

# Nutzen, Technik und Bürgerbeteiligung bei Windparkprojekten

TH Rosenheim 21.02.2024





reencon Gruppe

Stefan Schindler

2006 Studium Energiewirtschaft FH Kufstein

2008 VERBUND – Planung AT/RO/ES

2012 Vensys/Goldwind – Vertrieb D/A/ES

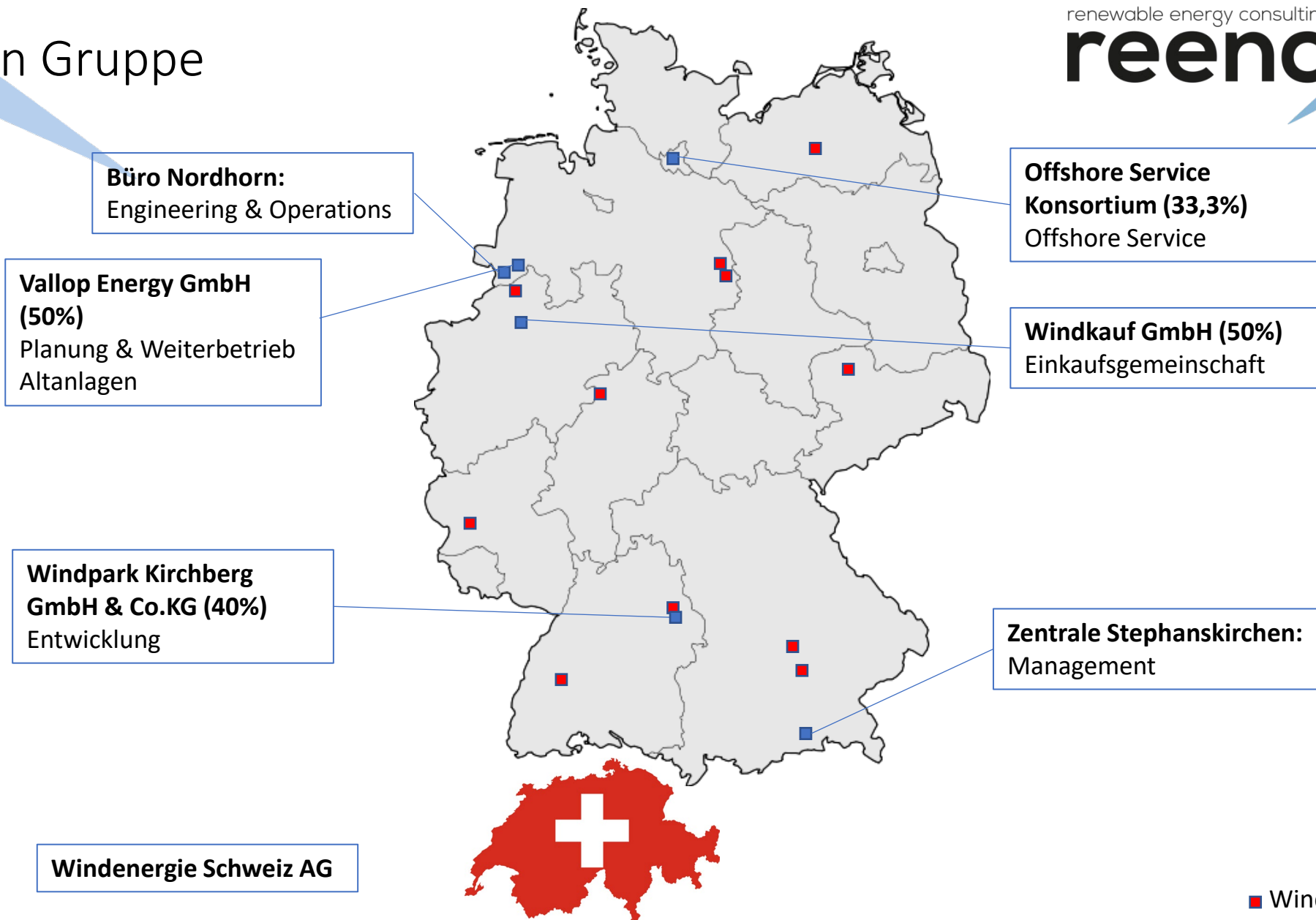
2022 Westfalenwind – Einkauf WEA

2023 REENCON – Planung DE/CH





- Gründung 2012
- Über 30 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





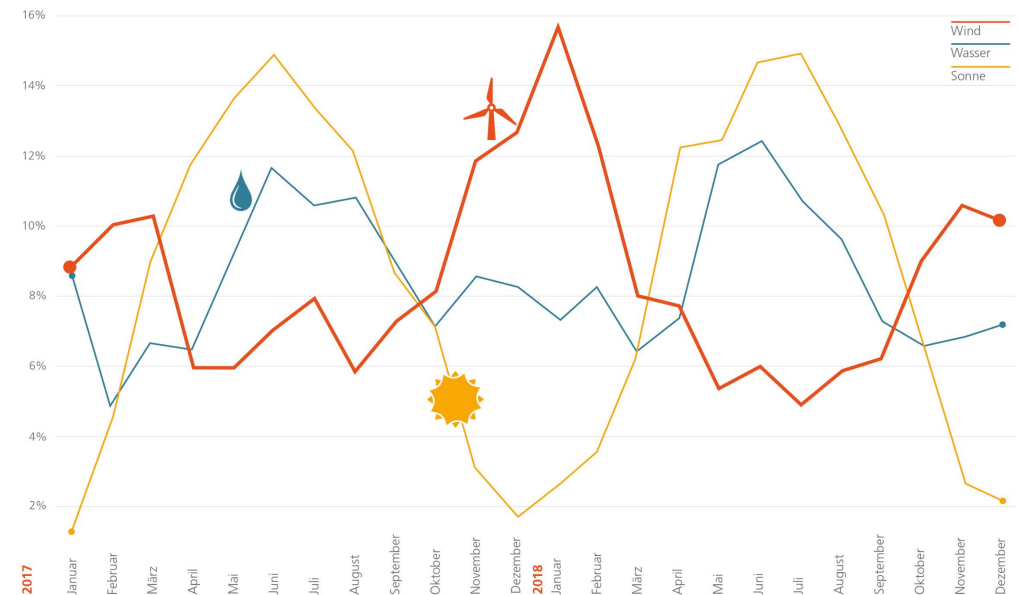
# Nutzen der Windenergie



# Nutzen der Windenergie

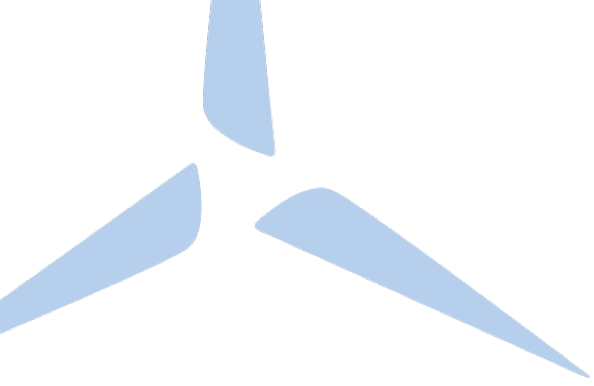
- Geringe Umweltkosten
- Moderne Windenergieanlagen produzieren in unserer Region zwischen 10 und 12 Mio kWh
- Energiewirtschaft ist das Zusammenspiel von vielen Akteuren
  - PV, Wasser- und Windkraft sind wichtige Bestandteile der Energierzeugung
  - ~60% Erzeugung durch EE im Jahr 2023
  - Flexibler Verbraucher als Schlüssel für Systemumbau
- Dezentrale Erzeugung senkt Abhängigkeit von überregionaler Erzeugung und Transport
  - „Südlink“ - wichtig für Ausgleich
  - Speicher bspw. In Österreich
- Kreislaufwirtschaft
  - regionaler Wohlstand und Mehrwert
  - Neue langfristige Arbeitsfelder (\*400.000 Arbeitsplätze EE in DE)
  - Exportinteresse DE – Technologieinteresse Ausland
  - Versorgungssicherheit im eigenen Land

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



## Chancen der Windenergie

- EU-Notfall-Verordnung / Ziel: Beschleunigung der Verfahren
- Windkraftanlagen „im überragenden öffentlichen Interesse“
- Windbedarfsgesetz: 2 %-Flächenbeitragswert
- Änderungen BNatSchG, betrifft z.B. auch den Rotmilan
  - Ausweitung der Artenschutzrechtlichen Ausnahmen
- Weitere Novellen/Änderungen: BImSchG, Verfahrenserleichterungen, ROG, BauGB, etc.



# Technik





## Windenergieanlagen heute

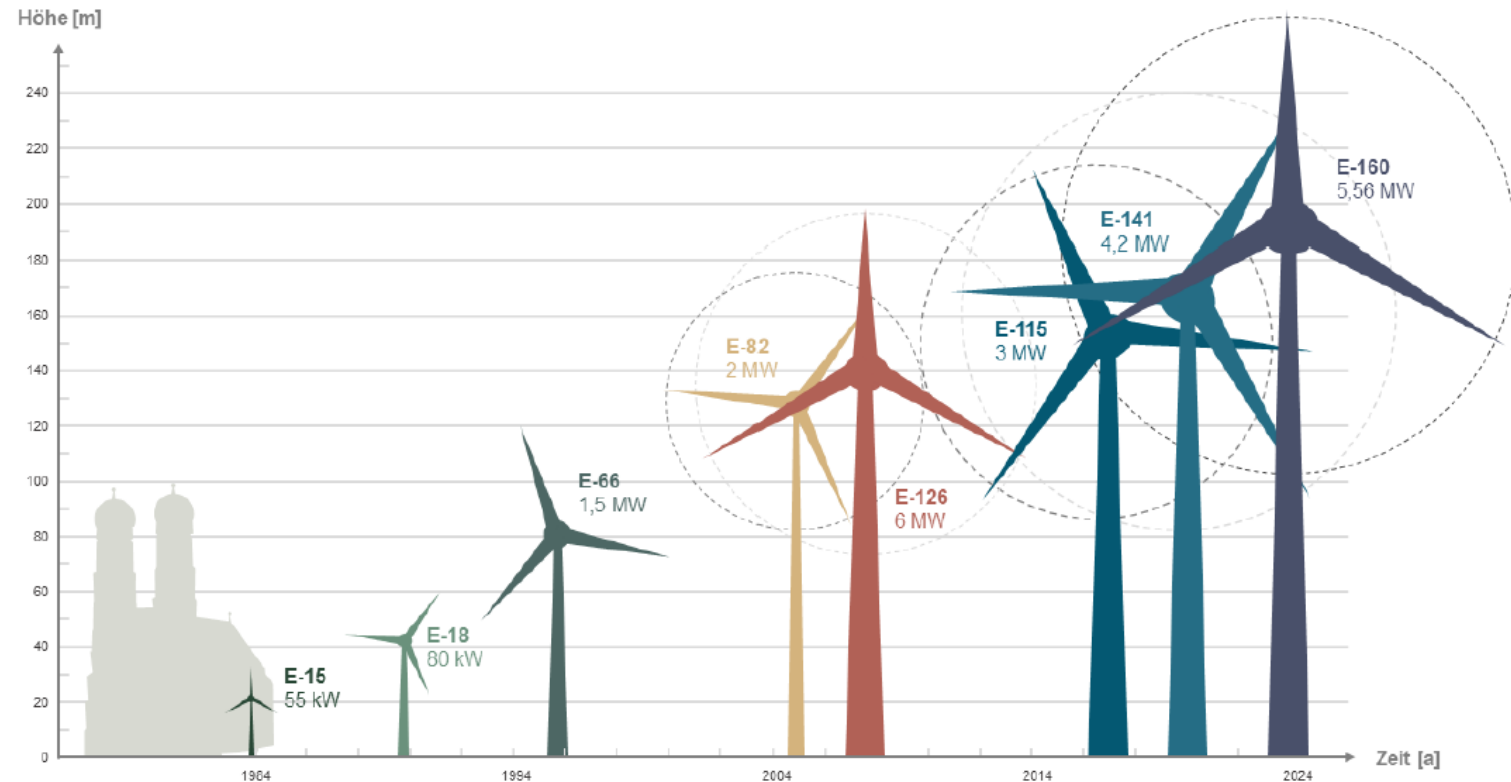
- 4 große Hersteller am deutschen Markt aktiv
- Abmessungen moderne Anlagen:
  - Nabenhöhe ca. 165m -> Entwicklung bis 199m
  - Rotordurchmesser ca. 175m
  - Gesamthöhe bis ca. 250m
  - Leistung: 5-7 MW
- Laufzeit der Windparks 25-30 Jahre
- Mit moderner Technik können Projekte ab einer durchschnittlichen Windgeschwindigkeit von ca. 4,8 m/s wirtschaftlich betrieben werden
- Netzeinspeisung 20 kV oder in 110kV Netz



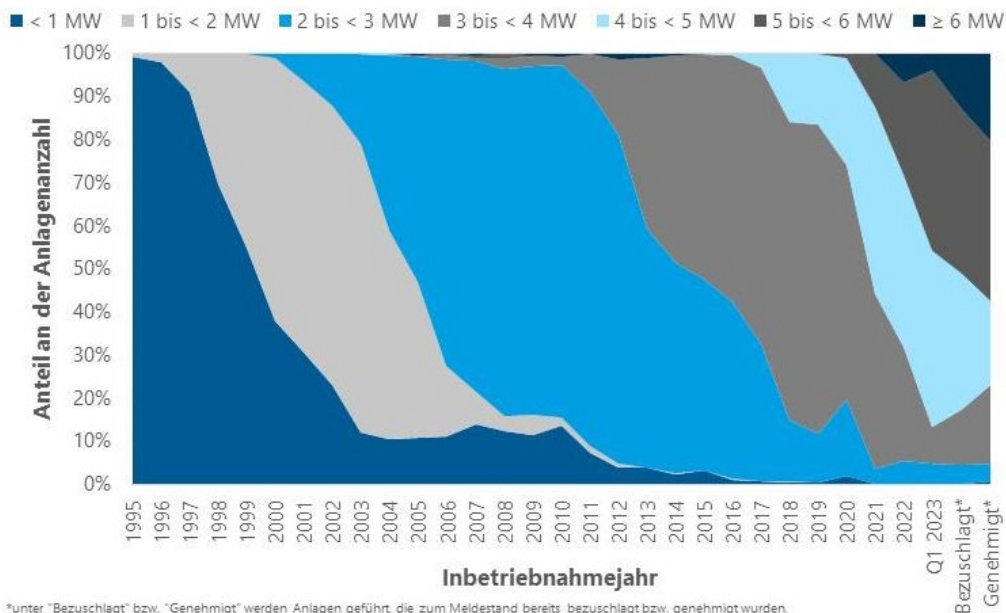
# Die Größe macht den Unterschied!

## Technische Aspekte

- Einzel-WEA:
  - Höhere Leistung
  - Höhere Volllaststunden
  - Größere Energieausbeute
- Verringerung der Anlagenanzahl bei größerer Energieausbeute/m<sup>2</sup> genutzter Bodenfläche
- Niedrigere Drehzahl: ruhigeres Erscheinungsbild
- Landschaftsbild lässt sich verbessern
- Reduzierung Schallemissionen

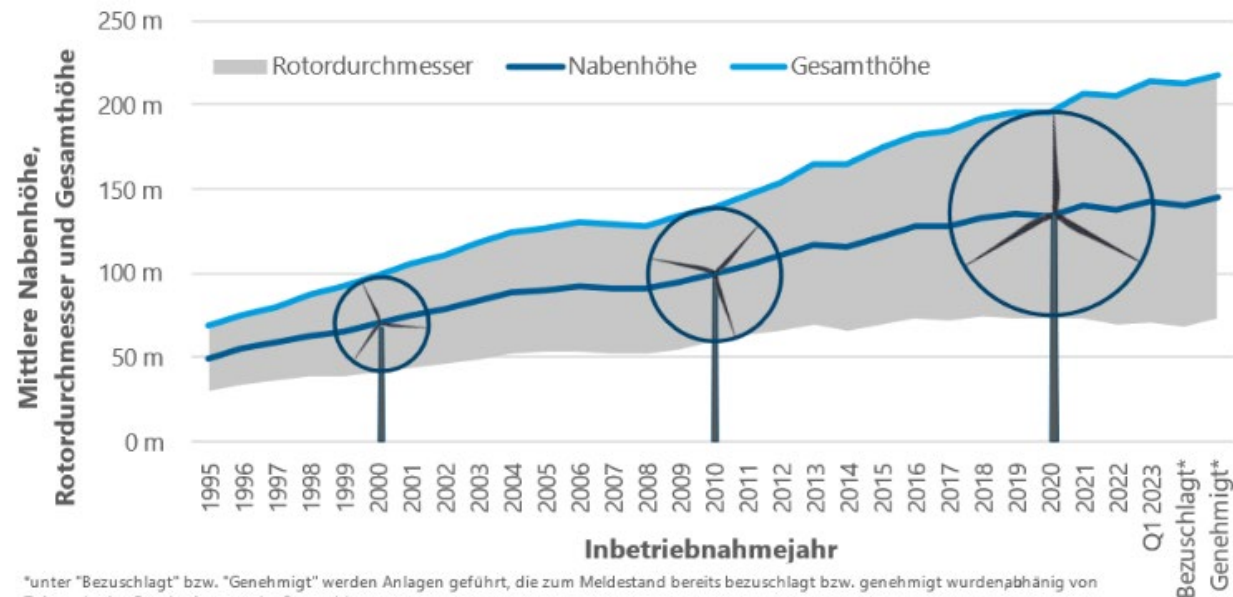


# Technologische Entwicklung Windenergie



\*unter "Bezuschlagt" bzw. "Genehmigt" werden Anlagen geführt, die zum Meldestand bereits bezuschlagt bzw. genehmigt wurden, unabhängig von Zeitpunkt der Genehmigung oder Bezuschlagung

Datengrundlage: [MaStR 2023]. Quelle: Eigene Darstellung.  
Meldestand: 02.05.2023, Mindestleistung: > 100 kW



\*unter "Bezuschlagt" bzw. "Genehmigt" werden Anlagen geführt, die zum Meldestand bereits bezuschlagt bzw. genehmigt wurden unabhängig von Zeitpunkt der Genehmigung oder Bezuschlagung

Datengrundlage: [MaStR 2023]. Quelle: Eigene Darstellung.  
Meldestand: 02.05.2023, Mindestleistung: > 100 kW

Eine neu gebaute Windenergieanlage verfügt im Schnitt über eine 20 Mal so hohe Leistung wie vor 30 Jahren.

# Prozessablauf Windparkentwicklung

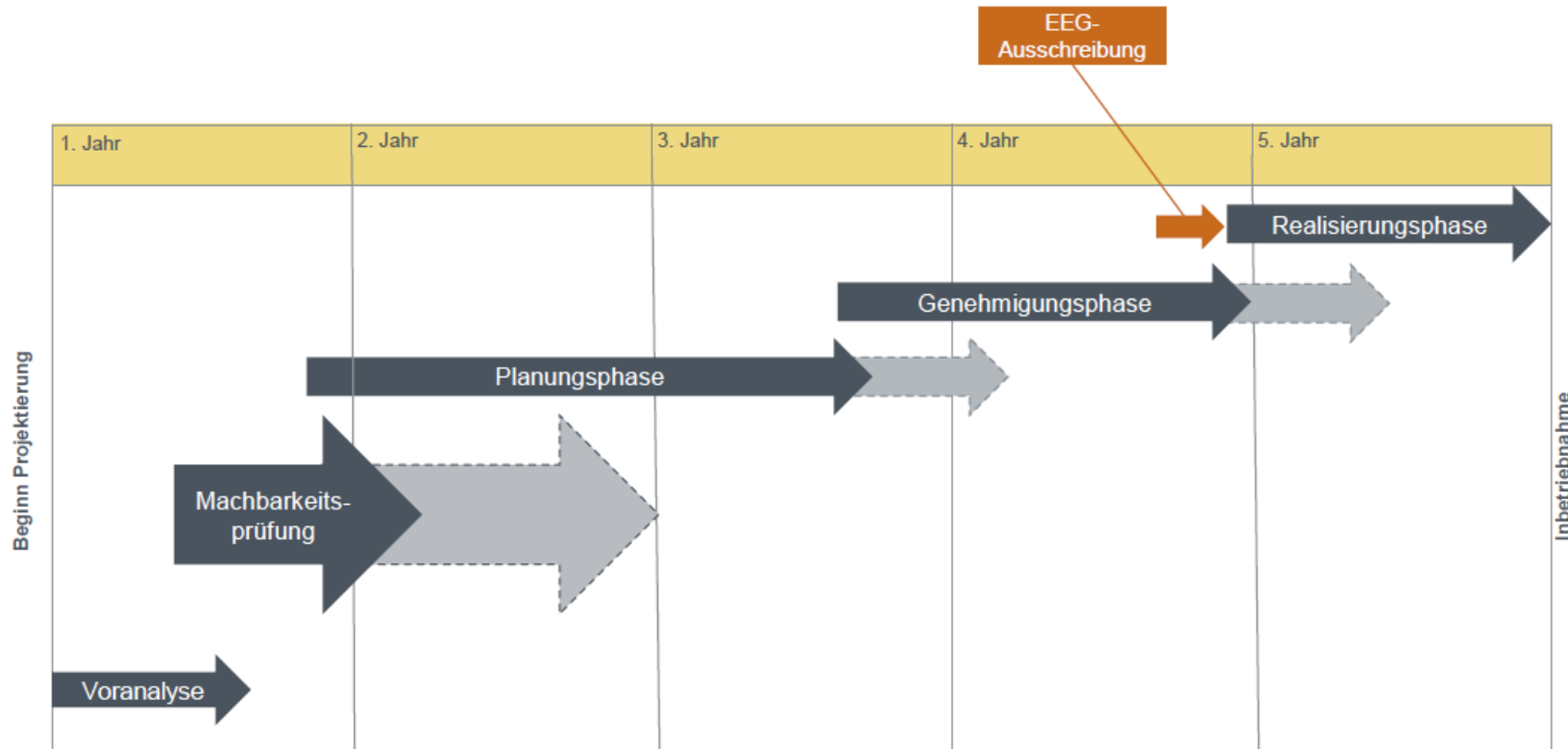
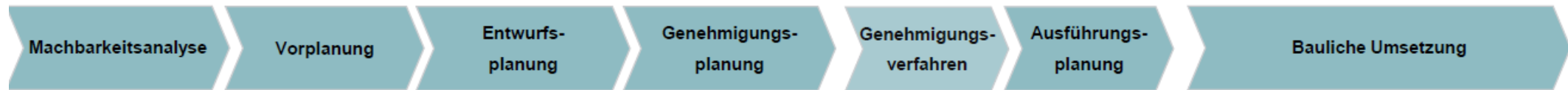
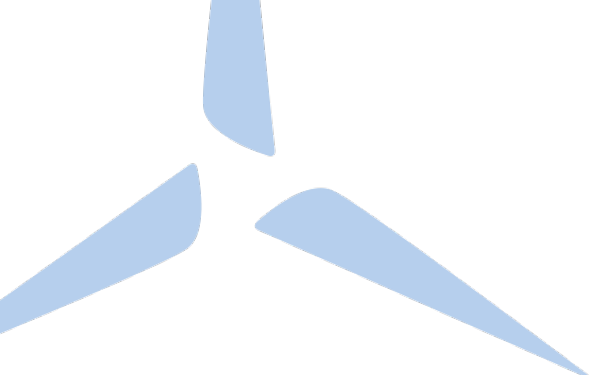


Abb.1 Zeitstrahl Projektverlauf in Monaten. Quelle: renerco/ Fachagentur Windenergie













# Bürgerbeteiligung



# Bürgerbeteiligung

Gemeinden werden Vorreiter  
der Energiewende & der  
lokale Energieerzeuger

Strom wird dort produziert  
wo er verbraucht wird

Lokale Bevölkerung wird  
Eigentümer der Projekte

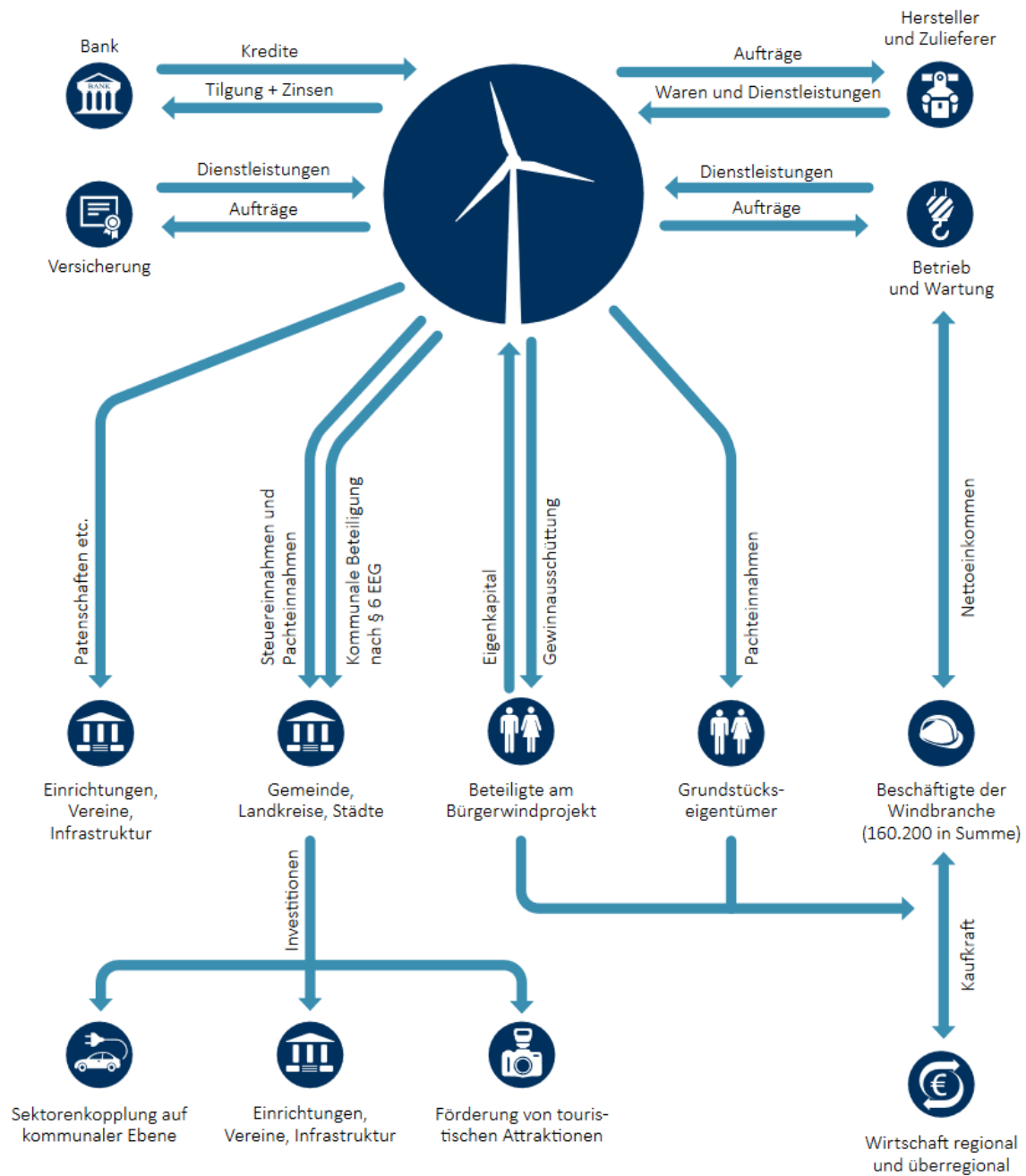
Rendite & Steuern bleiben  
vor Ort



Unabhängigkeit vom  
Energieversorger  
- Bürgerstrom

Windparkstiftung und  
Beteiligung der Kommunen  
gemäß § 6 EEG

Regionalitätsprinzip sichert  
lokale Wertschöpfung



# Einbeziehung der Gemeinden

## Möglichkeiten für Kommunen und Nutzen beim Windenergieausbau

### Möglichkeiten (Beispiele)



- Einflussmöglichkeiten bei der Flächennutzungsplanung und Bauleitplanung
- Mitbestimmung bei der Ausweisung von Vorangebieten (Regionalplanung)
- Beteiligung an Windenergieanlagen oder Errichtung eigener Anlagen
- Bereitstellen von Straßen und Wegen für den Bau und die Nutzung von WEA
- Bereitstellen von Grundstücken im Außenbereich
- Einbindung der Bürger im Rahmen der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung



### Kommunaler Nutzen (Beispiele)

- regionale Wertschöpfung in Form von Steuern, Gewinnen, Pachten, Einkommen
- Patenschaften und Investitionen für Einrichtungen, Vereine und Infrastruktur
- Erhöhung der Daseinsvorsorge durch Finanzierung von Gemeinwohlmaßnahmen
- Beitrag zum Klimaschutz und zur energetischen Unabhängigkeit
- Förderungen von touristischen Attraktionen
- Anstoß für die Sektorenkopplung auf kommunaler Ebene
- weitere Möglichkeiten

## Möglichkeiten der Bürgerbeteiligung bei Windenergieprojekten

### Formelle Verfahrensbeteiligung



- Obligatorische Bürgerbeteiligung im Flächen-nutzungsplanverfahren und im Genehmigungs-verfahren nach BImSchG



- Kombination mit weiteren Beteiligungsformaten sinnvoll, vor allem informelle Formate schaffen Vertrauen/Identifikation

### Informelle Verfahrensbeteiligung (Beispiele)

#### Information (Beispiele)

- Flyer, Plakate
- Pressearbeit
- Projektwebseite
- Bautagebuch/Live-Cam
- 3D-Visualisierungen
- Infomärkte
- Wanderpfade und Infotafeln
- LED-Monitore in öffentlichen Ein-richtungen



#### Dialog (Beispiele)

- Runder Tisch
- Ortsbegehung
- Führungsangebote
- Social Media
- Veranstaltungen (mit externem Mo-derator)
- Schüler-Windrad-Rallye
- Filmvorführung mit Diskussionsrunde



#### Mitbestimmung (Beispiele)

- Zukunftswerkstatt
- Bürgerkonferenz
- Bürgergutachten
- Konsensuskonferenz
- Planungswerkstatt



### Finanzielle Beteiligung (Beispiele)

#### aktive Beteiligung

- Energiegenossenschaft
- Sparbriefe
- Inhaberschuldverschreibung
- Nachrangdarlehen
- Anteile an einer Genossenschaft



#### passive Beteiligung

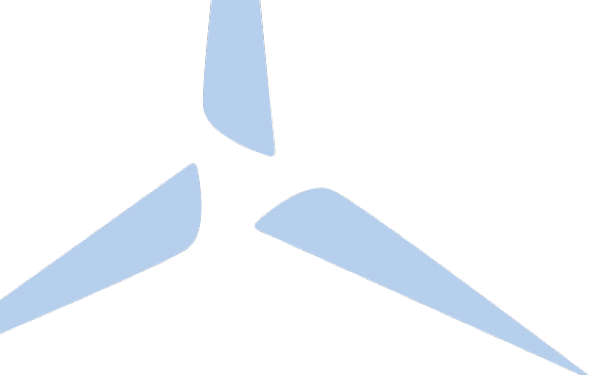
- Anwohnerbonus
- regionale Stromtarife
- Flächenpachtmodelle
- Poolmodelle
- Gewerbesteuererlegung



## 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: 53 Mio. kWh p.a.
- Renditeerwartung vor Bau: 6%
- Erwirtschaftete Rendite: 9%





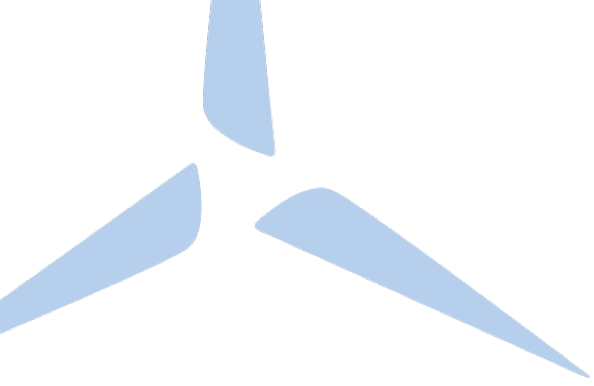
Georg Persigehl  
CEO / Founder  
T + 49 8031 7966852  
M +49 173 7151301  
[gp@reencon.de](mailto:gp@reencon.de)

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



Vielen Dank!





# 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

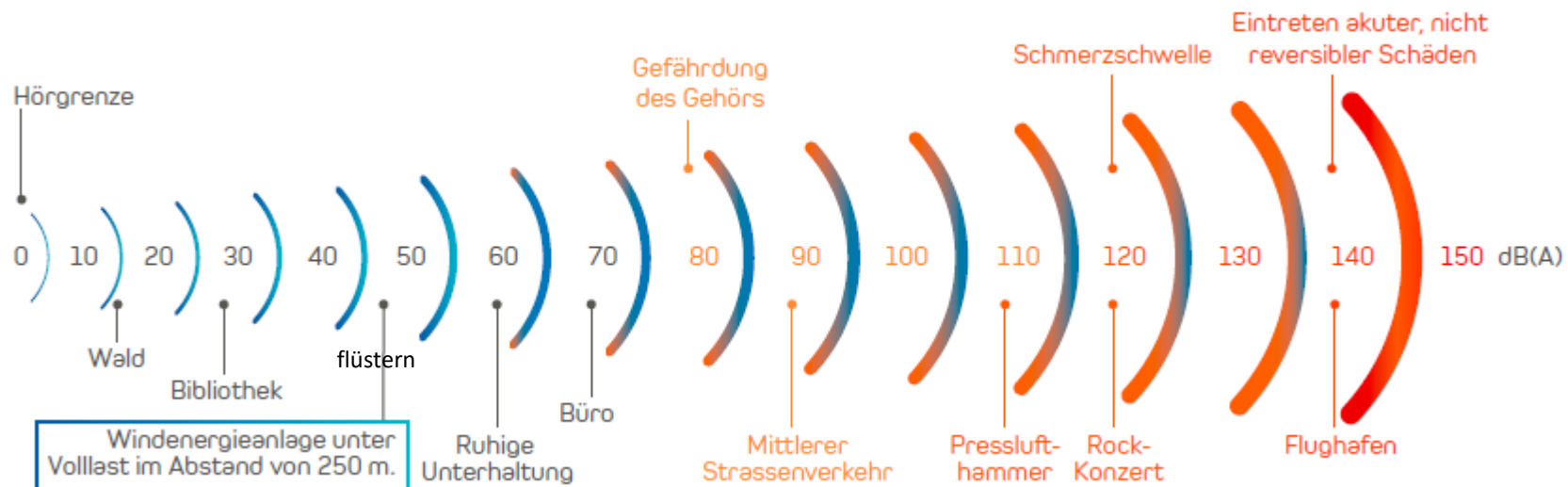
## Mythos 3: Windräder zerstören das Grundwasser

- 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