

**Die Gemeinde Nordheim, ihre Bürger und  
die ZEAG setzen gemeinsam vor Ort  
die Energiewende um**

---

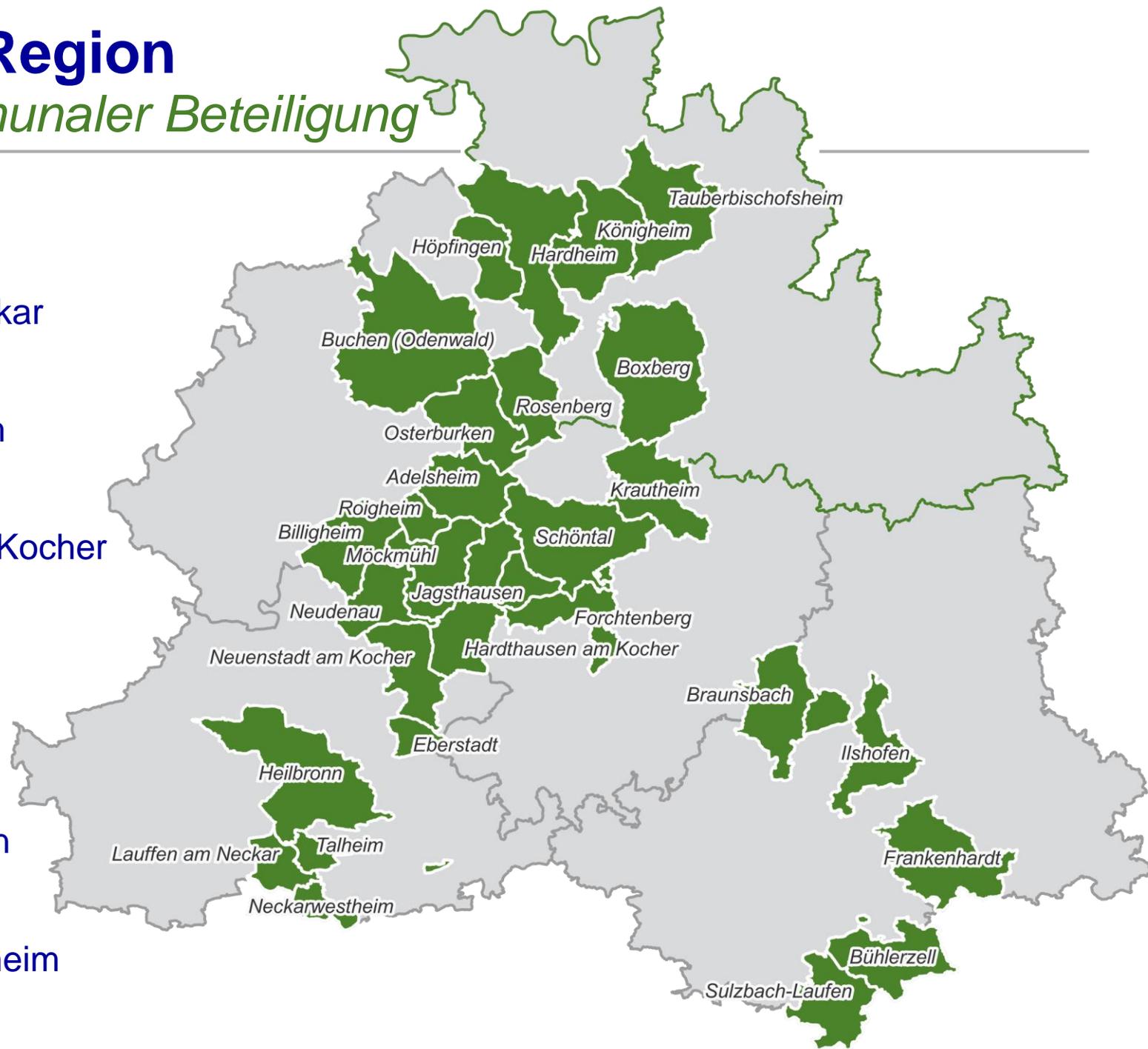
*22. März 2023*



# Unsere Partner in der Region

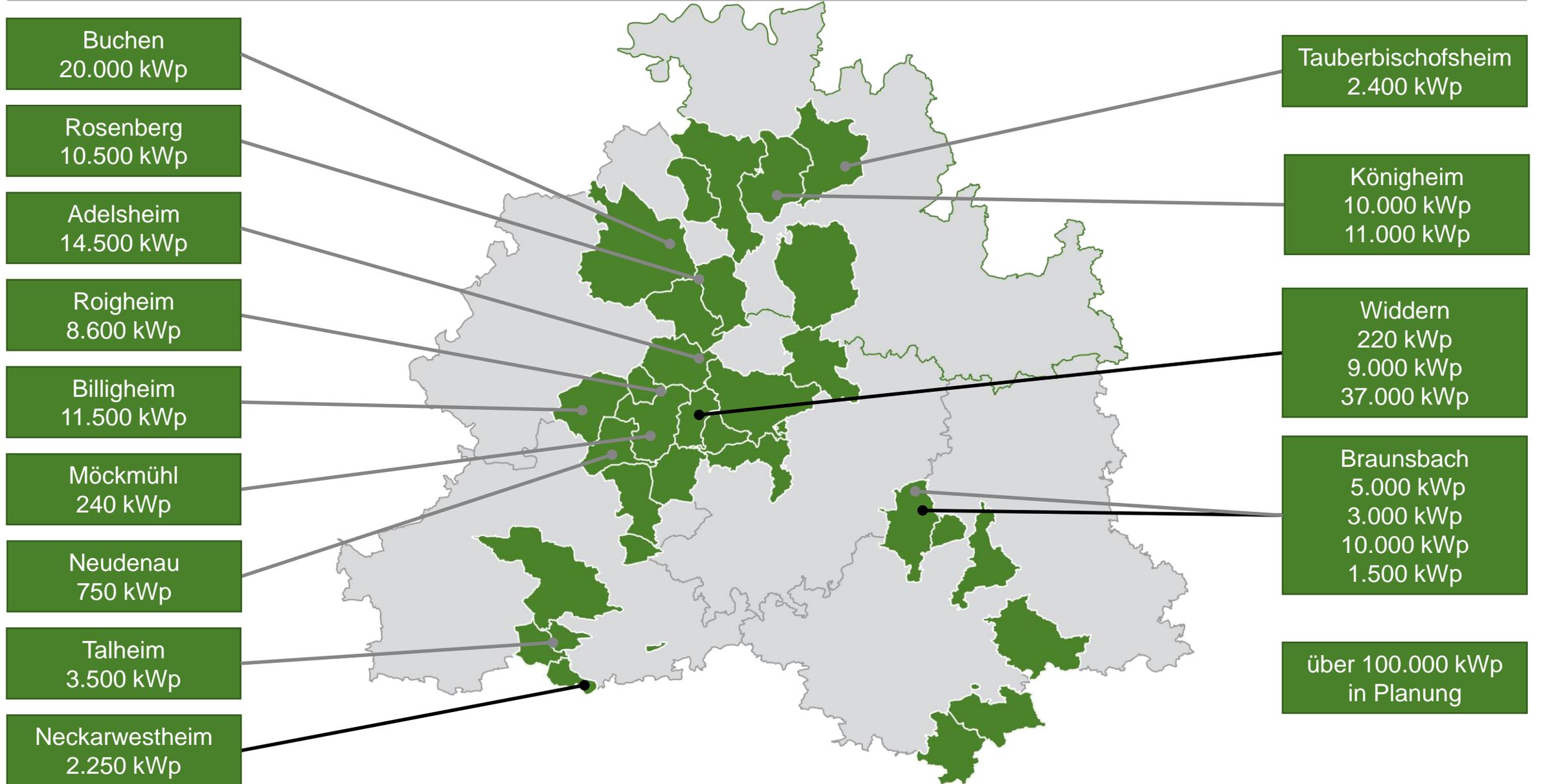
30 Gesellschaften mit kommunaler Beteiligung

- Adelsheim
- Billigheim
- Boxberg
- Braunsbach
- Buchen
- Bühlerzell
- Eberstadt
- Forchtenberg
- Frankenhardt
- Hardheim
- Hardthausen
- Heilbronn
- Höpfingen
- Ilshofen
- Jagsthausen
- Königheim
- Krautheim
- Lauffen am Neckar
- Möckmühl
- Neckarwestheim
- Neudenaу
- Neuenstadt am Kocher
- Osterburken
- Roigheim
- Rosenberg
- Schöntal
- Sulzbach-Laufen
- Talheim
- Tauberbischofsheim
- Widdern



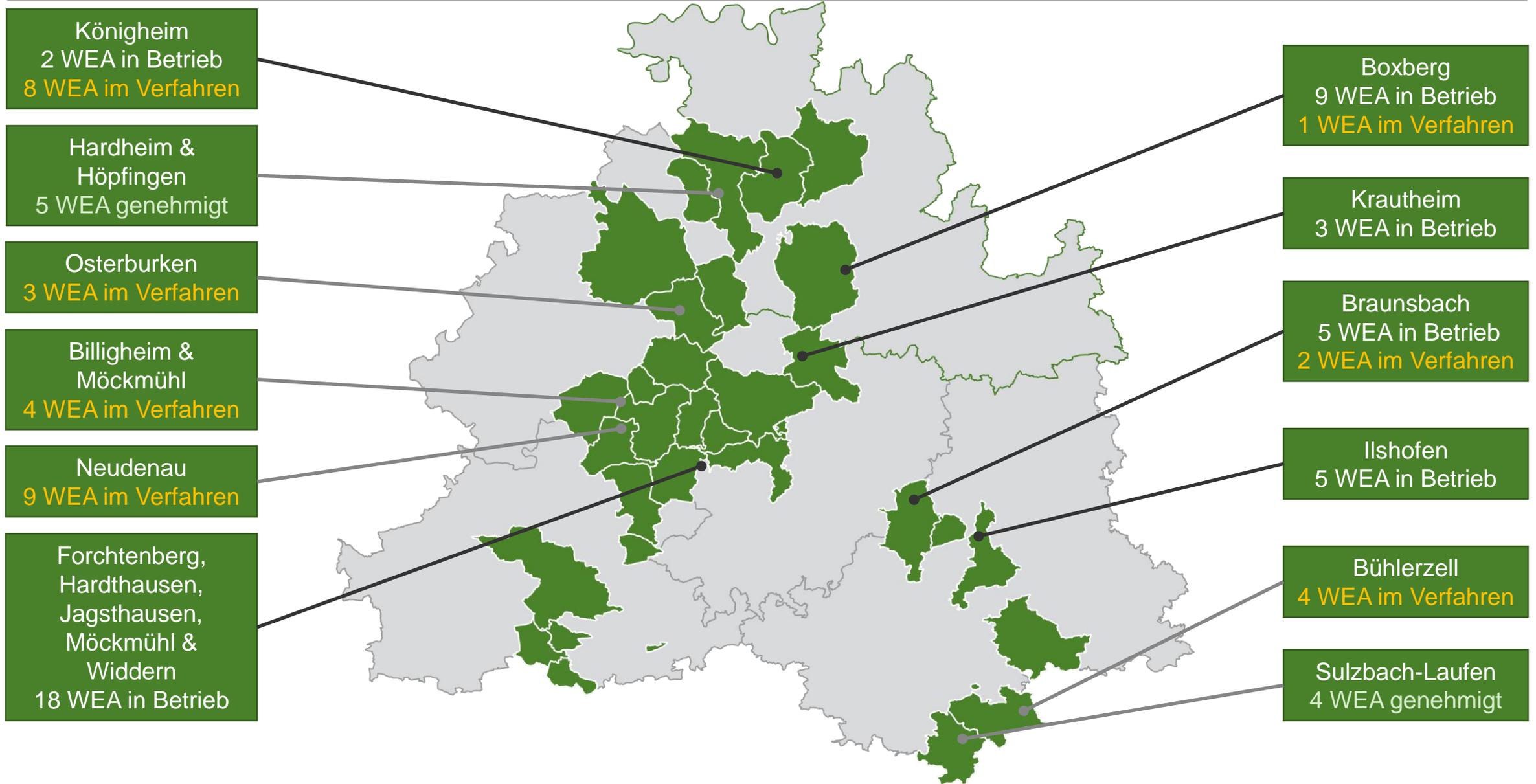
# Unsere Referenzen

## *PV-Freiflächen-Projekte in Bestand, Bau und Planung*



# Unsere Referenzen

## Windenergie-Projekte in Bestand, Bau und Planung



**Wie setzen wir das um?**

---

# Das BürgerEnergie-Modell

*Gründung einer gemeinsamen Gesellschaft*

## BürgerEnergie Nordheim GmbH & Co. KG

- Unternehmenssitz & Gewerbesteuerpflicht in der Gemeinde Nordheim
- Baut und betreibt die Anlagen und schließt Verträge ab

### Gemeinde Nordheim

- Kontrollfunktion
- Steuerung der Energiewende

### ZEAG

- Geschäftsführung
- Planung, Bau & Betrieb
- Finanzierung

### BürgerEnergiegenossenschaft

- Realisierung von Großprojekten
- Projektideen

# Das BürgerEnergie-Modell

*Mögliche Variante für einen Windpark Heuchelberg*

**BürgerEnergie Heuchelberg GmbH & Co. KG**

Brackenheim

Leingarten

Nordheim

Schwaigern

evtl. Zweckverband

Graf  
Neipperg

BürgerEnergie-  
genossenschaft

ZEAG

# Das BürgerEnergie-Modell

*Sicherung kommunaler Interessen durch Kontrollfunktion der Stadt*

---

Veränderungen, die unabhängig von deren Beteiligungshöhe nur mit Zustimmung der Gemeinde Nordheim möglich sind:

- ✓ **Abtretung von Rechten aus Nutzungsverträgen an Dritte**
- ✓ **Verkauf der Erzeugungsanlagen**
- ✓ **Übertragung von Gesellschaftsanteilen**
- ✓ **Aufnahme neuer Gesellschafter**
- ✓ **Abschluss und Änderungen von Unternehmensverträgen**
- ✓ **Errichtung und Aufhebung von Zweigniederlassungen**
- ✓ **Beteiligung an anderen Unternehmen**

# Bürgerbeteiligung in unseren Gesellschaften

## *gegründete Genossenschaften*

07/2009

BürgerEnergiegenossenschaft Hardthausen e.G.

03/2011

BürgerEnergiegenossenschaft Neckarwestheim e.G.

02/2013

BürgerEnergiegenossenschaft Heilbronn e.G.

10/2015

BürgerEnergiegenossenschaft Forchtenberg i.G.

10/2016

BürgerEnergiegenossenschaft Unteres Jagsttal e.G.

10/2016

BürgerEnergiegenossenschaft Boxberg e.G.

05/2017

BürgerEnergiegenossenschaft Ilshofen e.G.

05/2021

BürgerEnergiegenossenschaft Bauland e.G.

09/2021

BürgerEnergiegenossenschaft Krautheim e.G.

Gründung anstehend in:

- Billigheim
- Roigheim
- Tauberbischofsheim
- Königheim
- Braunsbach
- Sulzbach-Laufen

# **Gesetzliche Flächenziele** **für den Windenergieausbau**

# Gesetzliche Flächenziele für den Windenergieausbau

## Windenergieflächenbedarfsgesetz (Bund)

### § 3 Verpflichtungen der Länder

(1) **In jedem Bundesland ist ein prozentualer Anteil der Landesfläche** nach Maßgabe der Anlage 1 (Flächenbeitragswert) **für die Windenergie an Land auszuweisen**. Dabei sind bis zum 31. Dezember **2027** mindestens die Flächenbeitragswerte nach Anlage 1 Spalte 1 und bis zum 31. Dezember **2032** mindestens die Flächenbeitragswerte nach Anlage 1 Spalte 2 auszuweisen. Zum Zwecke der Bestimmung der Größe der hiernach auszuweisenden Flächen ist die Größe der Landesflächen der Bundesländer insgesamt der Anlage 1 Spalte 3 zu entnehmen.

# Gesetzliche Flächenziele für den Windenergieausbau

## Klimaschutzgesetz (Baden-Württemberg)

### § 19 Sicherstellung der Flächenverfügbarkeit für erneuerbare Energien

Zur Abdeckung der energiewirtschaftlichen Ausbaubedarfe und zur Erreichung der Klimaschutzziele für Baden-Württemberg soll die Flächenverfügbarkeit für Erneuerbare-Energien-Anlagen in Baden-Württemberg sichergestellt werden.

### § 20 Festlegung der regionalen Teilflächenziele gemäß § 3 des Windenergieflächenbedarfsgesetzes

- (2) Die zur Erreichung der Teilflächenziele nach Absatz 1 notwendigen **Teilpläne und sonstigen Änderungen eines Regionalplans sollen** früher als in § 3 Absatz 1 WindBG vorgesehen bereits **bis spätestens 30. September 2025 als Satzung festgestellt werden**. Die Stichtage nach § 3 Absatz 1 Satz 2 WindBG bleiben hiervon unberührt
- (3) **Es können vertragliche Vereinbarungen geschlossen werden, mit denen sich eine Region gegenüber einer anderen Region verpflichtet, mehr Fläche** als gemäß Absatz 1 erforderlich (Flächenüberhang) **für die Windenergie auszuweisen**. Sobald entsprechende Gebietsfestlegungen getroffen wurden, kann der Flächenüberhang der einen Region auf der Grundlage der vertraglichen Vereinbarung nach Satz 1 der anderen Region für die Zielerreichung nach Absatz 1 angerechnet werden.  
(...)

# Gesetzliche Flächenziele für den Windenergieausbau

## Baugesetzbuch (Bund)

### § 249 Sonderregelungen für Windenergieanlagen an Land

(7) **Sobald und solange** nach Ablauf des jeweiligen Stichtages gemäß § 3 Absatz 1 Satz 2 des Windenergieflächenbedarfsgesetzes **weder der Flächenbeitragswert** nach Anlage 1 Spalte 1 oder Spalte 2 des Windenergieflächenbedarfsgesetzes **noch ein daraus abgeleitetes Teilflächenziel** nach § 3 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2 oder Satz 2 des Windenergieflächenbedarfsgesetzes **erreicht wird**

1. entfällt die Rechtsfolge des Absatzes 2 und
2. können Darstellungen in Flächennutzungsplänen, Ziele der Raumordnung sowie sonstige Maßnahmen der Landesplanung einem Vorhaben nach § 35 Absatz 1 Nummer 5, das der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung der Windenergie dient, nicht entgegengehalten werden.

**Landesgesetze** nach Absatz 9 Satz 1 und 4 **sind nicht mehr anzuwenden, wenn** gemäß § 5 Absatz 3 Satz 2 des Windenergieflächenbedarfsgesetzes **festgestellt wurde, dass ein Land den** Nachweis gemäß § 3 Absatz 3 des **Windenergieflächenbedarfsgesetzes** bis zum Ablauf des 30. November 2024 **nicht erbracht hat** oder wenn der Flächenbeitragswert nach Anlage 1 Spalte 1 oder Spalte 2 des Windenergieflächenbedarfsgesetzes zum jeweiligen Stichtag nicht erreicht wird.

# Gesetzliche Flächenziele für den Windenergieausbau

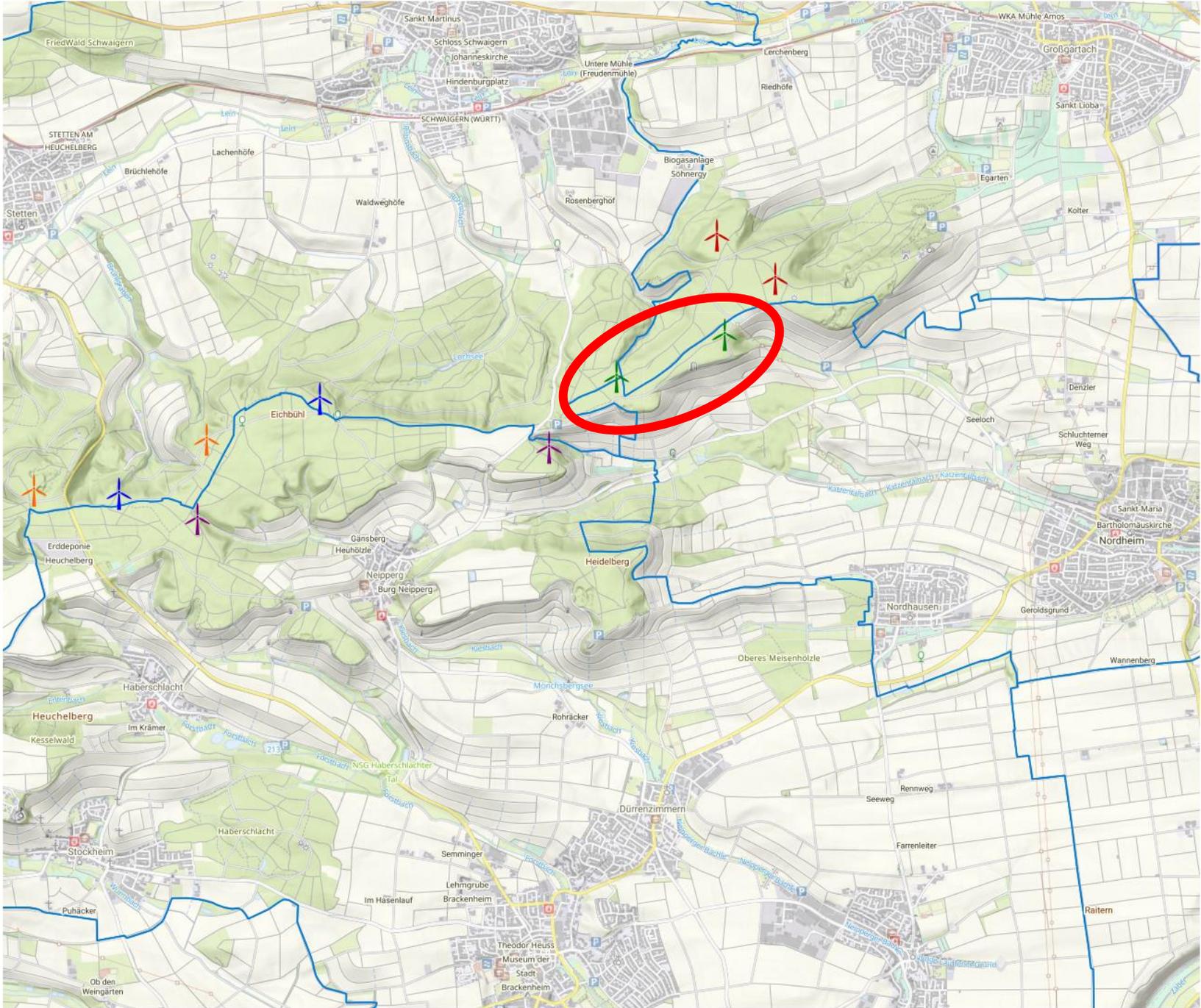
## Flächenziele

Einheit	Flächenbeitragswert bis 30. September 2025	Fläche in ha (gerundet)
Deutschland	2 %	715.175
Baden-Württemberg	1,8 %	64.347
Region Heilbronn-Franken	1,8 %	8.577
Landkreis Heilbronn	1,8 %	1.980
Gemeinde Nordheim	1,8 %	23

**Windpark Heuchelberg**

**Entwurfsplanung**

---



**Legende**

- Gemeinden
- Windenergie**
- Brackenheim
- Graf Neipperg
- Leingarten
- Nordheim
- Schwaijern

Windenergie

---

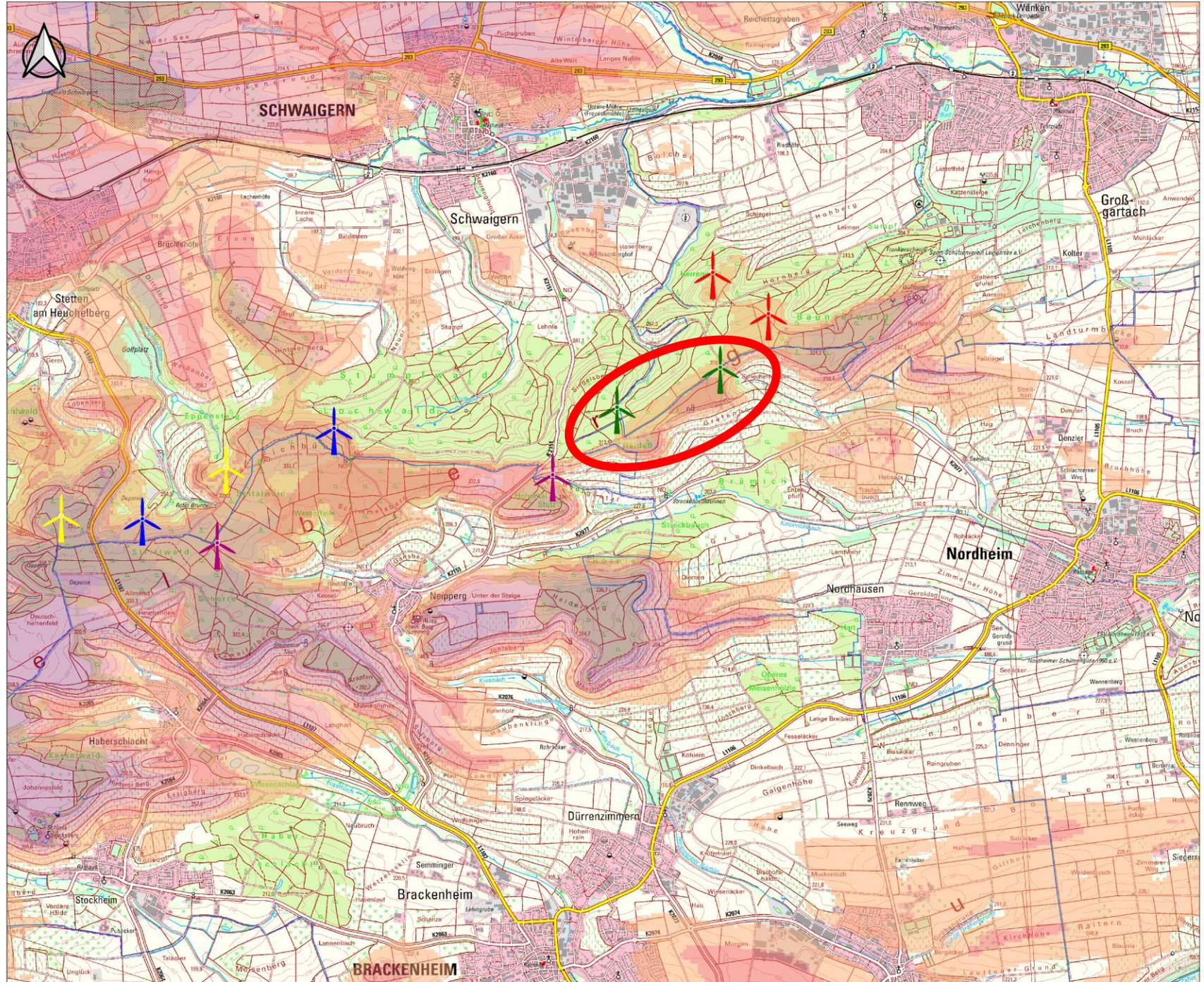
Heuchelberg

---

Entwurfsplanung

---

Maßstab: 1:20.000



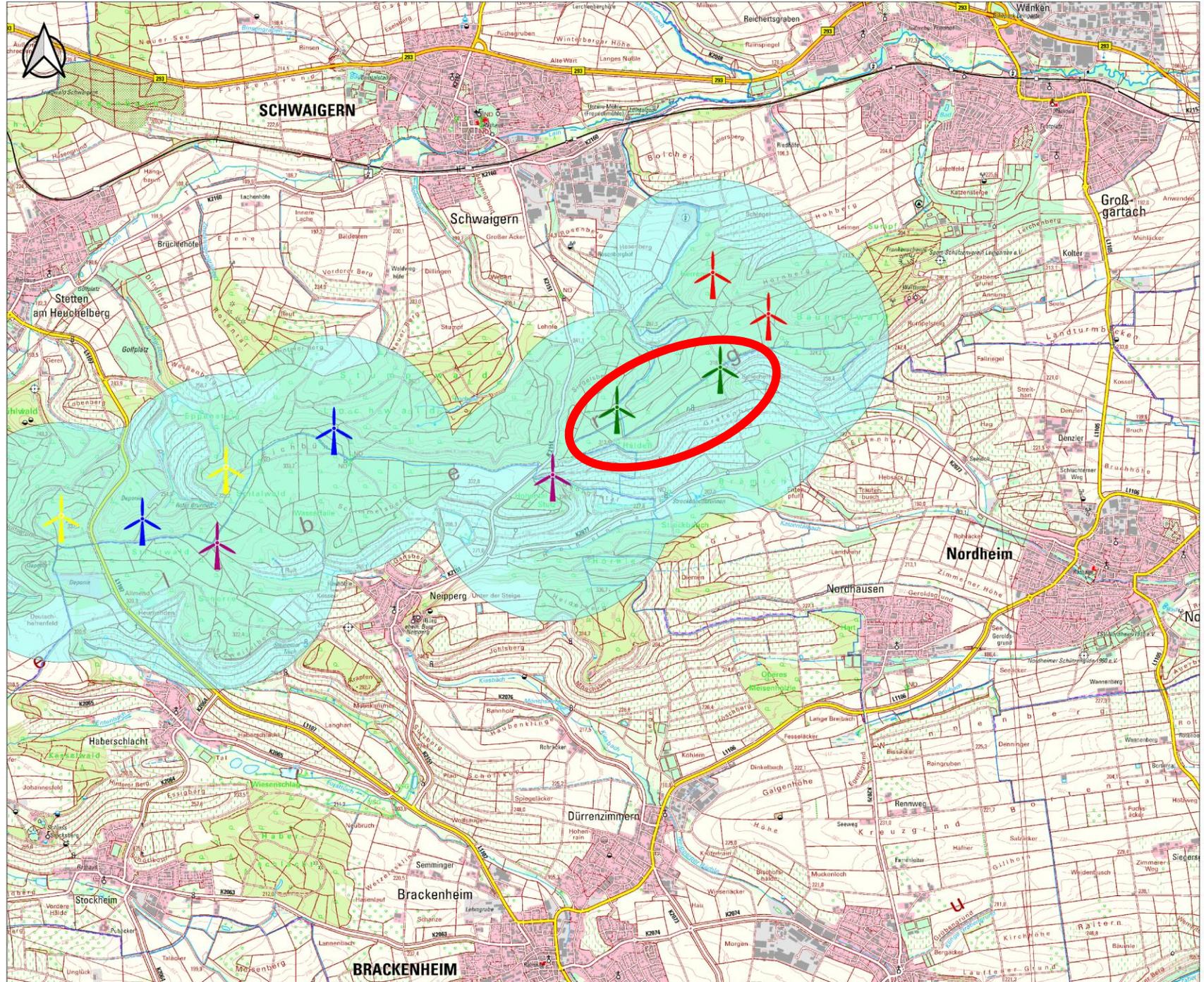
**Legende**

Gemeinde  
 Gemeindegrenzen

- Anlagenstandorte
- Brackenheim
  - Graf Neipperg
  - Leingarten
  - Nordheim
  - Schwaijern

- Windleistungsdichte
- 200-209 W/m<sup>2</sup>
  - 210-214 W/m<sup>2</sup>
  - 215-219 W/m<sup>2</sup>
  - 220-234 W/m<sup>2</sup>
  - >=235 W/m<sup>2</sup>

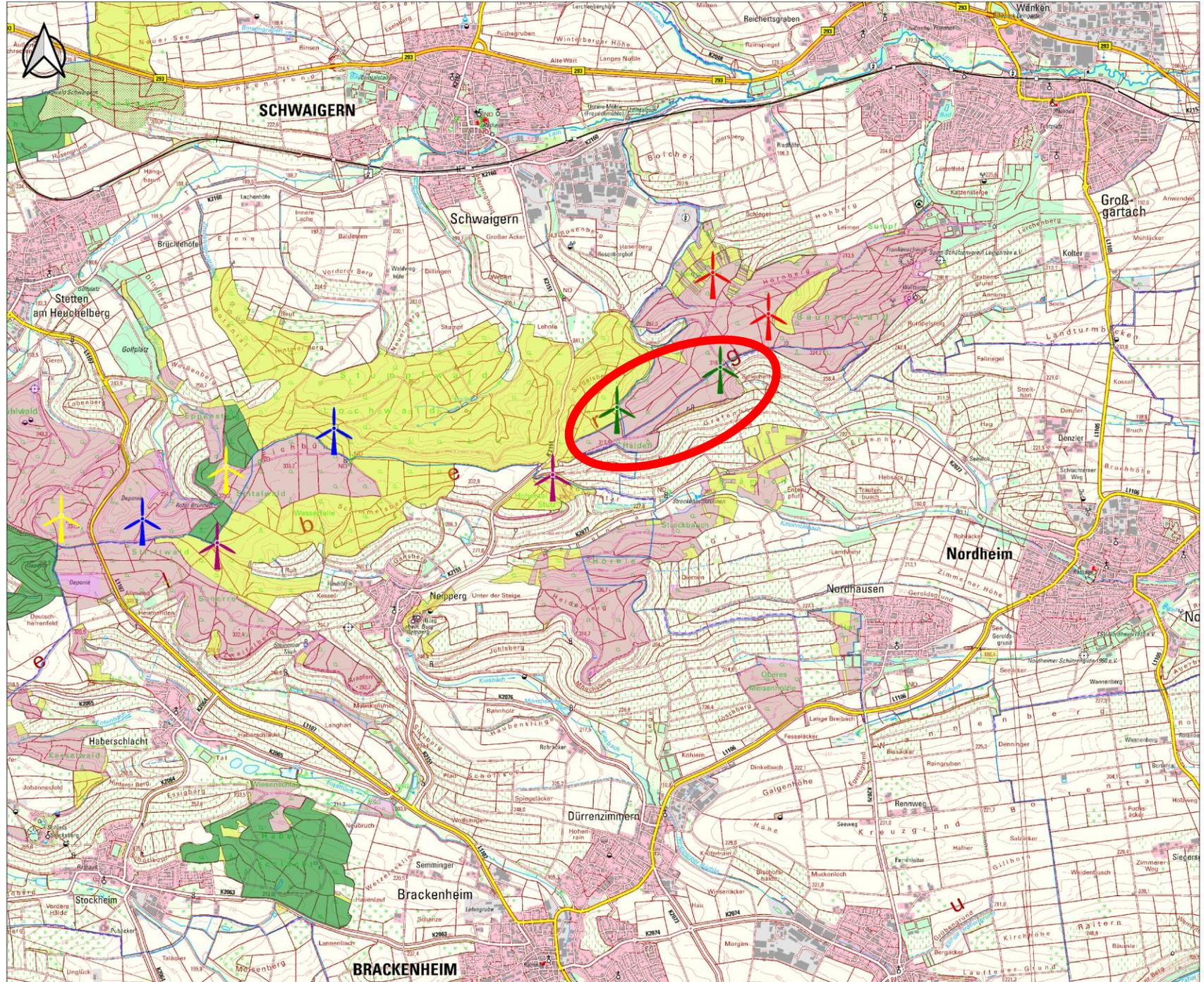
Windenergie  
 Heuchelberg  
 Windleistungsdichte



**Legende**

- Gemeinde
  - Gemeindegrenzen
- Anlagenstandorte
  - Brackenheim
  - Graf Neipperg
  - Leingarten
  - Nordheim
  - Schwaijern
- Abstandsflächen
  - 1.000m-Abstandszone um Anlagenstandorte

Windenergie
Heuchelberg
Siedlungsabstände



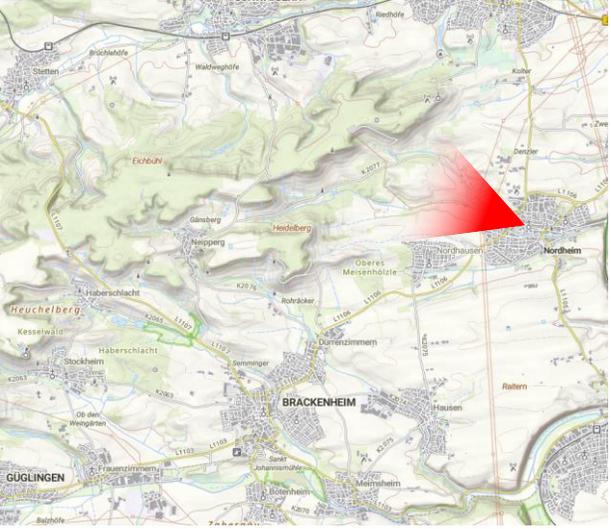
**Legende**

- Gemeinde
  - Gemeindegrenzen
- Anlagenstandorte
  - Brackenheim
  - Graf Neipperg
  - Leingarten
  - Nordheim
  - Schwaijern
- Waldeigentum
  - Land Baden-Württemberg
  - Kommunalwald
  - Privater Waldbesitz

Windenergie  
 Heuchelberg  
 Waldeigentum

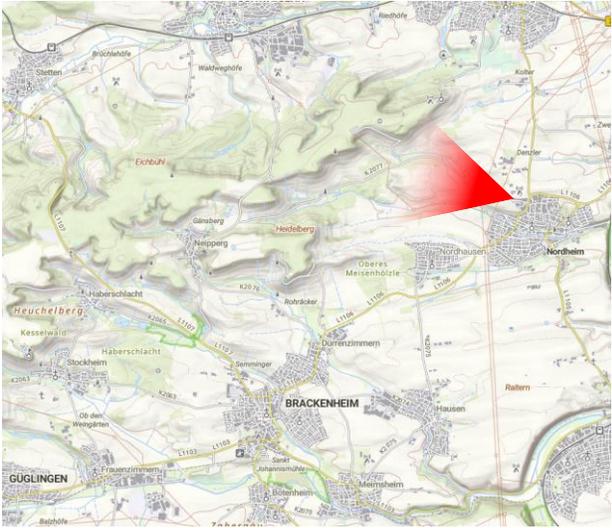
# Windpark Heuchelberg

Standort „Nordheim – Hauptstraße“



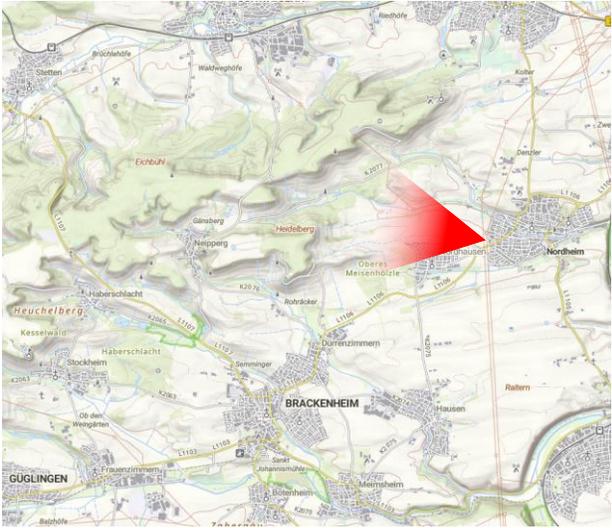
# Windpark Heuchelberg

Standort „Nordheim – Schluchterner Weg“



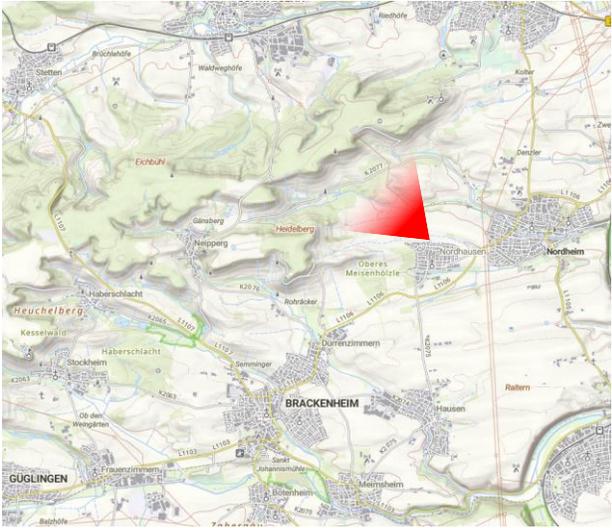
# Windpark Heuchelberg

Standort „westlich REWE“



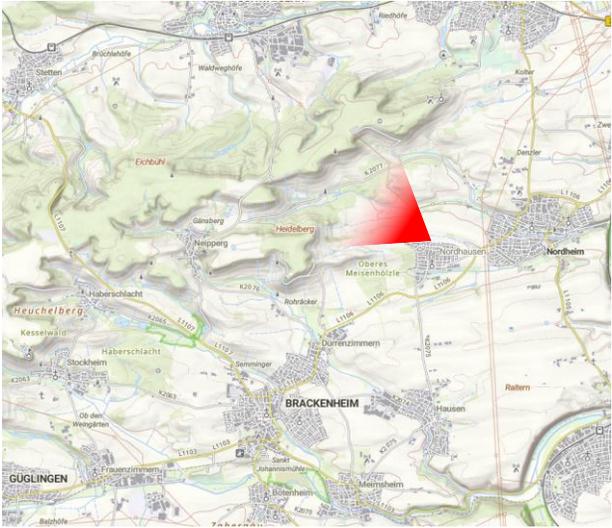
# Windpark Heuchelberg

Standort „Nordhausen – Heuchelbergstraße I“



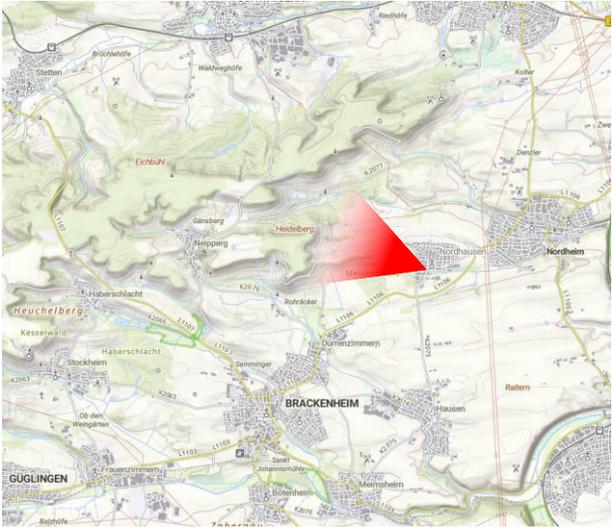
# Windpark Heuchelberg

Standort „Nordhausen – Heuchelbergstraße II“



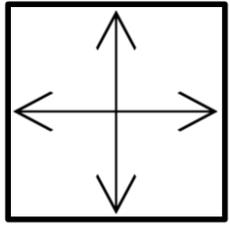
# Windpark Heuchelberg

Standort „Nordhausen – Kelterplatz“



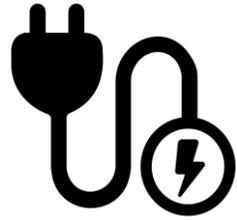
# Windpark Heuchelberg

## Kennzahlen einer modernen Windenergieanlage (Typ Enercon E-175)



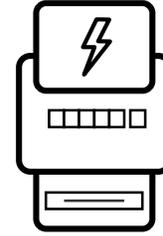
ca. 0,5 ha

Flächenbedarf für Anlage



6.000 kW

Leistung der Anlage



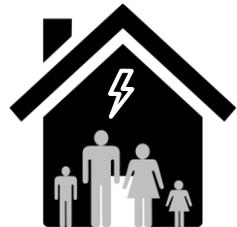
12.000.000 kWh

Ertrag der Anlage



7.200 t

vermiedene Emissionen



4.000

Haushalte können versorgt werden



480.000

Bäume nehmen im Jahr die Menge CO<sub>2</sub> auf



2.500 t

Steinkohle erzeugen diese CO<sub>2</sub>-Menge



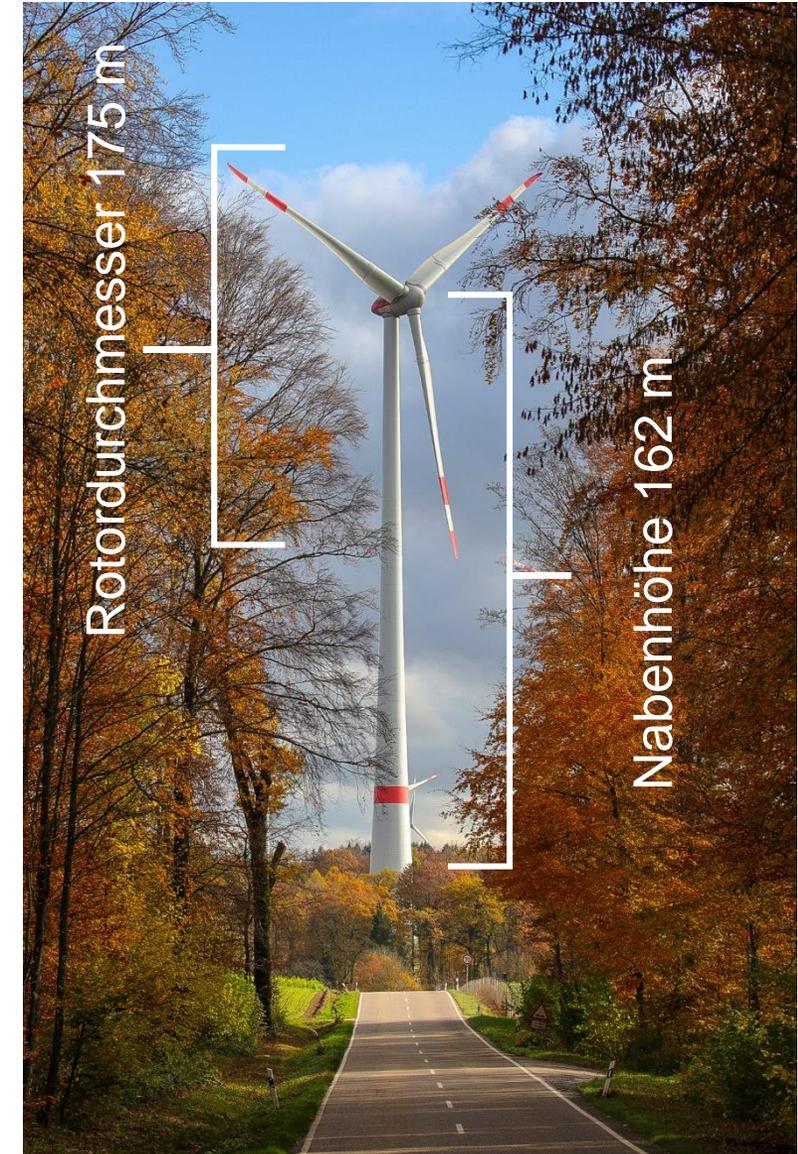
3.000.000 l

Super-Benzin erzeugen diese CO<sub>2</sub>-Menge



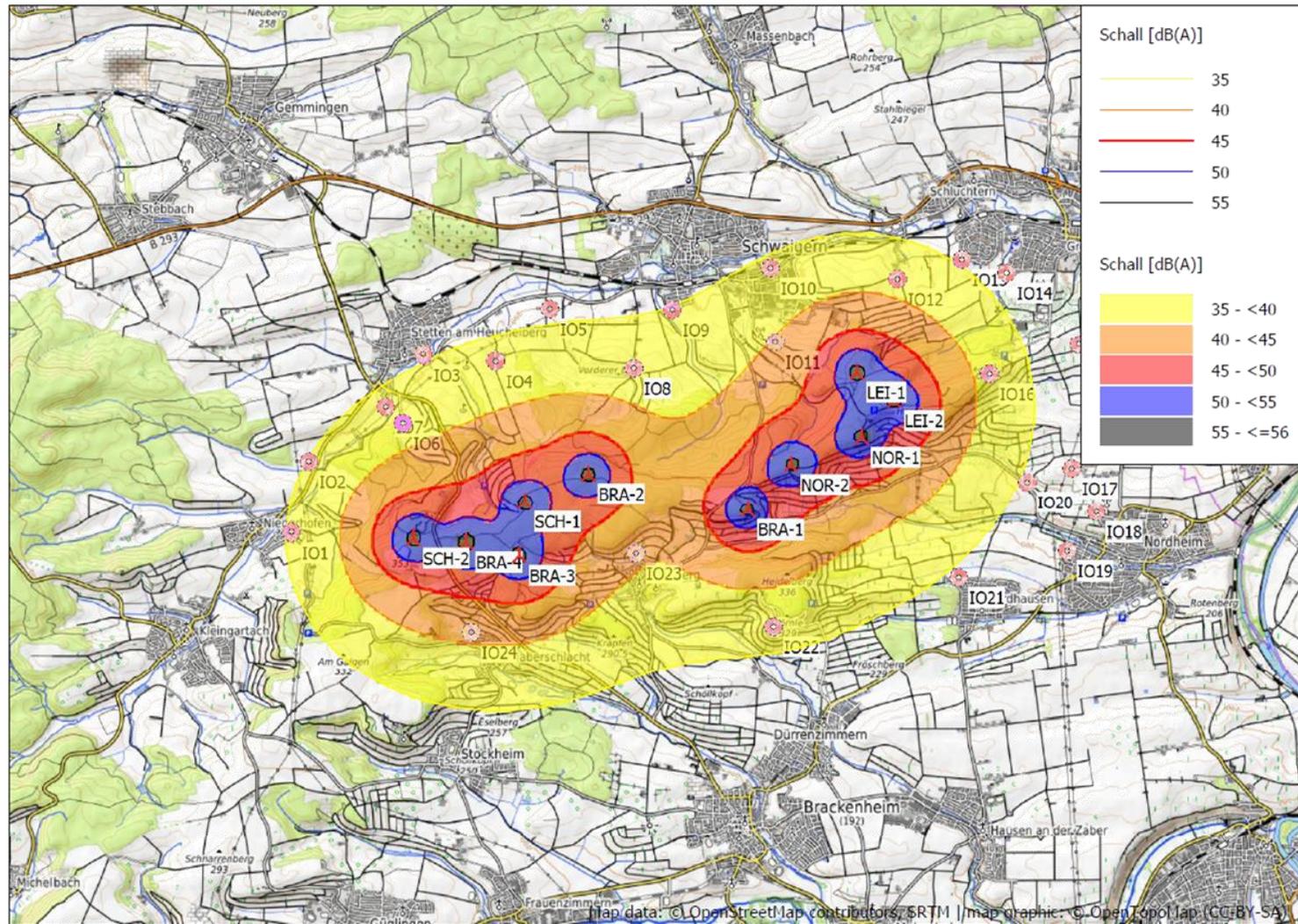
600

mal kann eine Person mit dem CO<sub>2</sub>-Budget um die Erde fliegen



# Windpark Heuchelberg

## Prognose Schallimmission (bei ca. 35 km/h Windgeschwindigkeit)



0 1 2 3 4 km

Neue WEA

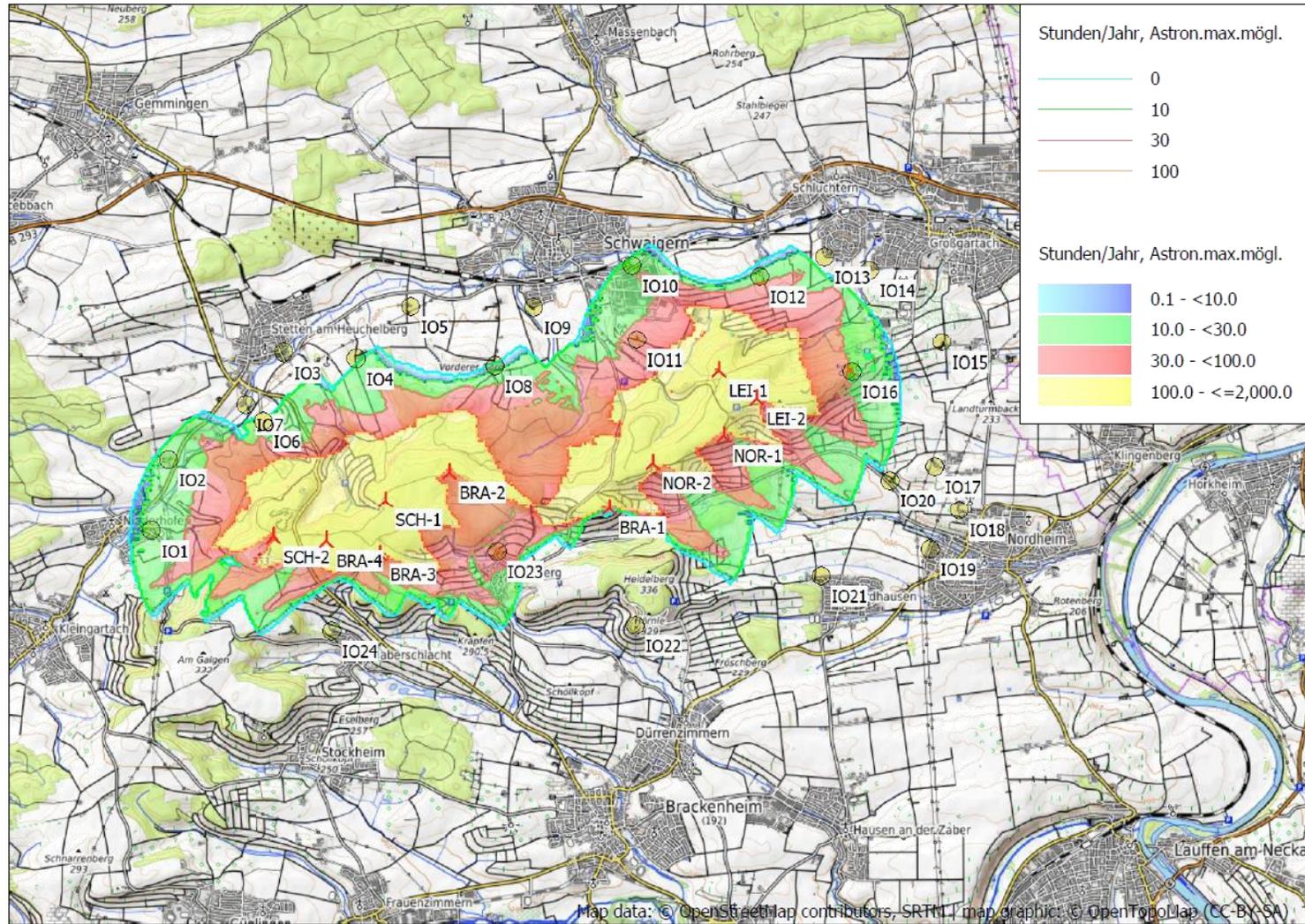
Karte: OpenTopoMap.org, Maßstab 1:75,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 503,723 Nord: 5,440,629

Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

# Windpark Heuchelberg

## Schattensimulation



0 1 2 3 4 km

Karte: OpenTopoMap.org, Maßstab 1:75,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 505,417 Nord: 5,440,614

🚧 Neue WEA

📍 Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE\_ONLINEDATA\_0.wpo (1)

Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenaufösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1.5 m

# Das BürgerEnergie-Modell

## Vorteile des Beteiligungs-Modells

Wertschöpfung erfolgt lokal und bleibt in Region

Sicherung der kommunalen Interessen durch weitgehende Rechte der Gemeinde Nordheim

Es werden nur einvernehmlich Standorte ausgewählt – es erfolgt keine Maximalplanung

Lokaler Beitrag zu Klimaschutz und Ersatz fossiler Energieträger

Moderne, sichere Anlagen sorgen für eine hohe Effizienz



Jeder Bürger kann sich beteiligen

Die Beteiligungsquote kann sowohl erhöht als auch reduziert werden

Gemeinde Nordheim und Bürger profitieren vom Erfolg – ohne unternehmerisches Risiko

Stabile Verzinsung der Kapitalbeteiligungen

Die Gemeinde Nordheim erhält Gewerbesteuer, Gewinnbeteiligung, § 6 EEG-Beteiligung sowie ggf. Nutzungsentgelte und Pacht

# Fragen und Antworten

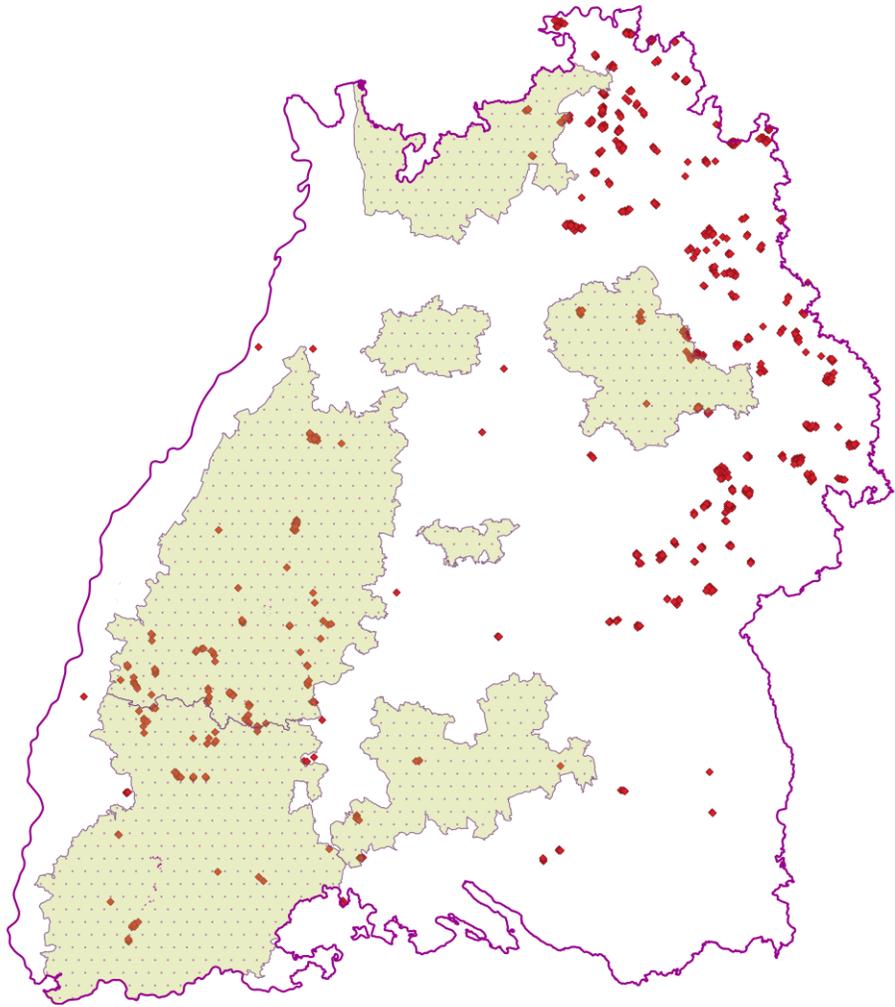
---

# **Erneuerbare Energien**

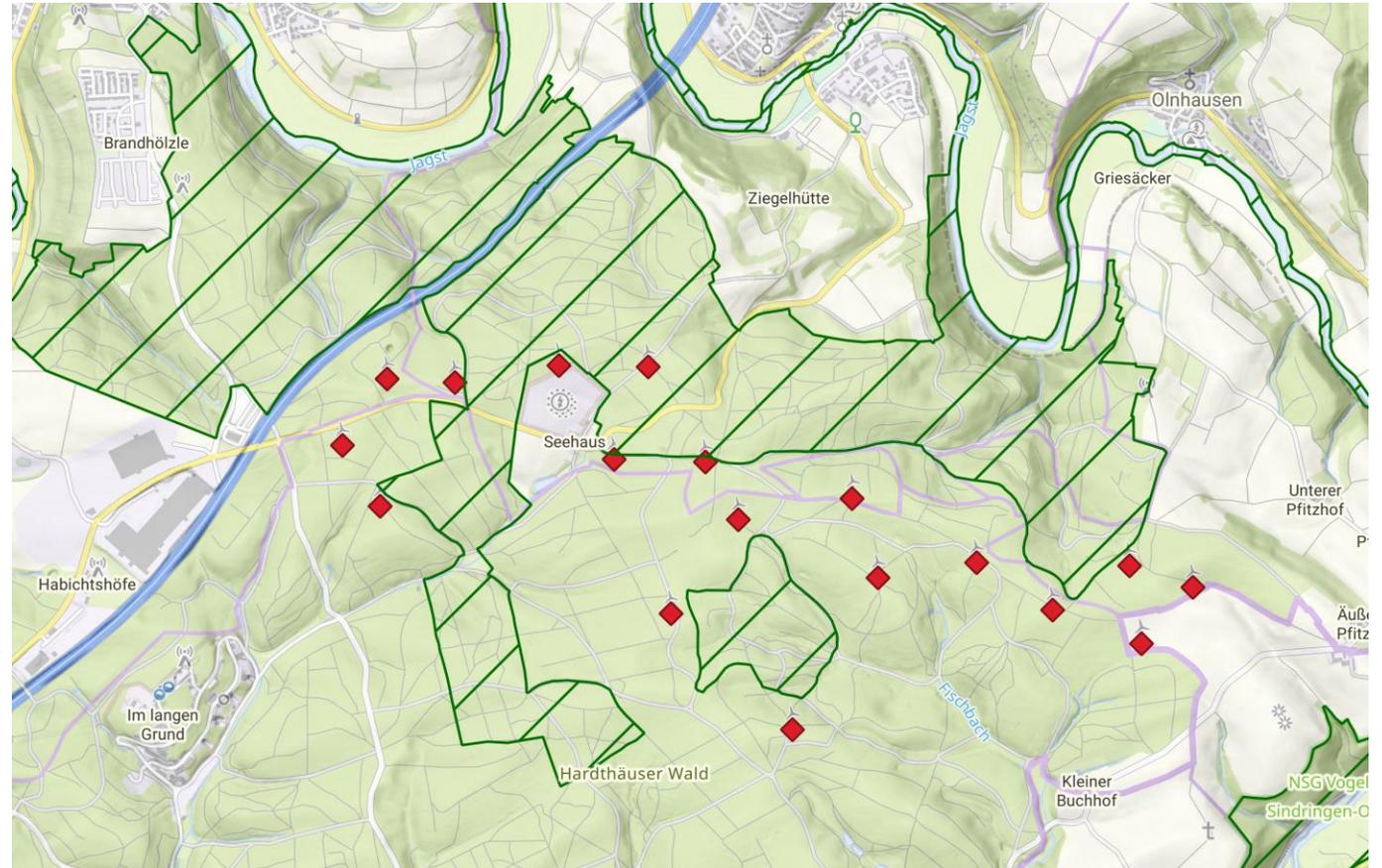
---

# Erneuerbare Energien

*Windenergie in Naturparks und FFH-Gebieten ist gängige Praxis*



200 Windenergieanlagen in Naturparks in Baden-Württemberg



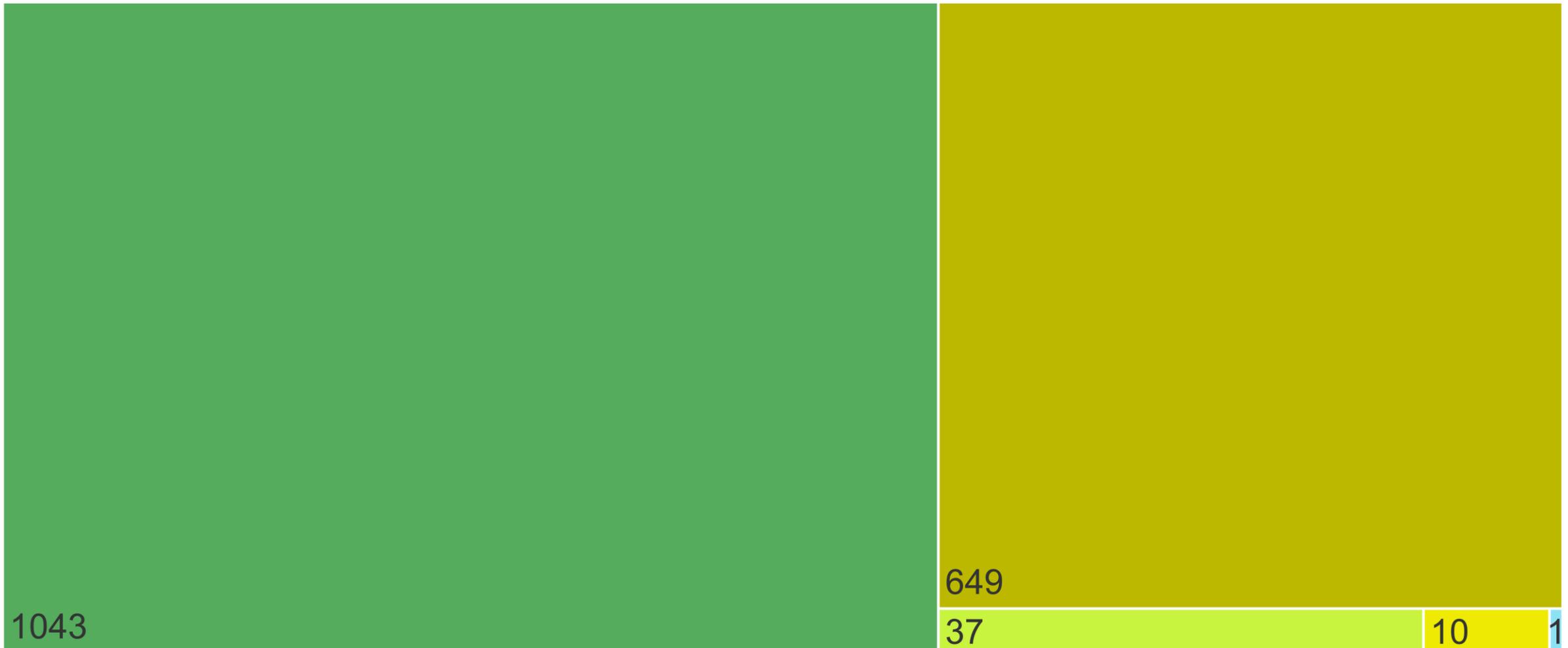
Windenergie in FFH-Gebieten  
Schutzzweck ausschlaggebend

# Erneuerbare Energien

## Flächenbedarf Erneuerbarer Energien – Vergleich mit Windenergie

Die wievielfache Fläche brauche ich, um den Ertrag einer Windkraftanlage zu erzeugen?

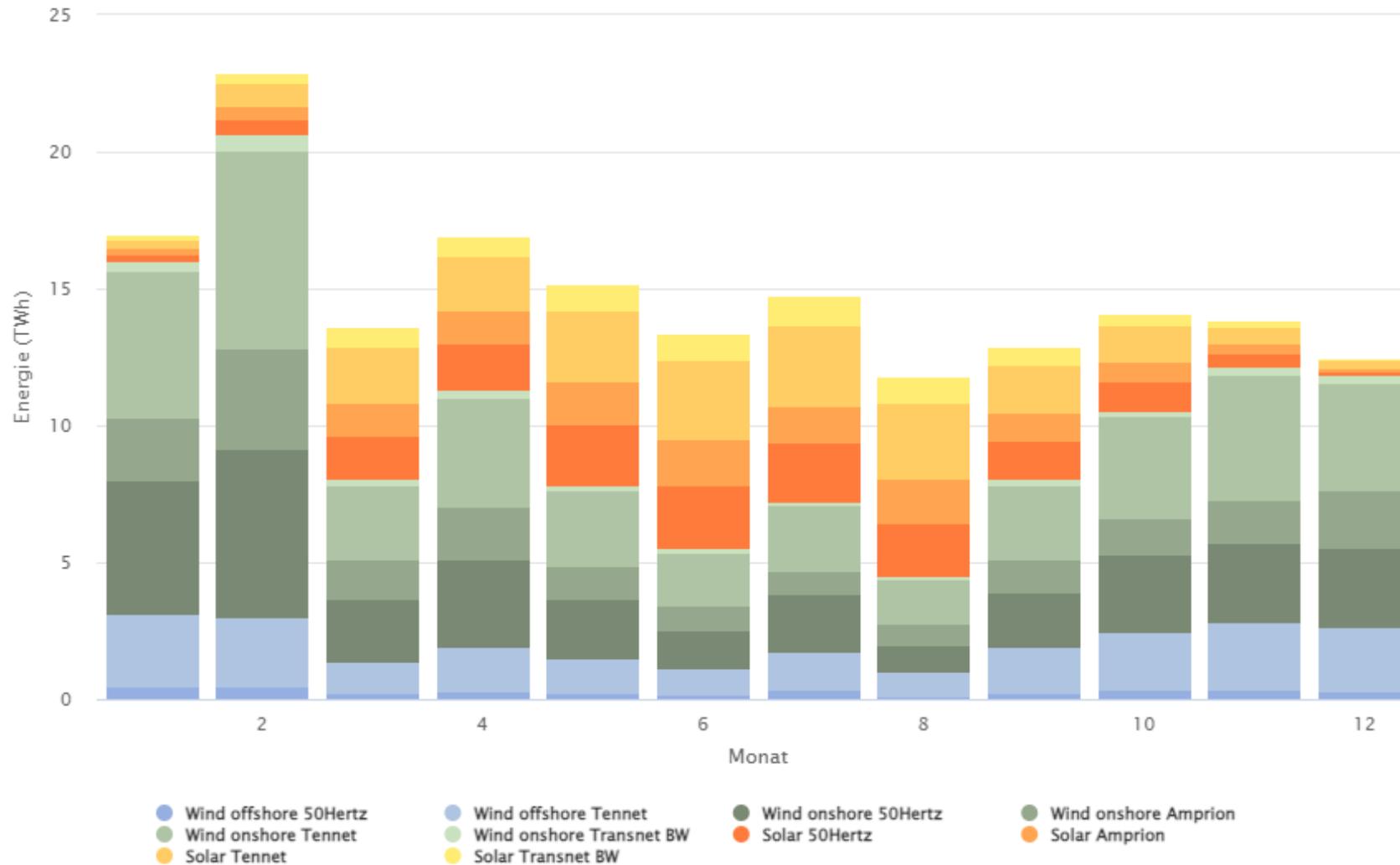
■ Freiflächen-Photovoltaik ■ Agri-Photovoltaik ■ Windenergie ■ Bioenergie (Silomais) ■ Bioenergie (Grünland)



# Erneuerbare Energien

## Windenergie und Photovoltaik ergänzen sich im Jahresgang

Monatliche Stromerzeugung in Deutschland in 2022



# Windpark Heuchelberg

## Windenergie in Deutschland – Schwerpunkt Norddeutschland

#### INSTALLIERTE LEISTUNG



#### ZAHLEN & FAKTEN

-  **63.924 Megawatt [MW]**  
Gesamtleistung installiert  
56.130 MW an Land  
7.794 MW auf See
-  **29.731 Anlagen [kumuliert]**  
28.230 an Land  
1.501 auf See
-  **1.716 Megawatt [MW]**  
2021 neu installiert [netto]  
1.692 MW an Land  
24 MW auf See
-  **5,78 Milliarden Euro**  
2,95 Mrd. € Investitionen  
2,83 Mrd. € Umsatz & Betrieb
-  **122 Terawattstunden [TWh]**  
96 TWh an Land  
26 TWh auf See
-  **23 Prozent**  
Anteil an der deutschen  
Stromproduktion [Netto]

#### Durchschnittliche Anlage 2021

Leistung 3.978 kW  
Gesamthöhe 206 m  
Rotordurchmesser 133 m

Terawattstunde TWh  
= 1.000 GWh  
= 1 Mio. MWh  
= 1 Mrd. kWh

Bundesland	WKA	WKA pro km <sup>2</sup>
Bremen	92	0,219
Schleswig-Holstein	3.337	0,211
Sachsen-Anhalt	2.947	0,144
Brandenburg	4.111	0,139
Niedersachsen	6.408	0,134
Nordrhein-Westfalen	3.774	0,111
Rheinland-Pfalz	1.786	0,090
Saarland	224	0,087
Hamburg	65	0,086
Mecklenburg-Vorpommern	1.893	0,081
Thüringen	906	0,056
Hessen	1.148	0,054
Sachsen	903	0,049
Baden-Württemberg	803	0,022
Bayern	1.149	0,016
Berlin	6	0,007

# Windpark Heuchelberg

## Windenergie in Deutschland – Schwerpunkt Norddeutschland

### Verbraucher sollen Ausbau grüner Energie nicht schultern

Und genau auf letzteres pochen die norddeutschen Länder. Es könne nicht sein, dass Länder, die einen hohen Anteil am Ausbau der erneuerbaren Energien schultern, die höchsten Strompreise verkraften müssten, kritisierte Mecklenburg-Vorpommerns Energieminister Reinhard Meyer in der "Welt am Sonntag".

Der gleiche Tenor bei Niedersachsens Energieminister Olaf Lies. Seit Jahren trage der Norden die Hauptlast beim Ausbau der Erneuerbaren Energien. Daher forderte der SPD-Politiker:

„ Wenn ich da lebe oder produziere, wo auch die Energie produziert oder angelandet wird, muss diese Energie dort auch günstiger sein.“

Die Kritik des schleswig-holsteinischen Energieministers Tobias Goldschmidt richtete sich konkreter gegen Bayern: Mehr als 15 Jahre lang hätten die bayerischen Landesregierungen den Ausbau von Stromnetzen und Windkraft sabotiert. Die Aufteilung der Bundesrepublik in für die Verbraucher gerechte Strompreiszonen ist für Goldschmidt nur eine "logische Konsequenz" aus diesem "energiepolitischen Irrweg".

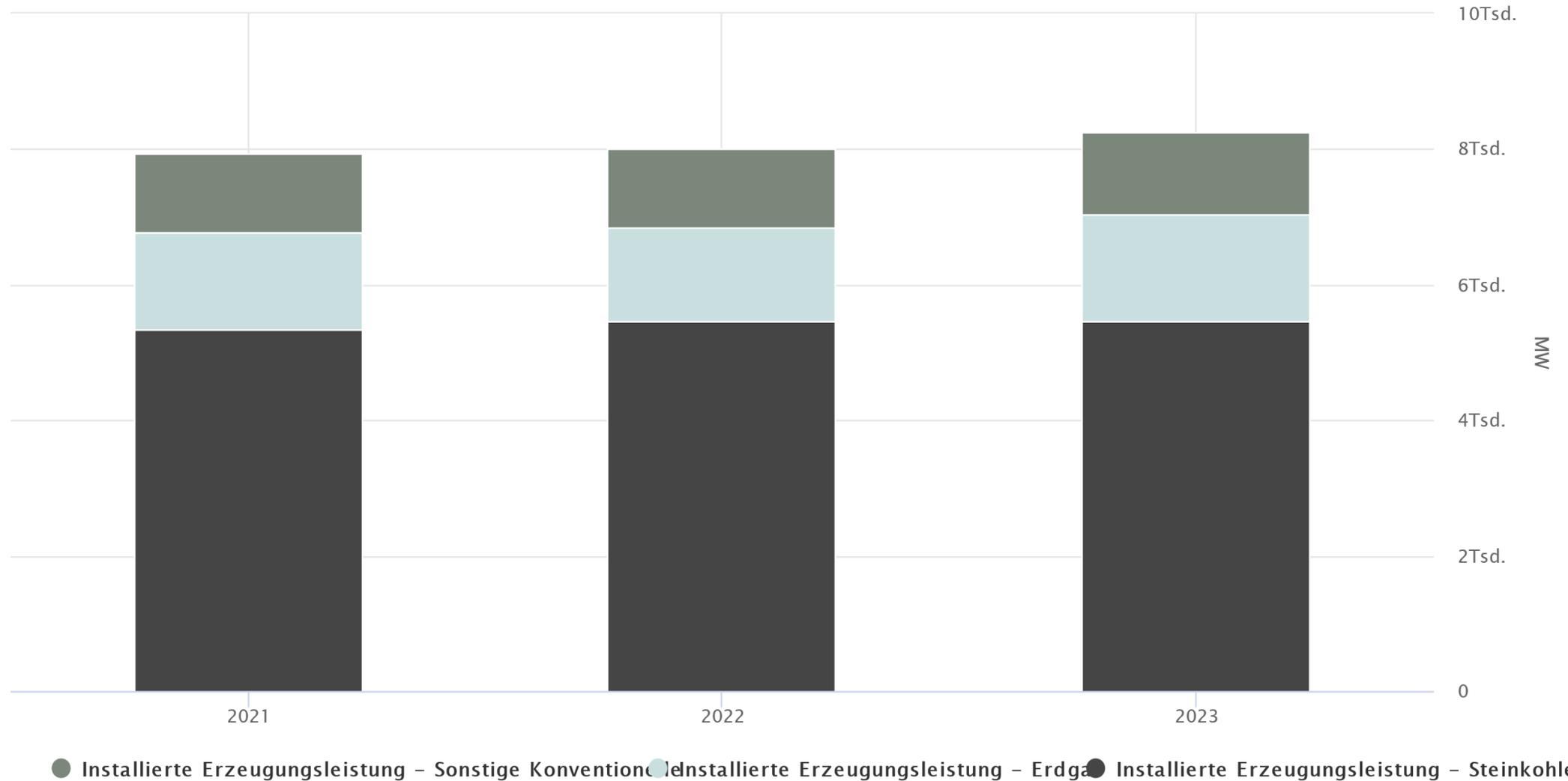
Bundesland	WKA	WKA pro 1.000 Einwohner
Brandenburg	4.111	1,620
Sachsen-Anhalt	2.947	1,359
Mecklenburg-Vorpommern	1.893	1,175
Schleswig-Holstein	3.337	1,142
Niedersachsen	6.408	0,798
Rheinland-Pfalz	1.786	0,435
Thüringen	906	0,430
Saarland	224	0,228
Sachsen	903	0,223
Nordrhein-Westfalen	3.774	0,211
Hessen	1.148	0,182
Bremen	92	0,136
Bayern	1.149	0,087
Baden-Württemberg	803	0,072
Hamburg	65	0,035
Berlin	6	0,002

# **Strommarkt**

---

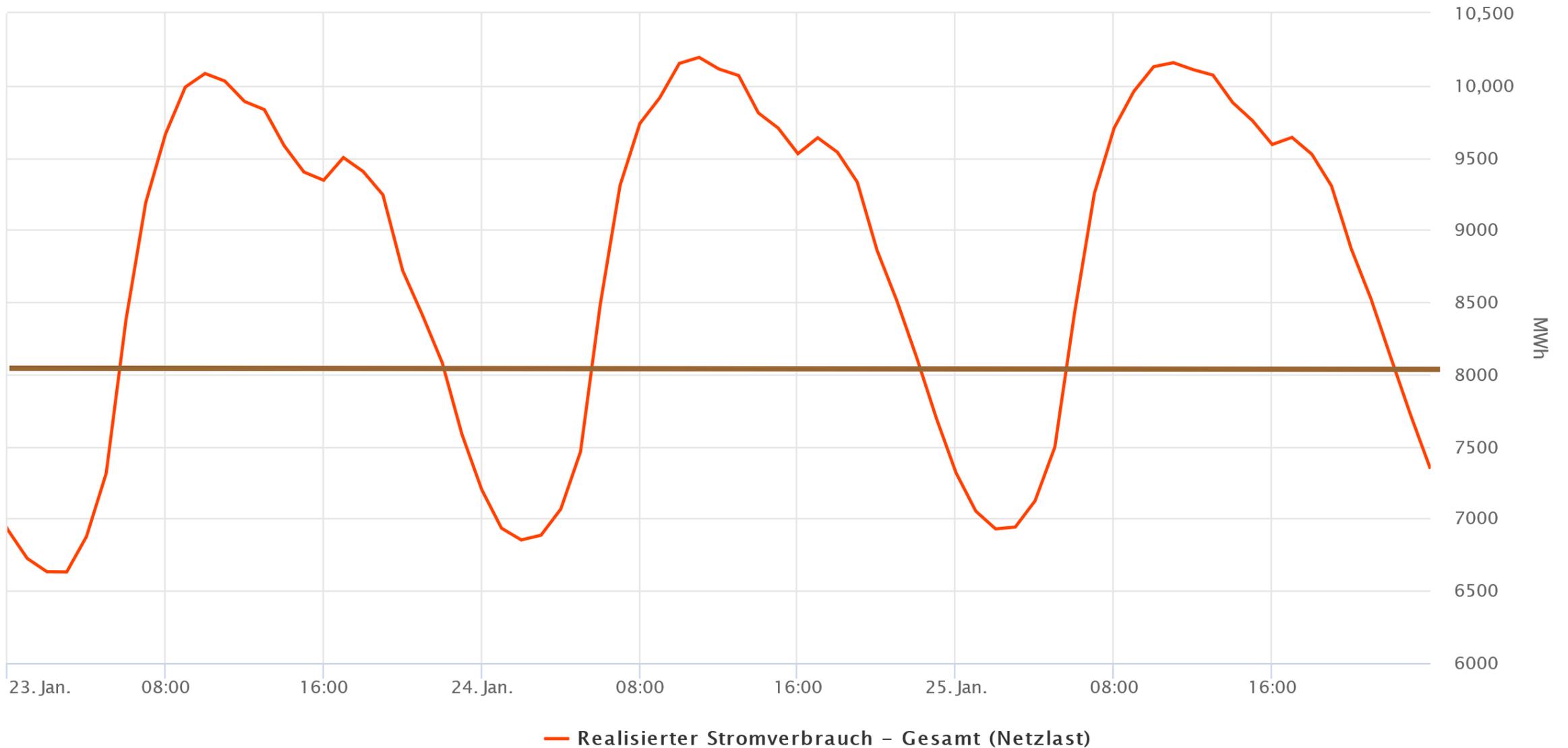
# Erneuerbare Energien

## fossile Erzeugungsleistung in Baden-Württemberg



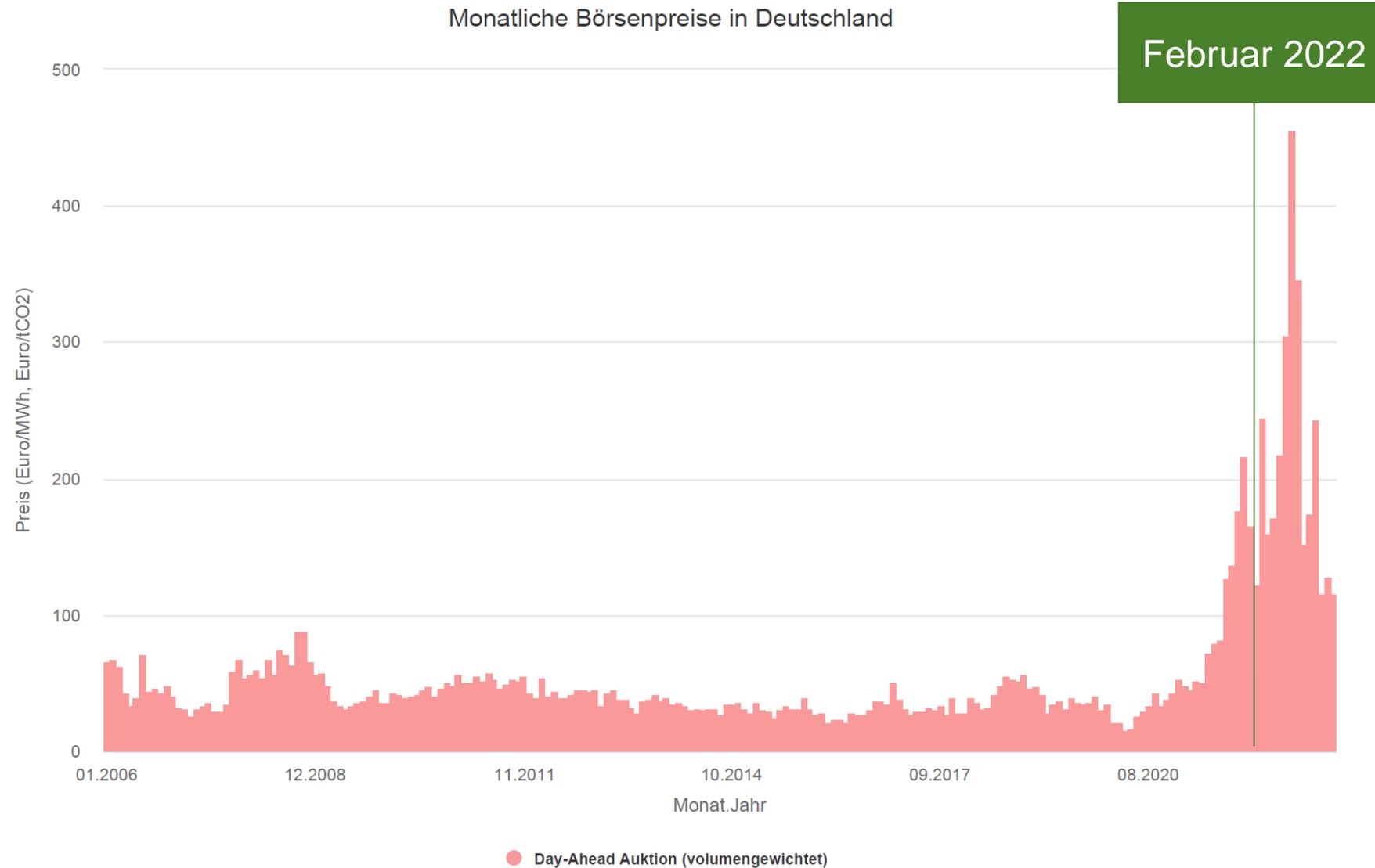
# Erneuerbare Energien

## Stromverbrauch & fossile Erzeugungsleistung in Baden-Württemberg



# Erneuerbare Energien

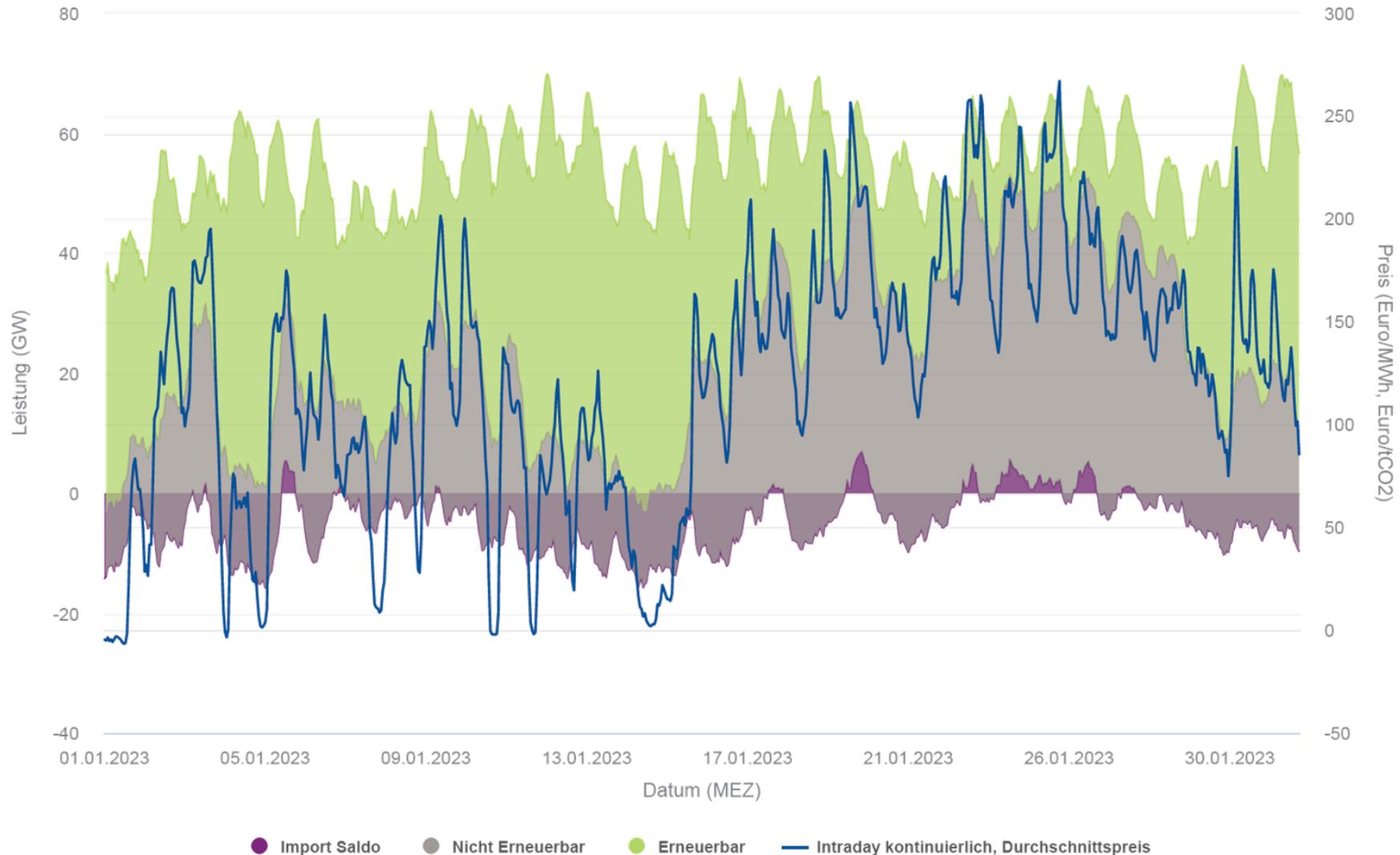
## Erneuerbare Produktion & Strompreise



# Erneuerbare Energien

## Erneuerbare Produktion & Strompreise

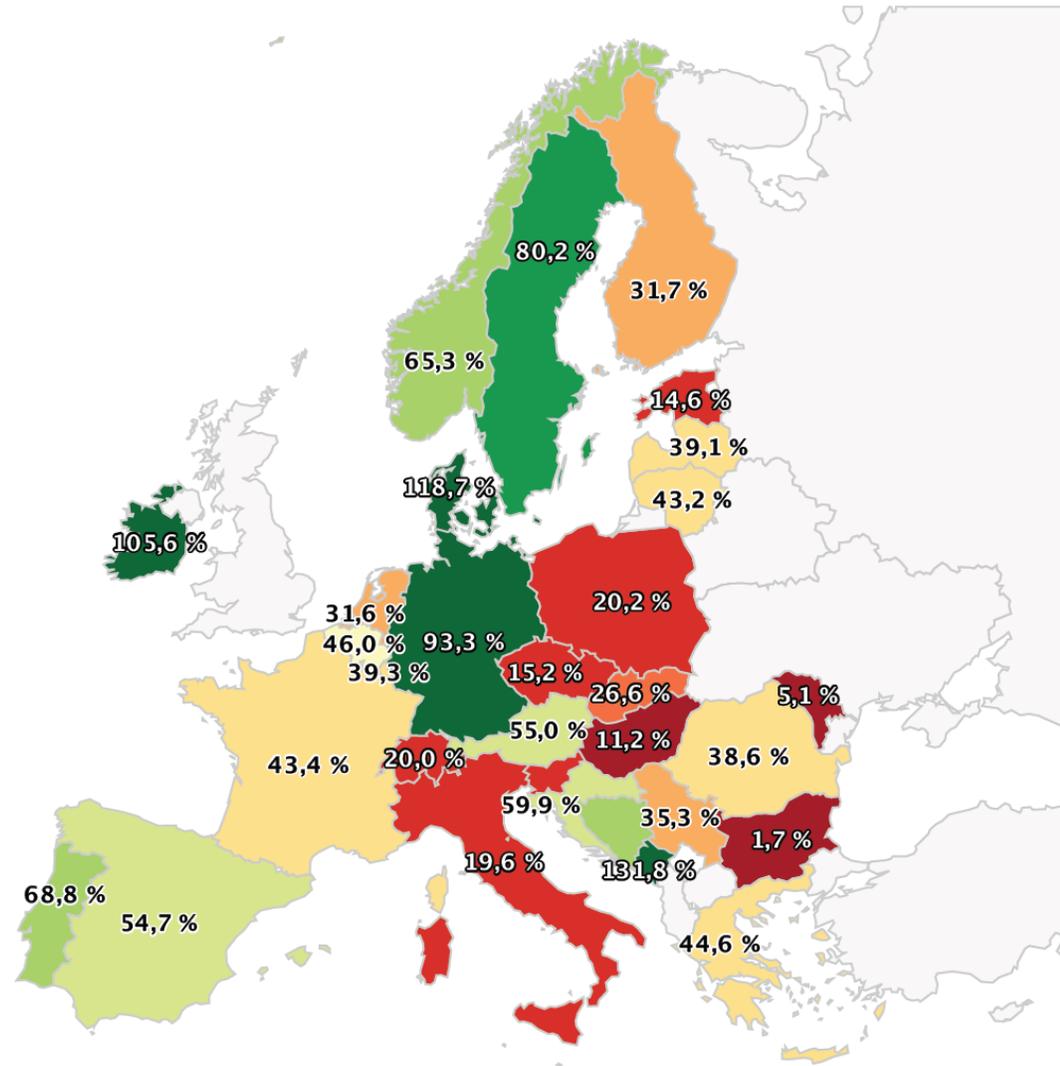
Stromproduktion und Börsenstrompreise in Deutschland im Januar 2023



# Erneuerbare Energien

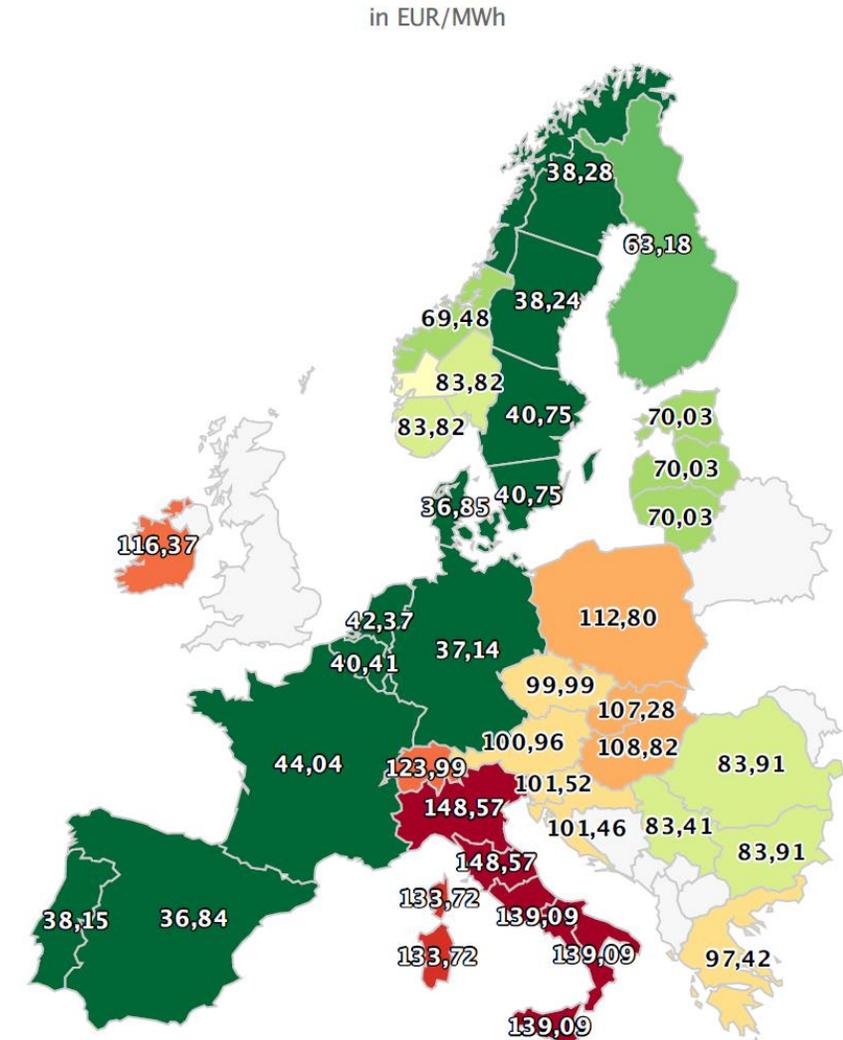
## Erneuerbare Produktion & Strompreise

Anteil Erneuerbarer Energien an der elektrischen Last in Woche 11 2023



Energy-Charts.info; Letztes Update: 13.03.2023, 11:06 MEZ

Durchschnittliche Börsenstrompreise in Woche 11 2023



Energy-Charts.info; Letztes Update: 13.03.2023, 09:58 MEZ

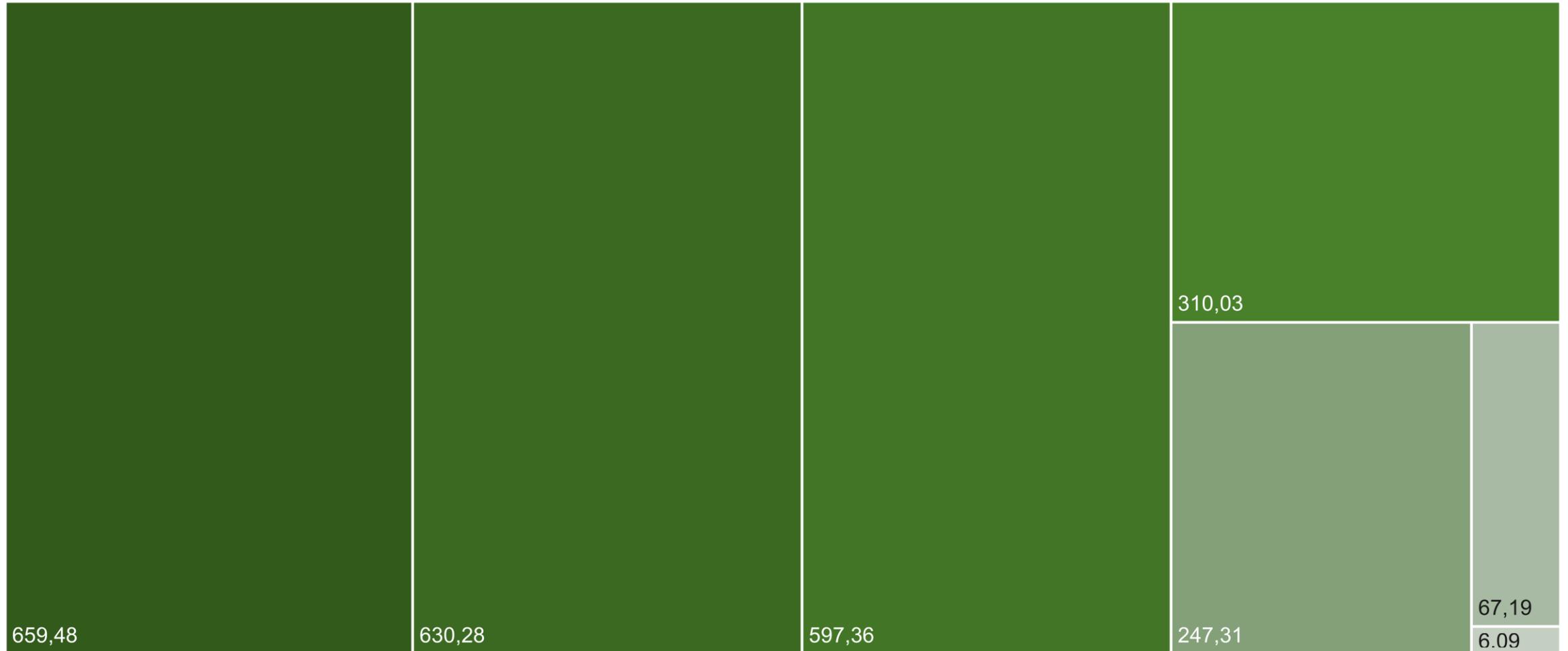
# **Energiewende und Sektorenkopplung**

---

# Energiewende und Sektorkopplung

## Endenergieverbrauch in Deutschland 2020

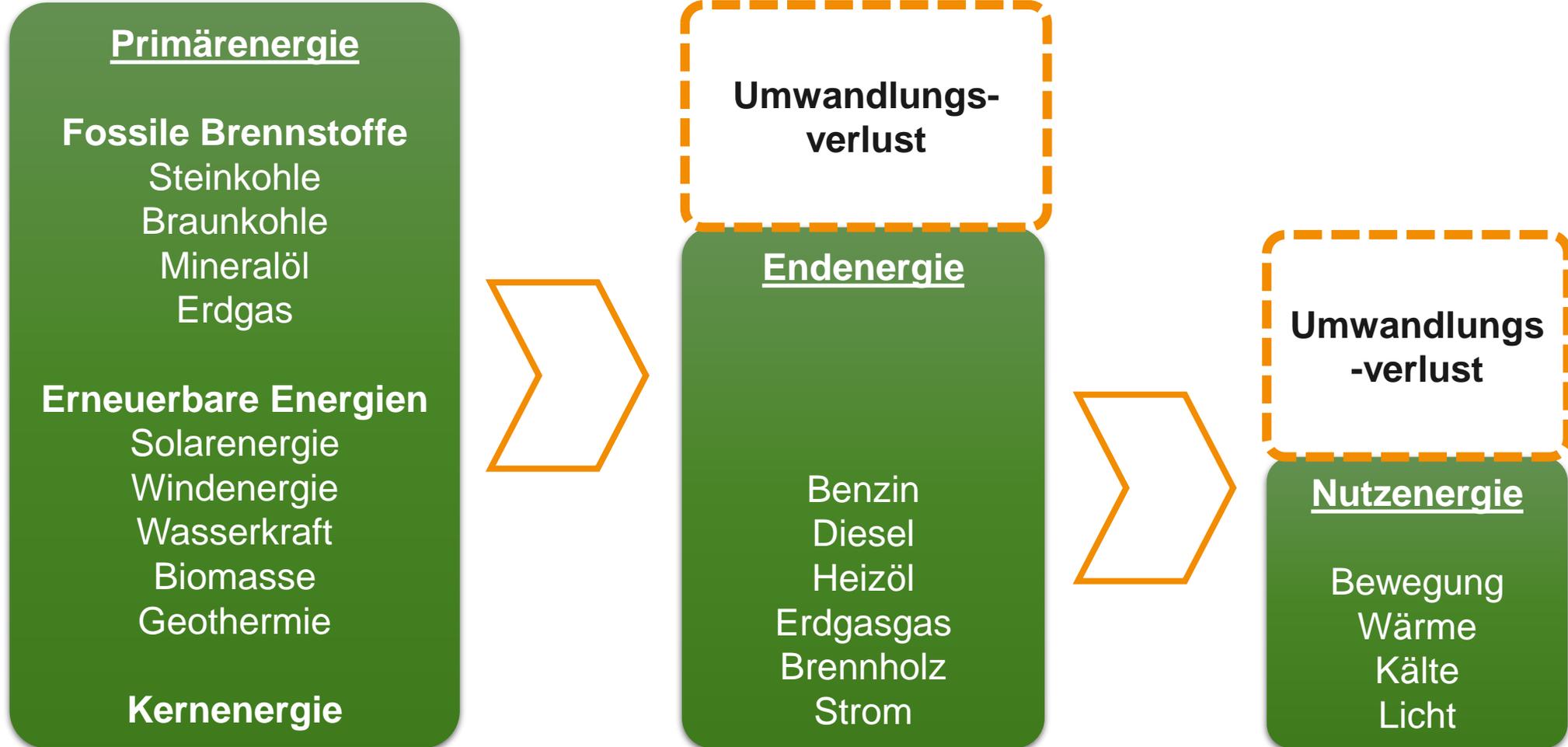
Endenergieverbrauch in TWh



■ Gebäude ■ Industrie ■ Verkehr ■ Handel und Dienstleistungen ■ Nicht-energetische Nutzung ■ Agrar, Forst und Fischerei ■ Sonstiges Daten: IEA

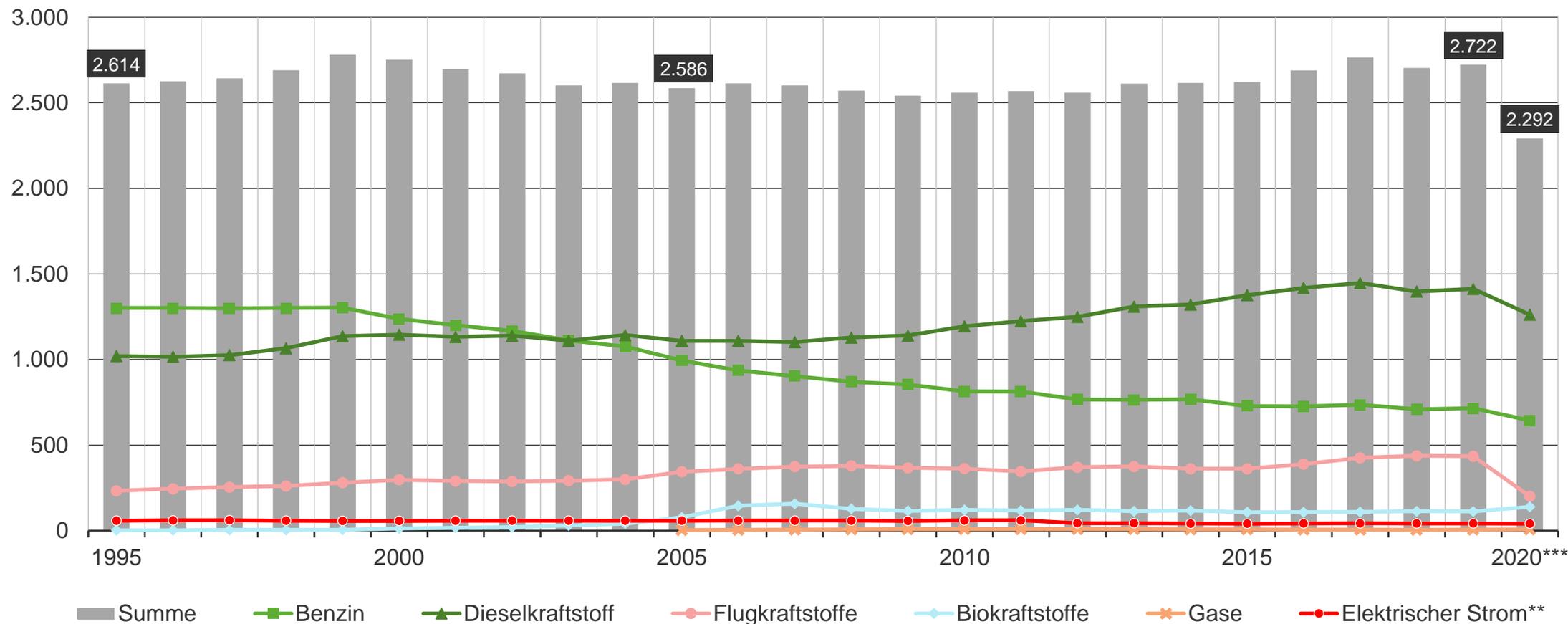
# Energiewende und Sektorkopplung

## *Energieverlust bei Umwandlung und Nutzung*



# Energiewende und Sektorkopplung

## Endenergieverbrauch im Verkehr nach Kraftstoffarten (in PJ)



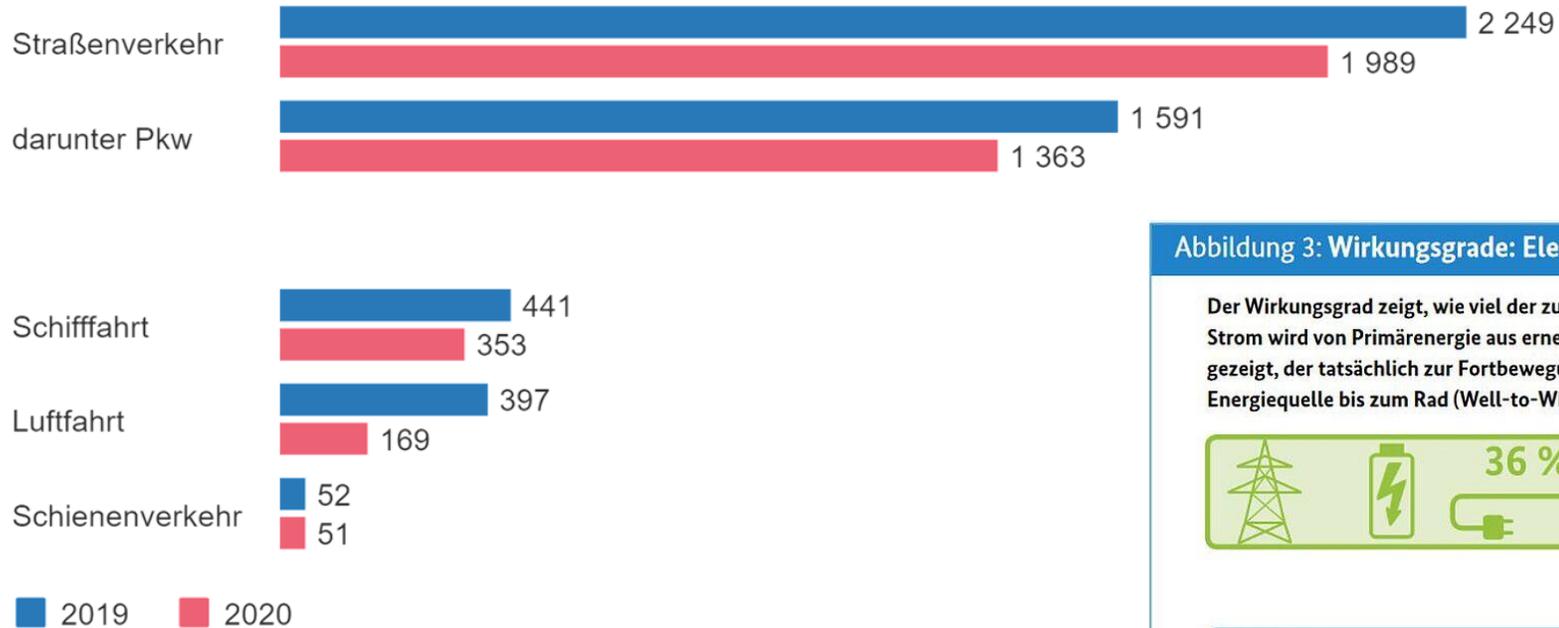
	Benzin	Dieselmkraftstoff	Flugkraftstoffe	Biokraftstoffe	Gase	Elektrischer Strom**	Summe
2020***	644 PJ	1.262 PJ	200 PJ	139 PJ	7 PJ	41 PJ	2.292 PJ

# Energiewende und Sektorkopplung

## Endenergieverbrauch in Deutschland 2020

### Energieverbrauch im Verkehr (Inländerkonzept)

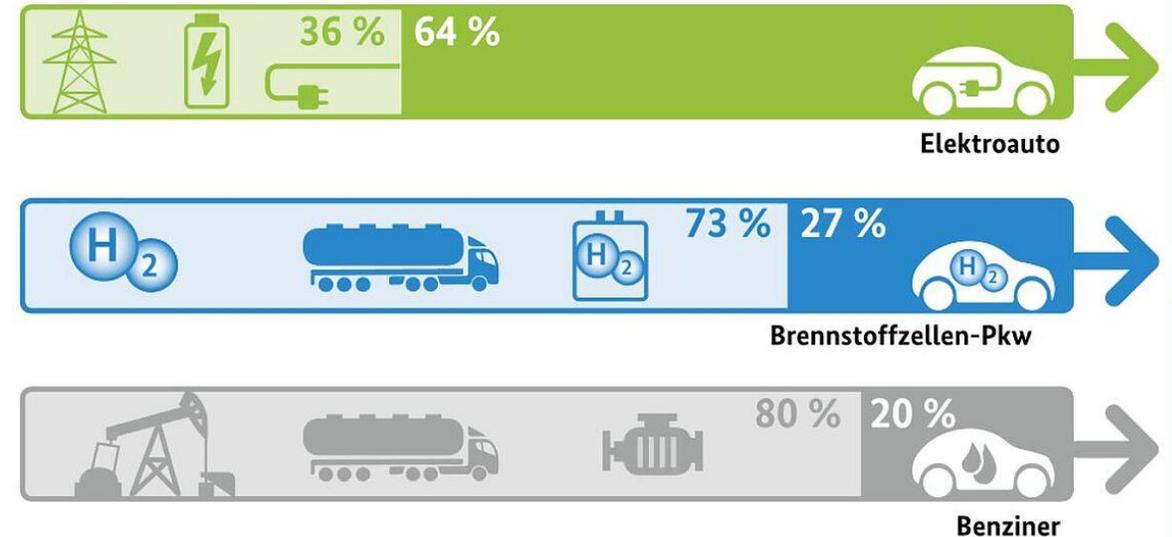
in Petajoule



© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023

Abbildung 3: Wirkungsgrade: Elektroautos liegen weit vorn

Der Wirkungsgrad zeigt, wie viel der zugeführten Energie bei der Fortbewegung des Fahrzeugs umgesetzt wird. Bei Strom wird von Primärenergie aus erneuerbaren Energien ausgegangen. Hier wird rechts der Anteil der Energie gezeigt, der tatsächlich zur Fortbewegung genutzt wird, und links der Anteil der Energie, der auf dem Weg von der Energiequelle bis zum Rad (Well-to-Wheel) verloren geht.

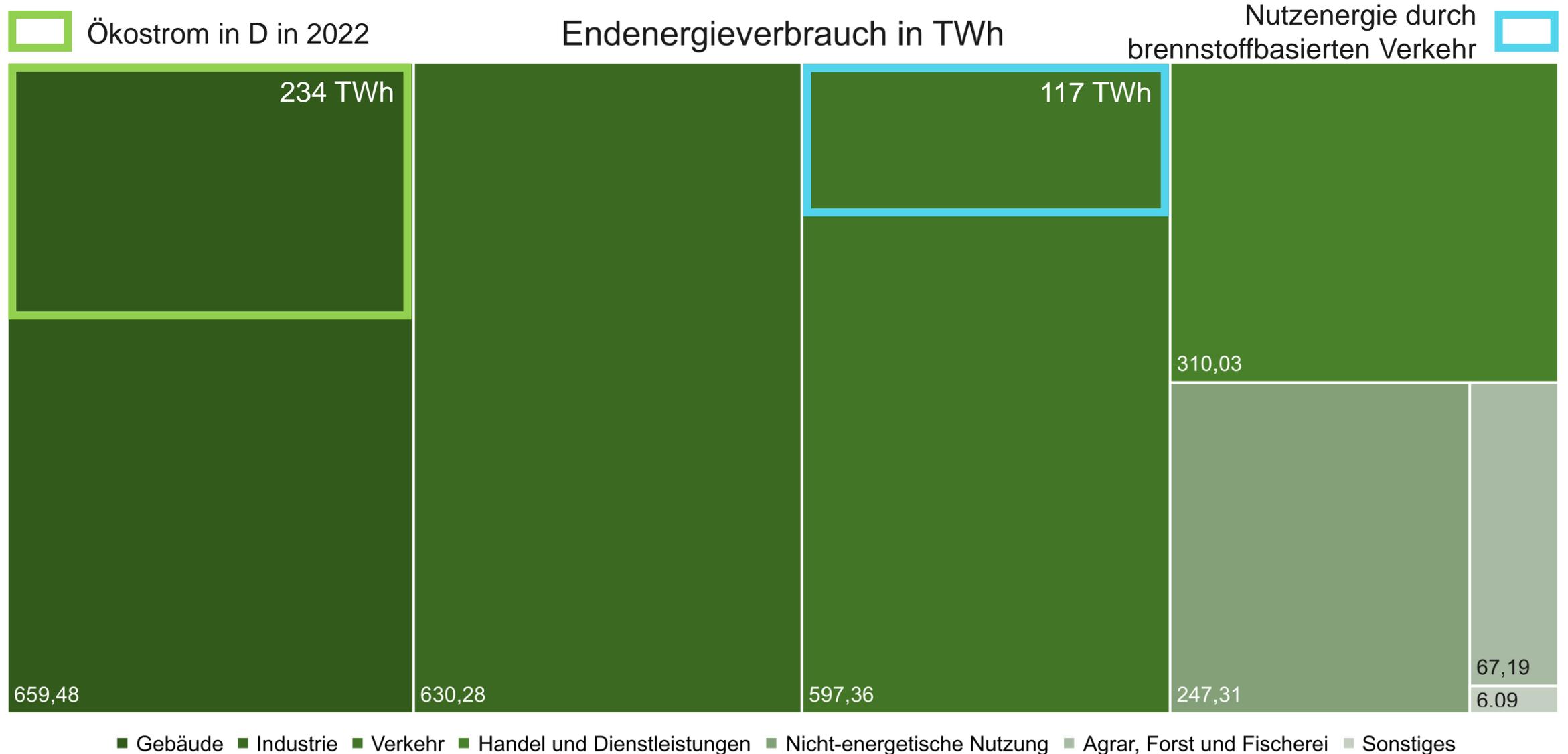


Zahlen von Agora Verkehrswende und Öko-Institut, 2017

Quelle: <https://www.bmuv.de>

# Energiewende und Sektorkopplung

## *Energie wird zukünftig effizienter eingesetzt*



# **Recycling der Anlage**

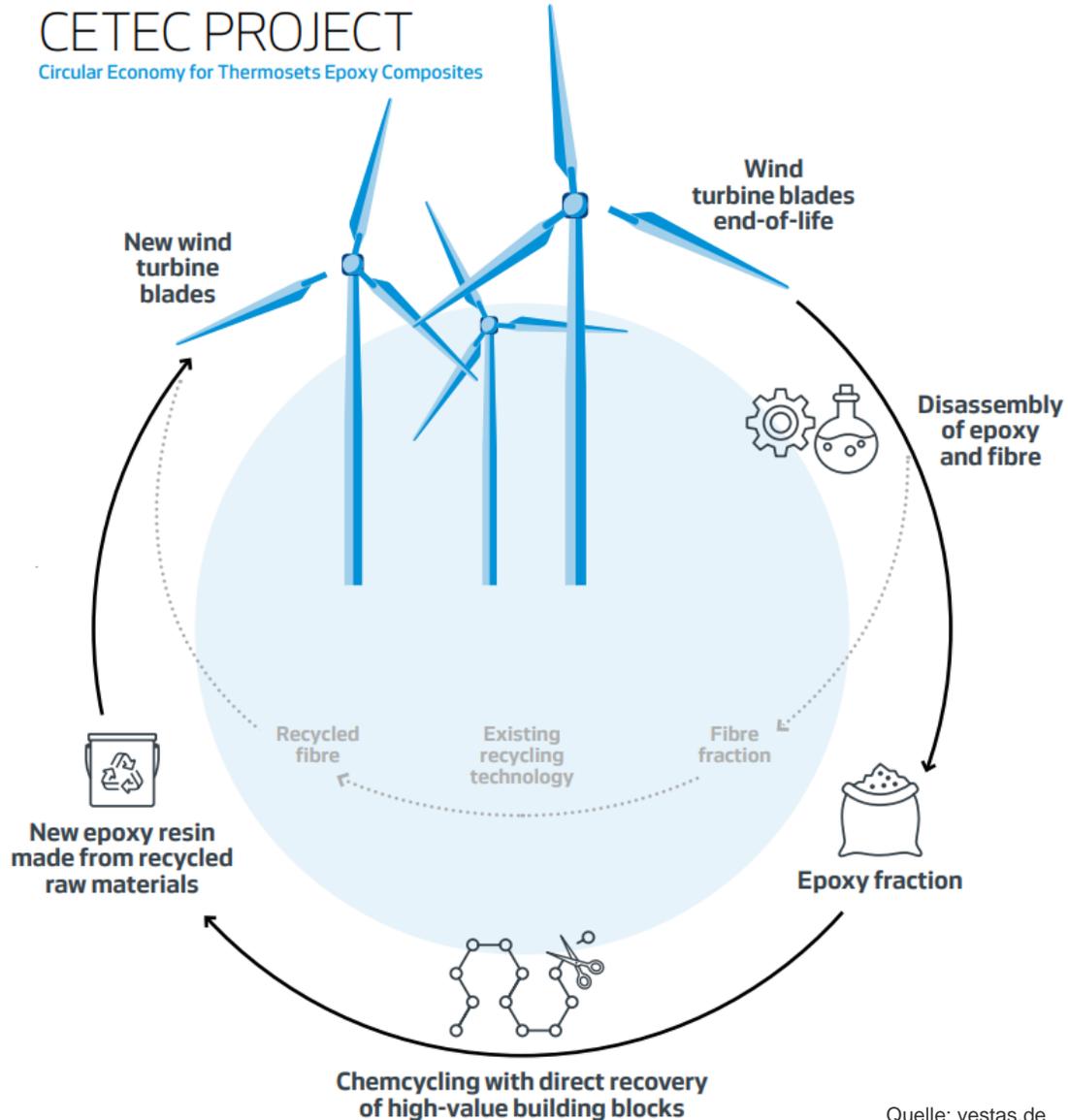
---

# Windpark Heuchelberg

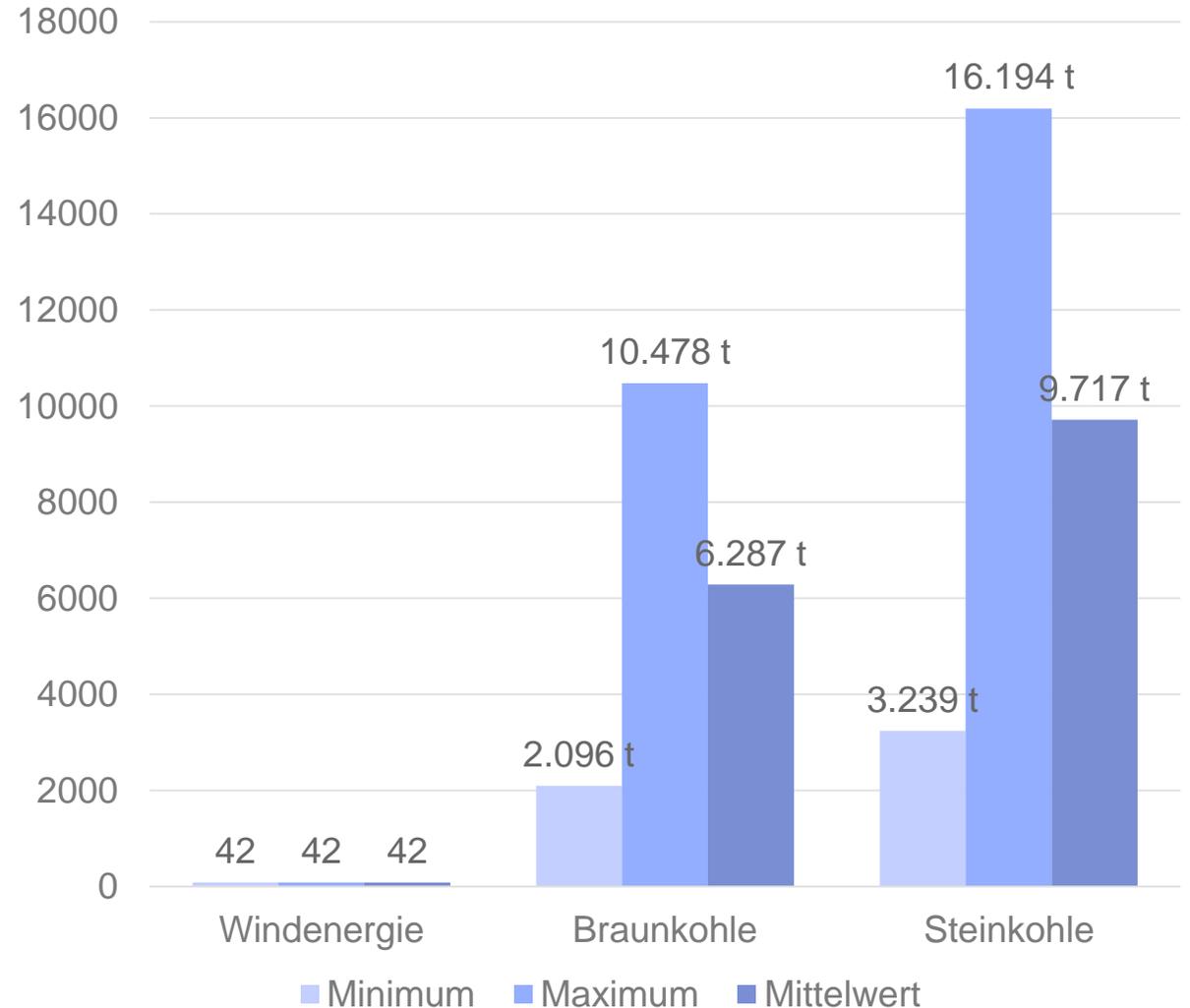
## Recycling der Windenergieanlagen

### CETEC PROJECT

Circular Economy for Thermosets Epoxy Composites



Ascherückstand bei Erzeugung von 12 GWh/a über 20 Jahre



Quelle: vestas.de

# Infraschall

---

# Windpark Heuchelberg

*Infraschall – Umweltinformationsdienst des Umweltbundesamts 01/2021*

---



UMID 01 2021

## ZUSAMMENFASSUNG

Windenergieanlagen sind für eine nachhaltige Energieversorgung wichtig. Bei der Errichtung und dem Betrieb dieser Anlagen stehen die gesundheitlichen Auswirkungen von Infraschall häufig im Fokus öffentlicher Diskussionen. Geräuschemessungen und Lärmwirkungsstudien zeigen, dass die Infraschallpegel von Windenergieanlagen unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle liegen. Nach dem derzeitigen Stand der Forschung gibt es keine Evidenz dafür, dass durch Infraschall von Windenergieanlagen gesundheitliche Beeinträchtigungen verursacht werden. Allerdings liegen bisher nur die Ergebnisse von Querschnittstudien und experimentellen Untersuchungen vor. Es sollten daher epidemiologische Langzeitstudien in der Umgebung von Windenergieanlagen durchgeführt werden, um mögliche bislang nicht bekannte Langzeiteffekte zu identifizieren. Das Umweltbundesamt (UBA) beabsichtigt, im Jahr 2021 ein vorbereitendes Forschungsvorhaben für eine solche Untersuchung zu vergeben.

# Windpark Heuchelberg

## Infraschall – Publikation der LUBW 02/2020



### LUBW Messbericht Infraschall

#### ERGEBNISSE

Zusammenfassend ergeben sich aus den Messungen folgende Erkenntnisse:

- Der von Windenergieanlagen ausgehende Infraschall kann in der näheren Umgebung der Anlagen prinzipiell gut gemessen werden. Unterhalb von 8 Hz treten im Frequenzspektrum diskrete Linien auf, welche auf die gleichförmige Bewegung der einzelnen Rotorblätter zurückzuführen sind.
- Die Infraschallpegel in der Umgebung von Windkraftanlagen liegen bei den durchgeführten Messungen auch im Nahbereich – bei Abständen zwischen 120 m und 300 m – deutlich unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle gemäß DIN 45680 (Entwurf 2013) [5] bzw. **Tabelle A3-1**.

- In 700 m Abstand von den Windenergieanlagen war bei den Messungen zu beobachten, dass sich beim Einschalten der Anlage der gemessene Infraschall-Pegel nicht mehr nennenswert oder nur in geringem Umfang erhöht. Der Infraschall wurde im Wesentlichen vom Wind erzeugt und nicht von den Anlagen.





Hessen Faktenpapier Infraschall

## Gesundheitliche Auswirkungen von Infraschall durch Windenergie

Die Expertinnen und Experten des Faktenchecks Windenergie und Infraschall sind sich einig, dass die aktuellen Erkenntnisse und vorliegenden Daten keine hinreichend belastbaren Befunde dafür liefern, dass von Windenergieanlagen eine Gesundheitsgefährdung durch Infraschall ausgeht. Im Sinne des vorbeugenden Gesundheitsschutzes sollte die Forschung jedoch verstärkt künstliche Quellen von Infraschall und das Zusammenwirken von tieffrequenten und hörbaren Geräuschen untersuchen.

# Windpark Heuchelberg

## Infraschall – Pressemitteilung des BGW 04/2021



PM BGR Infraschall

### Pressemitteilung

Hannover, 27.04.2021

### Erklärung zum Infraschall von Windenergieanlagen:

Zur Kritik an den veröffentlichten Daten zu Schalldruckpegeln bei Infraschall-Emissionen, die im Rahmen von Untersuchungen zum Störeinfluss von Windenergieanlagen auf Infraschall-Messstationen berechnet wurden, sowie der anschließend vorgenommenen Korrektur erklärt die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR):

(...)

3. **Es ging bei diesen Untersuchungen nicht um Auswirkungen von Infraschall-Emissionen auf Menschen.** Darauf hat die BGR auch bei entsprechenden Anfragen aus der Öffentlichkeit hingewiesen.

4. Die interne Überprüfung der BGR hat die wissenschaftlich vorgebrachte Kritik an den veröffentlichten Daten zu Schalldruckpegeln bei Infraschall-Emissionen bestätigt. **Bei der Berechnung der Schalldruckpegel ist der BGR ein systematischer Fehler unterlaufen.** Dieser passierte bei der Umwandlung der ursprünglich berechneten Ergebnisse in eine in der Akustik gängige Größe.

**Durch eine fehlerhafte Umrechnungsformel wurde ein Rechenfehler von 36 Dezibel sowohl auf die durch WEA hervorgerufenen Störsignale als auch auf die zu überwachenden Signale (Kernwaffenexplosionen) übertragen**

Windenergie

### Altmaier entschuldigt sich für Rechenfehler bei Windkraft-Schallbelastung

Jahrelang setzte eine Bundesbehörde die Infraschall-Belastung von Windkraftanlagen zu hoch an – und lieferte Windkraft-Gegnern damit Argumente. Nun bittet Bundeswirtschaftsminister Altmaier um Entschuldigung.

Quelle: spiegel.de

# Schwefelhexafluorid

---

# Windpark Heuchelberg

## *Schwefelhexafluorid*



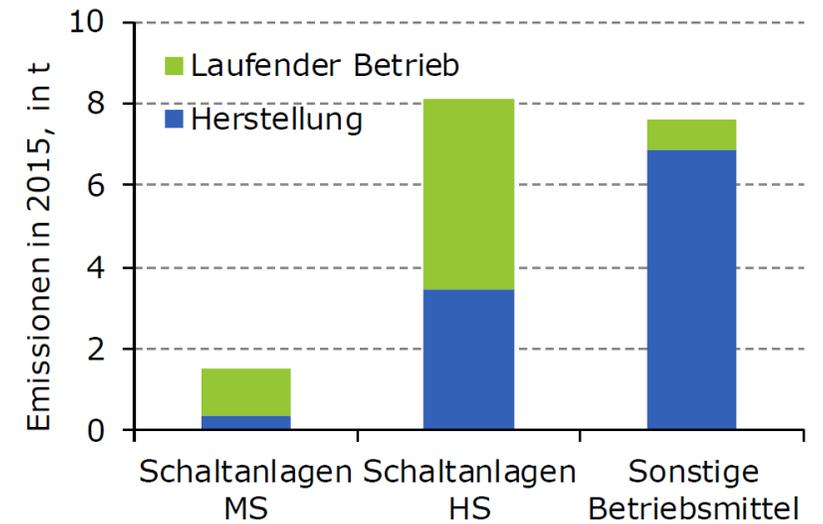
# Windpark Heuchelberg

## Schwefelhexafluorid

- ca. 800.000 SF<sub>6</sub>-Mittelspannungsanlagen in Deutschland
- gesamter Mittelspannungsbetrieb für ca. 36.500 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent verantwortlich
- durchschnittlich ca. 46 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Mittelspannungsanlage
- entspricht den Emissionen von ca. 50 kWh Braunkohle-Strom

Derzeit zweitgrößter Emittent von Schwefelhexafluorid sind elektrische Betriebsmittel mit 17 Tonnen pro Jahr, entsprechend 0,4 Millionen Tonnen Kohlendioxidäquivalenten. Die Zahl umfasst Emissionen aus der Herstellung, Nutzung und Entsorgung von elektrischen Betriebsmitteln etwa in Schaltanlagen der Hoch- und Mittelspannung sowie „sonstigen Betriebsmitteln“, wie Messtransformatoren und Kondensatoren.

Quelle: Bundestag, Drucksache WD 8 - 3000 - 065/22e



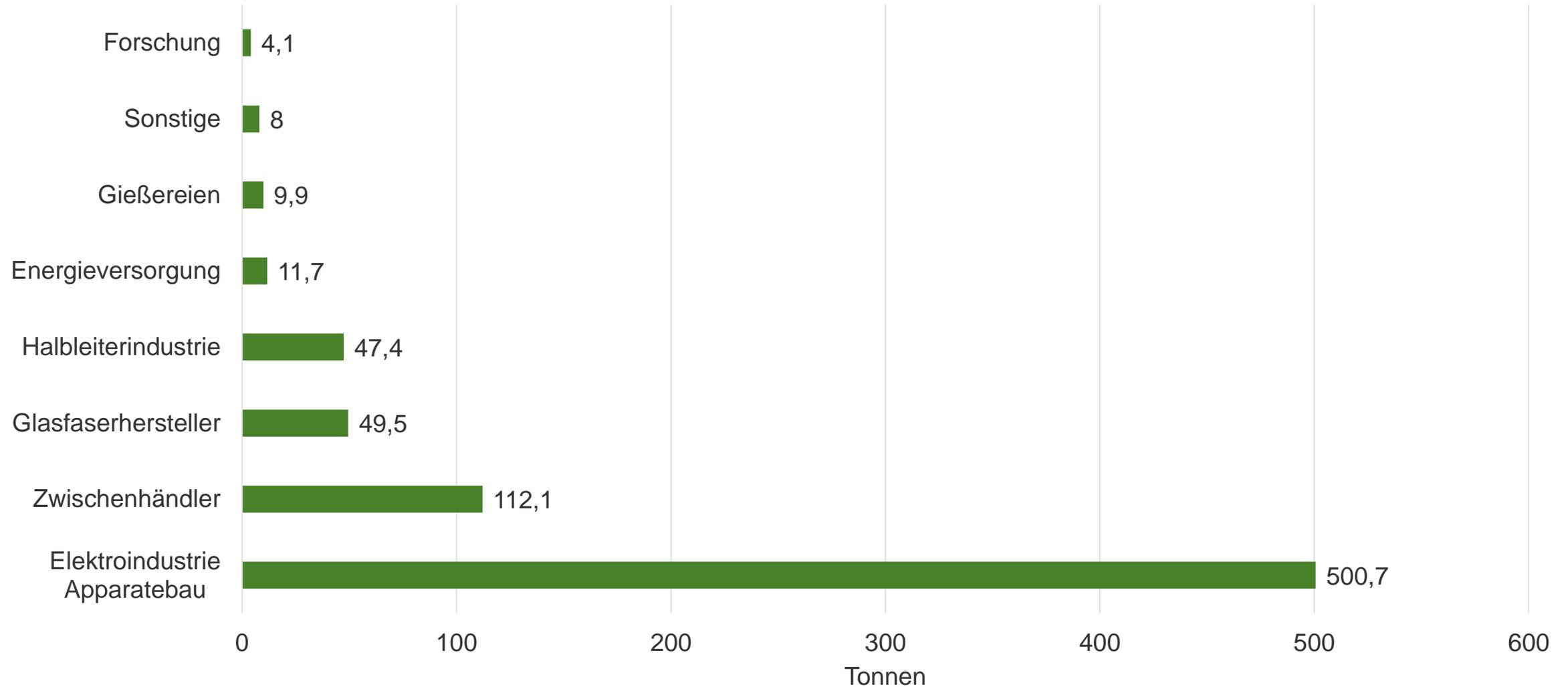
Eigene Darstellung Ecofys auf Grundlage von [UBA, 2016]

Quelle: Ecofys 2018, Studie beauftragt durch BM für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

# Windpark Heuchelberg

## Schwefelhexafluorid

Bezug von Schwefelhexafluorid in Deutschland in 2021

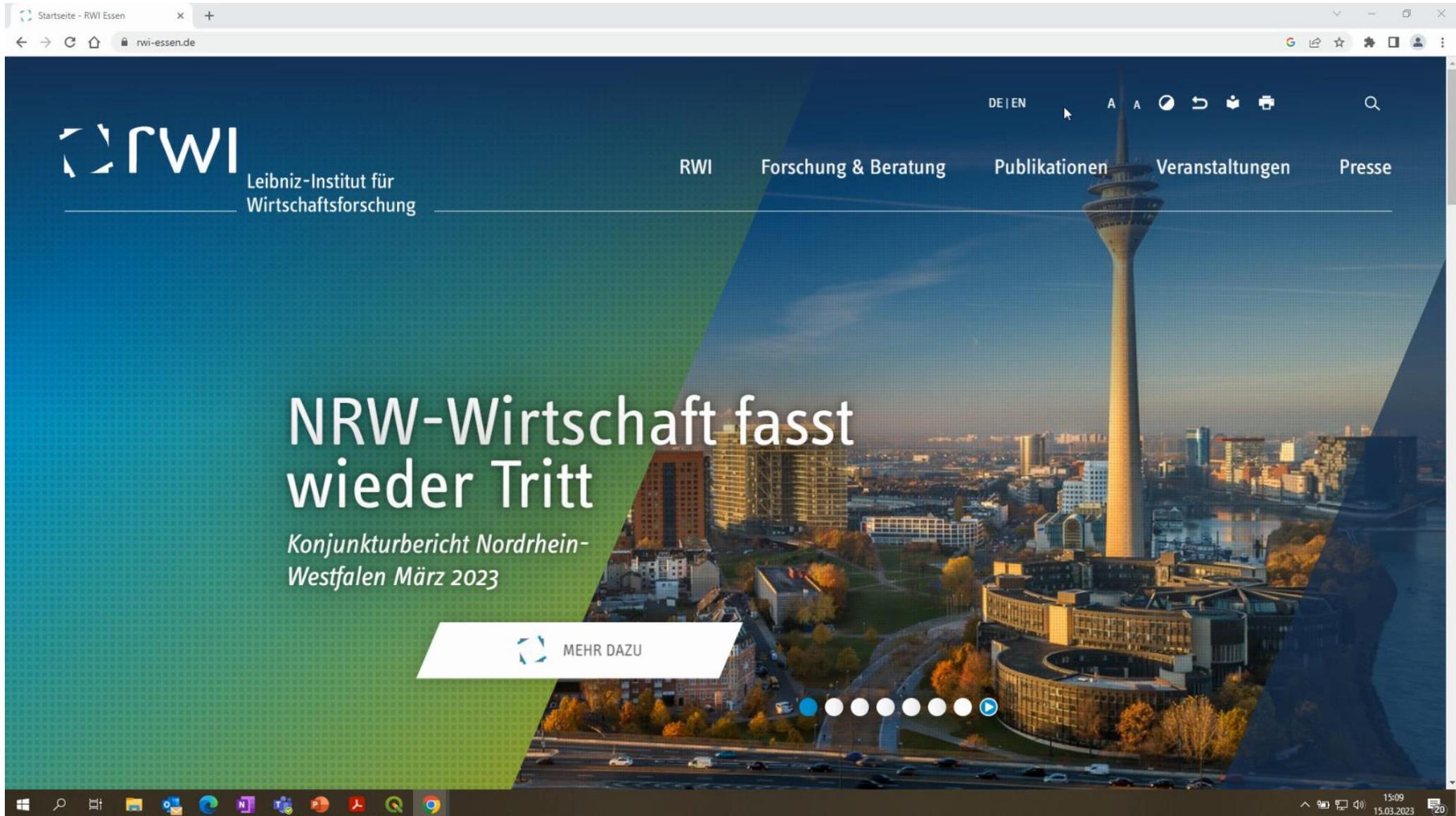


# **RWI-Studie zum Wertverlust von Immobilien**

---

# Windpark Heuchelberg

## *RWI-Studie zum Wertverlust von Immobilien*



The image shows a screenshot of a web browser displaying the homepage of the RWI (Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung) website. The browser's address bar shows the URL `rwi-essen.de`. The website features a dark blue header with the RWI logo on the left and navigation links for "RWI", "Forschung & Beratung", "Publikationen", "Veranstaltungen", and "Presse" on the right. A search icon is also present. The main content area has a large green and blue graphic overlay with the text "NRW-Wirtschaft fasst wieder Tritt" and "Konjunkturbericht Nordrhein-Westfalen März 2023". Below this text is a white button with the RWI logo and the text "MEHR DAZU". The background of the website is a cityscape featuring the tall, slender tower of the Ruhr Tower in Essen. The browser's taskbar at the bottom shows various application icons and the system clock indicating 15:09 on 15.03.2023.

Startseite - RWI Essen

rwi-essen.de

DE | EN

RWI Forschung & Beratung Publikationen Veranstaltungen Presse

**NRW-Wirtschaft fasst wieder Tritt**  
*Konjunkturbericht Nordrhein-Westfalen März 2023*

MEHR DAZU

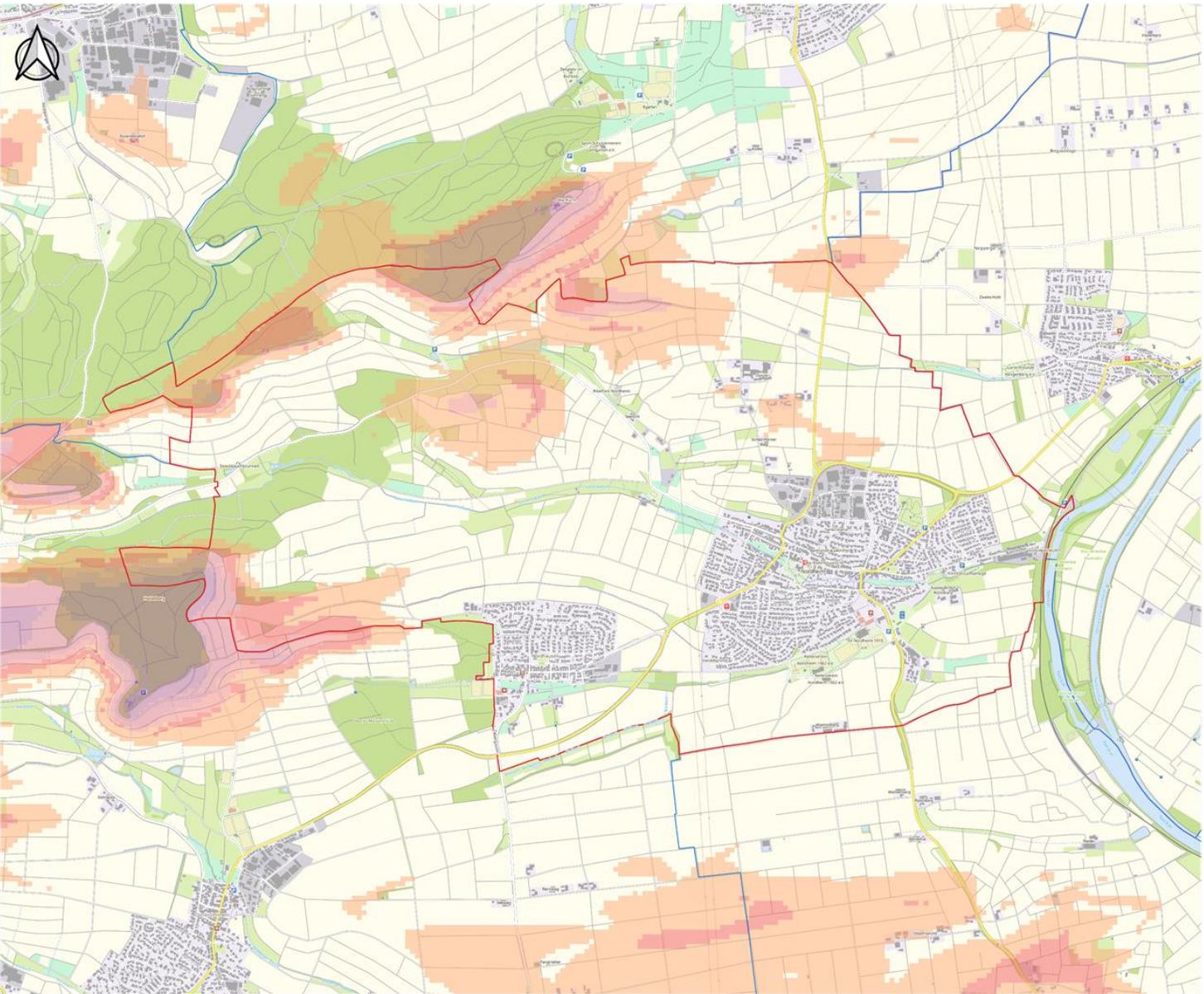
15:09  
15.03.2023

# Alternativenprüfung

---

# Windpark Heuchelberg

## Alternativenprüfung – Windleistung



**Legende**

- Gemeindegrenzen
- Windleistungsdichte
  - 200-209 W/m<sup>2</sup>
  - 210-214 W/m<sup>2</sup>
  - 215-219 W/m<sup>2</sup>
  - 220-234 W/m<sup>2</sup>
  - >=235 W/m<sup>2</sup>

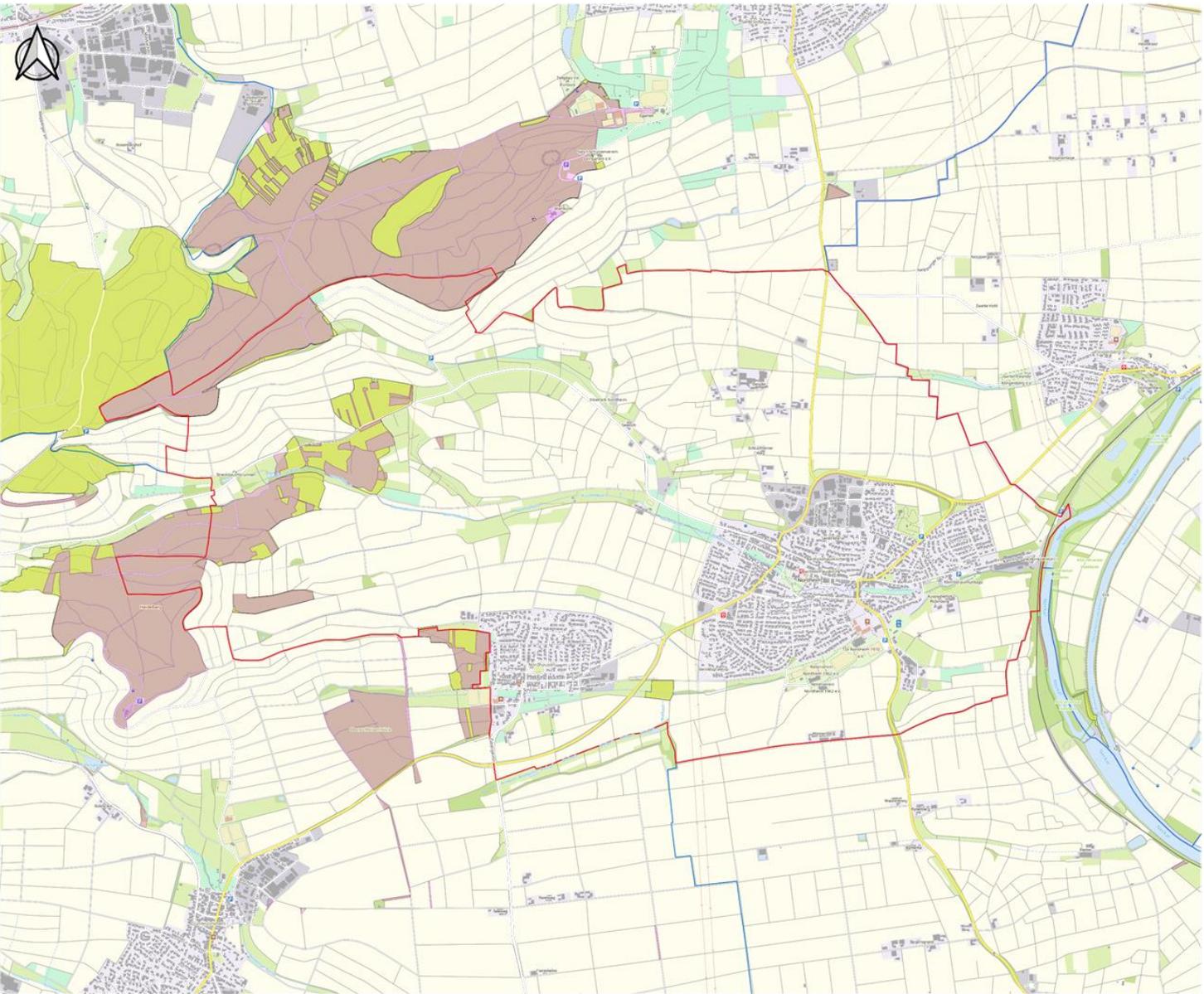
Nordheim  
Windenergie  
Windleistungsdichte

Quellen: LEL - Grundlag. A/L, U/L, Lernz. (Hrsg.) Nr. 08/11/10, LUBW, Brestner  
1:7.500

0 250 500 750 1.000 m

# Windpark Heuchelberg

## Alternativenprüfung – Kommunalen Waldbesitz



- Legende
- Gemeindegrenzen
  - Waldeigentum
  - Land
  - Gemeinden
  - Private Besitzer

Nordheim  
Windenergie  
Waldeigentum

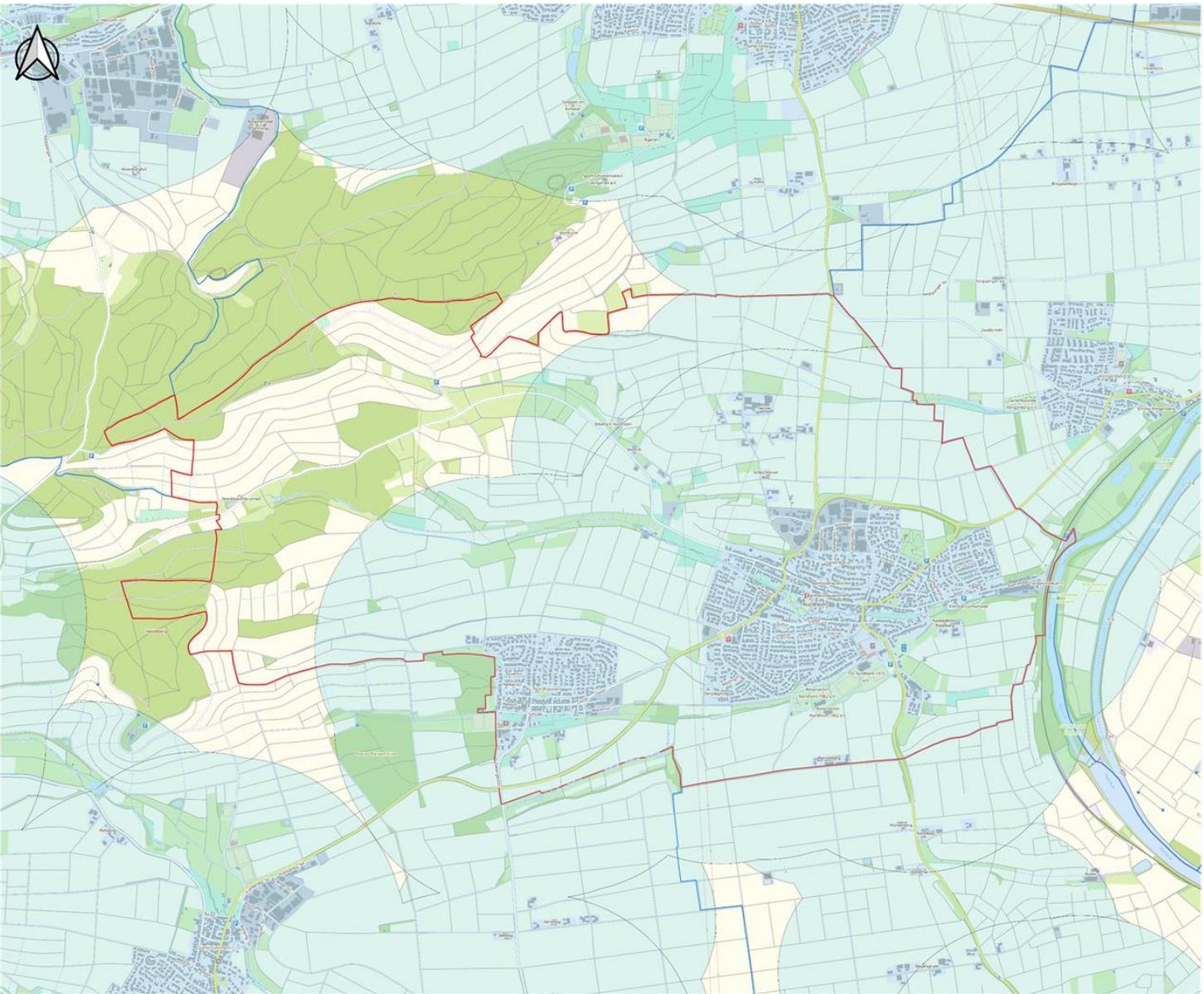
Quelle: LEL - Grundkarte ALK, LGS, Vermessungsamt, Nr. 2011 0-110, LUBW, OpenStreetMap

1:7.500

0 250 500 750 1.000 m

# Windpark Heuchelberg

## Alternativenprüfung – Siedlungsabstände



**Legende**

- Gemeindegrenzen
- Siedlungsabstände
  - Abstandszone um Wohnbebauung

Nordheim  
Windenergie  
Abstände

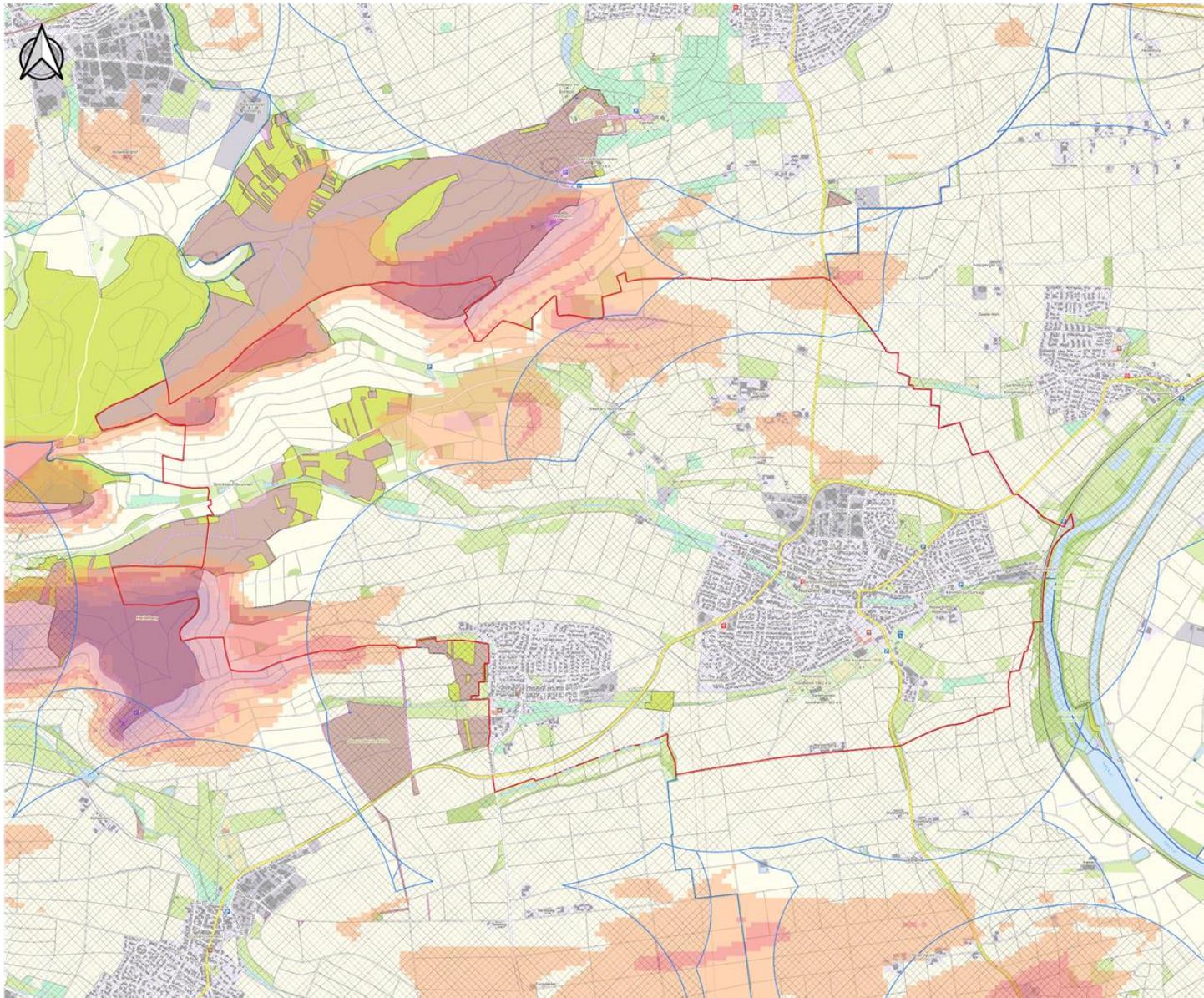
Quellen: UEL - Grundkarte; ALK, LGL, Vermis (für die) AG; 2011; B-110; LUBW, OpenStreetMap

1:7.500

0 250 500 750 1.000 m

# Windpark Heuchelberg

## Alternativenprüfung – Potenzialflächen



### Legende

— Gemeindegrenzen

Waldeigentum

Land

Gemeinden

Private Besitzer

Windleistungsdichte

200-209 W/m<sup>2</sup>

210-214 W/m<sup>2</sup>

215-219 W/m<sup>2</sup>

220-234 W/m<sup>2</sup>

>=235 W/m<sup>2</sup>

Siedlungsabstände

Abstandszone um Wohnbebauung

Nordheim

Windenergie

Potenzialflächen

Quellen: LEL, Grundkarte, A/L, LUG, LandesGIS, A/L, 2011-2012, LUBW, Brestner

1:7.500

0 250 500 750 1.000 m

# **Windatlas Baden-Württemberg**

---

# Windpark Heuchelberg

## *Windatlas Baden-Württemberg*

- erstellt im Auftrag des Umweltministeriums BW
- Begleitung durch Fachbeirat
  - BUND, Gemeindetag, Landkreistag,...
- erstellt von AL-PRO
  - zertifiziertes und akkreditiertes Gutachter- & Ingenieurbüro für Windenergie
- Datenquelle unter anderem Windmessungsdaten und tatsächliche Betriebsdaten von WEA, plausibilisiert durch AL-PRO
- Auflösung 30 x 30 m auf verschiedenen Höhenstufen

