Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz, Dr. Habeck,
Mai 2024*



Windkraft heute – wo wir stehen

Aktuelle Marktdynamik und Herausforderungen

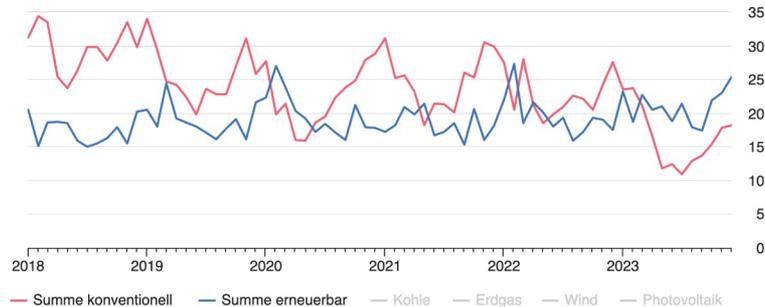


- **Ausbauziele der Bundesregierung**
- Windkraft wichtigster Energieträger in Deutschland, Tendenz weiter steigend
- Weltweit steigende Investitionen
- Politik unterstützt Ausbau
- Langwierige Prozesse

Windkraft heute – wo wir stehen

Aktuelle Marktdynamik und Herausforderungen

Stromeinspeisung in das Stromnetz der allgemeinen Versorgung
in Milliarden kWh

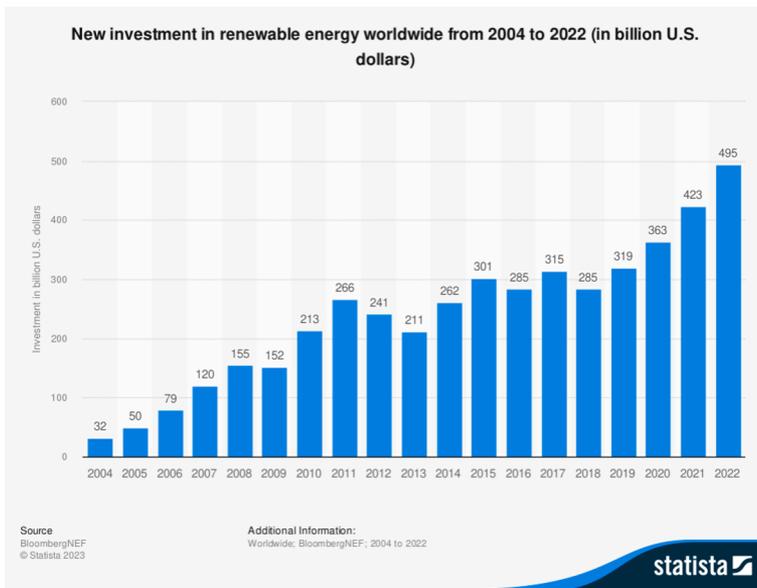


© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2024

- Ausbauziele der Bundesregierung
- **Windkraft wichtigster Energieträger in Deutschland, Tendenz weiter steigend**
- Weltweit steigende Investitionen
- Politik unterstützt Ausbau
- Langwierige Prozesse

Windkraft heute – wo wir stehen

Aktuelle Marktdynamik und Herausforderungen



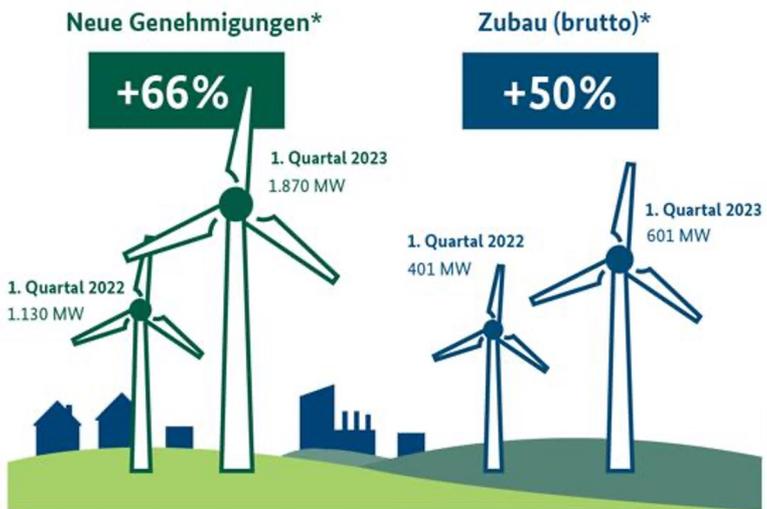
- Ausbauziele der Bundesregierung
- Windkraft wichtigster Energieträger in Deutschland, Tendenz weiter steigend
- **Weltweit steigende Investitionen**
- Politik unterstützt Ausbau
- Langwierige Prozesse

Windkraft heute – wo wir stehen

Aktuelle Marktdynamik und Herausforderungen

Neue Dynamik beim Windenergie-Ausbau an Land

Genehmigungen für neue Windenergieanlagen nehmen deutlich zu



- Ausbauziele der Bundesregierung
- Windkraft wichtigster Energieträger in Deutschland, Tendenz weiter steigend
- Weltweit steigende Investitionen
- **Politik unterstützt Ausbau**
- Langwierige Prozesse

SUPER-TURBO

Windkraft heute – wo wir stehen

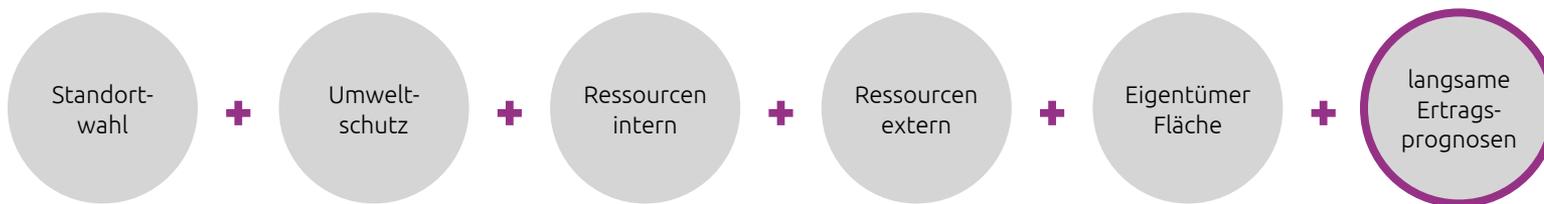
Aktuelle Marktdynamik und Herausforderungen



- Ausbauziele der Bundesregierung
- Windkraft wichtigster Energieträger in Deutschland, Tendenz weiter steigend
- Weltweit steigende Investitionen
- Politik unterstützt Ausbau
- **Langwierige Prozesse**

Investitionen zielsicher planen

Ertragsprognosen heute



Windkraftprojekt
3.500.000 Euro

Akquise, Projektierung, Planung

der lange (?) Weg zur WEA



- Den Eigentümer überzeugen
- Kalibrierung des Windprofils
- Berücksichtigung der Rauigkeit und Umgebung des Geländes
- Wake-Effekte beachten

Wie wir die Sache regeln

Klare Prozesse und Automatisierung



Standortanalyse
Site analysis



Datenanalyse
Data analysis



Modellerstellung
Model creation



Nettoenergieertrag
Net energy yield

Mithilfe der Standortanalyse und weiteren Kundendaten kann eine tiefe Datenanalyse erstellt und so ein individuelles Modell auf Ihren Bedarf berechnet werden.

Unter Berücksichtigung verschiedener Verluste kann neben dem Brutto-Ertrag der Nettoenergie-Ertrag angegeben werden.

Was heißt das für das Klima?

Schnellerer Ausbau = mehr Klimaschutz

- Windenergie ist sauber
- Erreichung der Klimaziele
- Kürzere Planungszeiten
- Zunahme der Windkraft im Energiemix
- Arbeitsplätze und Gesundheit



Was heißt das für Sie?

Schnellerer Ausbau = mehr Umsatz

Standard Ertragsabschätzung, 6–8 Wochen

4cast

4cast

4cast

4cast

4cast

Automatisierung

- Windkraft und Softwareentwicklung
- Prozessautomatisierung
- Sicherheit mit Industriestandards
- nur 5–8 Werkzeuge Bearbeitungsdauer
- 5–8 mal mehr Flächen in gleicher Zeit

Was heißt das für Sie?

Ertragsprognosen heute

5–8
Werktage

4cast
Ertragsprognose

42–56
Werktage

Industriestandard
Ertragsprognose

90
Werktage

Industriestandard
Windgutachten

Welche Prozessschritte gibt es?

Ertragsprognosen automatisiert

- Kunden-Input Standardisierung/Normalisierung
- Datenvorbereitung
- Standortprüfung
- Windkalibrierung
- Abschätzung des Ertrags
- Post-processing
- Output PDF / CSV

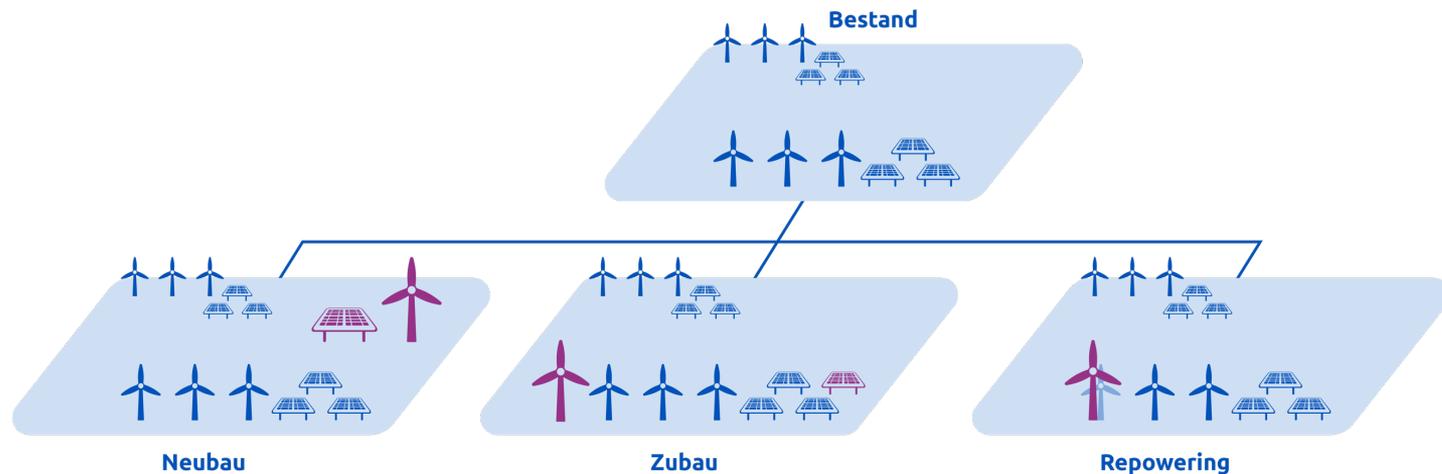


Unser Output

- Standortübersicht
- Windrose
- Weibullverteilung
- Netto- und Bruttoertrag
- Zeitreihe der Lastgänge
- Windgeschwindigkeiten
- pauschale Verluste

Neubau, Zubau, Repowering

Ertragsprognosen automatisiert



Unsere Kunden erhalten schnelle und zuverlässige Ergebnisse für die wirtschaftliche Betrachtung von neu zu bauenden Anlagen oder Veränderungen in bestehenden Windparks.



Danke!
Sehen wir uns später?

Let's connect on LinkedIn

Andreas Speck
andreas.speck@4-cast.de

4cast GmbH & Co. KG
Friedrich-Ebert-Str. 8
14467 Potsdam
hello@4-cast.de

