

Die Stadt Schwaigern, ihre Bürger und die ZEAG setzen gemeinsam vor Ort die Energiewende um

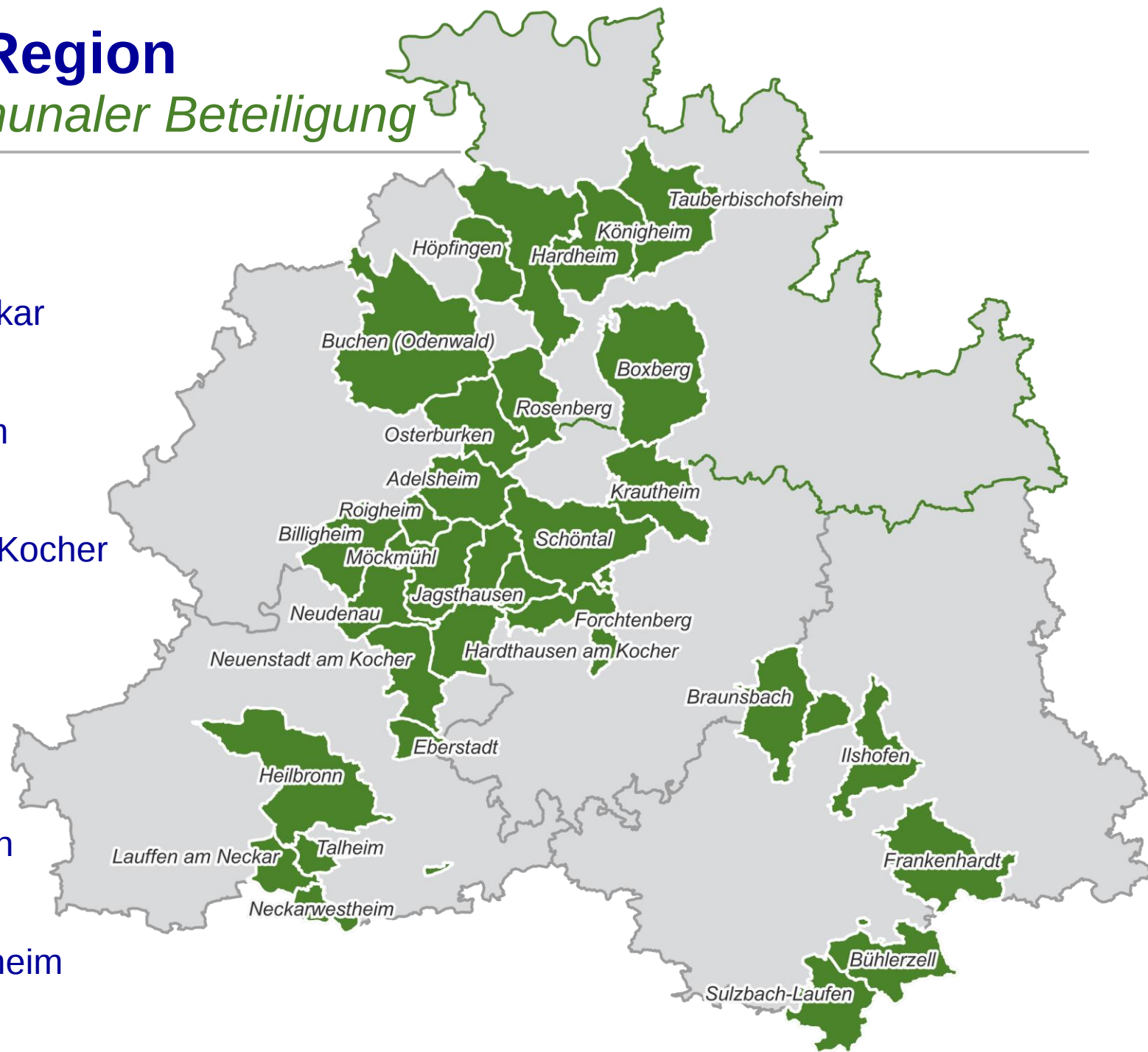
20. März 2023



Unsere Partner in der Region

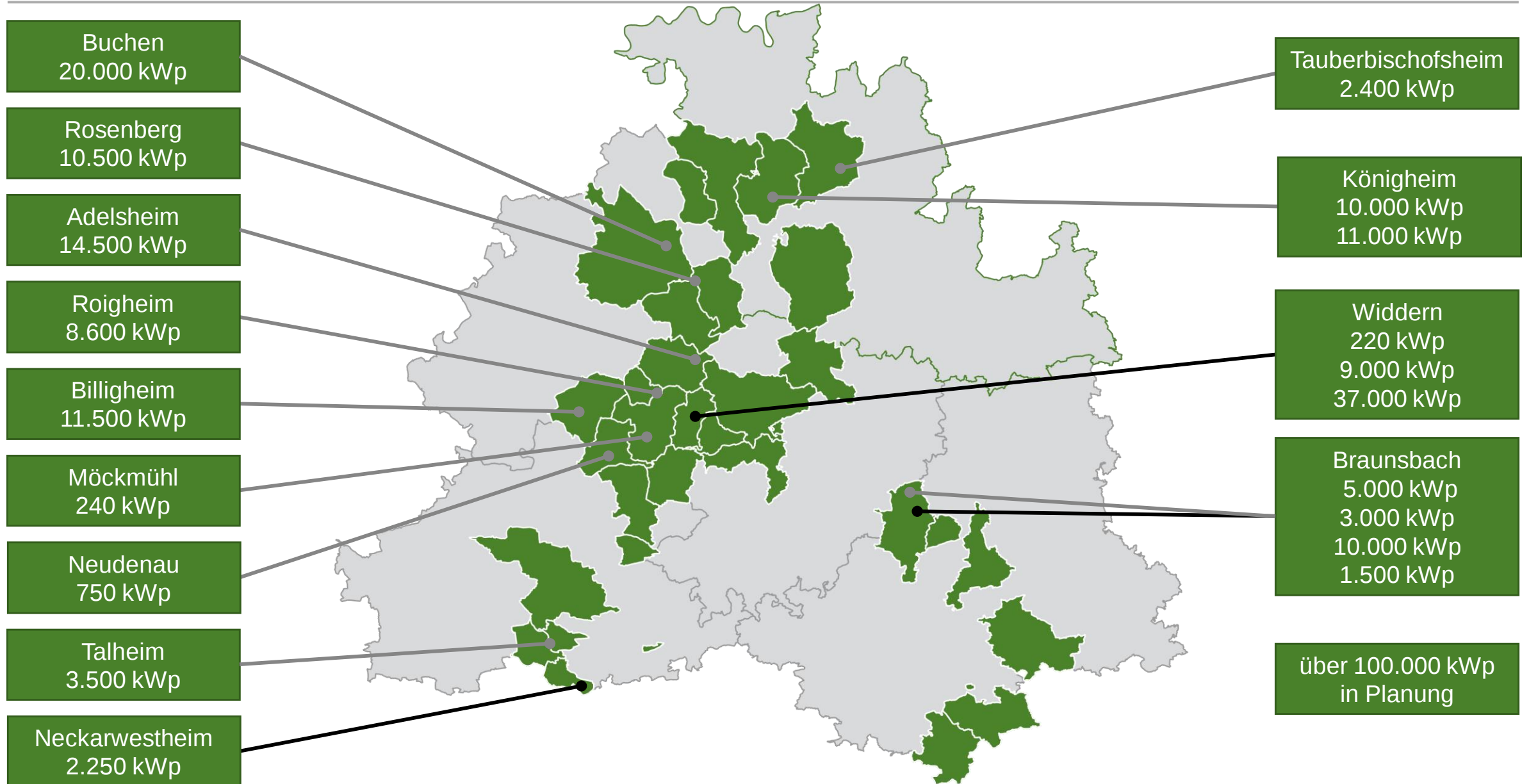
30 Gesellschaften mit kommunaler Beteiligung

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



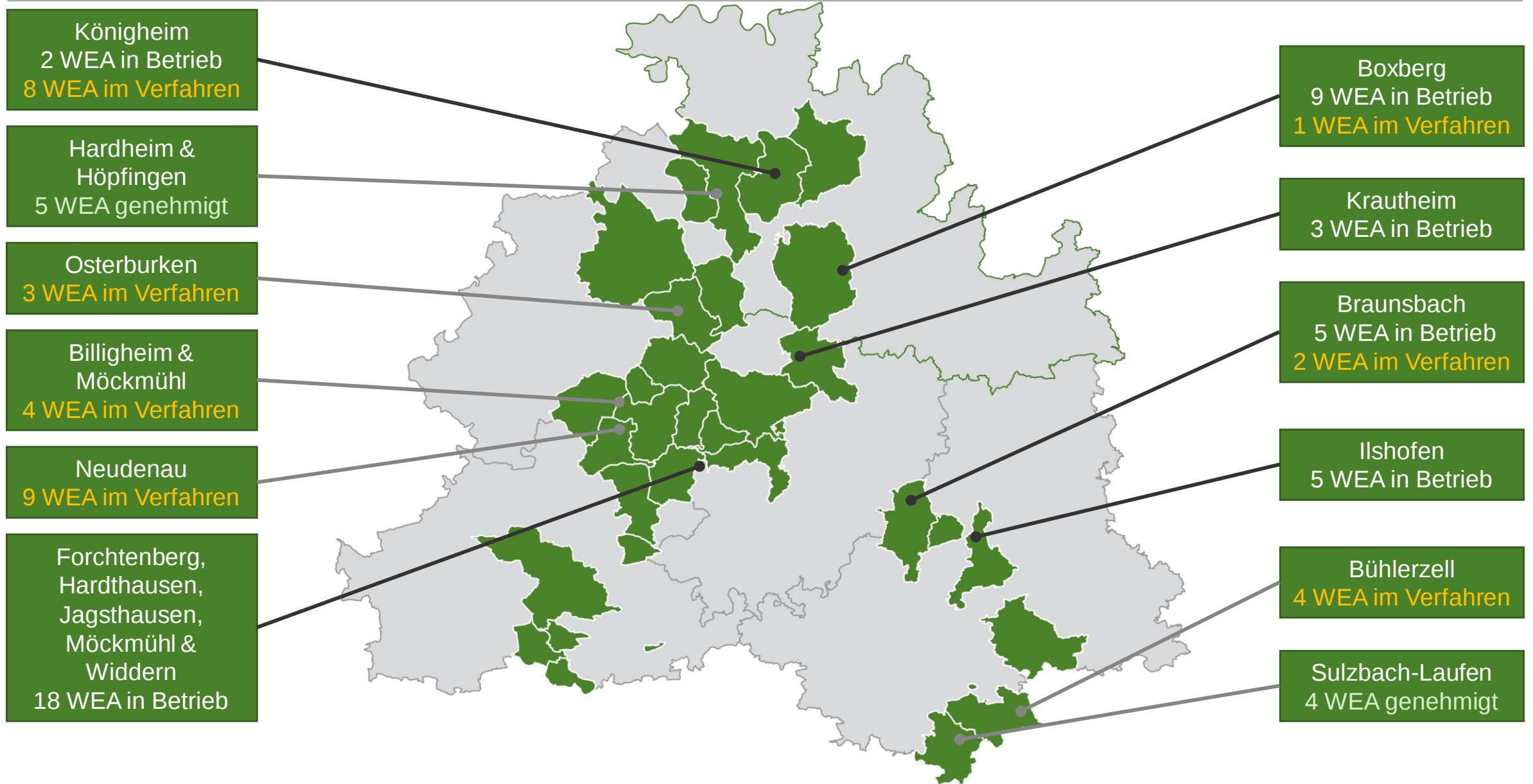
Unsere Referenzen

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 Schwaigern GmbH & Co. KG

- Unternehmenssitz & Gewerbesteuerpflicht in der Stadt Schwaigern
- Baut und betreibt die Anlagen und schließt Verträge ab

Stadt Schwaigern

- 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 Stadt Schwaigern 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.

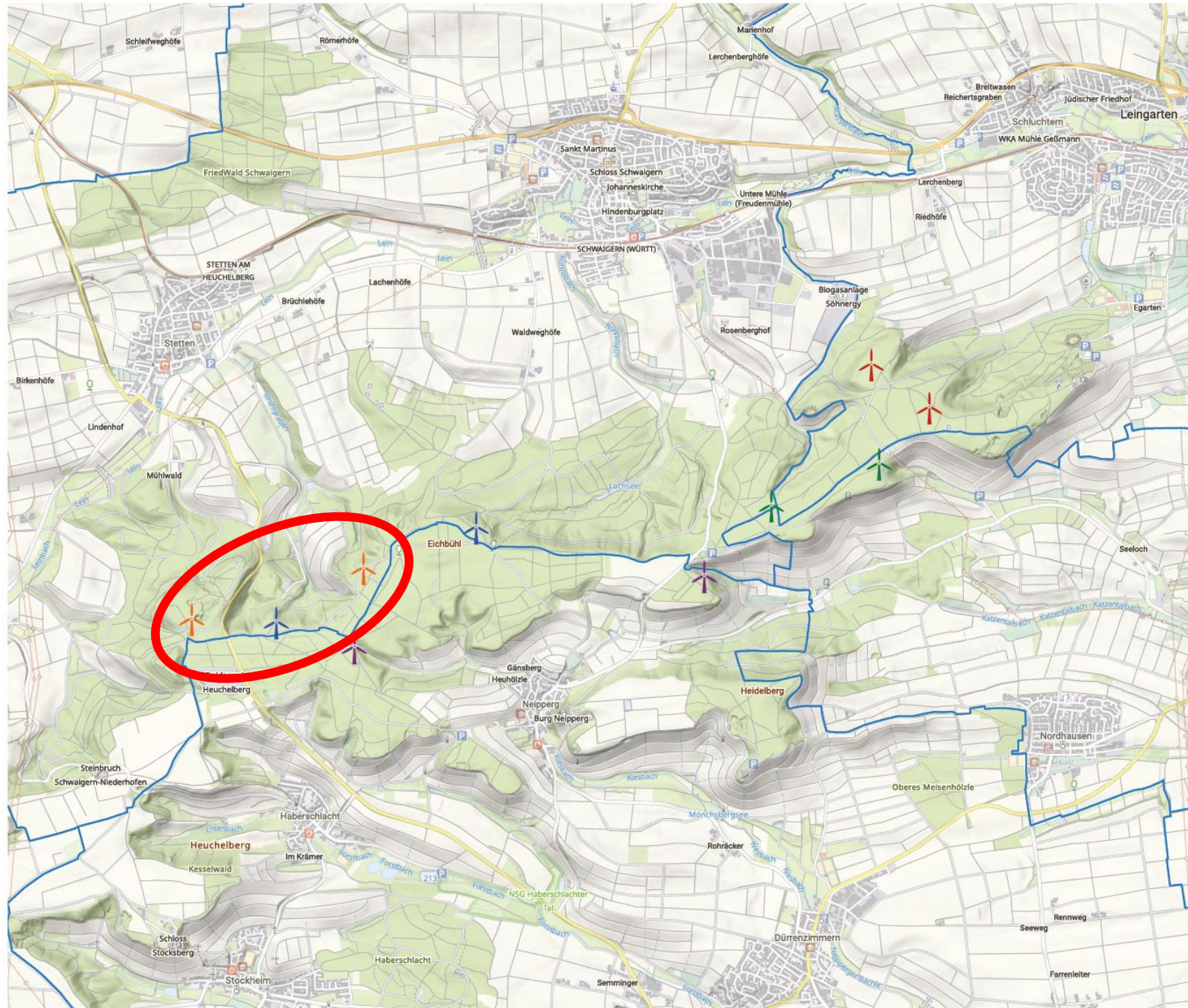
Gesetzliche Flächenziele für den Windenergieausbau

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
Stadt Schwaigern	1,8 %	89

Windpark Heuchelberg

Entwurfsplanung



Legende

□ Gemeinden

Windenergie

-  Brackenheim
-  Graf Neipperg
-  Leingarten
-  Nordheim
-  Schwaigern

Windenergie

Heuchelberg

Entwurfsplanung

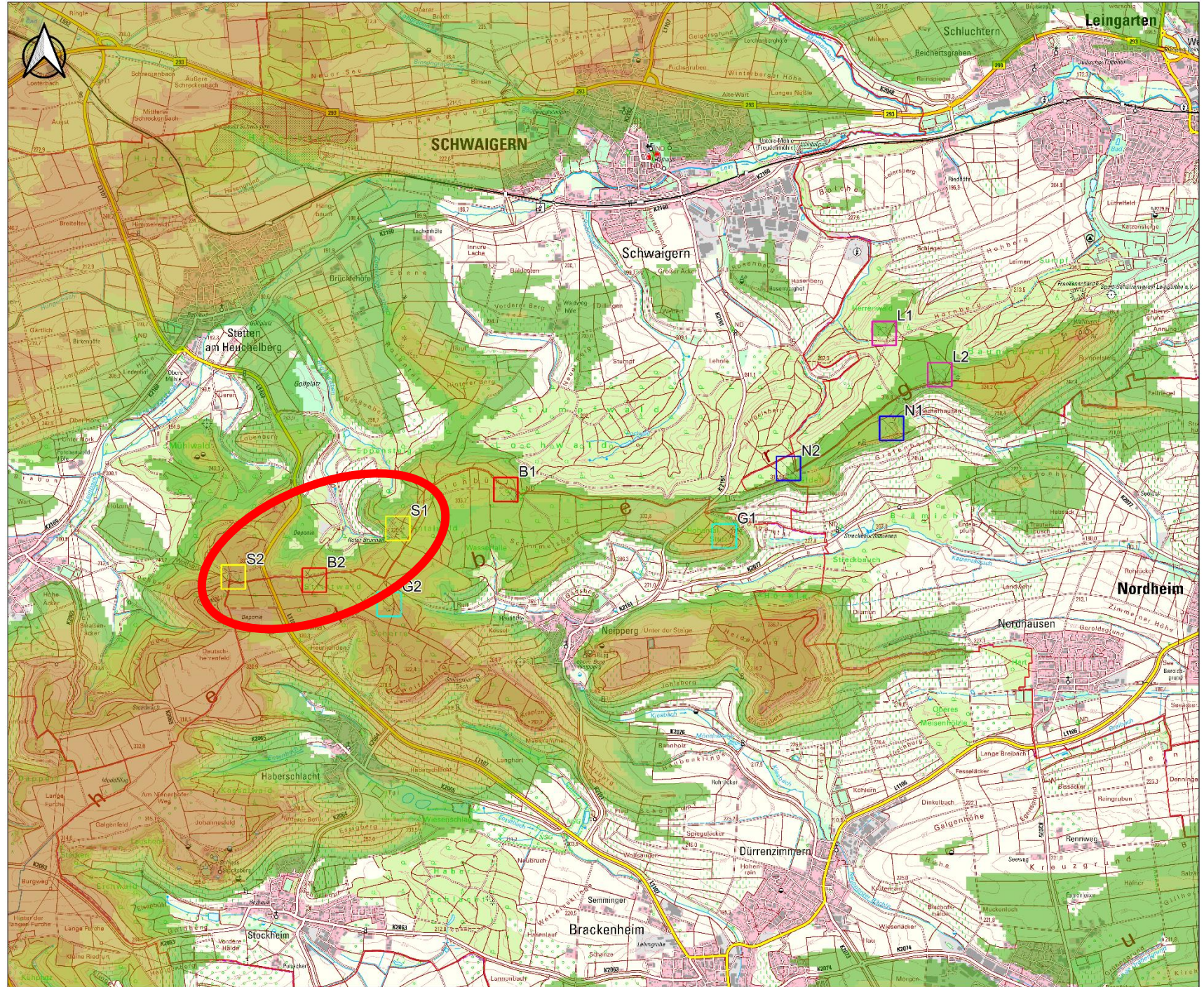
Maßstab: 1:20.000



Quellen: LEL - Grundlage: ALK, LGL (www.lgl-bw.de),
Az.: 2851.9-1/19, LUBW, Basemap

0 750 1.500 m





Legende

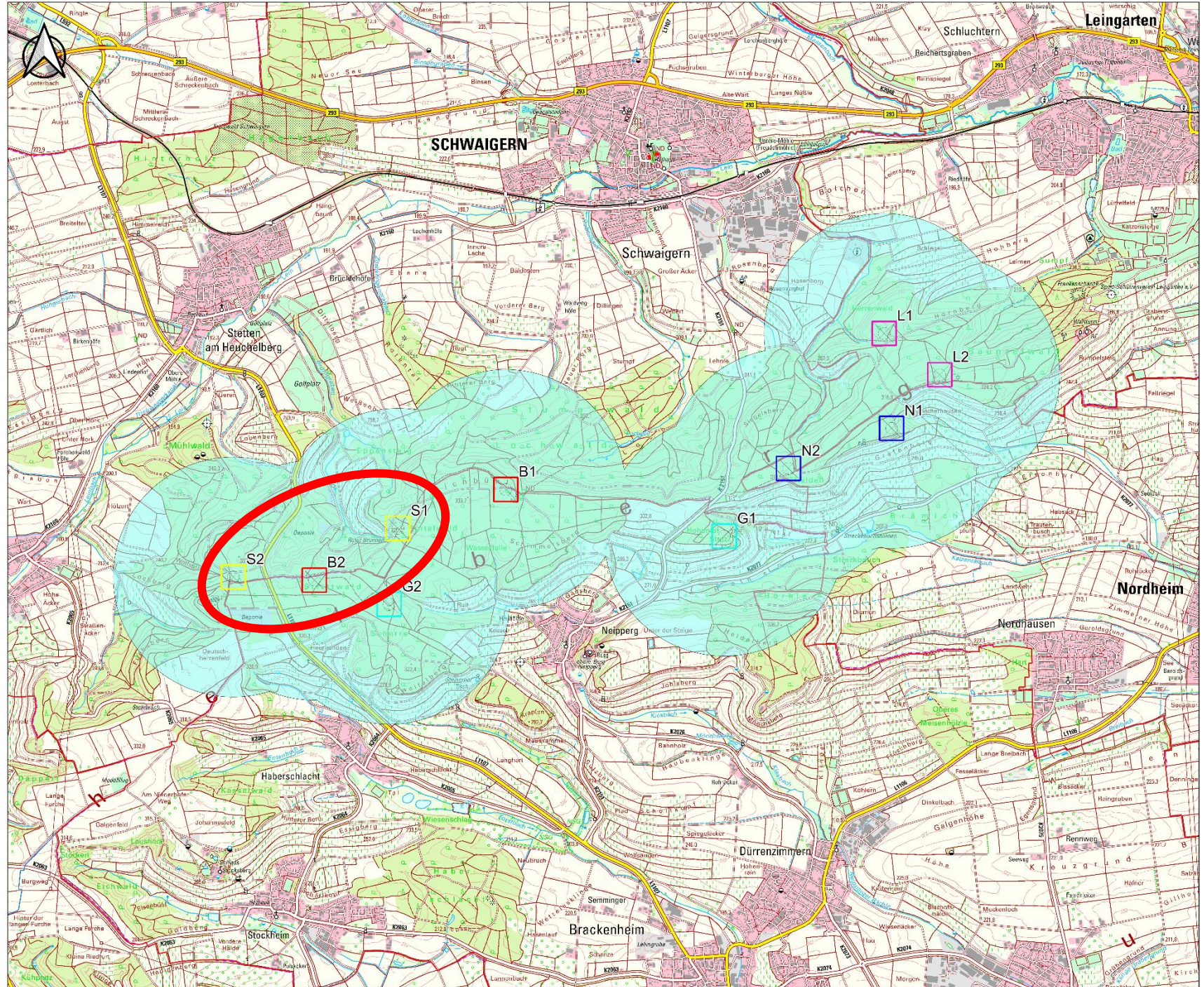
- Gemeindegrenzen
- Anlagenstandorte
- Brackenheim
- Graf Neipperg
- Leingarten
- Nordheim
- Schwaigern

Windleistungsdichte

- 200 - 209 W/m²
- 210-214 W/m²
- 215-219 W/m²
- 220 - 234 W/m²
- > 235 W/m²

Windenergie
Heuchelberg
Windleistungsdichte

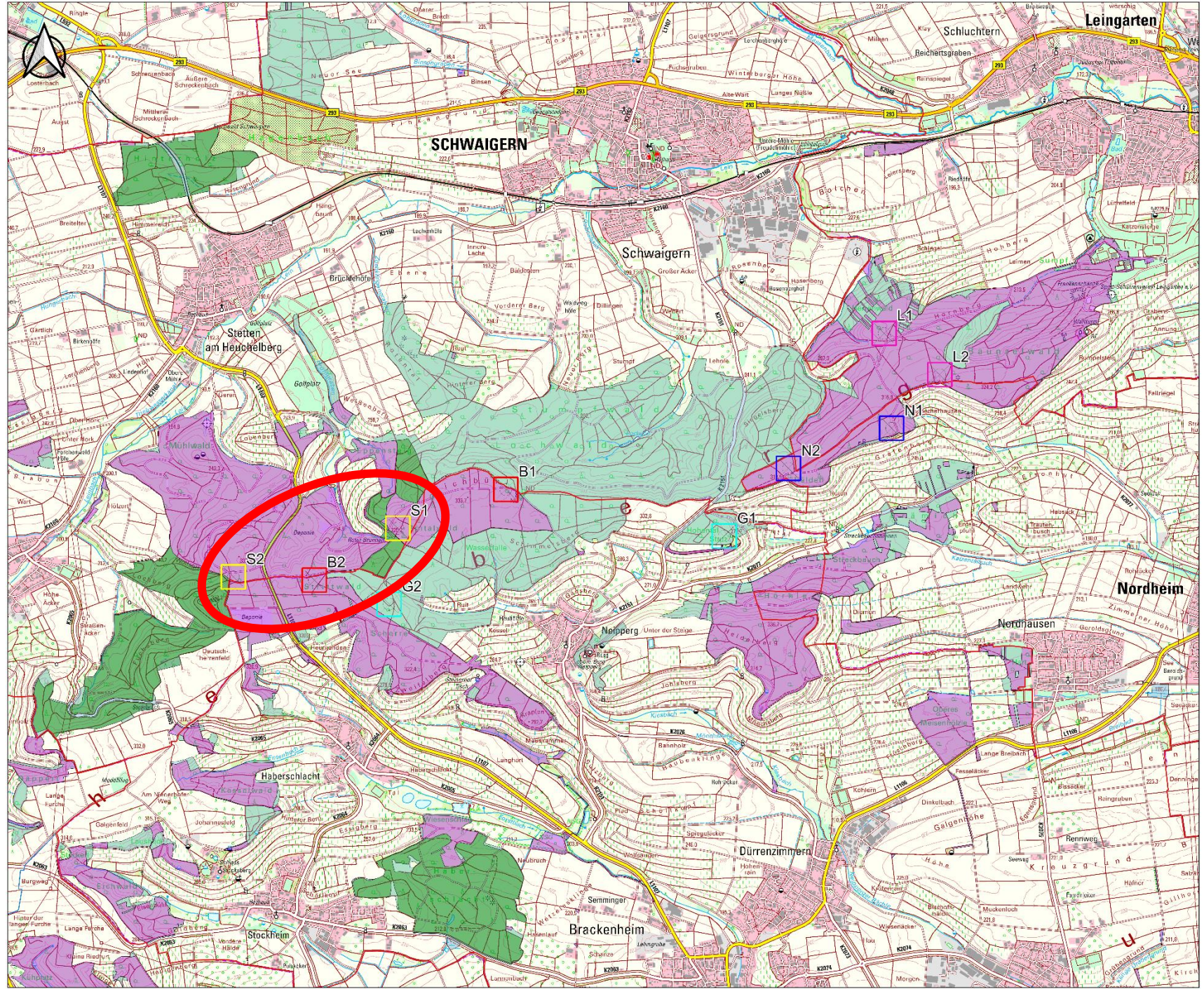




Legende

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

Windenergie
Heuchelberg
Abstände



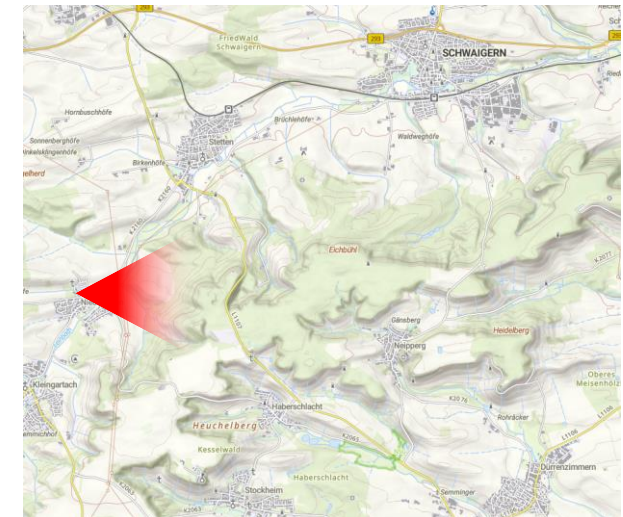
Legende

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

Windenergie
 Heuchelberg
 Waldeigentum

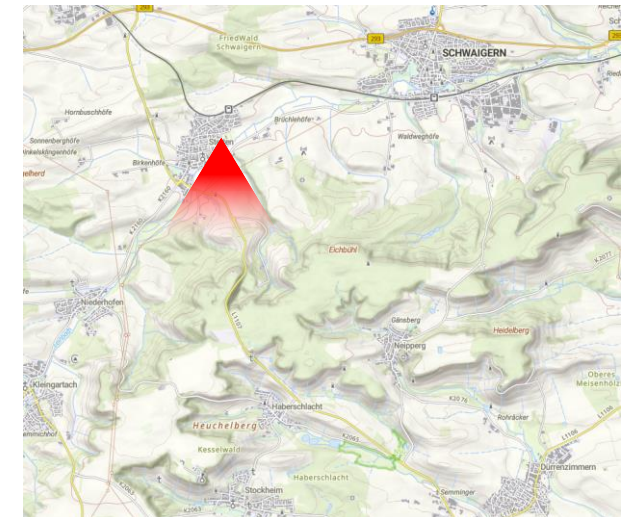
Windpark Heuchelberg

Standort „Niederhofen Friedhof“



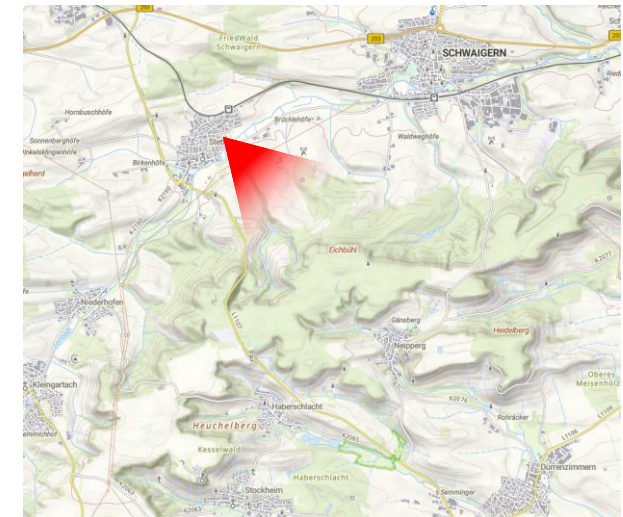
Windpark Heuchelberg

Standort „Stetten Sportplatz“



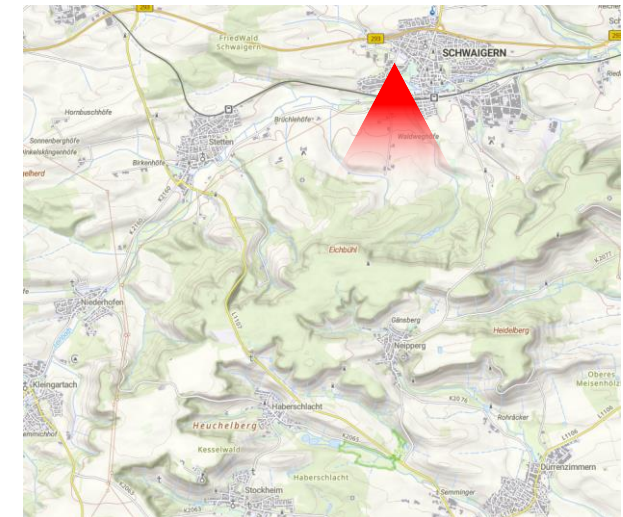
Windpark Heuchelberg

Standort „Stetten Sportplatz“



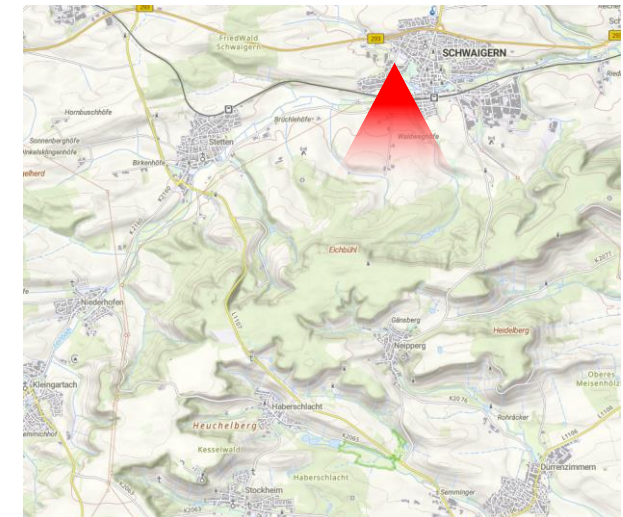
Windpark Heuchelberg

Standort „südlich Leintalschule“



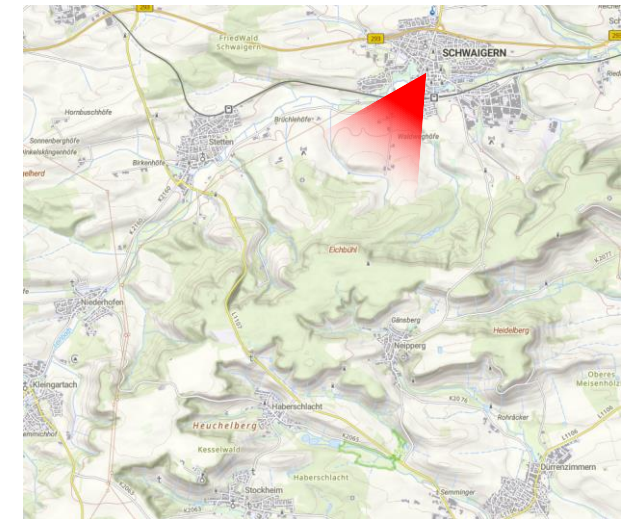
Windpark Heuchelberg

Standort „südlich Leintalschule“



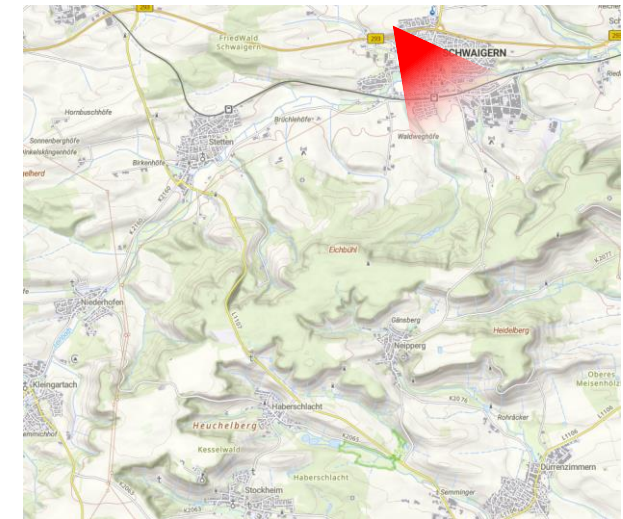
Windpark Heuchelberg

Standort „Schwaigern Marktplatz“



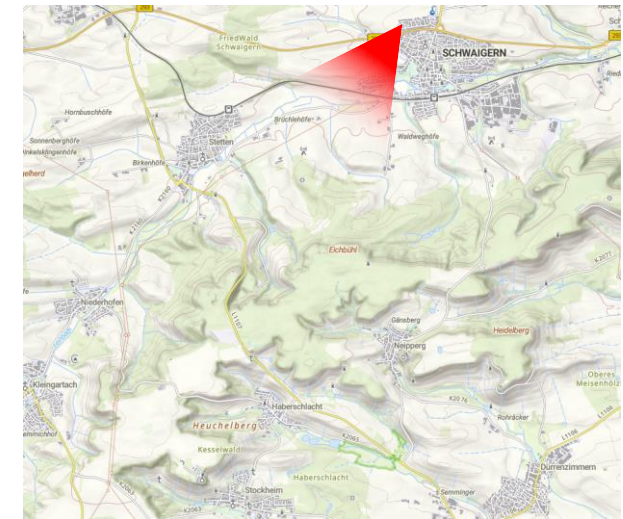
Windpark Heuchelberg

Standort „Nordwestlich Im Eselsberg“



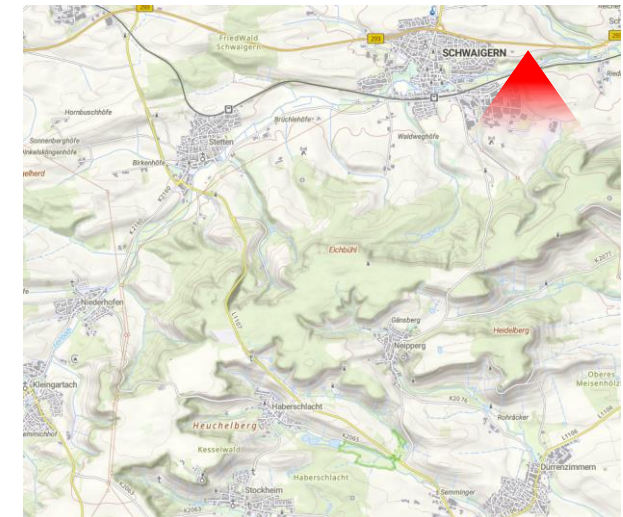
Windpark Heuchelberg

Standort „Nordwestlich Im Eselsberg“



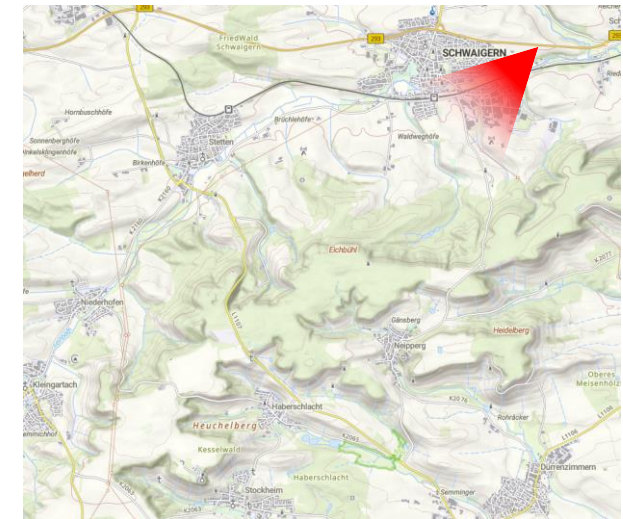
Windpark Heuchelberg

Standort „Parkplatz B293“



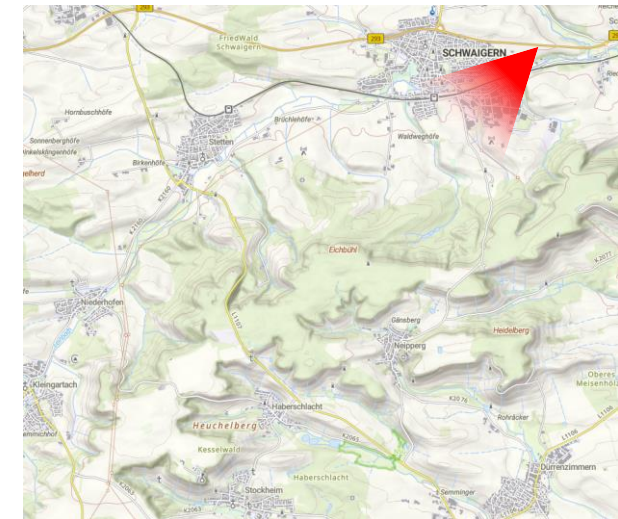
Windpark Heuchelberg

Standort „Parkplatz B293“



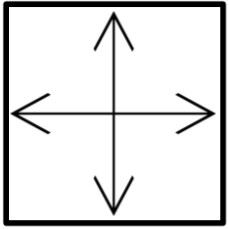
Windpark Heuchelberg

Standort „Parkplatz B293“



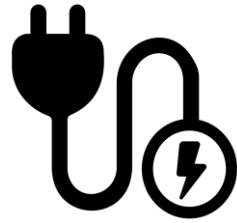
Windpark Heuchelberg

Kennzahlen einer modernen Windenergieanlage (Typ Enercon E-175)



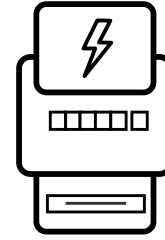
ca. 0,5 ha

Flächenbedarf für Anlage



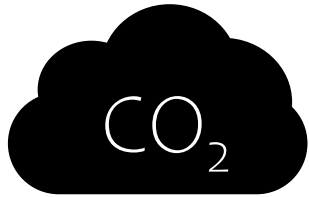
6.000 kW

Leistung der Anlage



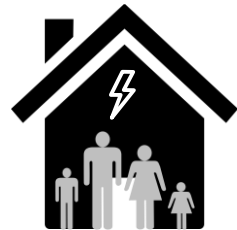
12.000.000 kWh

Ertrag der Anlage



7.200 t

vermiedene Emissionen



4.000

Haushalte können versorgt werden



480.000

Bäume nehmen im Jahr die Menge CO₂ auf



2.500 t

Steinkohle erzeugen diese CO₂-Menge



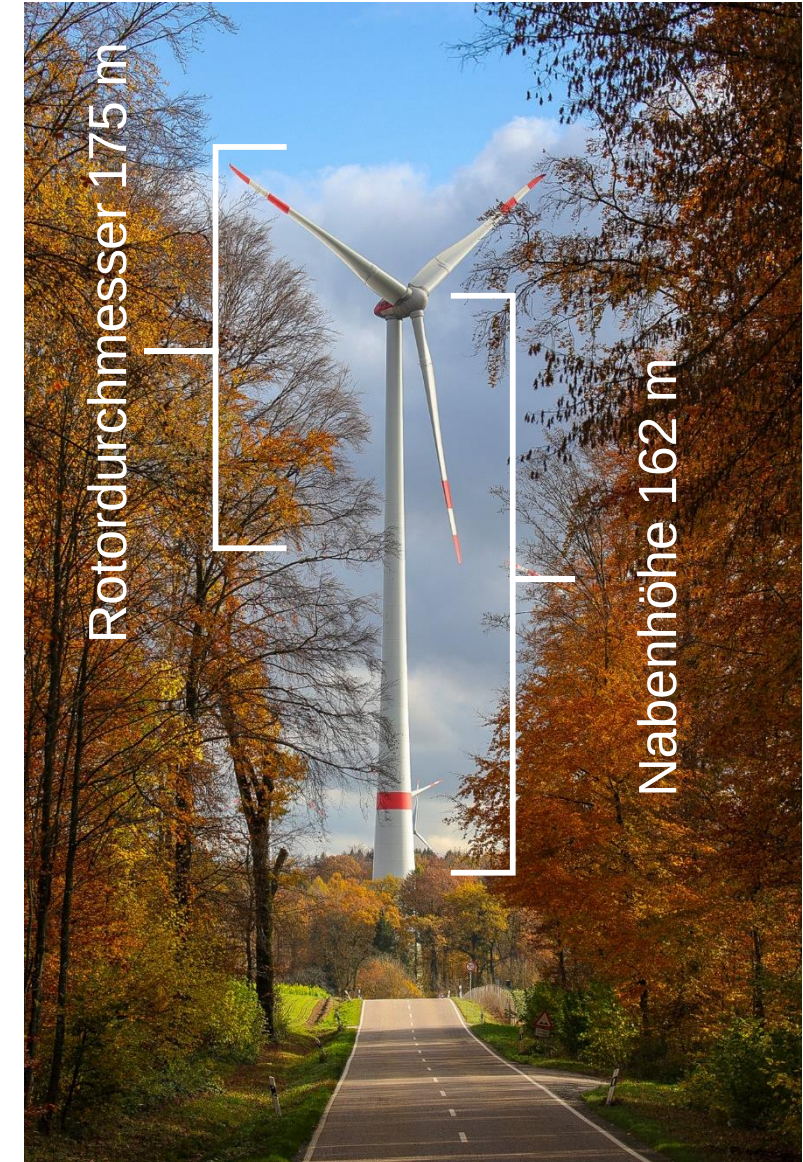
3.000.000 l

Super-Benzin erzeugen diese CO₂-Menge



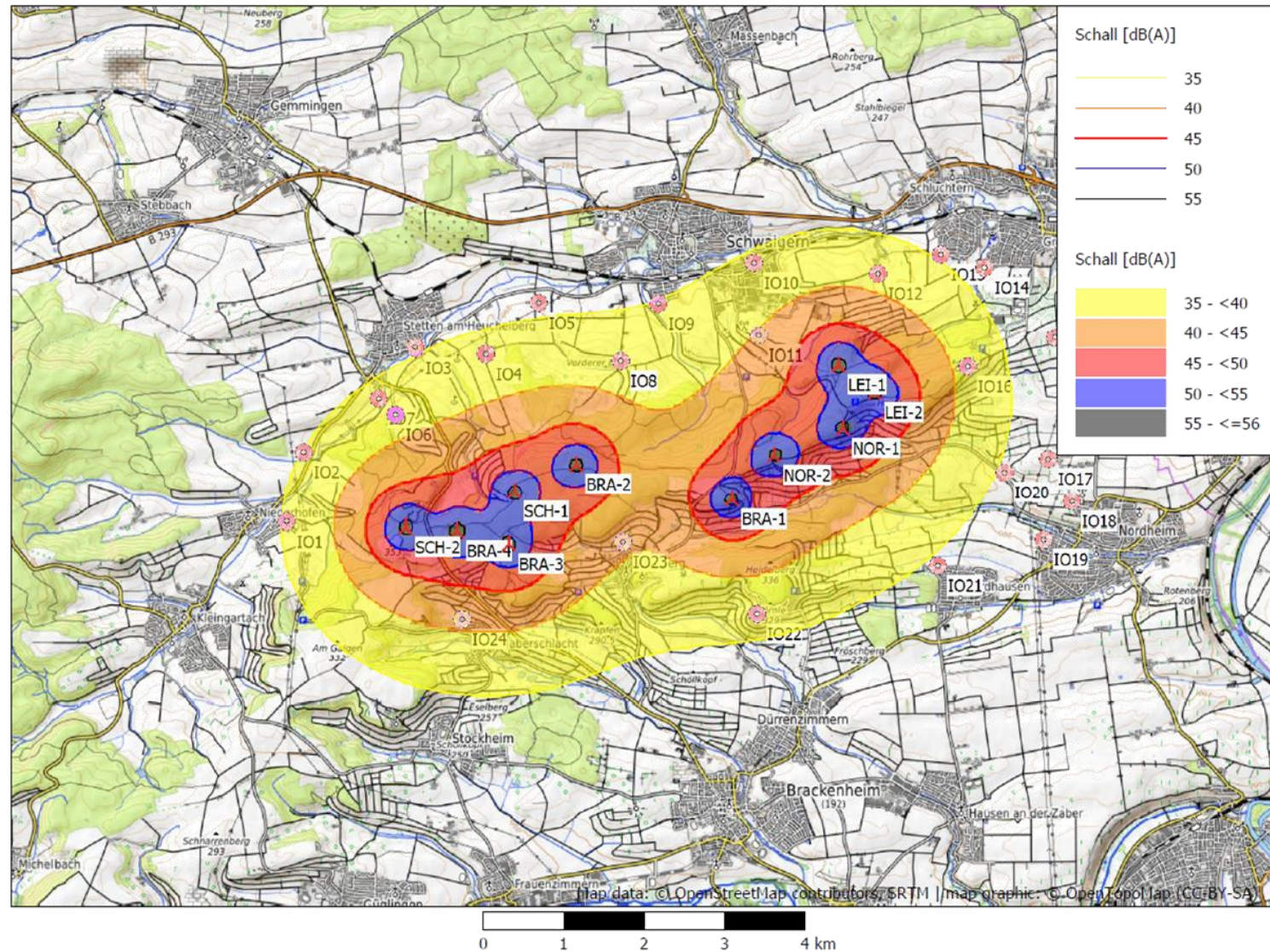
600

mal kann eine Person mit dem CO₂-Budget um die Erde fliegen



Windpark Heuchelberg

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



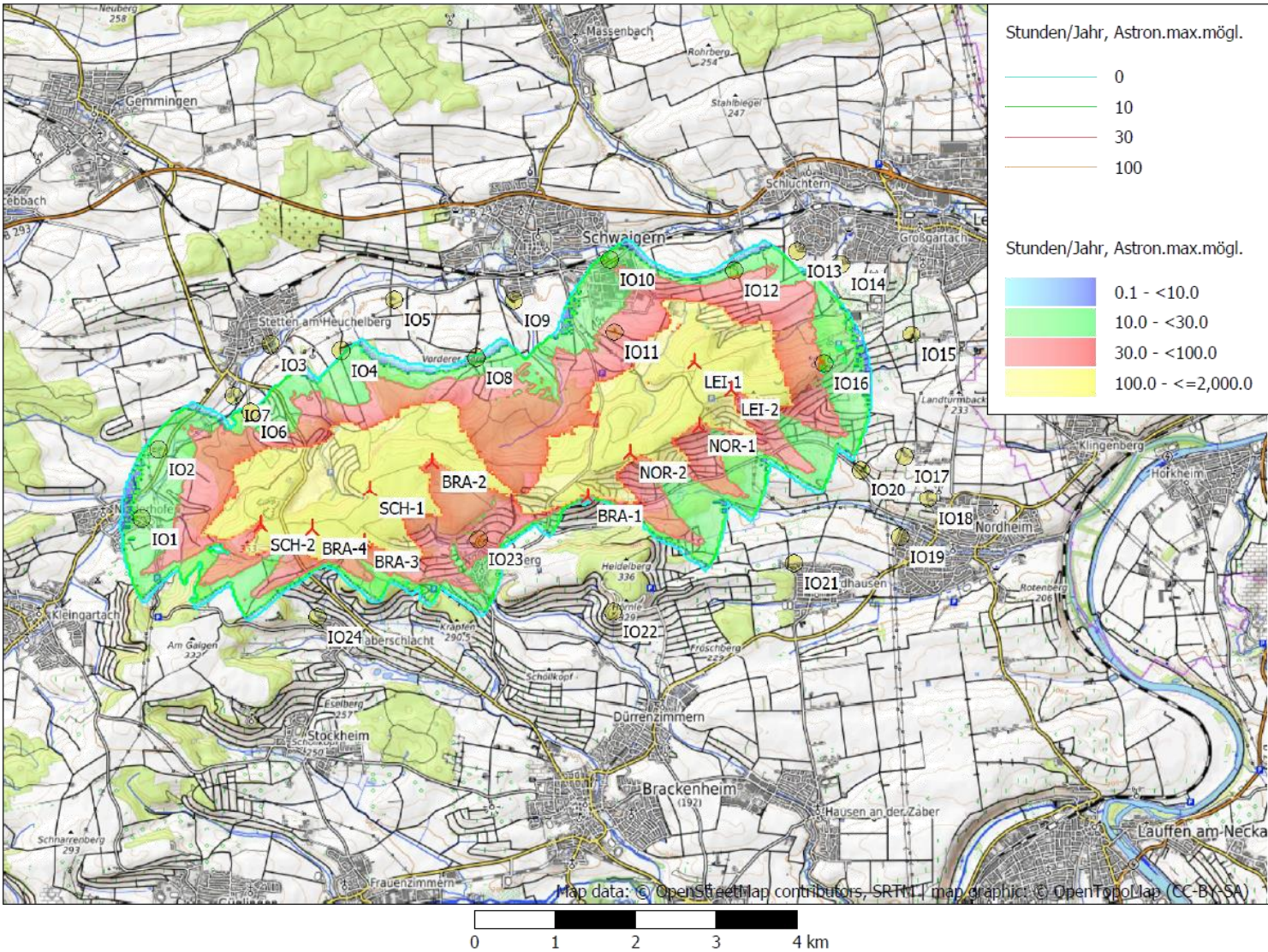
Neue WEA

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



Neue WEA

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

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 Stadt Schwaigern

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

Stadt Schwaigern und Bürger profitieren vom Erfolg – ohne unternehmerisches Risiko

Stabile Verzinsung der Kapitalbeteiligungen

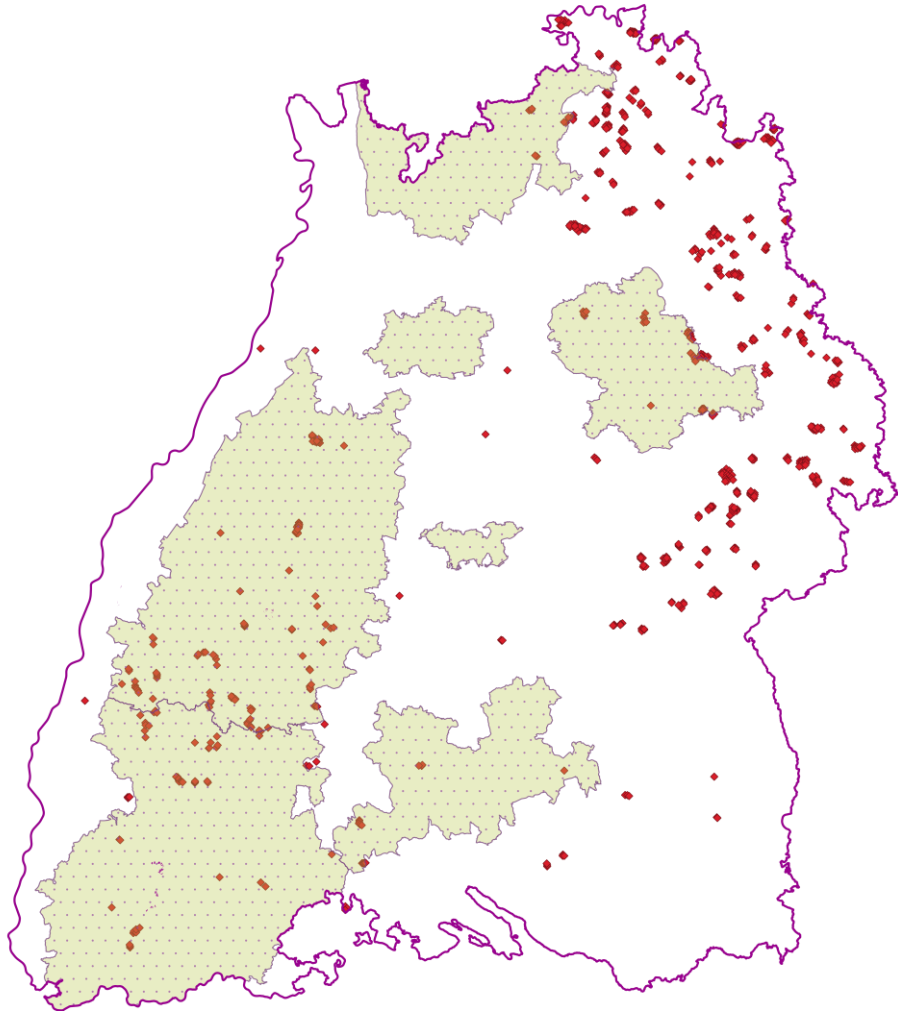
Die Stadt Schwaigern erhält Gewerbesteuer, Gewinnbeteiligung, § 6 EEG-Beteiligung sowie Nutzungsentgelte und Pacht

Fragen und Antworten

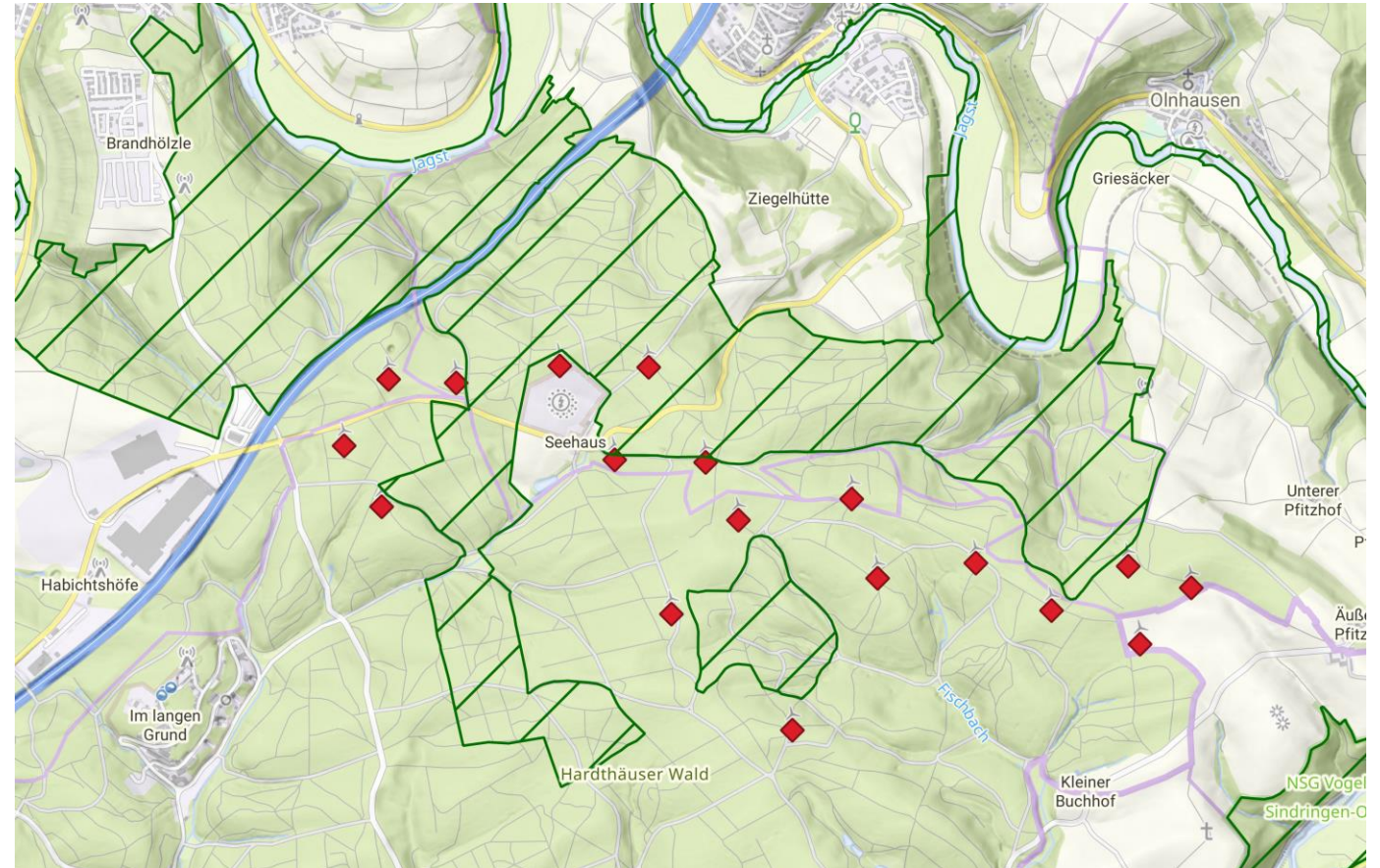
Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien

Windenergie in Naturparks und FFH-Gebieten ist gängige Praxis



200 Windenergieanlagen in
Naturparks in Baden-Württemberg



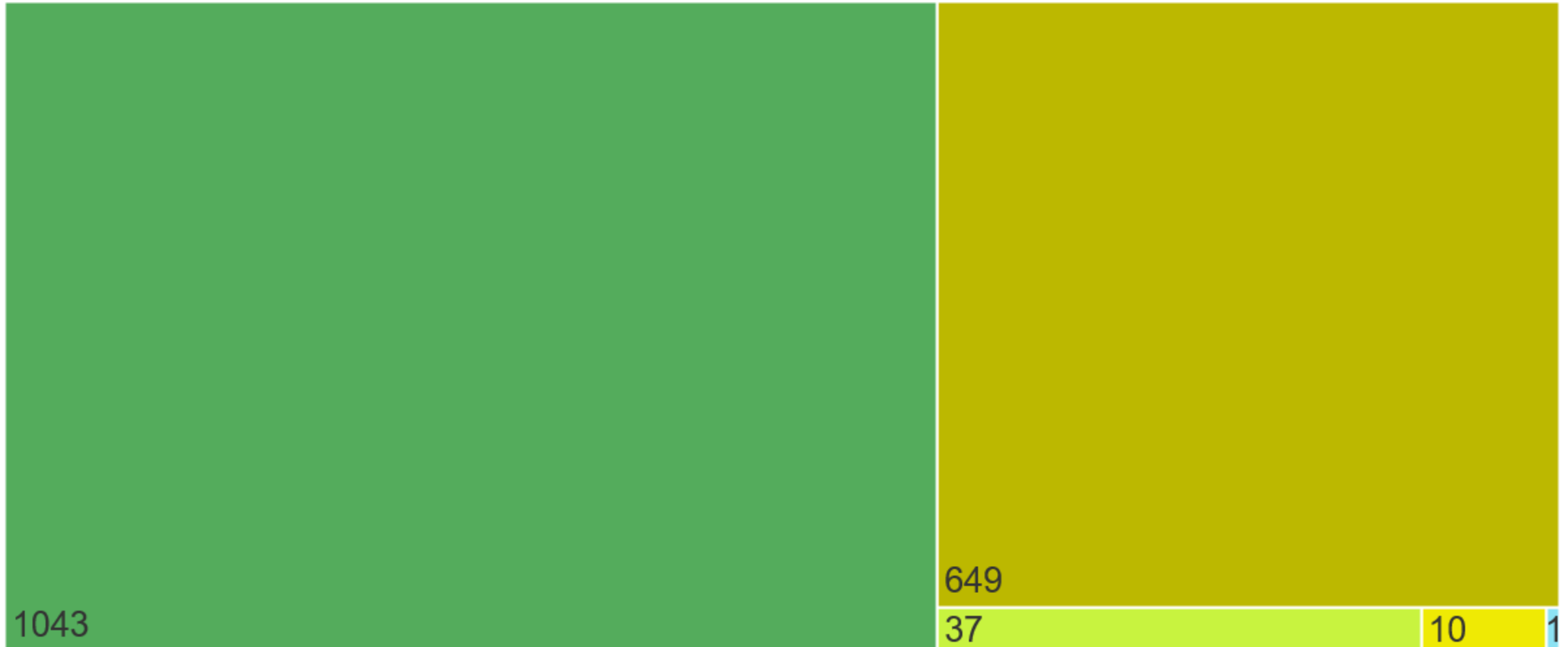
Windenergie in FFH-Gebieten
Schutzzweck ausschlaggebend

Erneuerbare Energien

Flächenbedarf Erneuerbarer Energien – Vergleich mit Windenergie

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

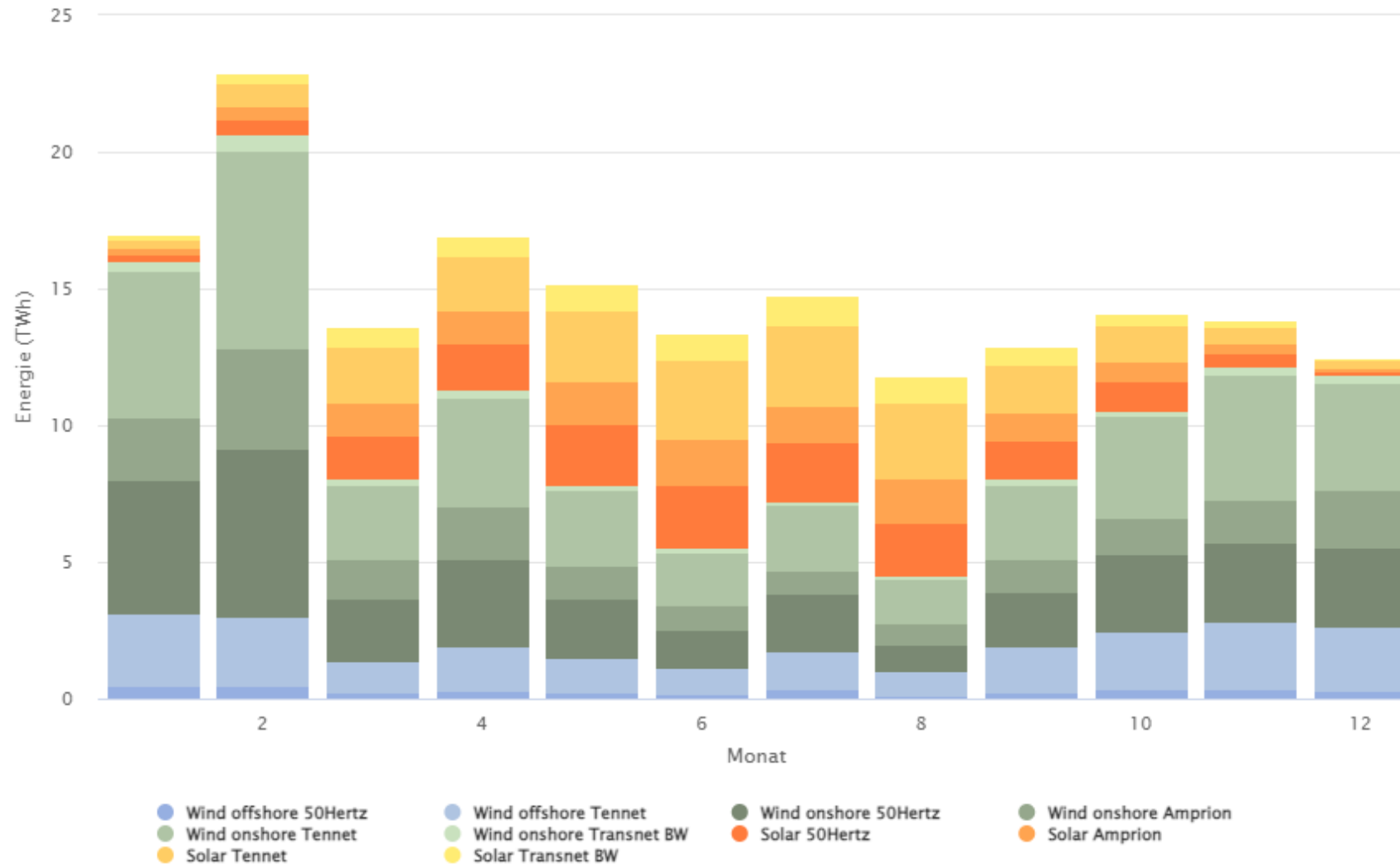
■ Freiflächen-Photovoltaik ■ Agri-Photovoltaik ■ Windenergie ■ Bioenergie (Silomais) ■ Bioenergie (Grünland)



Erneuerbare Energien

Windenergie und Photovoltaik ergänzen sich im Jahresgang

Monatliche Stromerzeugung in Deutschland in 2022



Windpark Heuchelberg

Windenergie in Deutschland – Schwerpunkt Norddeutschland



WINDENERGIE DEUTSCHLAND 2021

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 km²
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.

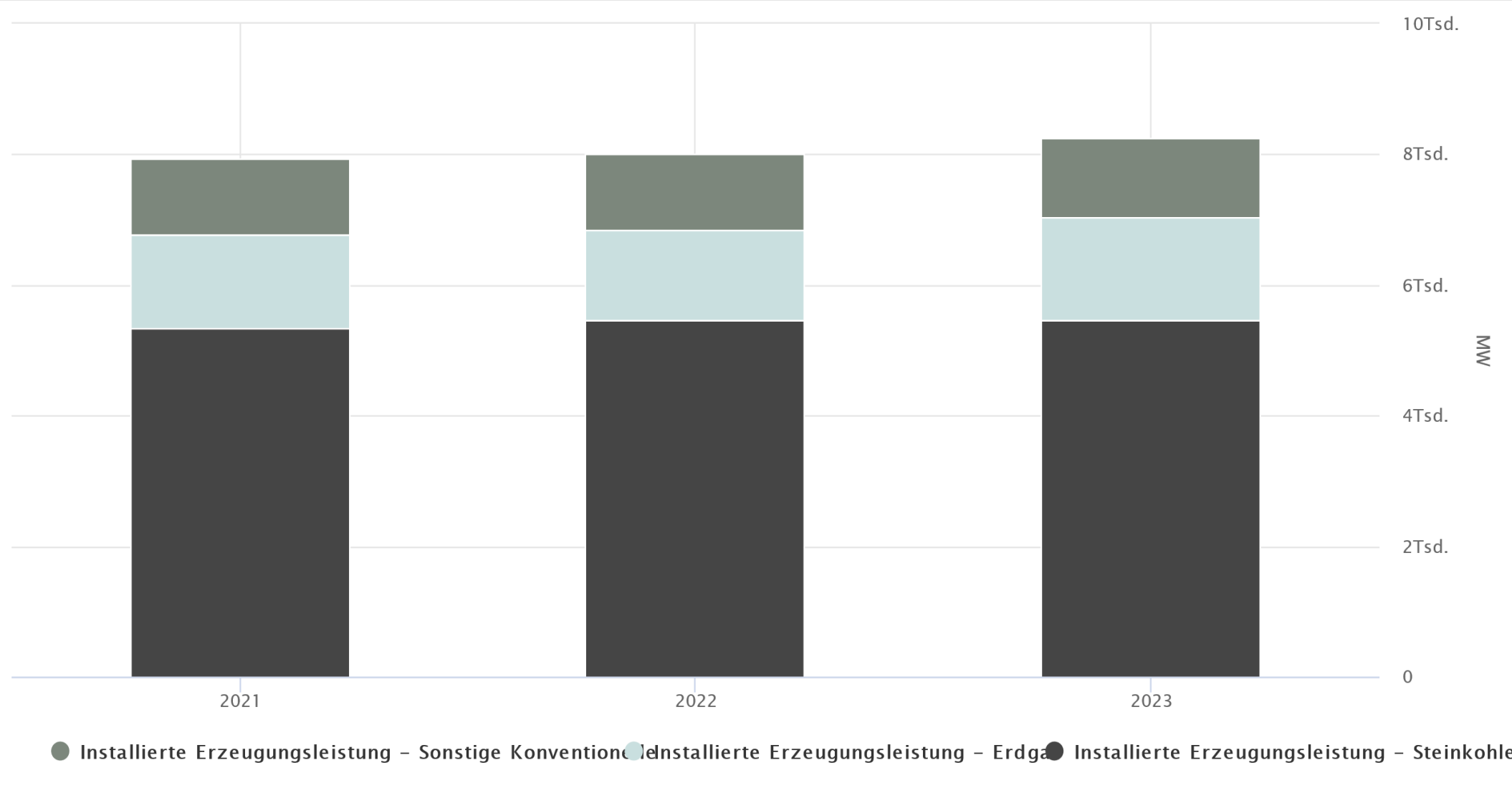
Die Kritik des schleswig-holsteinischen Energieministers Tobias Goldschmidt richtete sich konkreter gegen Bayern: Mehr als 15 Jahre lang hätten die bayerischen Landesregierungen den Ausbau von Stromnetzen und Windkraft sabotiert. Die Aufteilung der Bundesrepublik in für die Verbraucher gerechte Strompreiszonen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

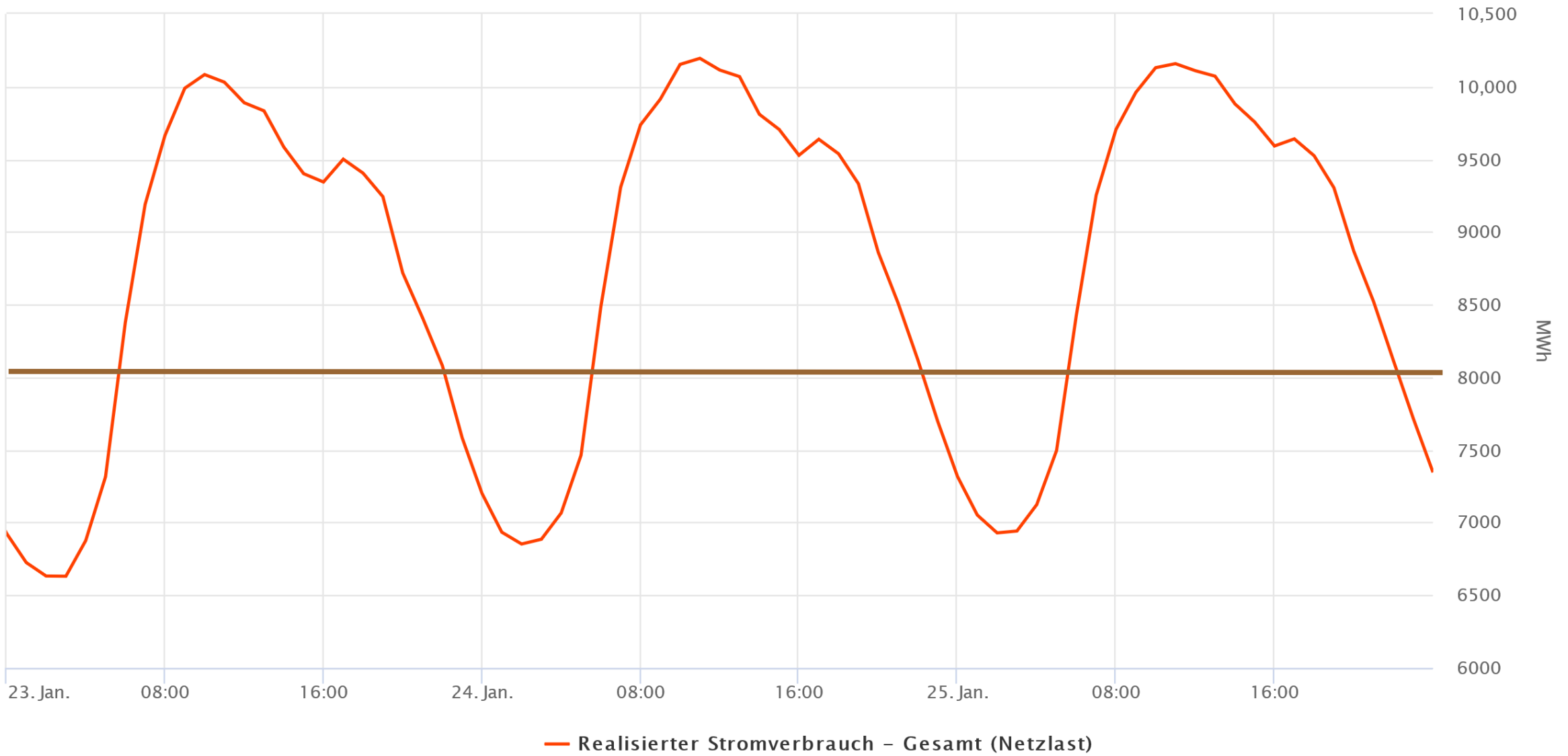
Erneuerbare Energien

fossile Erzeugungsleistung in Baden-Württemberg



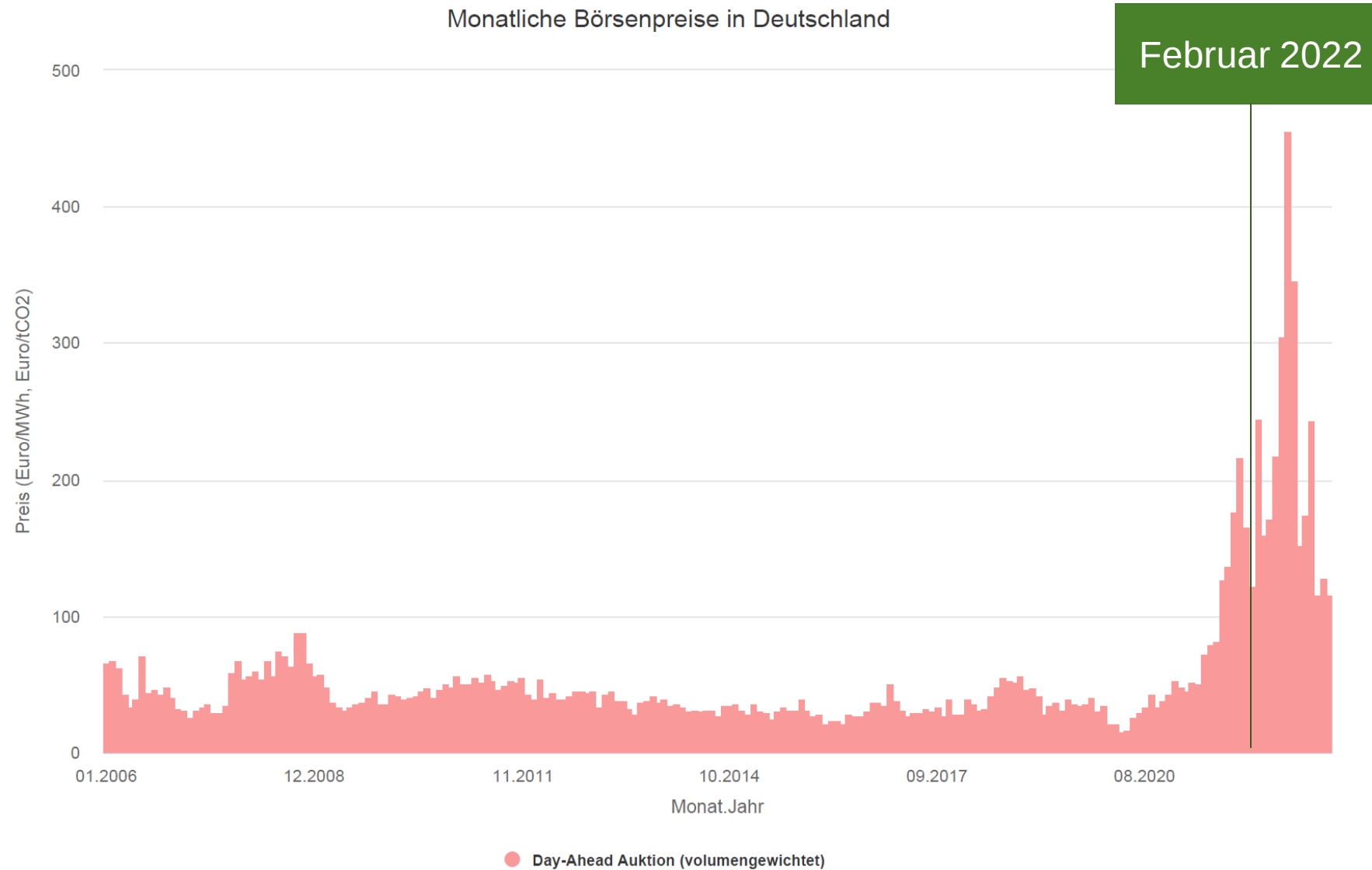
Erneuerbare Energien

Stromverbrauch & fossile Erzeugungsleistung in Baden-Württemberg



Erneuerbare Energien

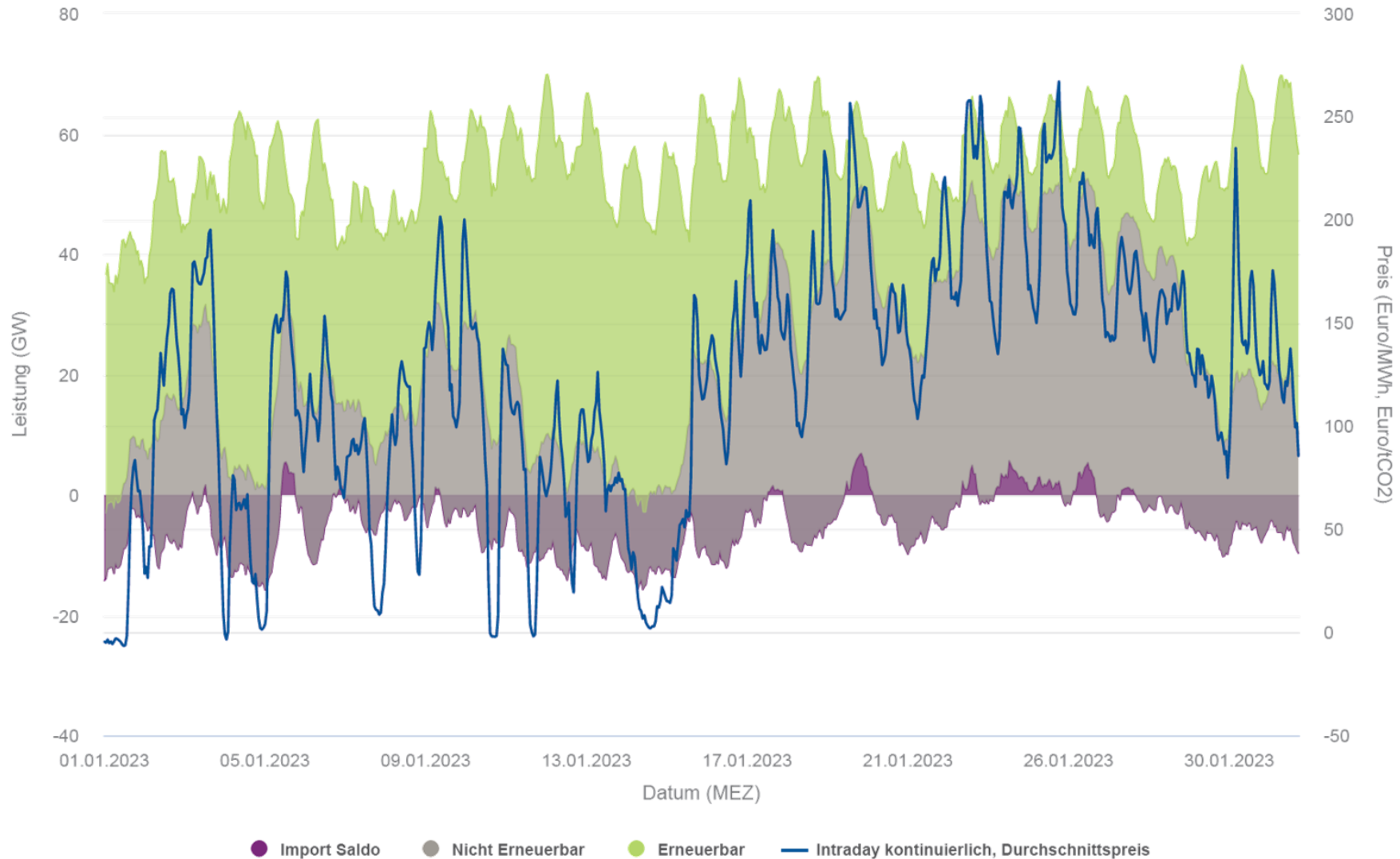
Erneuerbare Produktion & Strompreise



Erneuerbare Energien

Erneuerbare Produktion & Strompreise

Stromproduktion und Börsenstrompreise in Deutschland im Januar 2023



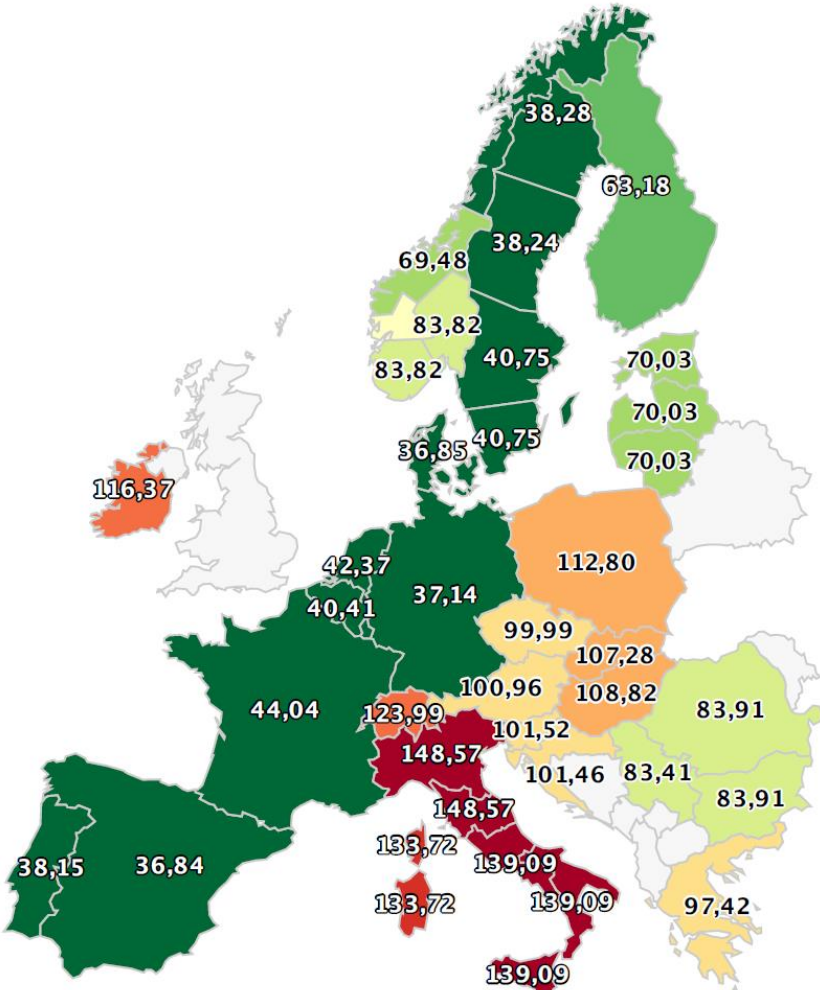
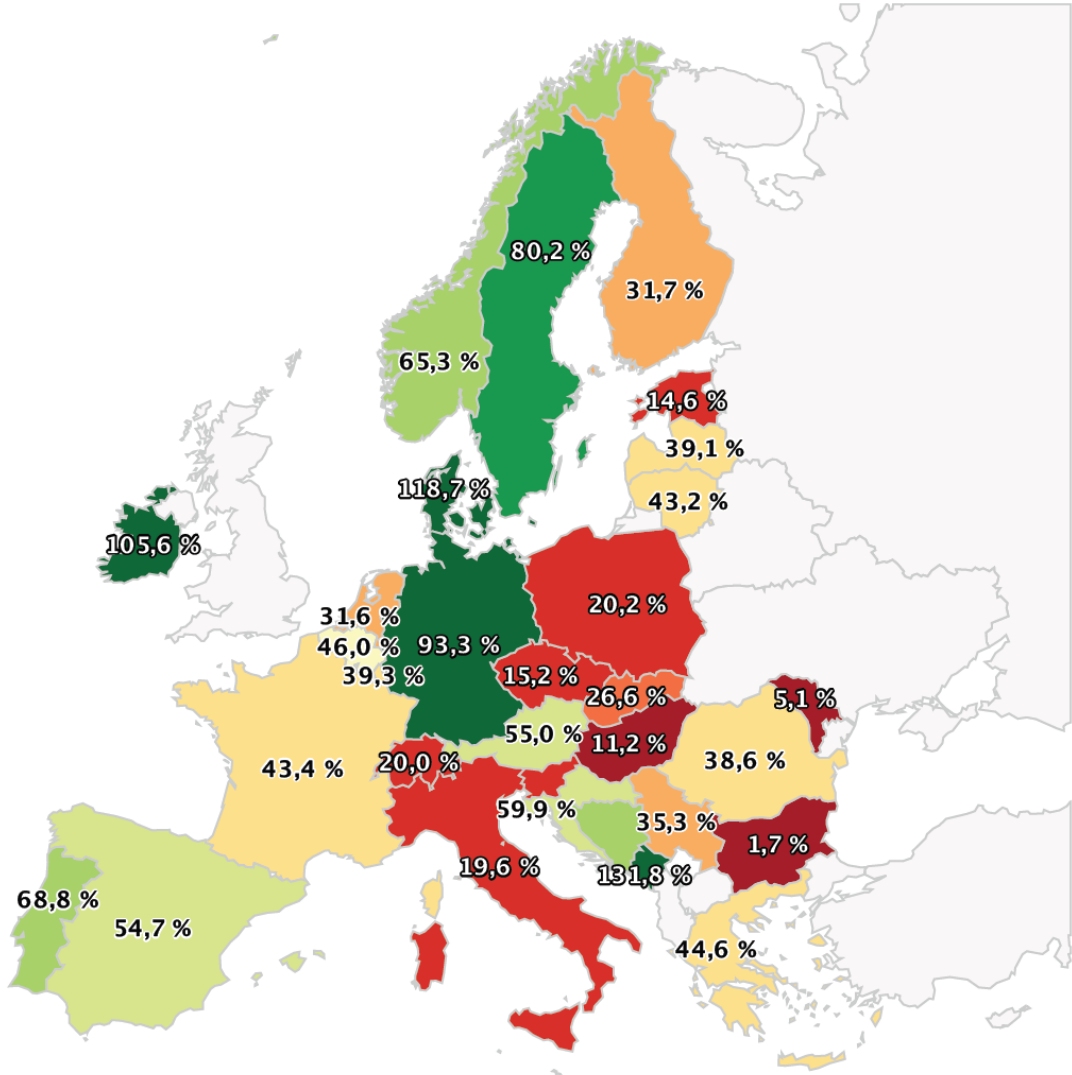
Erneuerbare Energien

Erneuerbare Produktion & Strompreise

Anteil Erneuerbarer Energien an der elektrischen Last in Woche 11 2023

Durchschnittliche Börsenstrompreise in Woche 11 2023

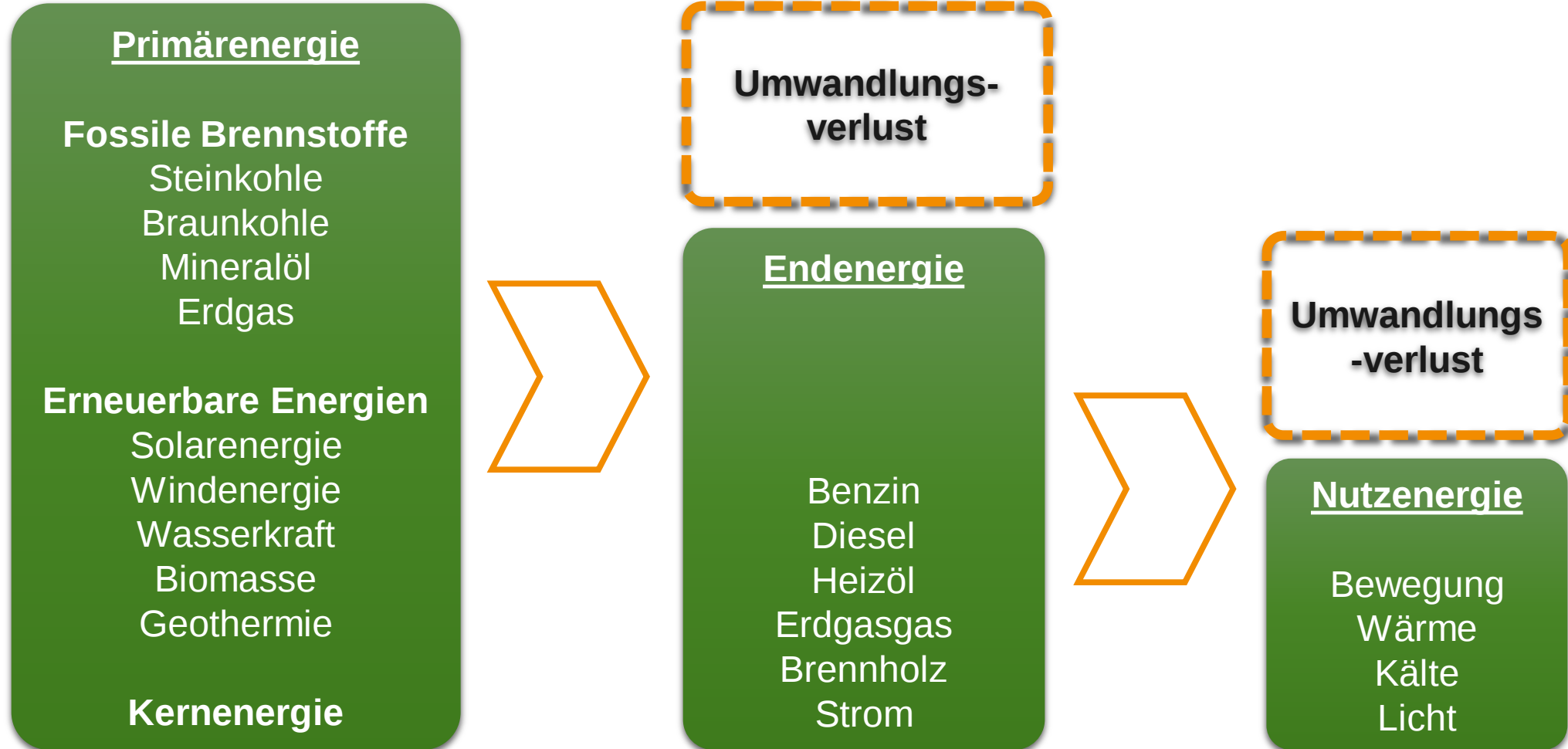
in EUR/MWh



Energiewende und Sektorenkopplung

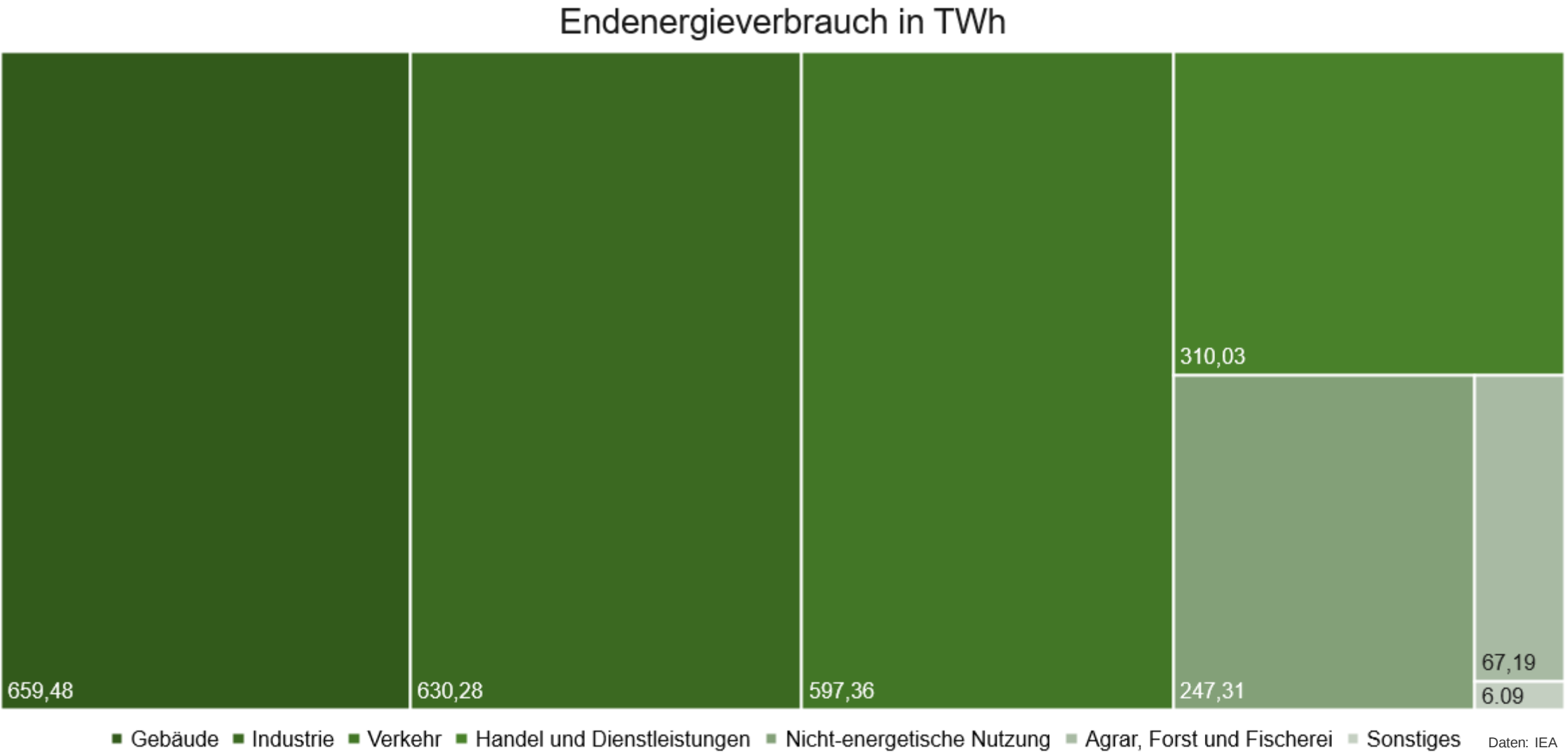
Energiewende und Sektorenkopplung

Energieverlust bei Umwandlung und Nutzung



Energiewende und Sektorenkopplung

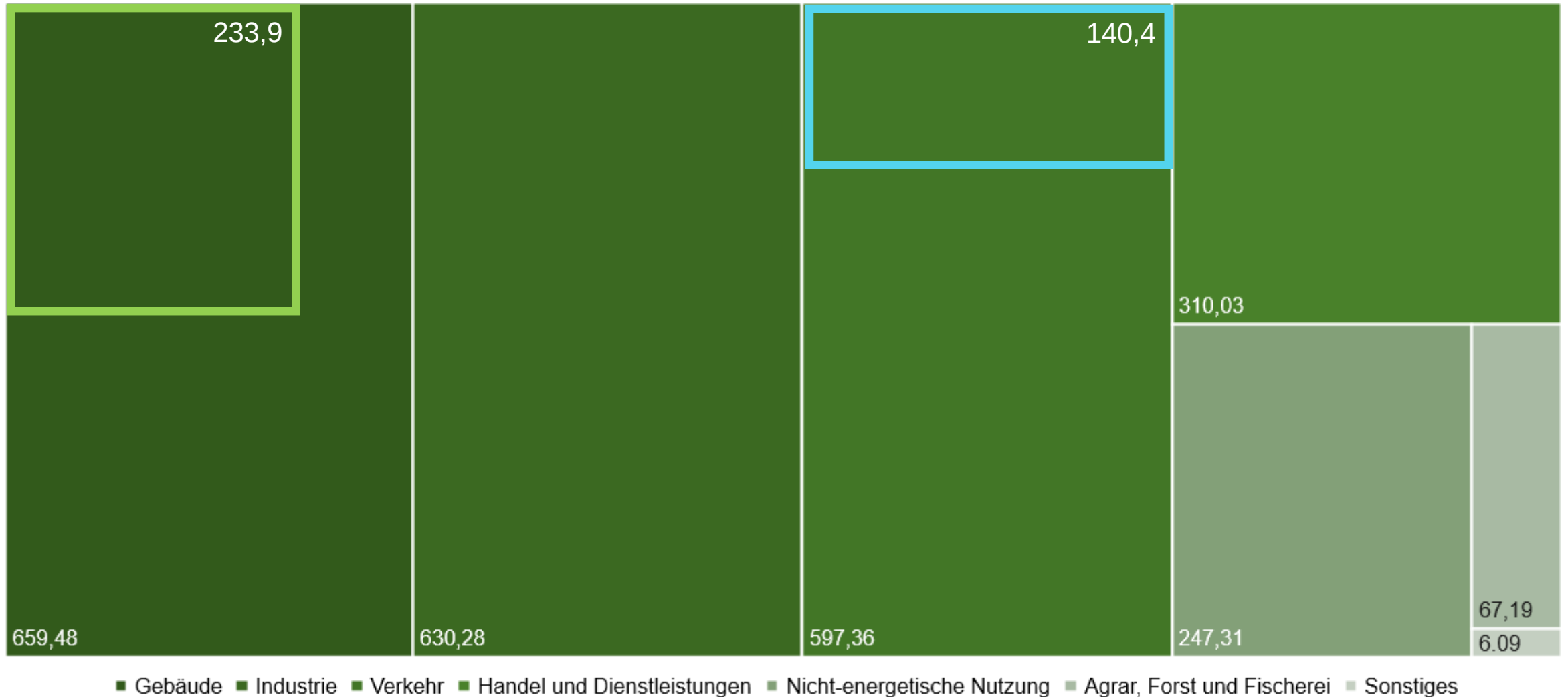
Endenergieverbrauch in Deutschland 2020



Energiewende und Sektorenkopplung

Energie wird zukünftig effizienter eingesetzt

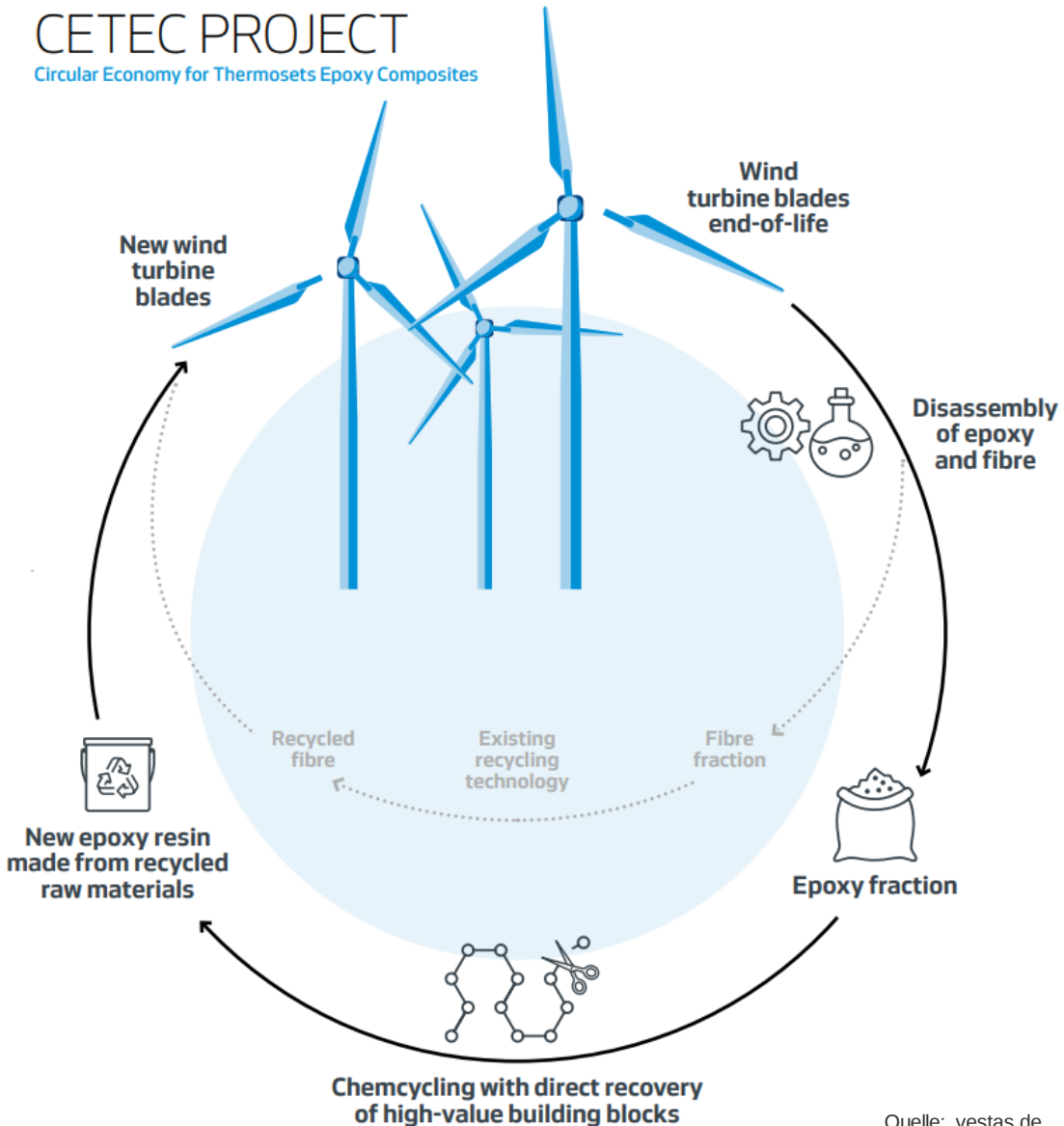
Endenergieverbrauch in TWh



Recycling der Anlage

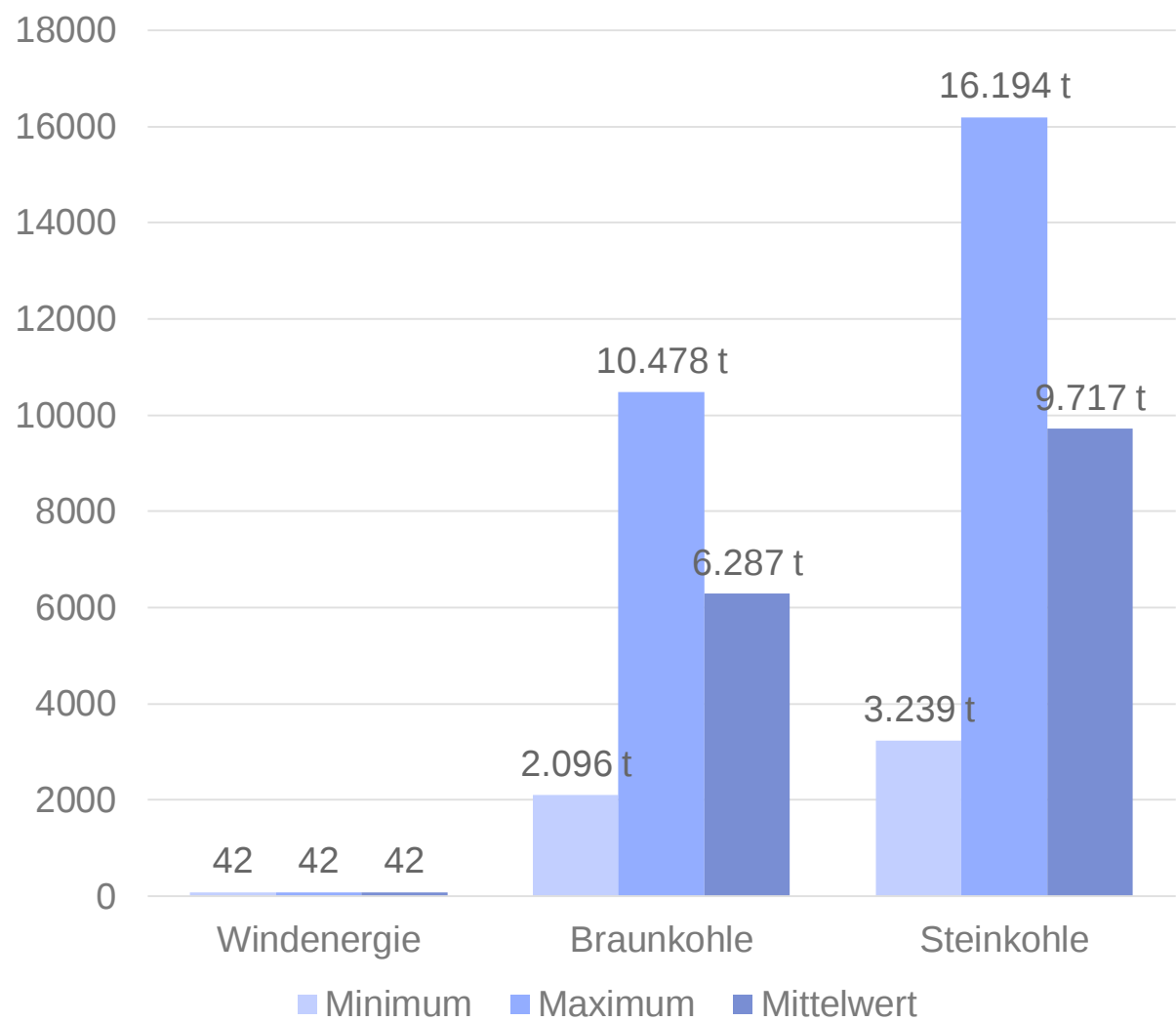
Windpark Heuchelberg

Recycling der Windenergieanlagen



Quelle: vestas.de

Ascherückstand bei Erzeugung von 12 GWh/a über 20 Jahre



Infraschall



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. Geräuschmessungen 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 Querschnittsstudien 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.





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

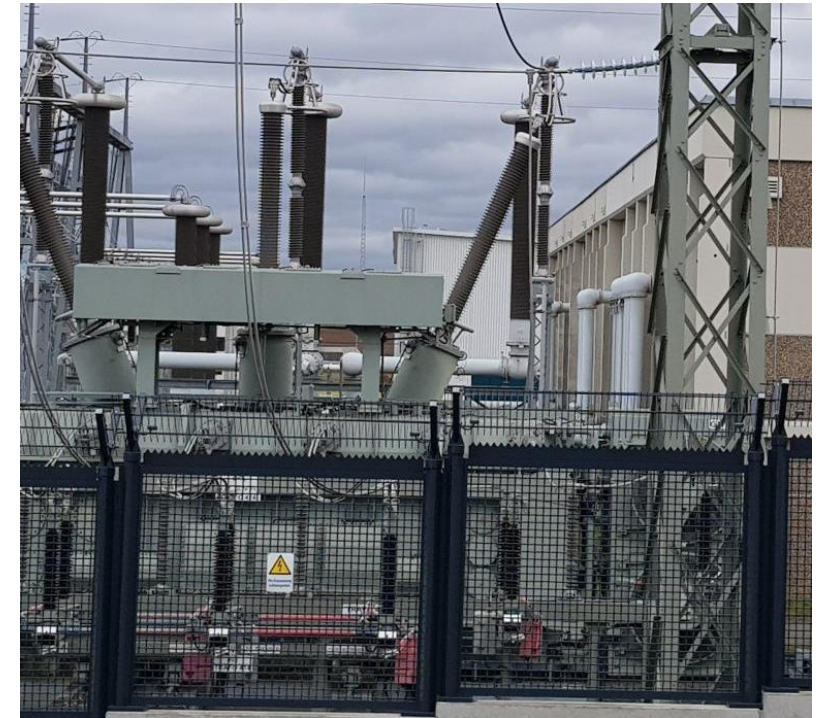
Jahrelang setzte eine Bundesbehörde die Infraschall-Belastung von Windkraftanlagen zu hoch an – und lieferte Windkraft-Gegnern damit Argumente. Nun bittet Bundeswirtschaftsminister Altmaier um Entschuldigung.

Quelle: spiegel.de

Schwefelhexafluorid

Windpark Heuchelberg

Schwefelhexafluorid

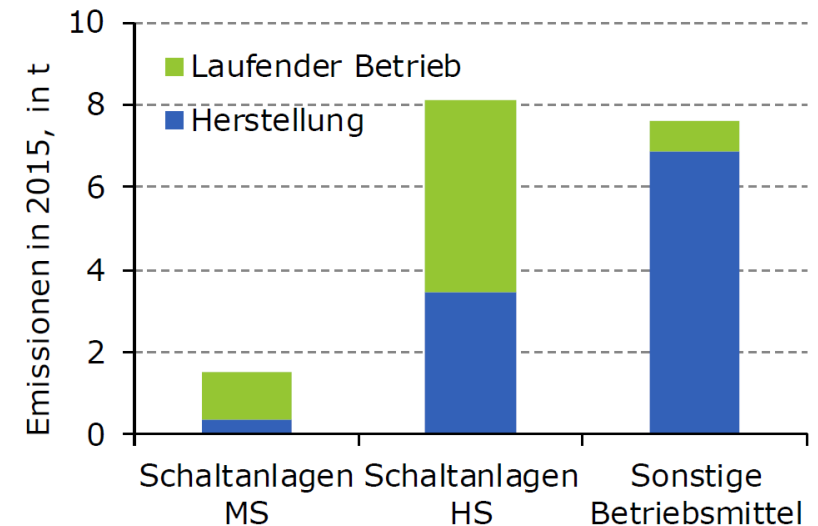


Windpark Heuchelberg

Schwefelhexafluorid

- ca. 800.000 SF₆-Mittelspannungsanlagen in Deutschland
 - gesamter Mittelspannungsbetrieb für ca. 36.500 t CO₂-Äquivalent verantwortlich
- durchschnittlich ca. 46 kg CO₂-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.

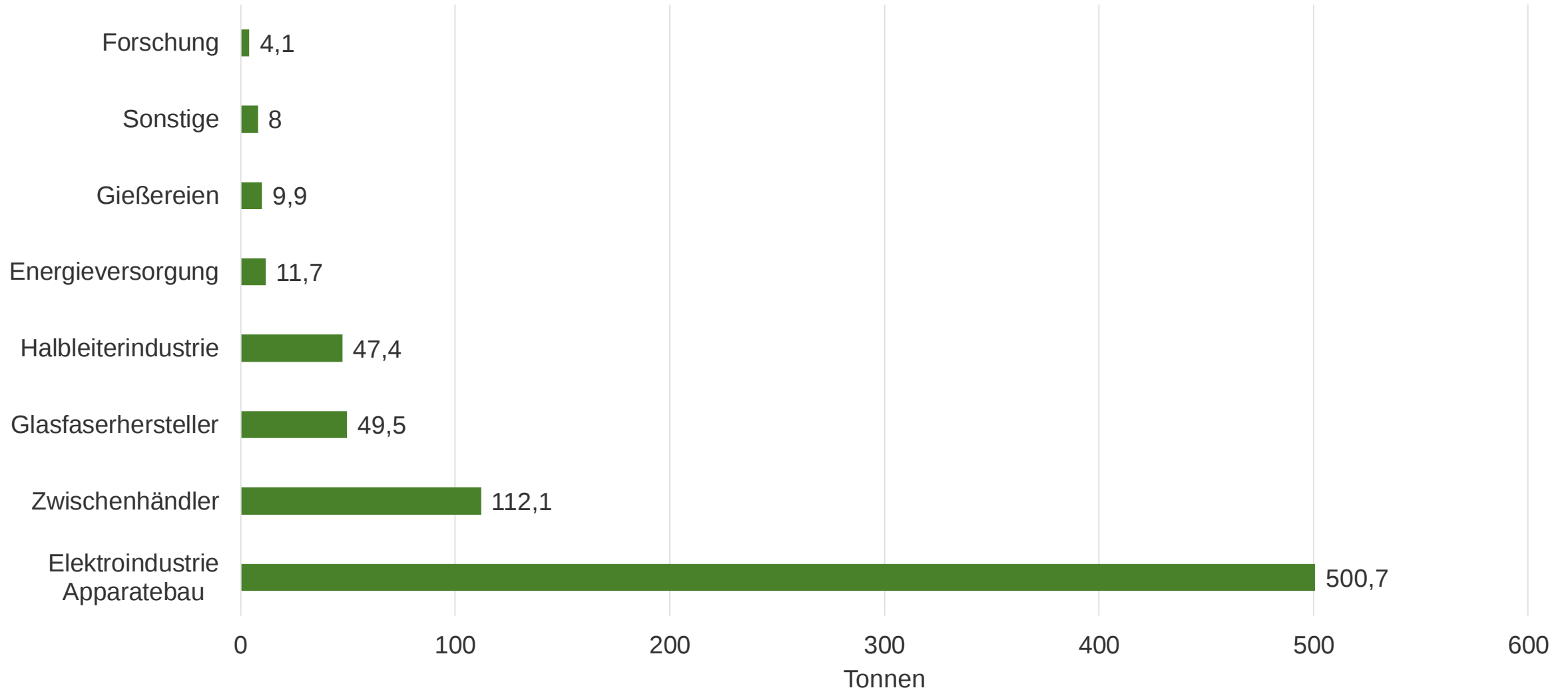


Eigene Darstellung Ecofys auf Grundlage von [UBA, 2016]

Windpark Heuchelberg

Schwefelhexafluorid

Bezug von Schwefelhexafluorid in Deutschland in 2021

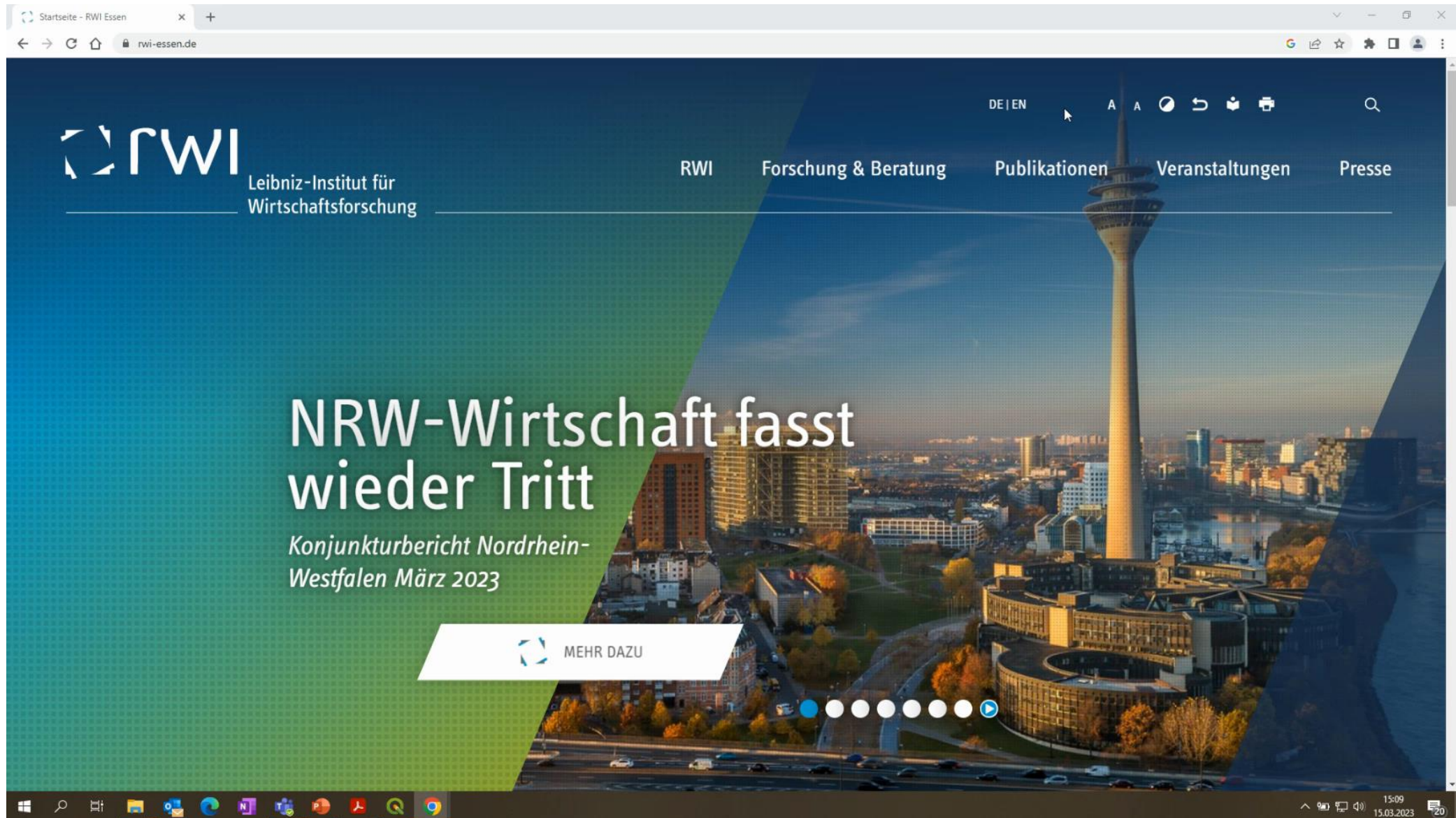


Quelle: Statista

RWI-Studie zum Wertverlust von Immobilien

Windpark Heuchelberg

RWI-Studie zum Wertverlust von Immobilien



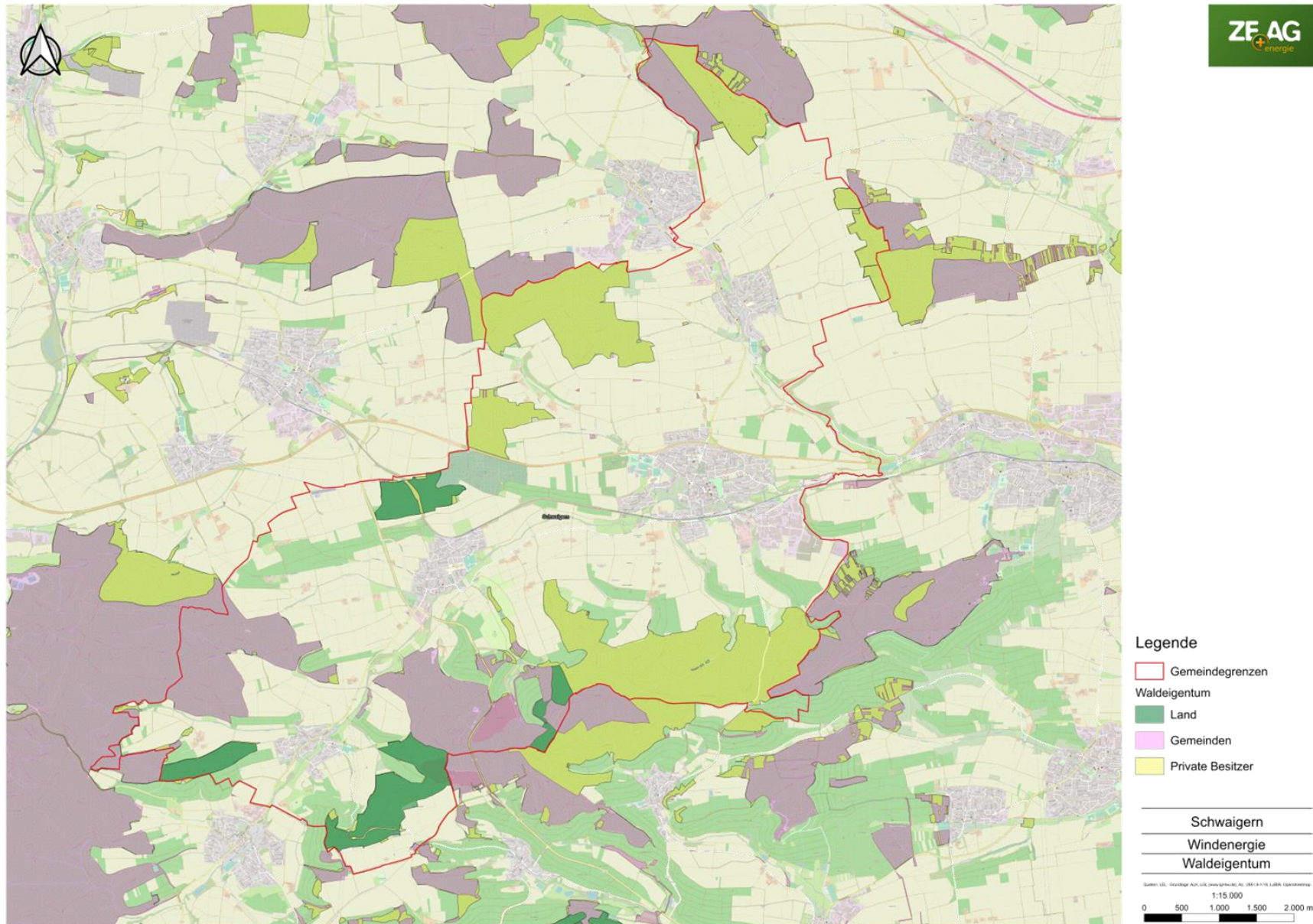
Alternativenprüfung

Alternativenprüfung – Windleistung



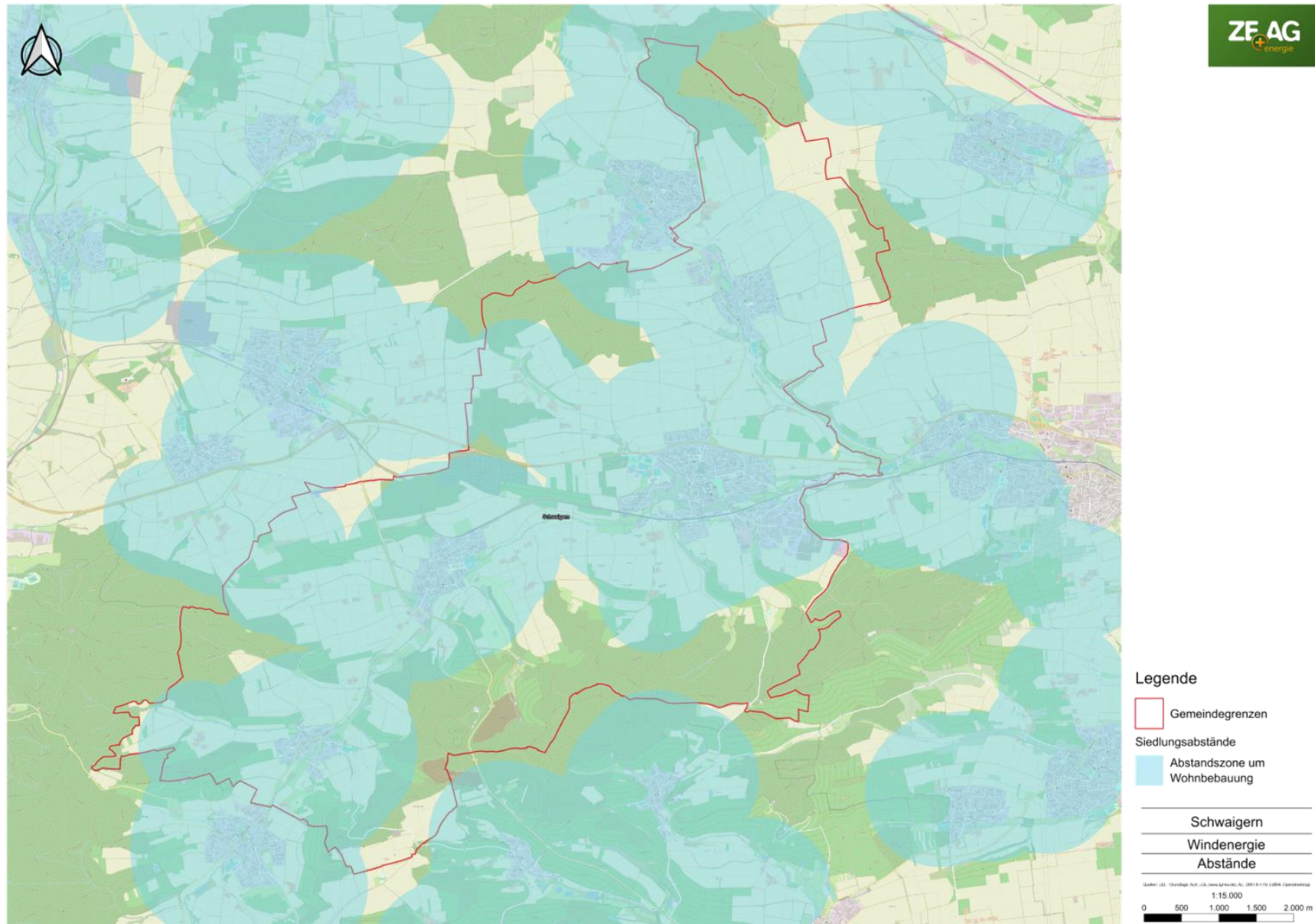
Windpark Heuchelberg

Alternativenprüfung – Kommunalen Waldbesitz



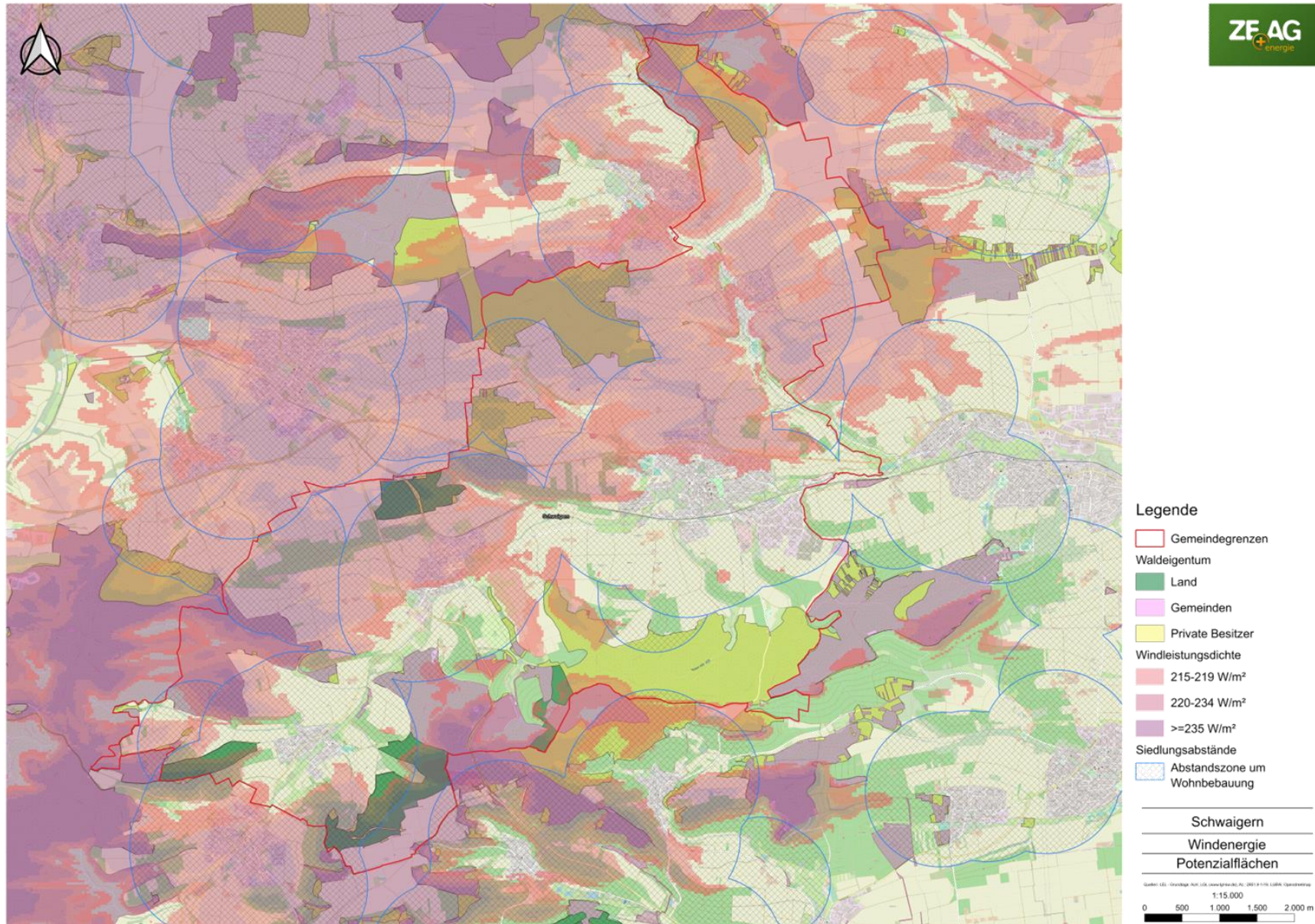
Windpark Heuchelberg

Alternativenprüfung – Siedlungsabstände



Windpark Heuchelberg

Alternativenprüfung – Potenzialflächen

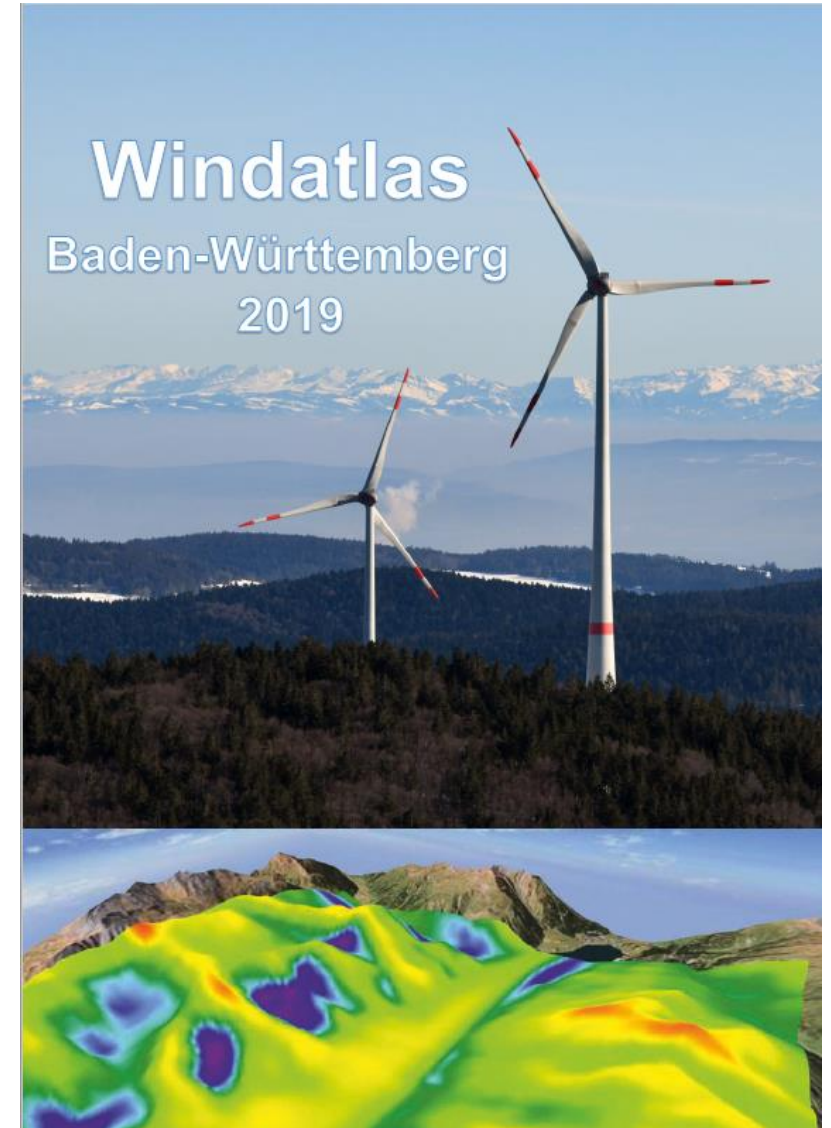


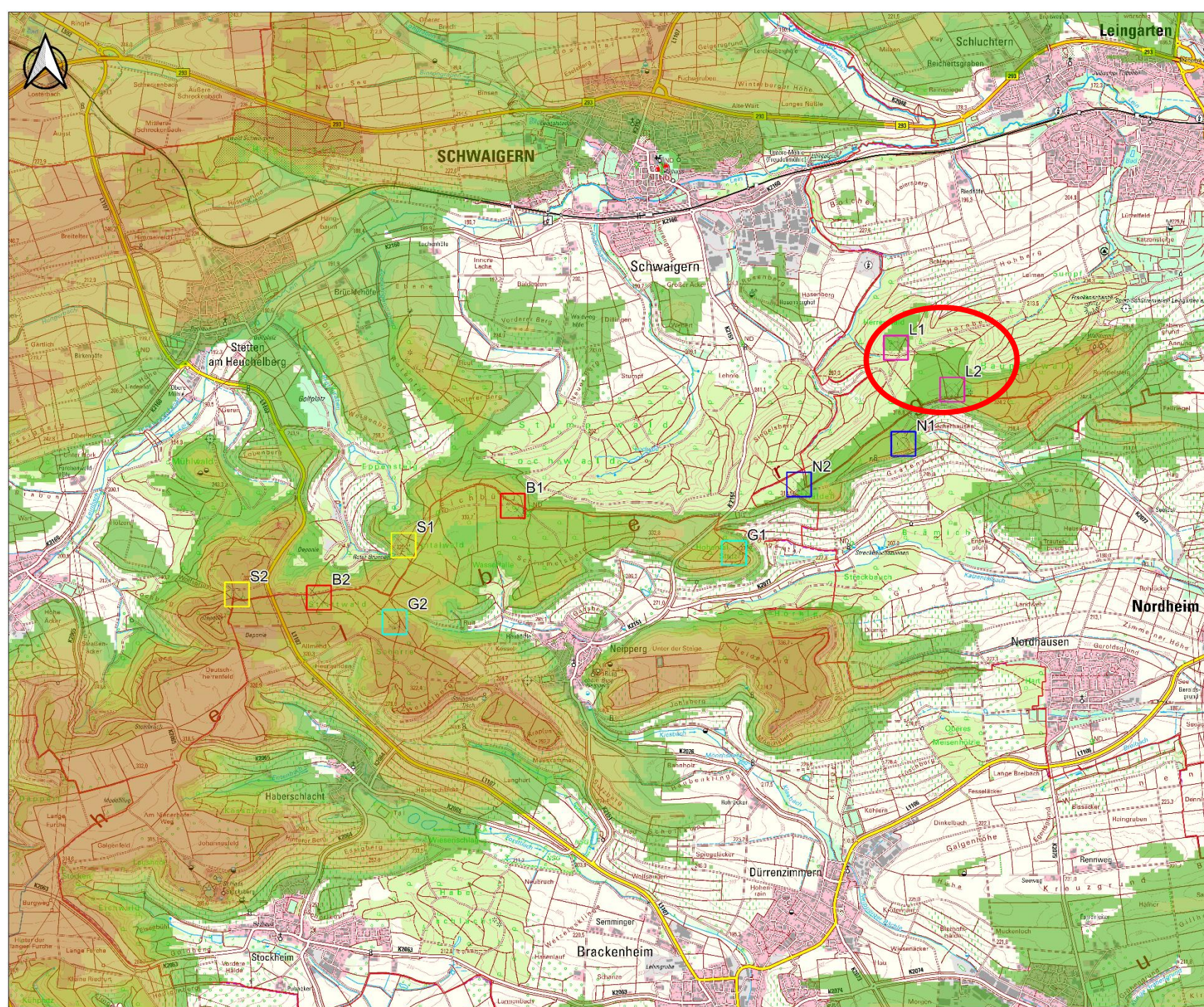
Ertrag nach Windatlas

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





- Jahresertrag WEA [kWh/a]
- ENERCON E-138 EP3 E2 4,2 MW
- Vestas V-150 4,2 MW
- Vestas V-126 3,3 MW

OBJEKTINFORMATIONEN X

ENERCON E-138 EP3 E2 4,2 MW

Zellenwert 9.952.426 kWh/a

Herkunft der Daten AL-PRO GmbH & Co. KG

Stand der Daten 2019

OBJEKTINFORMATIONEN X

ENERCON E-138 EP3 E2 4,2 MW

Zellenwert 10.203.537 kWh/a

Herkunft der Daten AL-PRO GmbH & Co. KG

Stand der Daten 2019

Legende

Gemeindegrenzen

Anlagenstandorte

Brackenheim

Graf Neipperg

Leingarten

Nordheim

Schwaigern

Windleistungsdichte

200 - 209 W/m²

210-214 W/m²

215-219 W/m²

220 - 234 W/m²

> 235 W/m²

Windenergie

Heuchelberg

Windleistungsdichte

Quellen: IFL - Standort, AL-PRO, Umweltbundesamt, AL-PRO, 5.10.11, 11.09.11

1:10.000

0 250 500 750 1.000 m