

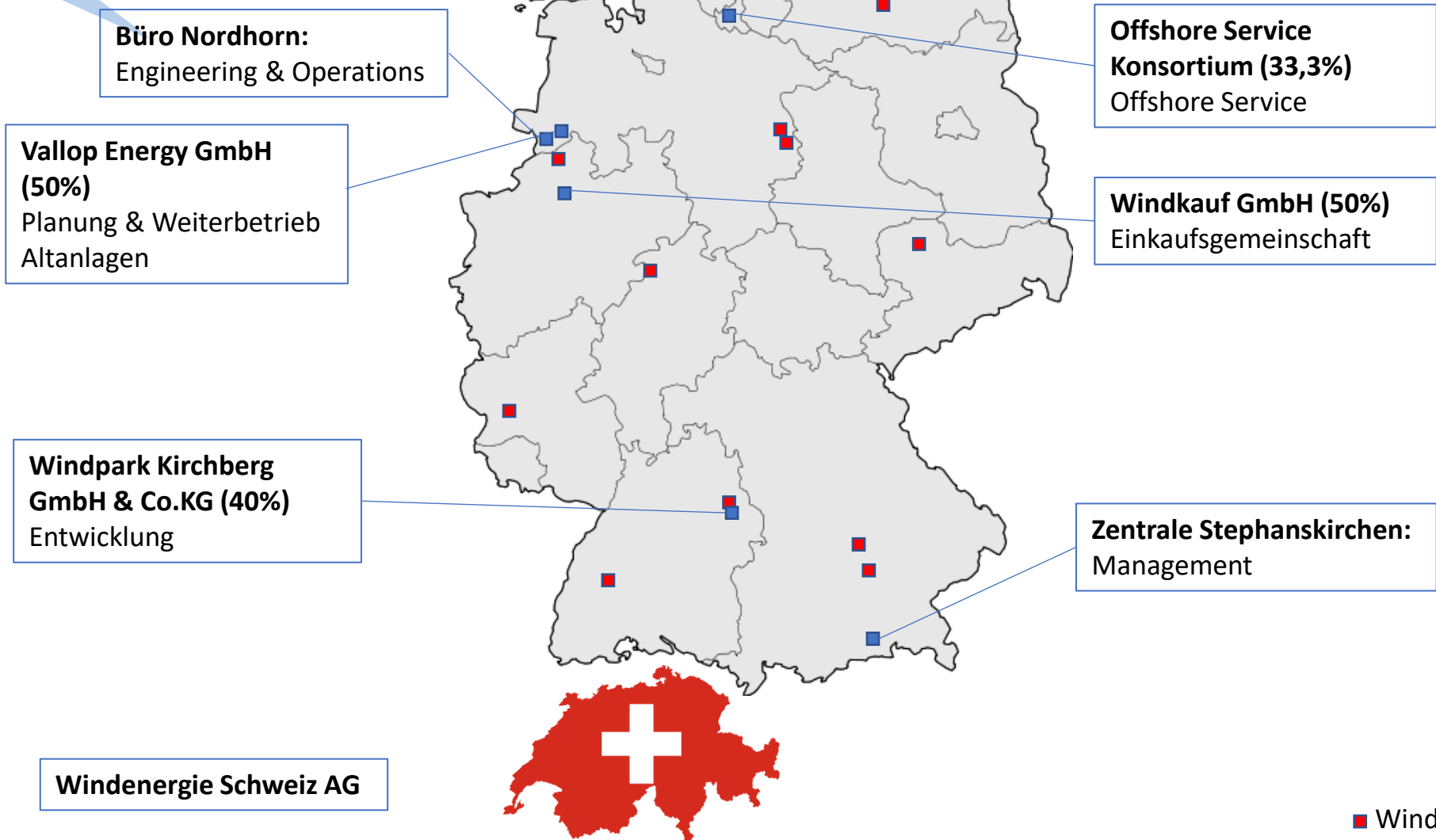
## Windkraft im Alpenvorland - Nutzen und Bürgerbeteiligung





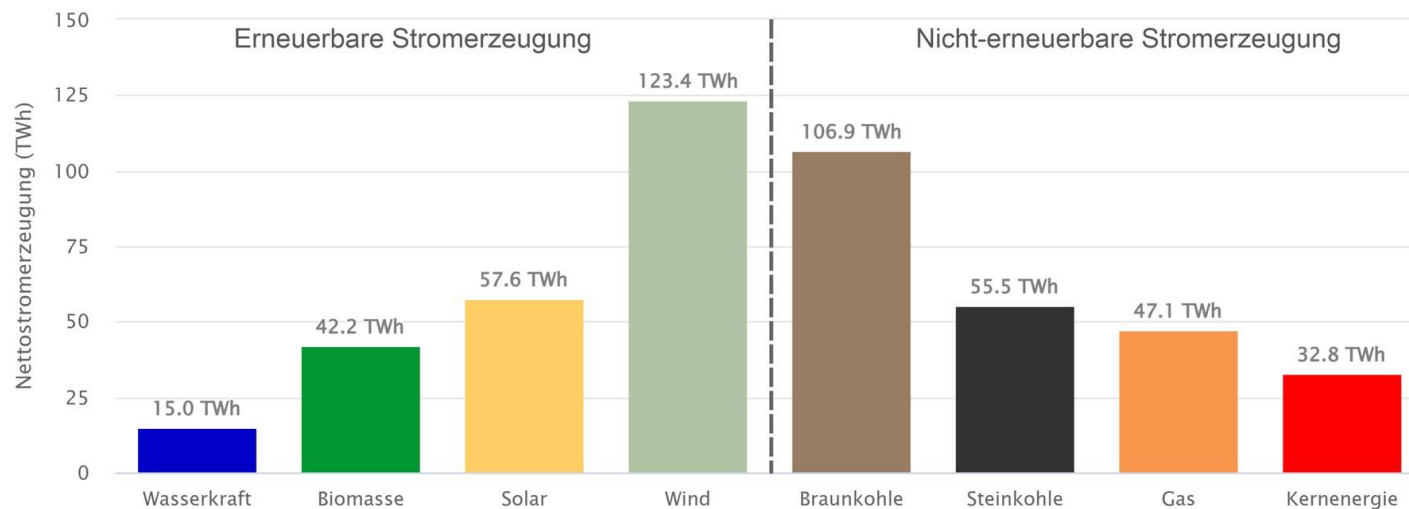
- Gründung 2012
- Über 29 Jahre Branchenerfahrung
- Ehemaliger Head of Asset Management bei e.on sowie ehemaliger Service Area Manager bei General Electric Wind
- Bau & Inbetriebnahme von über 480 WEA (Windenergieanlagen) in Europa sowie Solarparks in Deutschland
- Verantwortlich für den Betrieb von über 4 GW (Gigawatt) installierte Leistung
- Anerkannte Sachverständige für WEA
- Europaweit im Einsatz

# reencon Gruppe



# Der Deutsche Strommarkt

Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland 2022



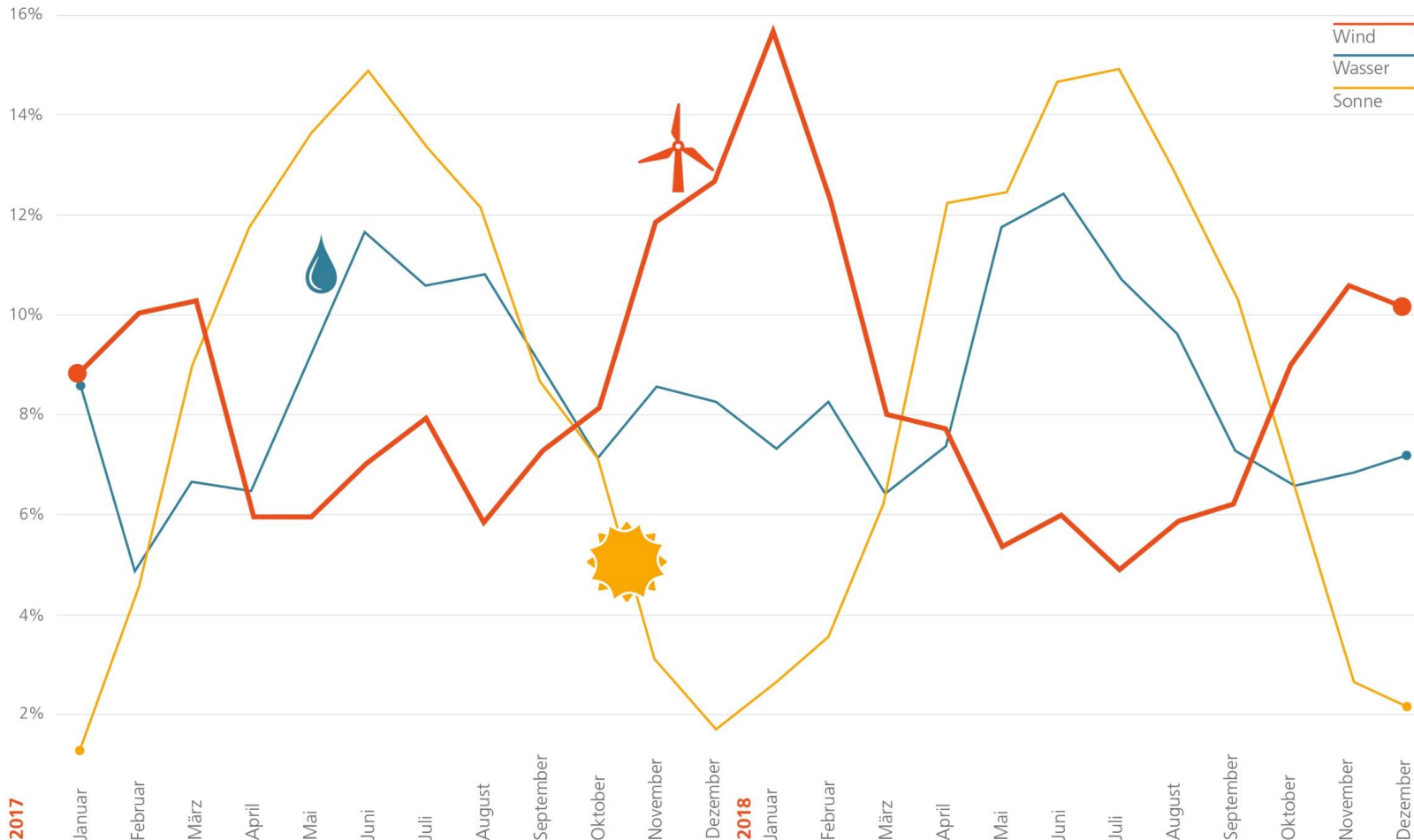
Gesamtstromproduktion 2022: ca. 509 TWh

Netto-Export 2022: 27 TWh

Gemäss verschiedener Studien wird der Strombedarf trotz energetischer Verbesserungen um ca. 40-50% bis ins Jahr 2050 steigen.

Mit der zunehmenden E-Mobilität, der Umrüstung auf Wärmepumpen und vor allem der Digitalisierung wird der Strombedarf deutlich ansteigen. Um die Abhängigkeit von Importen aus dem Ausland nicht weiter zu vergrößern sind umfangreiche Investitionen in Erzeugungseinheiten notwendig.

## Stromproduktionsprofile Wasser-, Wind- und Solarkraft Schweiz 2017–2018 (% der Jahresproduktion)

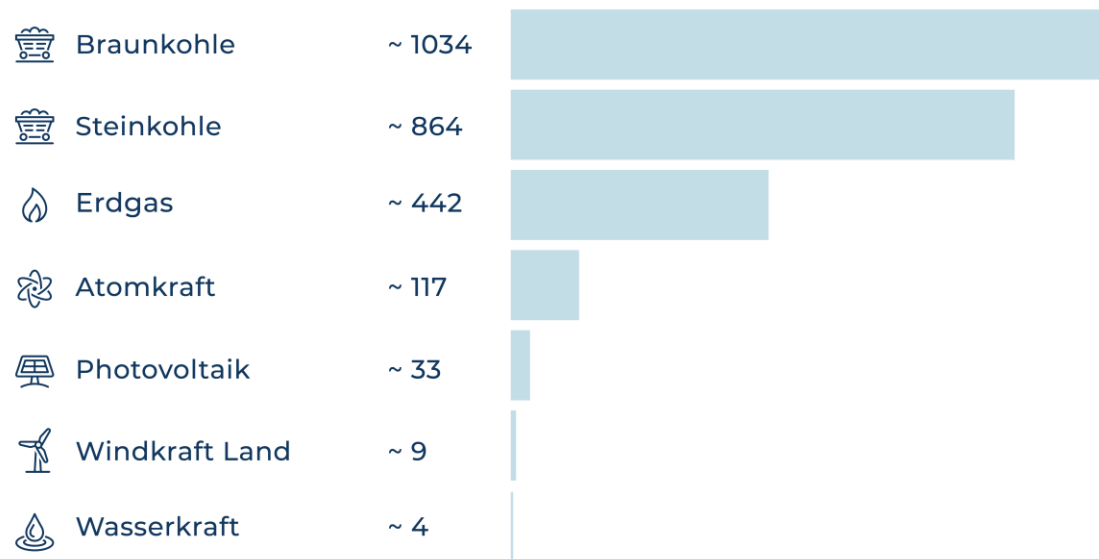


Die richtige Mischung der Energieträger ist notwendig für eine ausgeglichene Stromversorgung

# Nutzen der Windenergie

## Wie klimafreundlich ist welcher Strom?

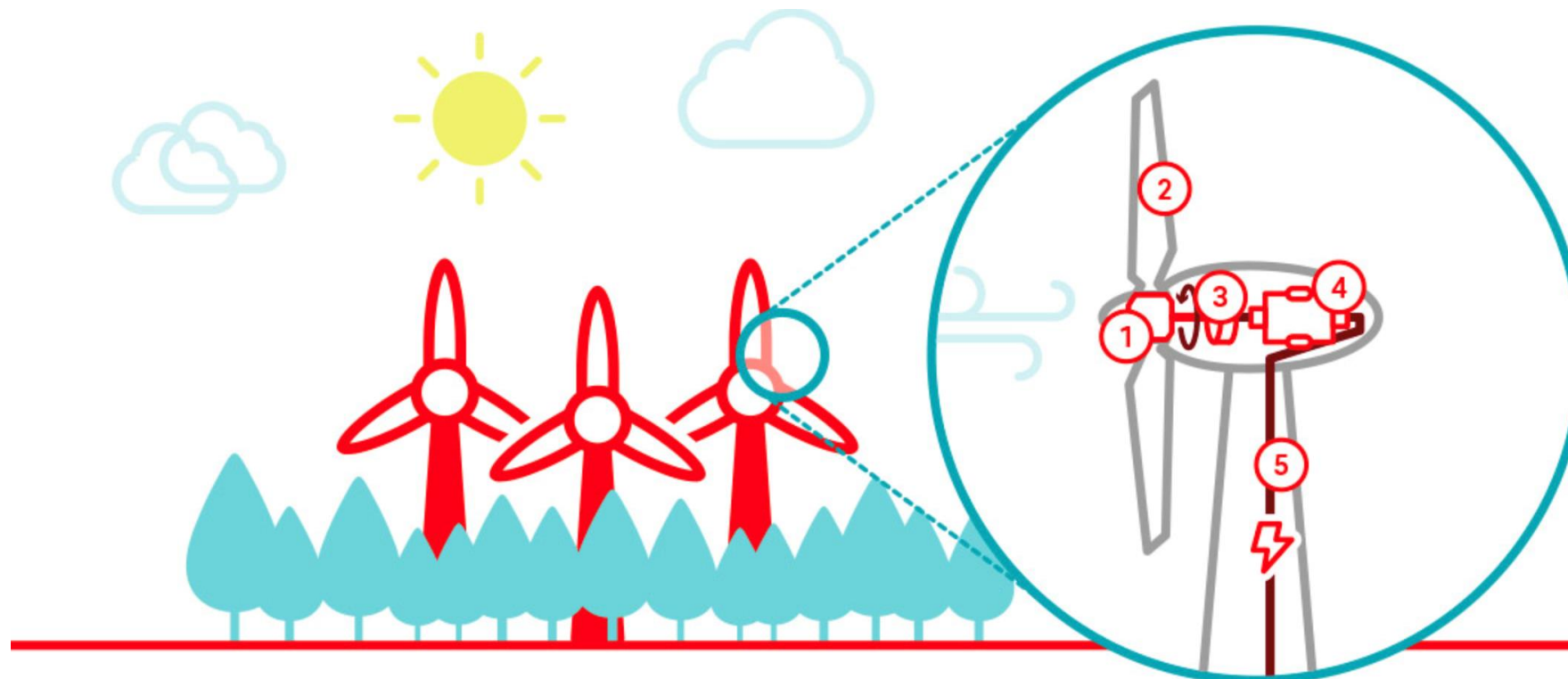
CO<sub>2</sub>-Emissionen in Gramm pro kWh



Quelle: World Information Service on Energy (WISE)

- Pro 1.000 MWh Windstrom werden ca. 500 t CO<sub>2</sub> eingespart
- Bei einem Projekt mit 3 WEA bedeutet diese eine Jahresleistung von ca. 30.000 MWh und eine CO<sub>2</sub> Einsparung in Höhe von 300.000 t in 20 Jahren
- Moderne Windenergieanlagen haben eine Leistung von 5 bis 7 MW und können pro Jahr zwischen 9 und 12 GWh Strom produzieren an Standorten in Süddeutschland
- **Ein** modernes Windrad versorgt somit ca. 3.500 Drei-Personen-Haushalte bzw. ca. 10.000 Einwohner
- Das Zusammenspiel von PV, Wasser- und Windkraft sind wichtige Bestandteile der Energiewende
- Dezentrale Erzeugung senkt Abhängigkeit und entlastet das Netz
- Chance den regionalen Wohlstand dauerhaft zu sichern und die Versorgungssicherheit signifikant zu verbessern

# Wie funktioniert Windenergie?



① Rotor

② Rotorblatt

③ Getriebe

④ Generator

⑤ Endprodukt Strom



## Bau und Betrieb von Windparks













# Betrieb von Windenergieanlagen

- Mit moderner Technik können Projekte ab einer durchschnittlichen Windgeschwindigkeit von ca. 4,8 m/s wirtschaftlich betrieben werden
- Abmessungen moderne Anlagen:
  - Nabenhöhe bis zu 170m
  - Rotordurchmesser ca. 170m
  - Gesamthöhe ca. 250m
  - Leistung: 5-7 MW
- Laufzeit der Windparks 25-30 Jahre
- Rückbaukosten werden in Betriebslaufzeit über Bürgschaften und Rückstellungen gesichert
- Rendite für Bürger ca. 5-6%



# Bürgerbeteiligung

Gemeinden werden Vorreiter  
der Energiewende & der  
lokale Energieerzeuger

Strom wird dort produziert  
wo er verbraucht wird

Lokale Bevölkerung wird  
Eigentümer der Projekte



Rendite & Steuern bleiben  
vor Ort

Unabhängigkeit vom  
Energieversorger  
- Bürgerstrom

Windparkstiftung und  
Beteiligung der Kommunen  
gemäß § 6 EEG

Regionalitätsprinzip sichert  
lokale Wertschöpfung

## Beispiel Bürgerwindpark Kirchberg

- Größter Bürgerwindpark in Süddeutschland
- Inbetriebnahme: 2016
- Anzahl der Anlagen: 8
- Typ: Vestas V126
- Leistung pro WEA: 3,3 MW
- Leistung Park: 26,4 MW
- Investitionssumme: 43,6 Mio. Euro
- Eigenkapital: 11 Mio. Euro
- Geplante Produktion: 49.3 Mio. kWh p.a.
- Reale Produktion: 52 Mio. kWh p.a.





# Windenergie im Alpenvorland und Alpenraum

- Derzeit sind in Oberbayern (139) und Schwaben (125) zusammen 264 WEA (davon 72 Kleinwindanlagen) mit einer Gesamtleistung von 403 MW am Netz und produzieren ca. 720 GWh Strom p.a.
- Während in Oberbayern die meisten modernen Anlagen nördlich von München zu finden sind, gibt es vor allem im Allgäu (z.B. Kaufbeuren) auch zahlreiche Projekte im Alpenvorland
- In Österreich gibt es zahlreiche Projekte im Alpenvorland. Im Salzburger Land (Flachau), Tirol und Vorarlberg sollen alpine Projekte realisiert werden. In der Schweiz gibt es Windparkprojekte in den Alpen



# Windenergie im Alpenvorland

- Windpark Berg am Starnberger See
- Bürgerwindpark mit 4 Anlagen vom Typ Enercon E115
- Gesamthöhe 200m / Leistung 4 x 3 MW

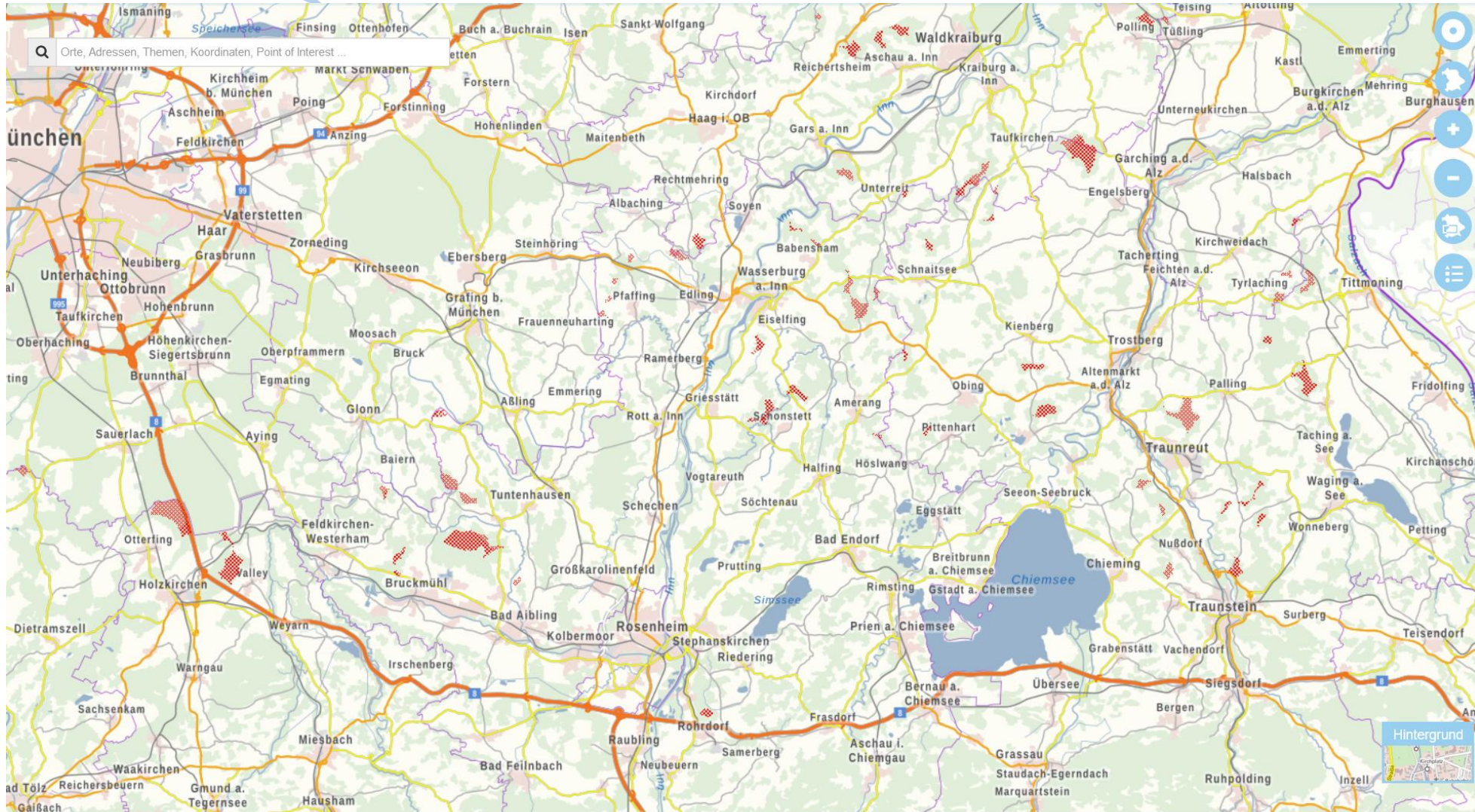


# Windenergie im Alpenvorland

- Windenergieanlage in Bruck im Landkreis Ebersberg
- Gesamthöhe 179m
- Enercon E82 – 2,3 MW



# Windenergie in der Region 18





# Mythen rund um die Windenergie

# Mythos 1: Windenergie lässt den Wald austrocknen und verscheucht Wildtiere



Innerhalb von 3-6 Monaten nach Fertigstellung des Baus kommen Wildtiere im vollen Umfang wieder zurück und es ist kein Unterschied zu vorher festzustellen

## Mythos 2: Windenergie tötet Vögel & Fledermäuse

- Über die Dauer eines Jahres werden sehr detaillierte Prüfungen zum Artenschutz gemacht und alle lokal ansässigen Tierarten untersucht im Hinblick auf ihre Sensibilität für Windenergieanlagen
- Für besonders windkraftsensible Arten (z.B. Uhu oder Schwarzstorch) gibt es spezielle Radien um deren Nester/Horste keine WEA gebaut werden darf
- Fledermausabschaltalgorithmen stellen sicher, dass von April bis Oktober jeden Jahres abhängig von den Temperaturen, Niederschlag und Windgeschwindigkeit am Standort die Anlagen nicht laufen zu Zeiten hoher Fledermausaktivität
- Wissenschaftliche Erhebungen gehen davon aus, dass 5-10 Tiere pro Jahr mit Windrädern kollidieren
- Gefahren durch Autoverkehr, Bahnlinien, Fensterscheiben, Hochspannungsleitungen und Hauskatzen sind nachweislich deutlich größer für Vögel

## Mythos 3: Windräder zerstören das Grundwasser

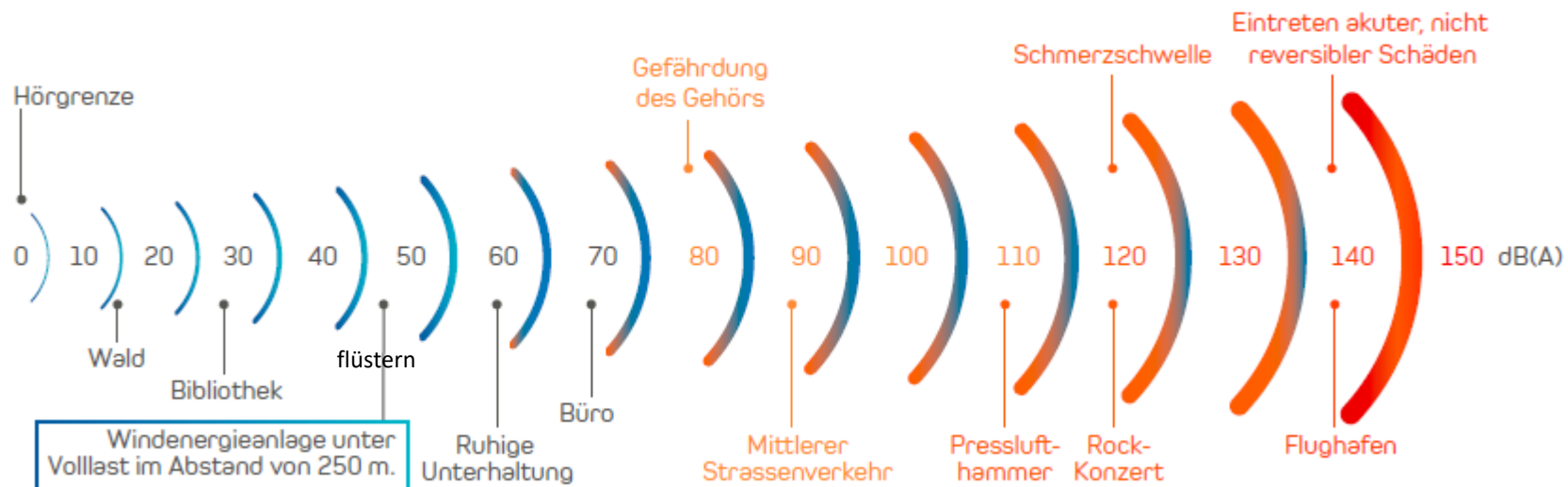
- Vor jedem Projekt werden umfangreiche geologische und hydrogeologische Untersuchungen angestellt
- Es muss sichergestellt werden, dass die Windenergieanlagen keinen negativen Einfluss auf Grundwasservorkommen am Standort hat.
- Zahlreiche Projekte konnten trotzdem in Wasserschutzgebieten realisiert werden unter Einhaltung besonderer Wasserschutzmaßnahmen.
- Weder während der Bauphase noch viele Jahre nach Errichtung der Windräder in diesen Gebieten hat es irgendwelche Auswirkungen auf die Wasserversorgung gegeben.



## Mythos 4: Windräder sind laut

- Moderne Windenergieanlagen sind deutlich leiser geworden
- Windenergieanlagen verursachen im Betrieb Geräusche, die hauptsächlich im Maschinenhaus und an den Flügeln entstehen

- Schallemissionen der geplanten Anlagen werden im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung systematisch geprüft und Fachgutachten erstellt. Die Behörden prüfen diese Gutachten und machen gegebenenfalls Auflagen
- Umgebungsgeräusche (Wind, Wald, Verkehr sind deutlich lauter als Windenergieanlagen)



## Mythos 5: Infraschall macht krank

**Infraschall** bezeichnet tieffrequenten Schall unter 20 Hertz. In diesem Bereich können Menschen keine Tonhöhen unterscheiden.

### NATÜRLICHE UND KÜNSTLICHE QUELLEN

Bei **natürlichen Quellen** sind die Infraschall-Pegel oft deutlich höher als bei künstlichen Quellen. Zu den natürlichen lauten Quellen zählen: Meeresbrandung, hoher Seegang, stark böiger Wind, Stürme und Unwetter, Donner bei Gewitter

Viele **künstliche Quellen** erzeugen sowohl Hör- als auch Infraschall, oft mit rhythmischem Verlauf. Bei industriellen Anlagen sind an manchen Arbeitsplätzen sehr hohe Pegel möglich, jedoch eher in geschlossenen Räumen. Draussen sind die Pegel dagegen meist so niedrig, dass der Infraschall nicht wahrnehmbar ist. Einige Beispiele sind: Pumpstationen, Wärmepumpen, Lüftungen, Verdichterstationen, Rüttler, Vibratoren, Kompressoren, Pumpen, Verkehrsmittel (LKW, Schiffe, Flugzeuge), Waschmaschinen

### Windenergie und Infraschall

- Bei Windenergieanlagen entsteht bei modernen Anlagen sehr wenig Infraschall. Das liegt daran, dass die Flügel auf der dem Wind zugewandten Seite – also vor dem Turm - angeordnet sind. Dagegen streichen bei älteren Anlagen die Flügel hinter dem Turm vorbei und geraten regelmäßig in dessen Windschatten. So erzeugen sie wesentlich mehr Infraschall
- Messungen des bayrischen Landesamtes für Umwelt, sowie der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg haben nachgewiesen, dass der **Infraschall in der Umgebung von Windenergieanlagen deutlich unter der Hör- und Wahrnehmungsschwelle** liegt. Dies gilt selbst im Nahbereich (150m) von Anlagen
- Es liegen mittlerweile viele sorgfältige, wissenschaftliche Studien zum Infraschall rund um Windenergieanlagen vor. Sie konnten keine schädlichen Wirkungen von Windenergieanlagen auf den Menschen herausfinden.

## Weitere Mythen

- Windräder verursachen Diskoeffekt die ganze Nacht
  - Seit 2021 müssen alle Windenergieanlagen in Deutschland mit einer sog. bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung ausgestattet werden.
  - Die Anlagen blinken dann nur noch, wenn sich im Umkreis von 10km ein Flugobjekt befindet
- Windräder lassen die Immobilienpreise sinken
  - Es gibt keinen kausalen Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Immobilienpreise und Windenergieanlagen
  - Bestes Beispiel ist die Gemeinde Berg am Starnberger See
- Windräder verursachen Problemmüll
  - Momentan sind ca. 90% der Teile eines Windrades recyclebar
  - Bis 2030 garantieren die Hersteller, dass 100% recyclebar sein werden
  - Probleme haben bis dato noch die Rotorblätter gemacht. Erste (noch sehr aufwändige) Verfahren ermöglichen aber schon das Recycling der Blätter



Georg Persigehl  
CEO / Founder  
T + 49 8031 7966852  
M +49 173 7151301  
[gp@reencon.de](mailto:gp@reencon.de)

reencon GmbH  
Headquarter  
Sepp-Zehentner-Str. 39  
83071 Stephanskirchen



Uwe Geisink  
COO / Founder  
T + 49 5921 8505590  
M +49 174 1783488  
[ug@reencon.de](mailto:ug@reencon.de)

reencon GmbH  
Office North / Engineering  
Erdrostenweg 22  
48531 Nordhorn