

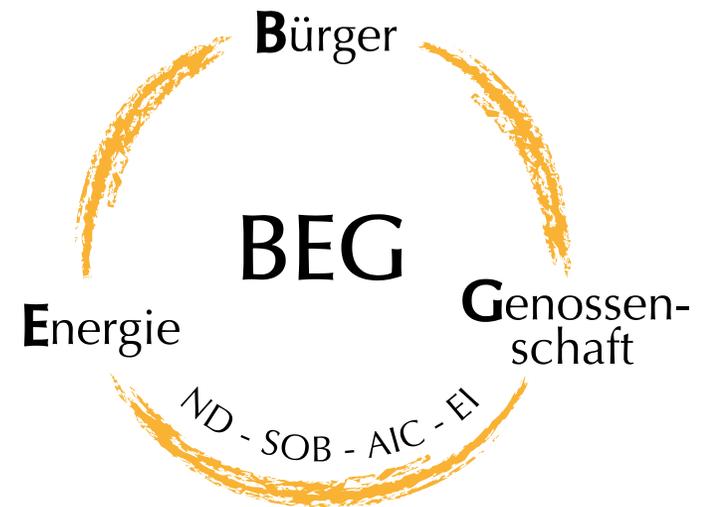


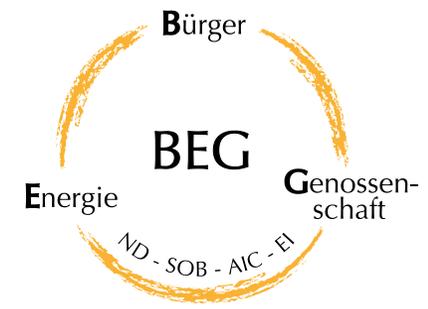
Sonne Wind Wärme

Klimapositive Entwicklung zur gemeinsamen Energiewende

Ringvorlesung der Technischen Hochschule Ingolstadt

Mittwoch, 26. April 2023, 18.30 Uhr
Referenten: Matthias Haile & Manfred Röble





01

Bürger-Energie-Genossenschaft [plus]

Unsere Genossenschaft



2013 Gründung
 2014 Erweiterung AIC-FDB
 2015 Erweiterung EI
 2021 Erweiterung DON, A, WUG, IN



über 650 Mitglieder



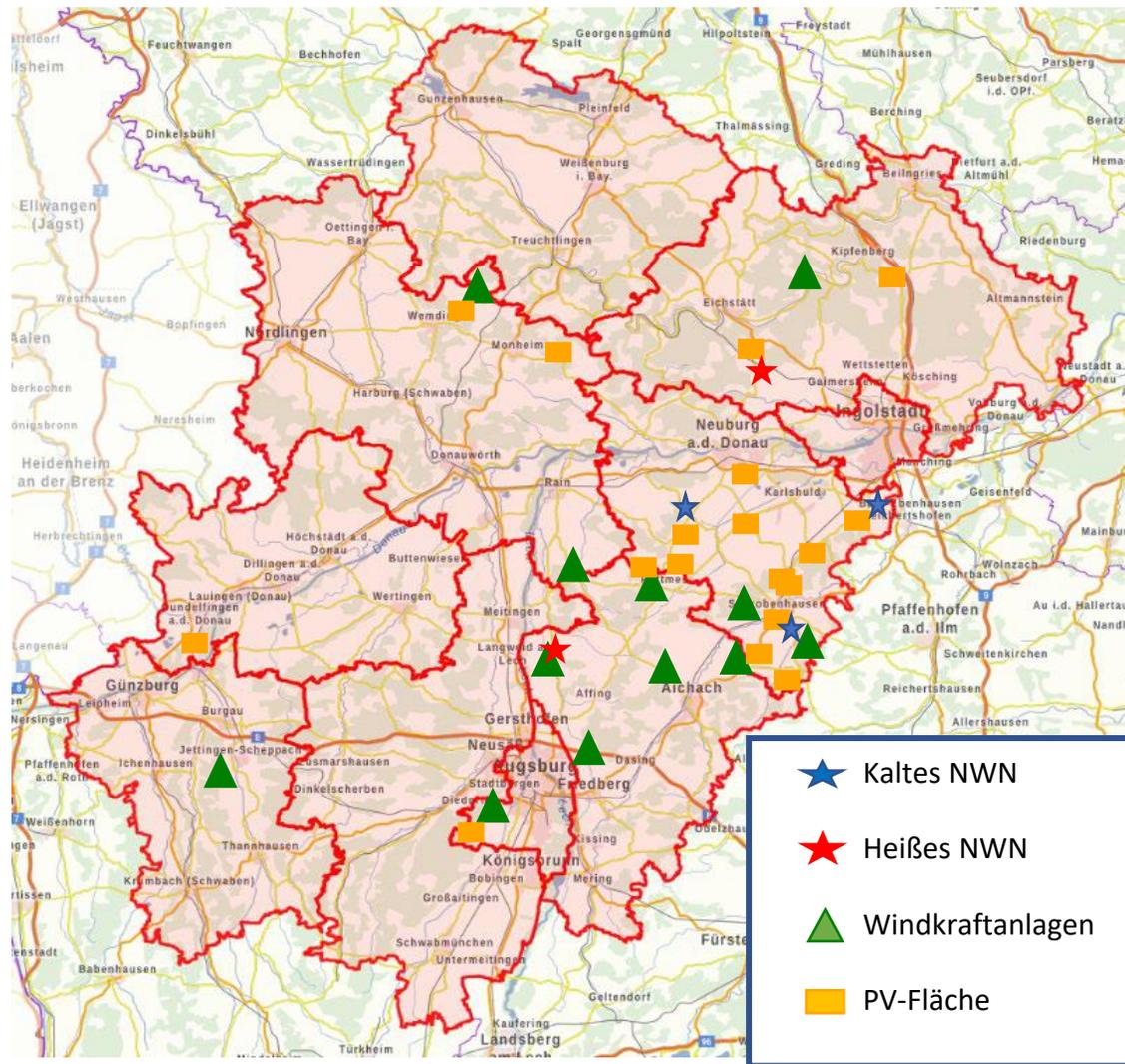
706.000 €
 Genossenschaftskapital



4 Vorstände 10 Beirat*innen
 8 Aufsichtsrät*innen



Aktuell 14 Mitarbeitende



Unsere Genossenschaft und unser Team



Aufsichtsrat
 8 Aufsichtsat*innen
 Vorsitz: Prof. Dr. Werner Widuckel



Peter Mießl
 Architekt, Stadtplaner,
 Energieberater



Manfred Rößle
 Dipl. Kaufmann und
 Energiemanager



Alfred Seitz
 Fachwirt für
 Finanzberatung (IHK)



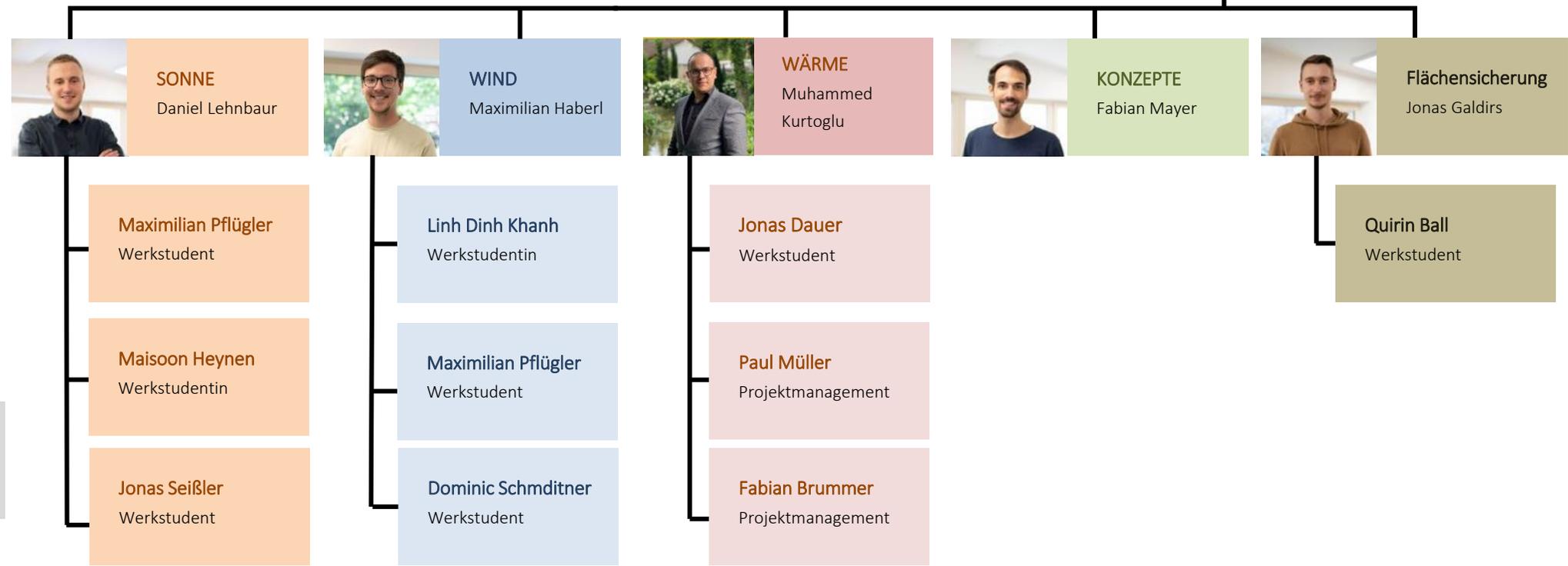
Dr. Bernd Weber
 Projektingenieur, Vorsitzender
 Energiebeirat Landkreis Eichstätt



Geschäftsführung
 Matthias Haile



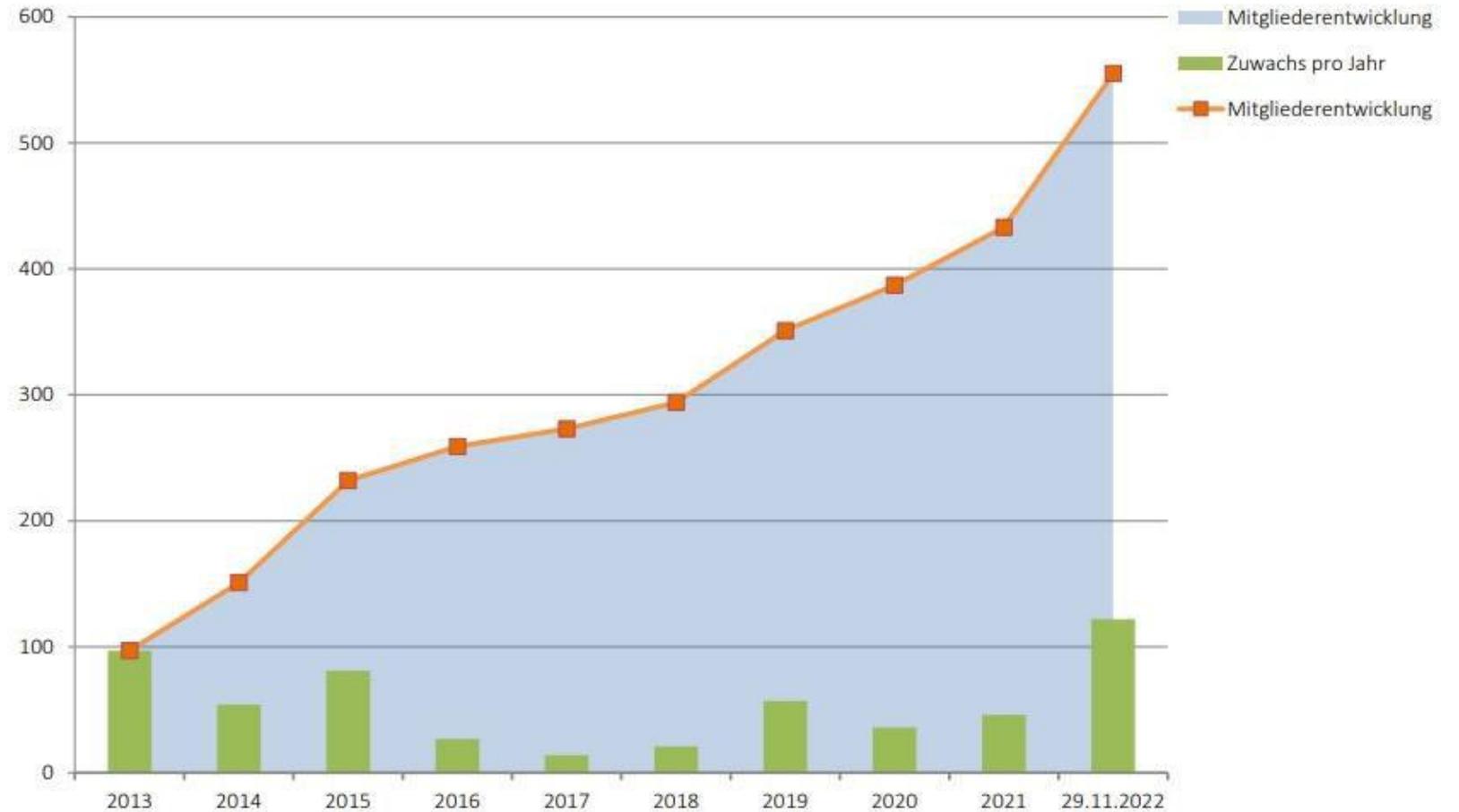
TEAM-Assistenz
 Katrin Schmid




Beirat
 Vorsitz: Heinrich Seißler

Mitgliederentwicklung

- 18.04.2023: 650
- 28.06.2022: 555
- 31.12.2021: 433
- 31.12.2020: 388
- 31.12.2019: 351
- 31.12.2018: 294
- 31.12.2017: 273
- 31.12.2016: 258
- 31.12.2015: 233
- 31.12.2014: 151
- 31.12.2013: 97



Genossenschaftskapital

- 18.04.2023: 706.000
- 29.11.2022: 586.400
- 31.12.2021: 456.200
- 31.12.2020: 387.200
- 31.09.2019: 346.400
- 31.12.2018: 304.300
- 31.12.2017: 282.400
- 31.12.2016: 269.000
- 31.12.2015: 230.700
- 31.12.2014: 176.100
- 31.12.2013: 111.600



„Ziel der Genossenschaft ist die **Förderung der energetischen Unabhängigkeit** sowie der **Ausbau der erneuerbaren Energien** in den Landkreisen **Neuburg-Schrobenhausen, Aichach-Friedberg, Eichstätt, Weißenburg-Gunzenhausen, Donau-Ries und Augsburg, sowie den Städten Ingolstadt und Augsburg** unter Beteiligung der Bürger*innenschaft, die einen Beitrag zum aktiven Klimaschutz leisten.“ (Präambel – Satzung BEG)

100 % erneuerbare Energien für die Region,
 dezentral und in bürger*innenhand

Die Energiewende muss **ganzheitlich** gedacht werden: **Photovoltaikanlagen** / **Windkraft** / **Wärmekonzepte** für Quartiere / Speicherlösungen für Quartiere / Kraftpakete für Privathaushalte / Sektorenkopplung

Jede*r kann mitmachen, sich beteiligen und mitbestimmen (ab 100€ Einlage/1.000€ Mindestdarlehen)

Wirtschaftskraft, Arbeitsplätze und Einnahmen für die Bürger*innen und Kommunen vor Ort schaffen

→ regionale Wertschöpfung!

Energiegenossenschaft

Energiewende vor Ort in der Hand von Bürgerinnen und Bürgern

Gute Gründe für Bürgerenergie

1. Energie dort erzeugt, wo sie gebraucht wird
2. Energiewende von unten
3. Demokratisierung der Energieversorgung
4. Regionale Wertschöpfung:
„Das Geld aus der Region für die Region.“
5. Gewinn für alle durch Gemeinwohlorientierung

Merkmale für echte Bürgerenergie

1. Teilhabe der Bürger*innen, Kommunen und Firmen vor Ort
2. Niederschwellige Beteiligungen (100,- /1.000,- /3.000,-)
3. Gemeinwohlorientierung
4. Regionalität
5. Viele Akteure

Gemeinwohlökonomie – warum?

„Was uns verbindet ist unser Interesse an einer **nachhaltigen Zukunft** und der Wille die Energiewende aktiv mitzugestalten. Wir stehen für eine **nachhaltige, saubere und dezentrale Energieversorgung** [...], die für jedermann **zugänglich** und **erschwinglich** ist. Jeder kann mitmachen und seinen Beitrag für eine erneuerbare, bürger*innennahe und klimafreundliche Energiezukunft leisten.“ [BEG]

„Die Gemeinwohl-Ökonomie etabliert ein ethisches Wirtschaftsmodell. Das Wohl von Mensch und Umwelt wird zum obersten Ziel des Wirtschaftens.“ [GWÖ]

"Gut leben in einer Welt, in der die Wirtschaft im Einklang mit ethische Werten ist.“ [GWÖ]

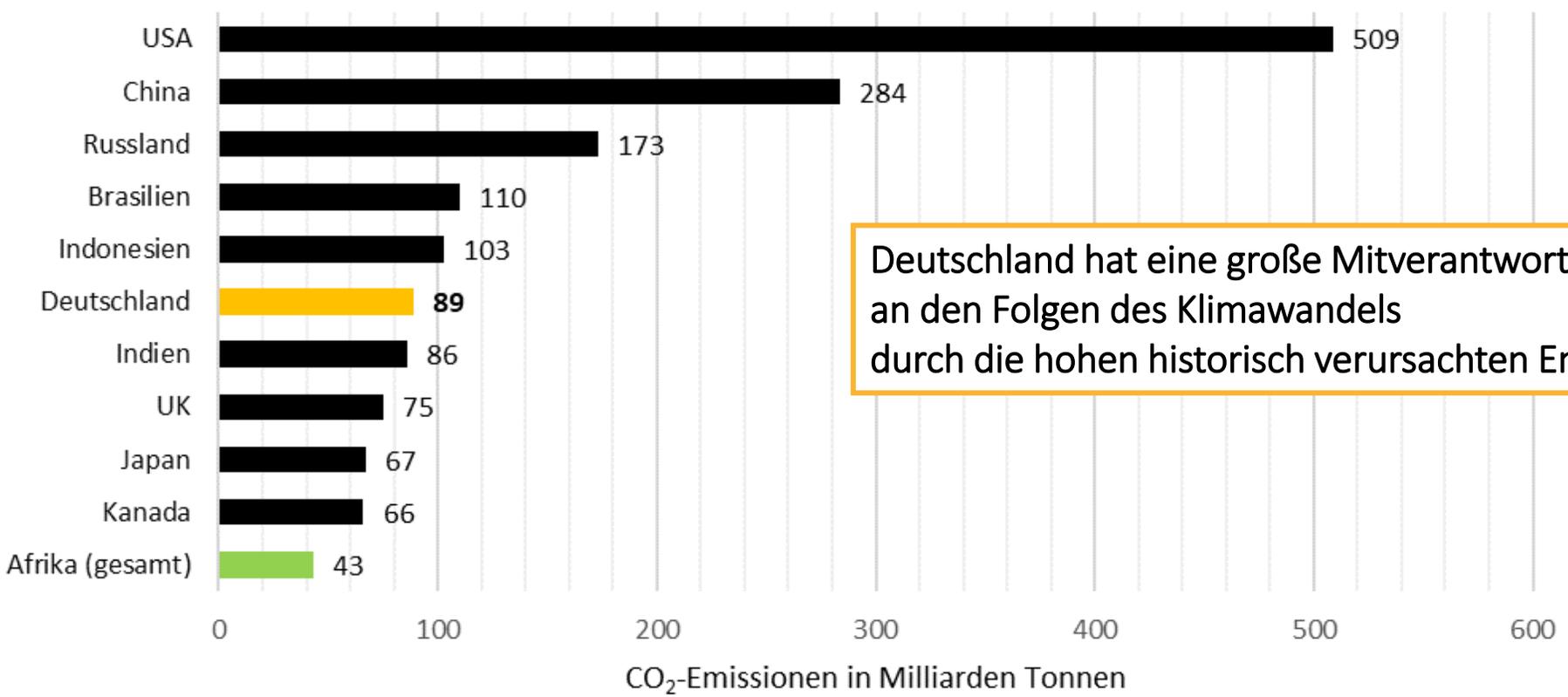


aktuelle Version Matrix 5.0

WERT	MENSCHENWÜRDE	SOLIDARITÄT UND GERECHTIGKEIT	ÖKOLOGISCHE NACHHALTIGKEIT	TRANSPARENZ UND MITENTSCHEIDUNG
BERÜHRUNGSGRUPPE				
A: LIEFERANT*INNEN	A1 Menschenwürde in der Zulieferkette	A2 Solidarität und Gerechtigkeit in der Zulieferkette	A3 Ökologische Nachhaltigkeit in der Zulieferkette	A4 Transparenz und Mitentscheidung in der Zulieferkette
B: EIGENTÜMER*INNEN & FINANZ-PARTNER*INNEN	B1 Ethische Haltung im Umgang mit Geldmitteln	B2 Soziale Haltung im Umgang mit Geldmitteln	B3 Sozial-ökologische Investitionen und Mittelverwendung	B4 Eigentum und Mitentscheidung
C: MITARBEITENDE	C1 Menschenwürde am Arbeitsplatz	C2 Ausgestaltung der Arbeitsverträge	C3 Förderung des ökologischen Verhaltens der Mitarbeitenden	C4 Innerbetriebliche Mitentscheidung und Transparenz
D: KUND*INNEN & MITUNTERNEHMEN	D1 Ethische Kund*innenbeziehungen	D2 Kooperation und Solidarität mit Mitunternehmern	D3 Ökologische Auswirkung durch Nutzung und Entsorgung von Produkten und Dienstleistungen	D4 Kund*innen-Mitwirkung und Produkttransparenz
E: GESELLSCHAFTLICHES UMFELD	E1 Sinn und gesellschaftliche Wirkung der Produkte und Dienstleistungen	E2 Beitrag zum Gemeinwesen	E3 Reduktion ökologischer Auswirkungen	E4 Transparenz und gesellschaftliche Mitentscheidung

Verantwortung - CO₂-Emissionen

Historische CO₂-Emissionen von 1850 bis 2021 in Mrd. Tonnen



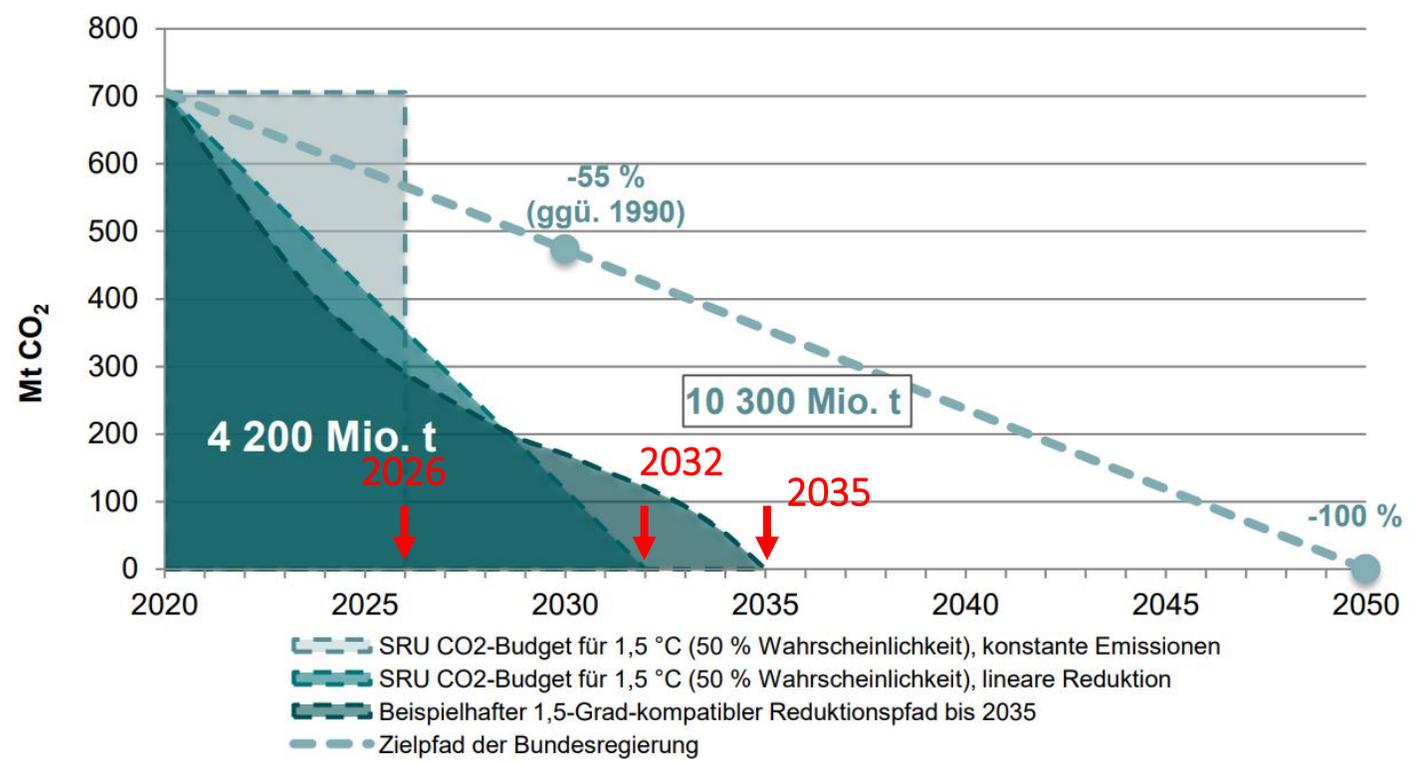
Deutschland hat eine große Mitverantwortung an den Folgen des Klimawandels durch die hohen historisch verursachten Emissionen!

Quelle: Carbon Brief
<https://www.carbonbrief.org/analysis-which-countries-are-historically-responsible-for-climate-change/>

Minderungsziele - CO₂-Emissionen

Die aktuellen **Klimaziele** der Bundesregierung sind **nicht vereinbar mit einer Begrenzung der Erderwärmung auf 1,5 °C** oder auch nur auf deutlich unter 2 °C. Sie würden zu mehr als doppelt so hohen CO₂-Gesamtemissionen führen wie ein nach dem **Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU)** 1,5-°C-kompatibler Pfad.

Eine **Zielsetzung von CO₂-Neutralität bis 2035*** ist basierend auf dem nationalen CO₂-Budget nach dem SRU für einen Beitrag zur Einhaltung des 1,5-°C-Ziels notwendig.



Die Einhaltung des 1,5-°C-Budgets erfordert CO₂-Minderungsziele von mindestens **-60 Prozent bis 2025** und mindestens **-85 Prozent bis 2030** (jeweils gegenüber 1990)

Quelle: Wuppertal Institut
https://wupperinst.org/fa/redaktion/downloads/projects/CO2-neutral_2035_Factsheet.pdf

*Der SRU legt dabei zugrunde, dass die Pro-Kopf-Emissionen weltweit gleich verteilt werden und Deutschland keinen überproportionalen Anteil beanspruchen darf.

Bürgerenergie in Bayern – Warum?



„Erdlinge“

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

02

Wertschöpfung vor Ort

Kommunale Wertschöpfung durch...

...die erzielten Erträge und geschaffenen Arbeitsplätze lokaler Unternehmen

+ 0,2 ct/kWh an Gemeinde pro Jahr (bis zu 20.000 € pro WEA)

+ Gewerbesteuern (90 - 100% bleiben vor Ort)

+ Einkommensteuern (durch Beteiligung der Bürger)

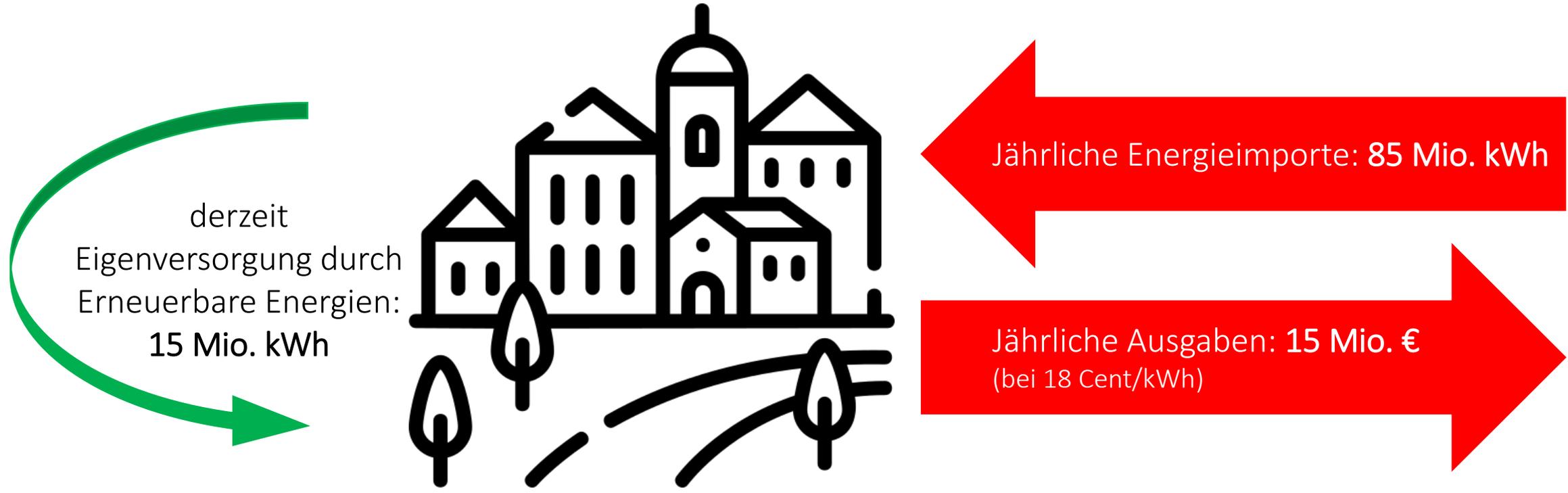
+ evtl. Pachteinnahmen bei Gemeindeflächen

+ evtl. Erlöse aus gemeindlicher Unternehmensbeteiligung (z.B. Regionalwerk)



Wertschöpfung bleibt vor Ort - Beispiel

Aktuell



Beispiellandgemeinde mit 4500 EW; 100 Mio. kWh (100 GWh) Gesamtenergieverbrauch; davon 15% erneuerbar

Wertschöpfung bleibt vor Ort - Beispiel

Ziel 100% Plus!



Eigenversorgung durch
Erneuerbare Energien:
100 Mio. kWh



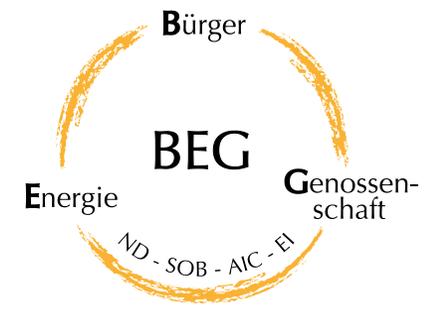
Beispiellandgemeinde mit 4500 EW; 100 Mio. kWh (100 GWh) Gesamtenergieverbrauch

Wertschöpfung bleibt vor Ort - Beispiel

Ziel 200%



Beispiellandgemeinde mit 4500 EW; 100 Mio. kWh (100 GWh) Gesamtenergieverbrauch



03

Mitglied werden!

Beteiligungsmöglichkeiten

Genossenschaftsanteil

1 bis max. 50 Anteile à 100 €
 Stammkapital/Eigenkapital
 (=Genossenschaftskapital)
 Mittel- bis langfristige Geldanlage

Miteigentum an der BEG

(und damit an allen Projekten, die der BEG gehören)

- Mitbestimmungsrechte
- Mitwirkungsrechte
- Recht auf Projektbeteiligung
- Gewinnbeteiligung
- Keine Nachschuss-Pflicht
- 3 Monate Kündigungsfrist zum Jahresende



(Nachrang-) Darlehen an BEG	Beteiligung als Mitunternehmer*in	
<ul style="list-style-type: none"> • feste Verzinsung, teilweise variabel z.B. 2-4% • Rückzahlung nach Tilgungsplan 	<ul style="list-style-type: none"> • z.B. als Kommanditist*in in einer GmbH & Co, KG für das konkrete Projekt – mindestens 3.000€ Einlage • Auch BEG ist Kommanditistin 	
Beteiligung an einem bestimmten Projekt (Projektabhängig ab 1.000€) „interner Rechnungskreis“	Oder als atypisch stille Beteiligte in einer GmbH	
Biogas	Windenergie	Photovoltaik
Kalte und Warme Nahwärmenetze		
Arealnetze/Hausnetze		



04

Projekte der Genossenschaft

Unser Portfolio - Beispiele

**Photovoltaik-Dachanlagen
 Kindergarten Mering**



Energie- und Quartierskonzepte

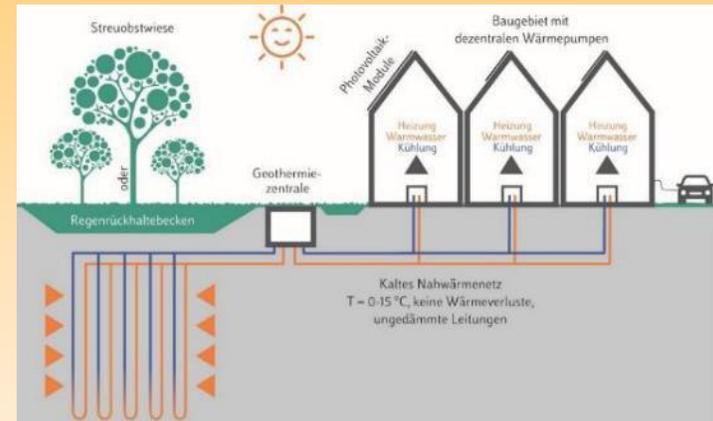


Quelle: <https://www.iwap.eu/>

Photovoltaik-Freiflächenanlagen Neuburg




**Windenergieanlagen Gerolsbach
 (Beteiligung)**



Kalte Nahwärme Königsmoos



Heiße Nahwärme Möckenlohe



PV-Dachflächen Oberhausen

- Nennleistung 115 kWp
- Investition 250.000 €
- Stromertrag ca. 160.000 kWh/a
- Vertrag EEG/Eigenverbrauch
- Inbetriebnahme 2015
- Fläche 3 Dachflächen
- Bürgerbeteil. 150.000 € (100%)

Die Projekte wurden komplett durch Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger vor Ort finanziert!

PV-Freiflächen: Neuburg



PV-Freifläche Neuburg

- Nennleistung 2,7 MW
- Investition ca. 1.400.000 €
- Stromertrag ca. 3.105.000 kWh/a
- Vertrag PPA mit SW-ND
- Stand in Betrieb
- Inbetriebnahme 09/2022
- Fläche 2,4 ha
- Bürgerbeteil. ca. 450.000 €



-> Projektfläche wird erweitert

- Flächenbedarf:
 - entlang von Autobahnen, sowie Bahnstrecken (jeweils 200m Korridor) und Konversionsflächen (bspw. ehemalige Militär- und Industriegebiete) oder versiegelten Flächen (ehemalige Deponien) ist ca. 1 Hektar ausreichend (750kW – alle zwei Jahre & alle 2km)
 - landwirtschaftlich benachteiligte Gebiete mind. 6-7 Hektar
 - außerhalb der EEG-Flächenkulisse mind. 8-9 Hektar (PPA-Modelle)
 - Investitionskosten liegen bei ca. 600,00 € pro kWp zzgl. Planungskosten
 - 1 Hektar entspricht ca. 1 MW Anlagenleistung
- grobe Richtwerte die von verschiedenen Faktoren wie bspw. der Netzanbindung abhängig sind

Agri-Photovoltaik

„ Agri-PV ist die Riesenchance für Landwirtschaft und Energiewende. Wertschöpfung auf Bauernhöfen statt bei Ölscheichs. Energie- und Nahrungsmittelerzeugung auf der selben Fläche ist das Gebot der Stunde“ (Aiwanger 2022)



Quelle: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme



Quelle: energiezukunft



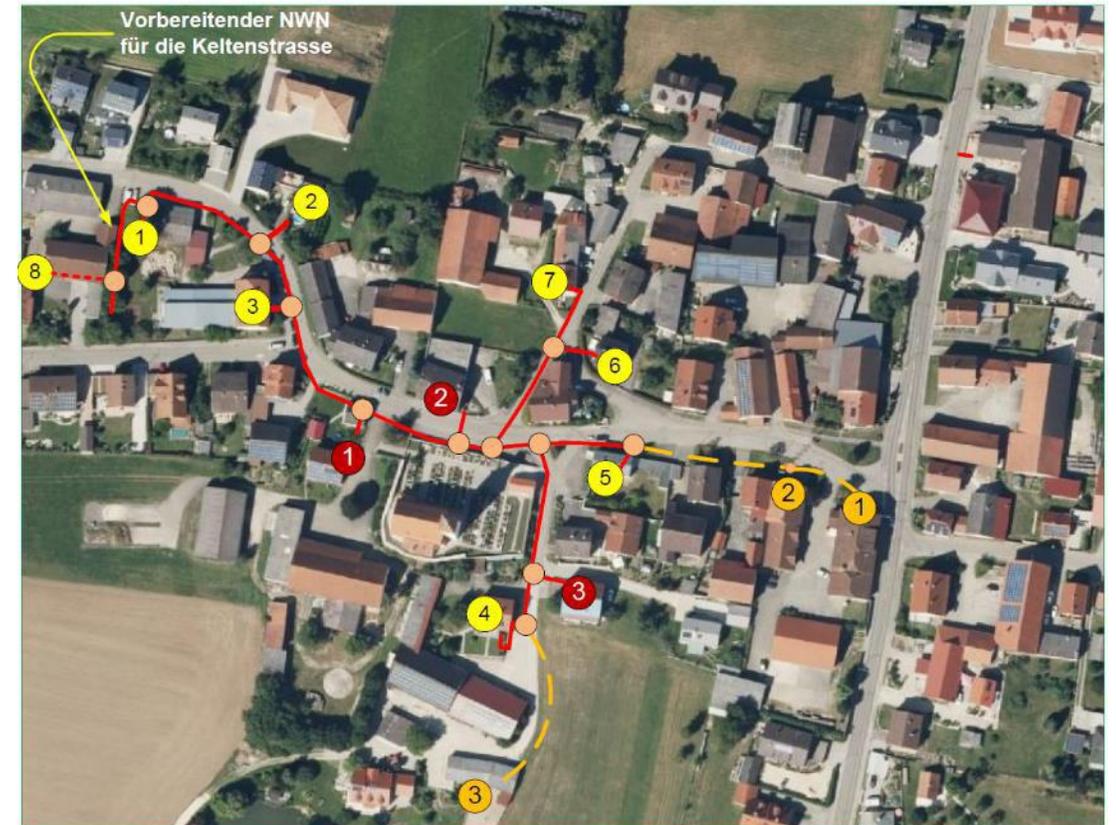
Quelle: outarky

Wärme: Heißes Nahwärmenetz Möckenlohe

Das Wärmenetz versorgt die Bestandsgebäude in Möckenlohe mit regenerativer Wärme aus Biomasse (Hackschnitzel). Der Austausch von Ölheizungen gegen einen Fernwärmeanschluss wird von der KfW nochmals extra bezuschusst.

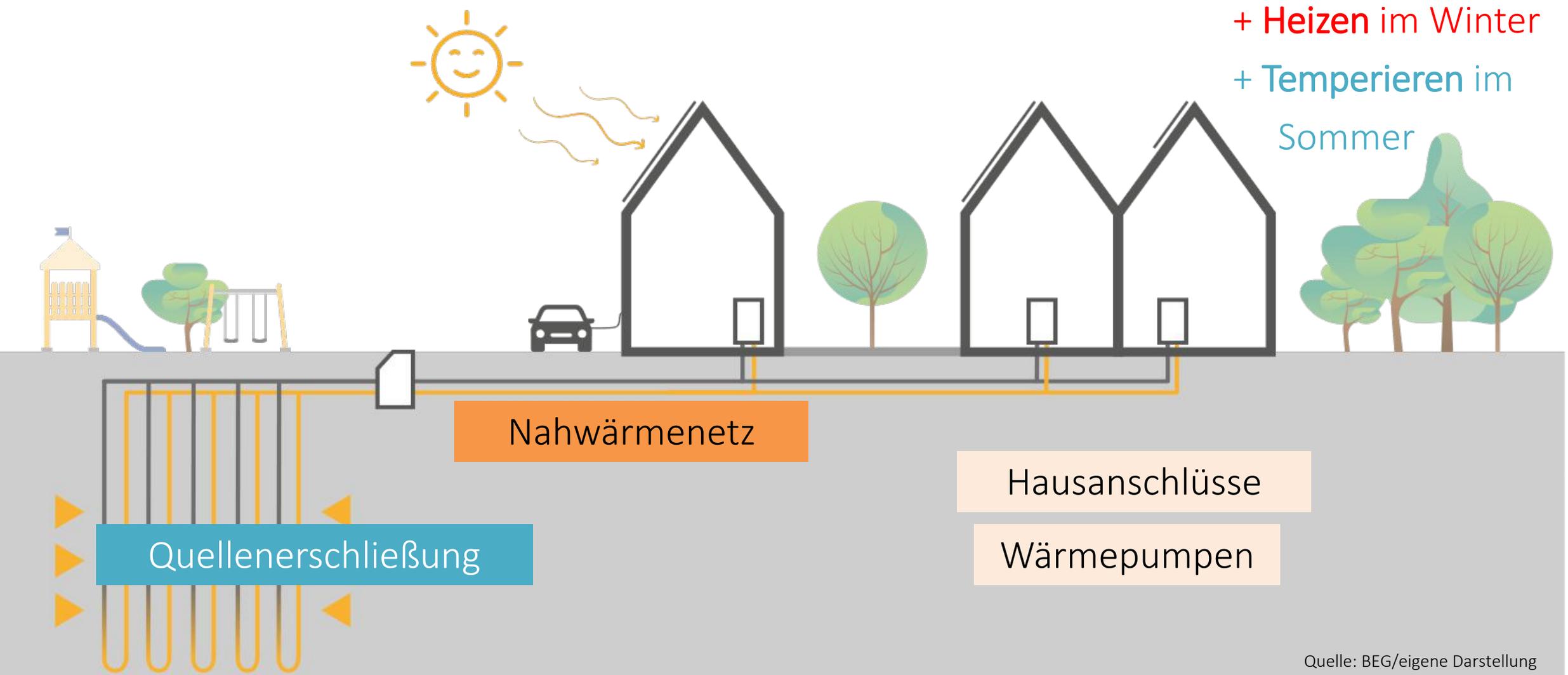
Eckdaten im Überblick

- Inbetriebnahme im November 2019
- Teilnehmer 14
- Wärmebedarf 400.000 kWh / a
- Leitungslänge 680 m
- Projektvolumen 400.000 €
- Eigenstromversorgung mit Photovoltaikanlage (30 kWp)



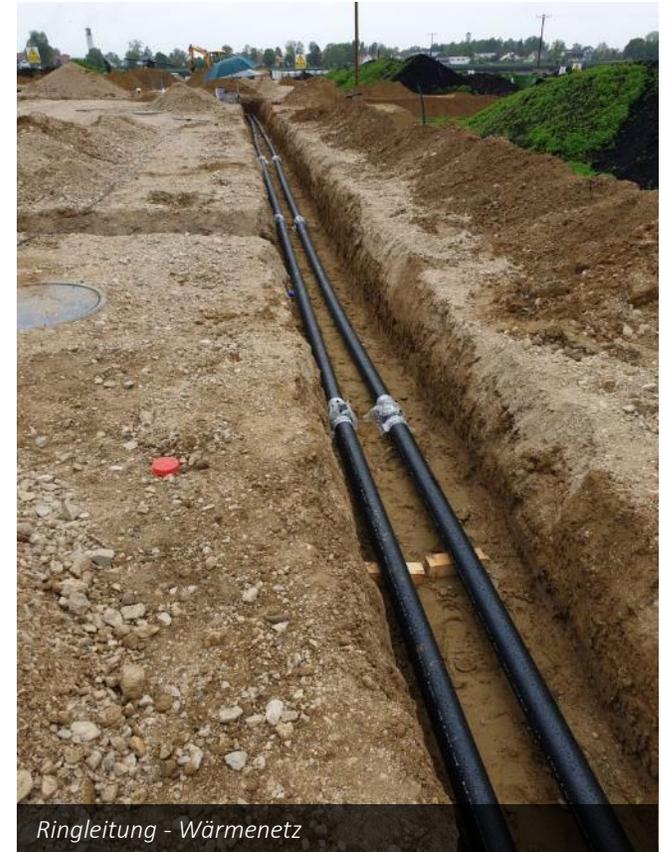
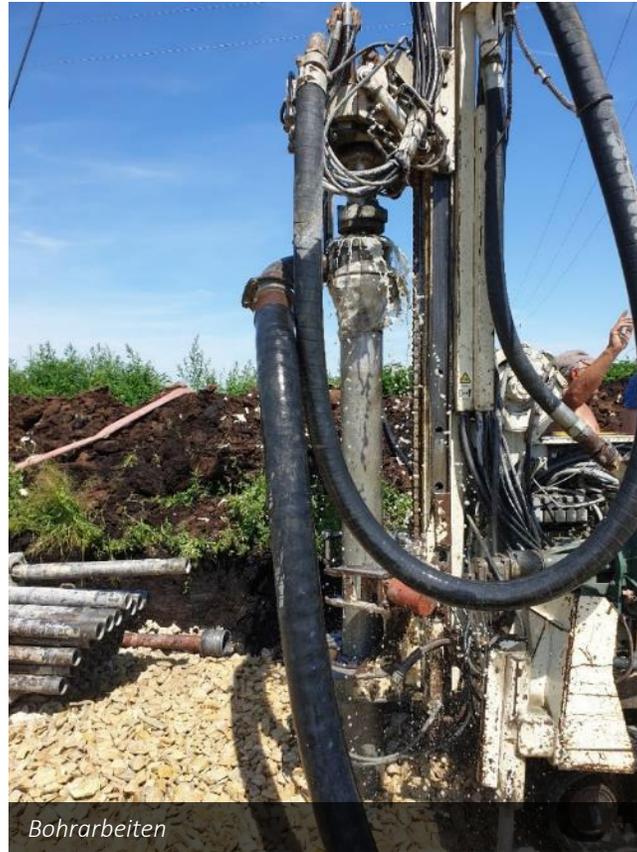
Quelle: BEG/eigene Darstellung

Kalte Nahwärmenetze - Funktionsschema



Quelle: BEG/eigene Darstellung

Kalte Nahwärmenetze - Eindrücke



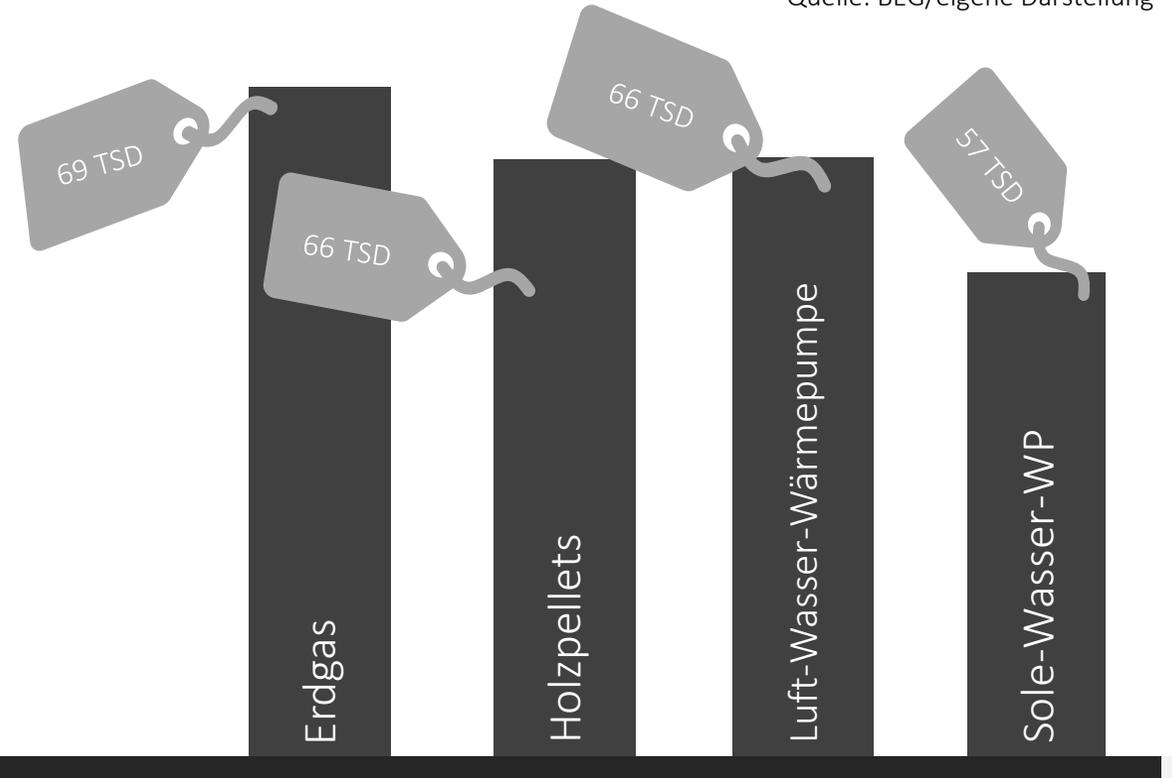
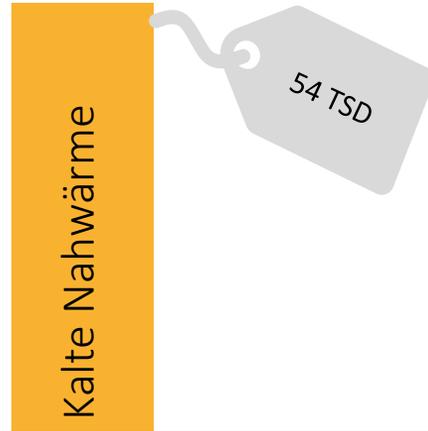
Quelle: BEG/eigene Darstellung



Vollkostenberechnung

über 20 Jahre inkl. Förderungen

Quelle: BEG/eigene Darstellung



Kalte Nahwärmenetze - Variantenvergleich

Variante	Einschränkung Grundstück	Einschränkung Bohrfeld	Erprobtes Verfahren	Passive Kühlung	Kundenkomfort
Erdwärmesonden zentral	+	0/+	+	+	+
Erdwärmesonden dezentral	+ / 0	+	+	+	-
Energiekorb zentral	+	-	-	0/+	+
Energiekorb dezentral	-	+	+	0/+	-

Bewertungsmatrix umsetzungsfähige geothermische Wärmequellsysteme am Standort

Quelle: BEG/eigene Darstellung



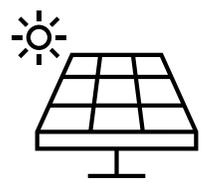
Bau eines kalten Nahwärmenetzes zur Wärmeversorgung des Neubaugebiets Bgm-Bitterwolf-Straße. Als Quelle dienen zentrale Felder aus Erdwärmesonden. Die BEG übernimmt nach Errichtung den Betrieb des Netzes, der Sondenfelder und der Heiztechnik in den Gebäuden der Anschlussnehmer*innen.

Eckdaten

- Baubeginn Mai 2021
- Teilnehmer 40
- Wärmebedarf 450 000 kWh/a
- Leitungslänge 1 200 m
- Projektvolumen 2.000.000 €

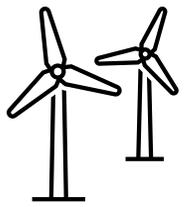
Quelle: BEG/eigene Darstellung

Energiekonzepte für Gemeinden

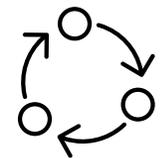


❖ Photovoltaik-Freiflächenanlagen

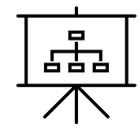
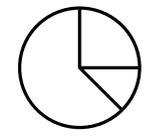
❖ Photovoltaik-Dachanlagen



❖ Windenergie

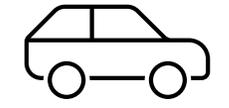


❖ Sektorkopplung

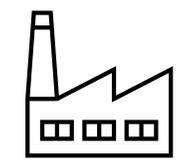


Energiekonzepte

❖ Mobilität



❖ Wärme



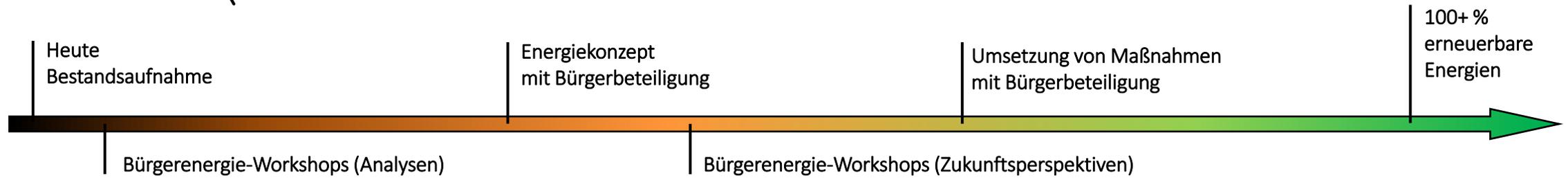
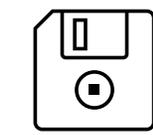
❖ Geothermie, Biomasse, Solarthermie

❖ CO₂-Kompensation

❖ Humus, Moore



❖ Speichertechnologien



Beteiligungen der Bürger-Energie-Genossenschaft an Windenergieanlagen



Windenergieanlagen Walting
 Beteiligung: 10 000 €
 Inbetriebnahme: 2018



Windenergieanlagen Gerolsbach
 Beteiligung: 10 000 €
 Inbetriebnahme: 2017



Windenergieanlagen Lustholz
 Beteiligung: 10 000 €
 Inbetriebnahme: 2015

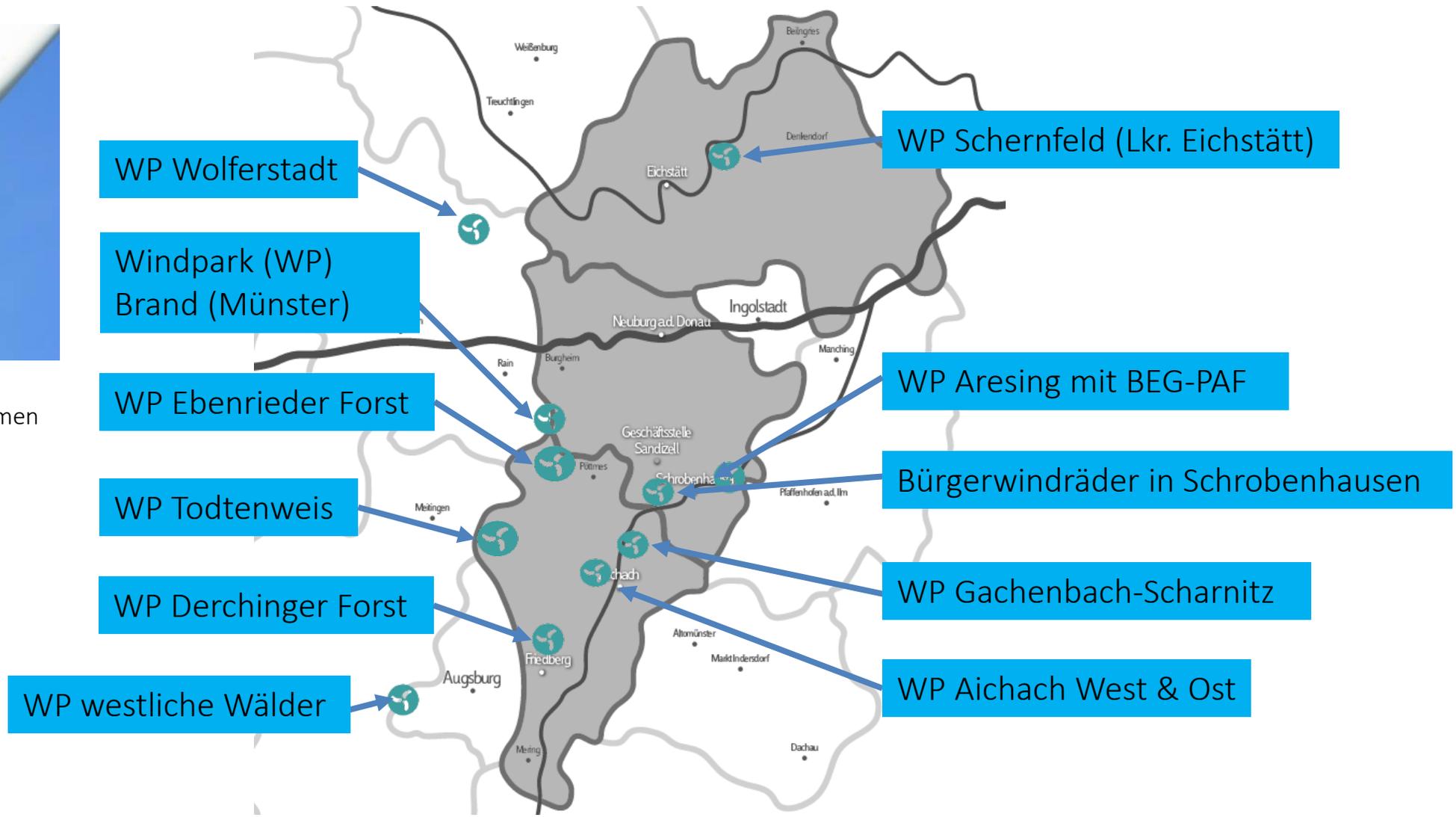


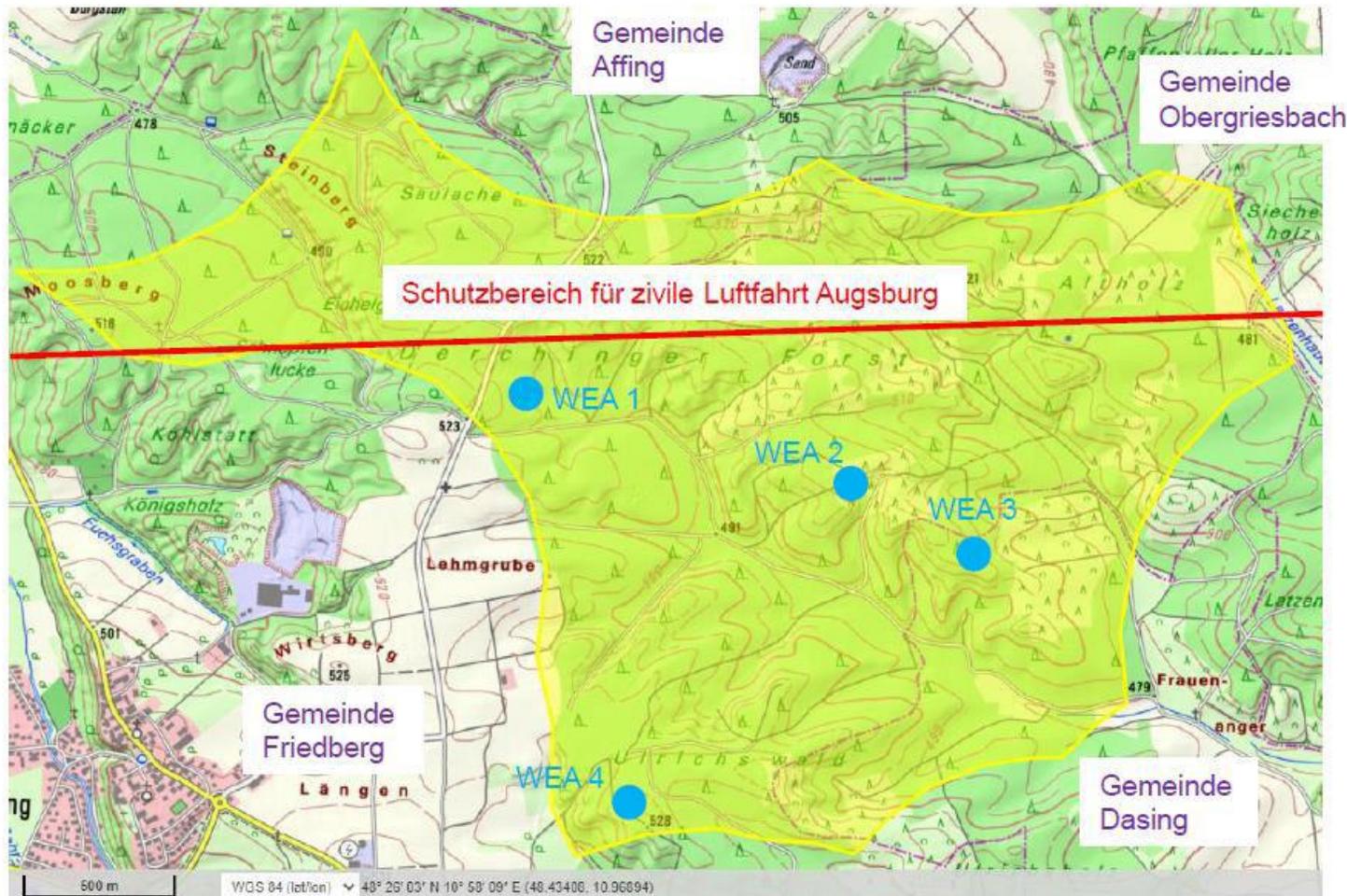
Weitere Windparks in
 Planung

Unser Portfolio – eigene Windprojekte in Planung



Aktuell werden mehrere Windstandorte geprüft und zusammen mit erfahrenen Projektierern angegangen:





Erstellt durch IB Sing am 14.09.2020

Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung, 2020

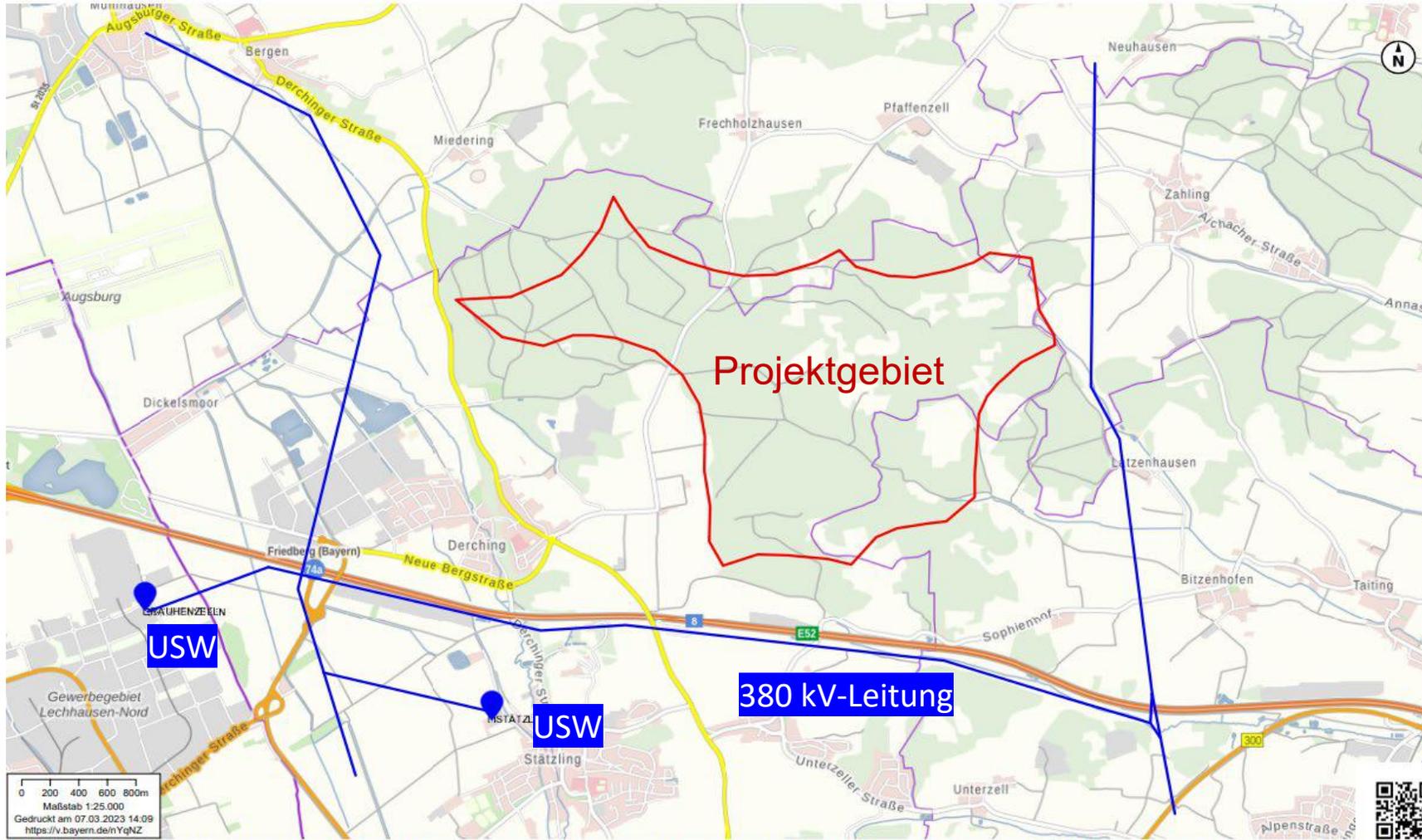
Eckdaten zum Anlagenstandort

- Anlagenzahl 2 - 4
- Anlagentyp Enercon E-160 EP5 E3
- Leistung 11 - 22 MW
- Projektvolumen 15 - 30 Mio. €
- Jahresertrag 20 - 40 GWh / a

Mögliche nächste Schritte:

- Flächensicherung
- Netzverknüpfungspunkt
- BImSchG-Vorbescheidsverfahren, anschließend Genehmigungsverfahren

Netzeinspeisepunkte



Neubau eines
 Umspannwerks
 möglich!

Quelle: Bayernatlas

Windenergieanlage - Baufläche

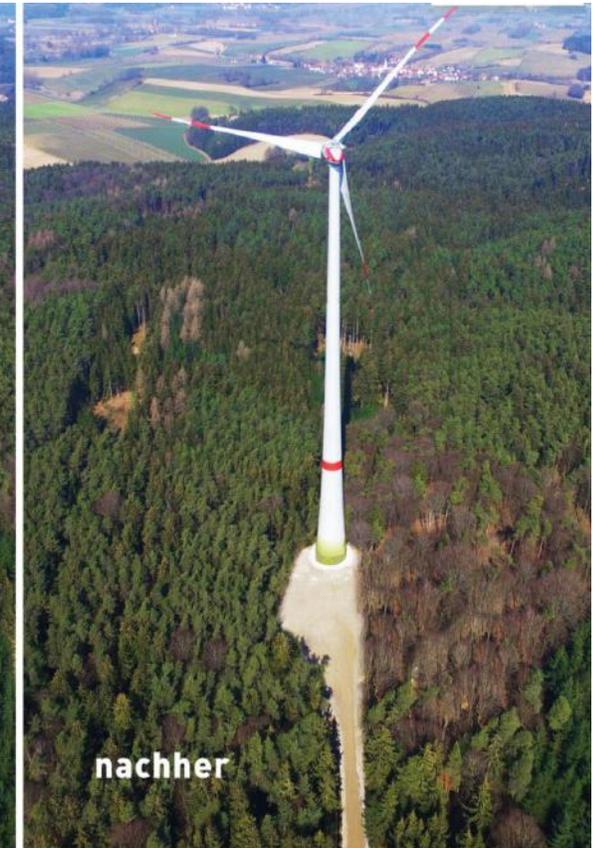


Quelle: BEG Pfaffenhofen



vorher

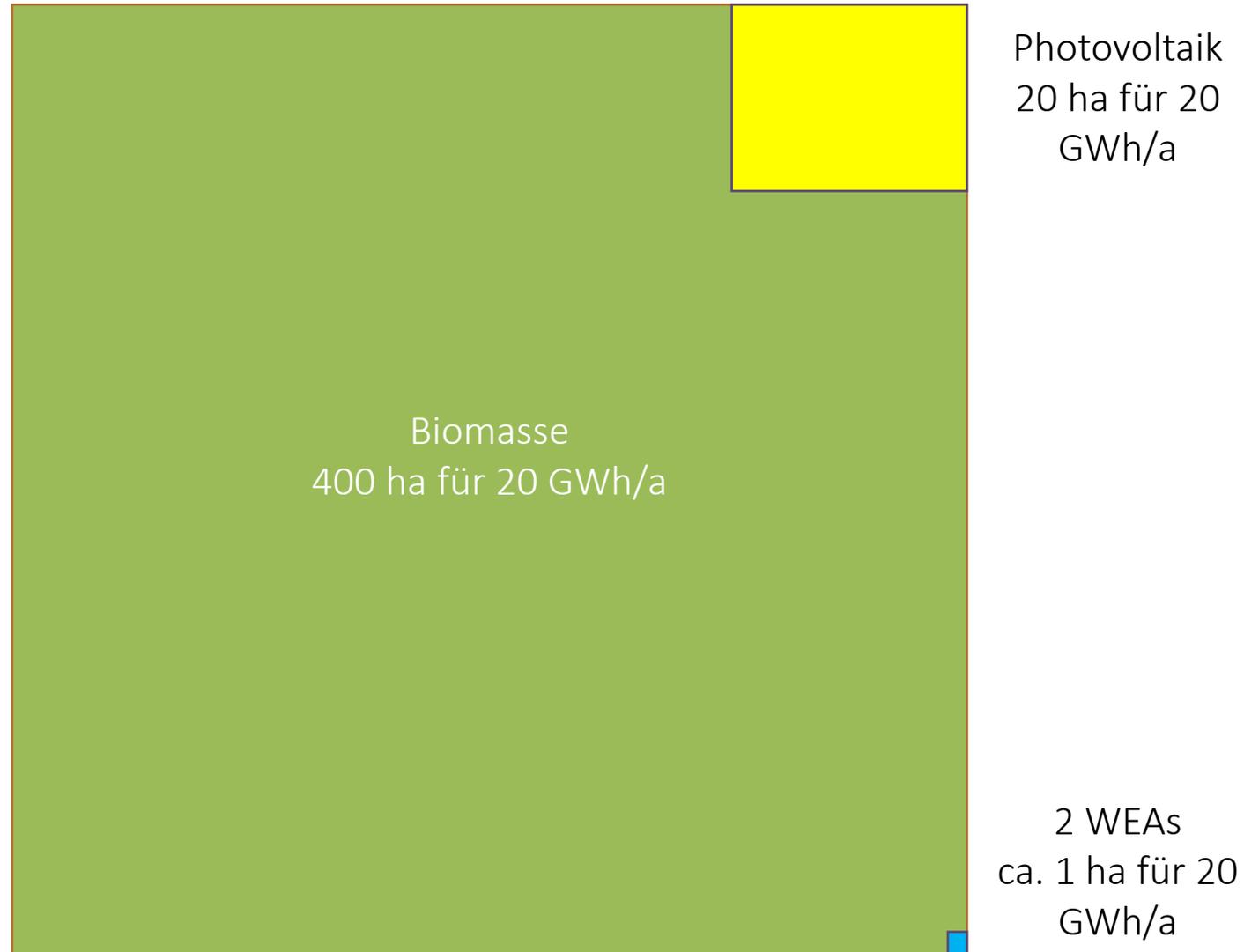
Quelle: BEG Pfaffenhofen



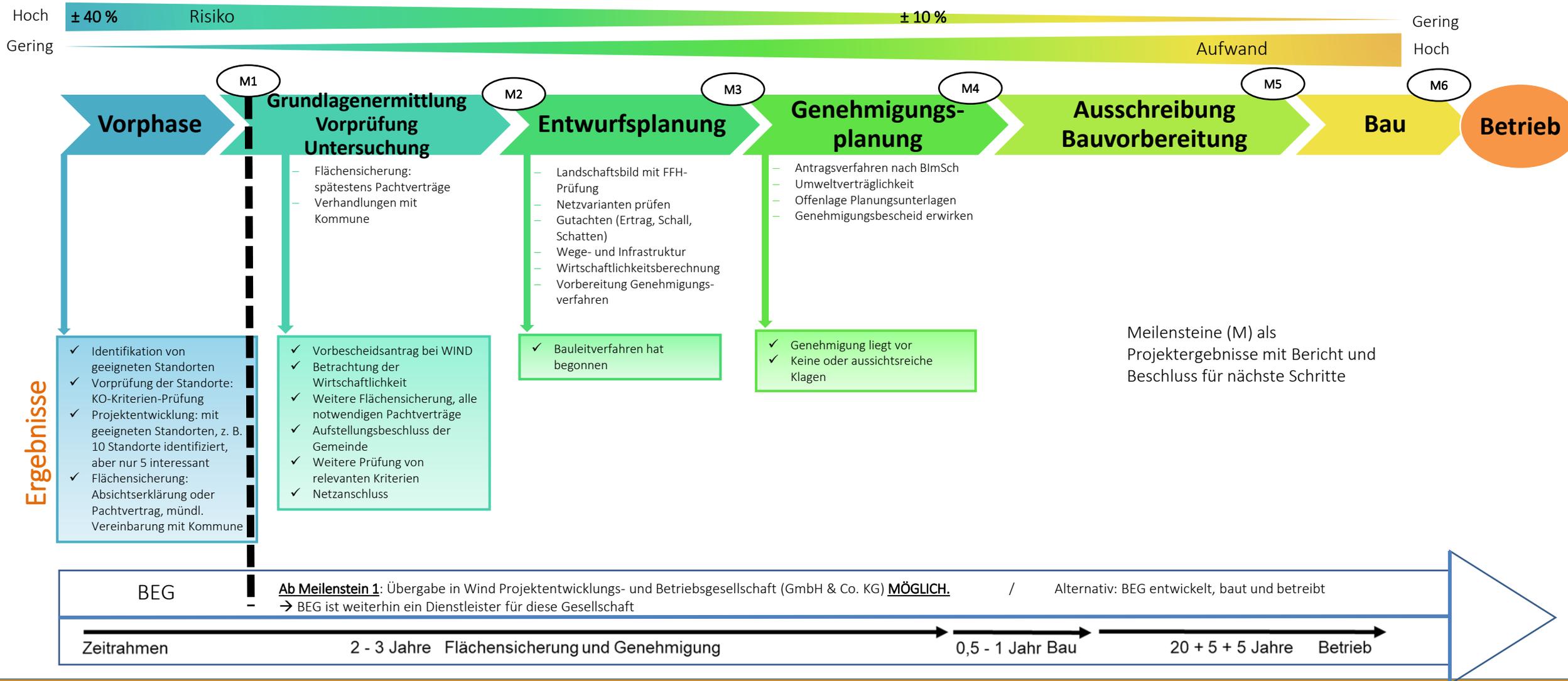
nachher

0,78 ha Bauflächenbedarf pro WEA entspricht ca.1 Fußballfeld (davon 0,3 ha Wiederaufforstung, 0,3 – 0,4 ha dauerhafter Flächenbedarf)
 → Kein Baum geht verloren! 1:1 Wiederaufforstung an anderer Stelle

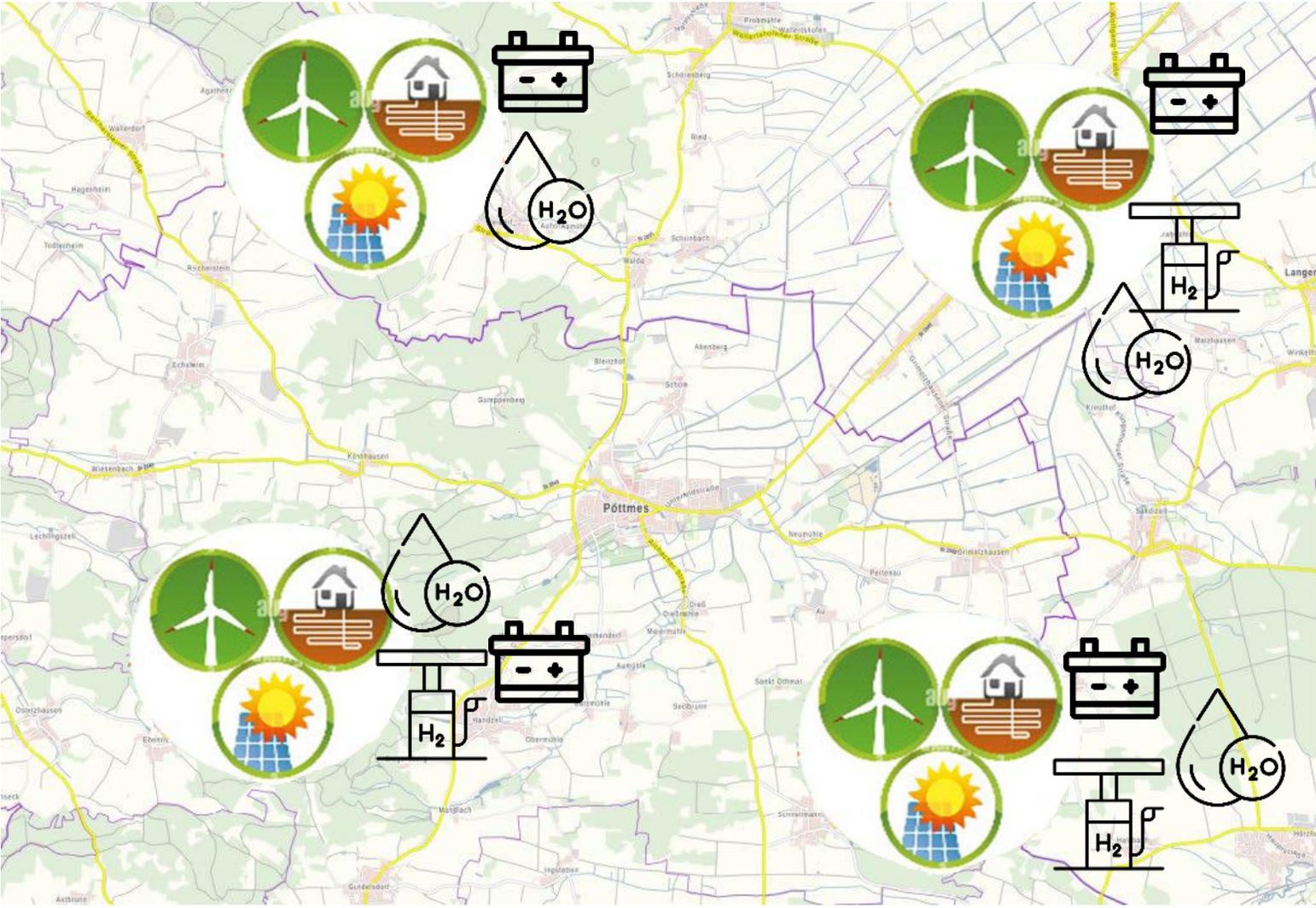
Erneuerbare Energie vs. Nahrungsmittel?



Meilensteinplan - Windenergie



„Öko-Energie-Parks“



Die Energiewende benötigt
 „Öko-Energie-Parks“
 in der Nachbarschaft!

Sektorenkopplung:

Wärme: Kalte-Nahwärme

Speichertechnologien:
 Wasserstoff, Batteriespeicher
 usw.

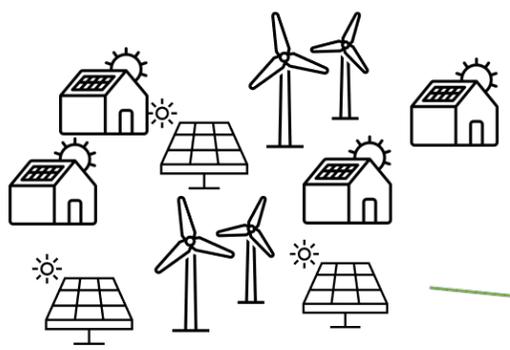
Strom:
 Stromerzeugung vor Ort

Mobilität: „Nachbarschaftsauto“

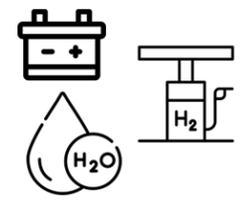
Quelle: Bayernatlas

Speichermöglichkeiten

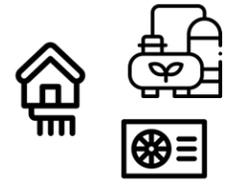
STROM: Stromerzeugung Vor-Ort in der Region



Speichertechnologien u.a. Batteriespeicher und Wasserstoff



WÄRME: u.a. Power-to-Heat, Power-to-Gas, Wärmepumpe, Geothermie...

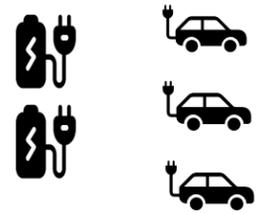


SEKTORENKOPPLUNG



Haushalte und Industrie

MOBILITÄT: Car-Sharing „Nachbarschaftsauto“



05

Ausblick

WIR SUCHEN!



WIR SUCHEN!



WERKSTUDENT | ABSCHLUSSARBEIT | PRAKTIKA (m/w/d)
in **Vollzeit/Teilzeit** für den Standort Sandizell (Schrobenhausen)



PROJEKTINGENIEUR*IN (m/w/d)
in **Vollzeit** für den Standort Sandizell (Schrobenhausen) gesucht

PS: Mitglied werden – auch als Studierende mit einem Anteil (100 €) möglich!

www.buergerenergie.bayern

WIR SUCHEN!

kununu^x

4,4 ★★★★★
kununu Score

100% 
Weiterempfehlung

Google

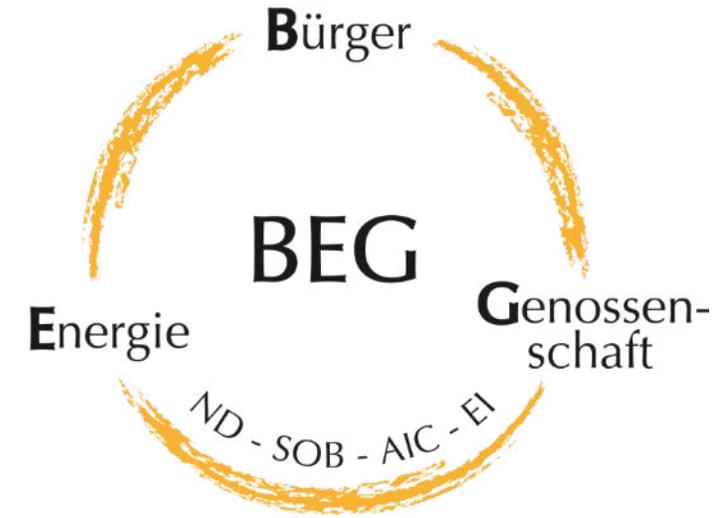
5,0 ★★★★★



Vielen Dank!

Energieversorgung in der Hand von Bürgerinnen und Bürgern

Jetzt die Energiewende mitgestalten und Mitglied werden!



Internet: www.buergerenergie.bayern
E-Mail: info@buergerenergie.bayern
Telefon: +49 8252 88 74-20

100% erneuerbare Energien für die Landkreise Neuburg-Schrobenhausen, Eichstätt, Aichach-Friedberg, Weißenburg-Gunzenhausen, Donau-Ries und Augsburg, sowie für die Städte Ingolstadt und Augsburg