



Sonnensegler
Bürgerenergiegenossenschaft

Energiewende in der Stadt Fürstentfeldbruck

Als Bürger von der Energiewende profitieren – so geht's
Fürstentfeldbruck, 31.07.2023

ENERGIEWENDE FFB.

VON UNS. FÜR UNS.

Wer gestaltet den heutigen Abend?



Andreas Weigand



Guido Grotz



Tobias Lexhaller

Agenda

- 1) Vorstellung der Klima- und Energieagentur Klima³
- 2) Vorstellung der Sonnensegler
- 3) Grundlagen zur Energiewende
- 4) Die Stadt FFB konkret
- 5) Zusammenfassung

Agenda

- 1) Vorstellung der Klima- und Energieagentur Klima³
- 2) Vorstellung der Sonnensegler
- 3) Grundlagen zur Energiewende
- 4) Die Stadt FFB konkret
- 5) Zusammenfassung

Unsere Dienstleistung



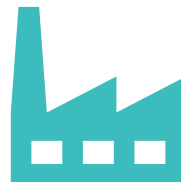
Bürgerinnen und Bürger

- Erstenergieberatung
- Heizungs- und Sanierungschecks
- Vor-Ort-Beratung (in Kooperation mit VZ)
- Themenkampagnen (bspw. Wärmekampagne)
- Infoveranstaltungen



Städte und Gemeinden

- Begleitung von Planungsprozessen (Kommunale Wärmeplanung/Energienutzungsplan)
- Kommunikative Begleitung in konkreten Projekten
- Maßnahmenidentifikation und –nachführung (z. B. European Energy Award)
- Begleitung von Entscheidungsprozessen in kommunalen Gremien
- Netzwerkfunktion für Umsetzungsprojekte



Unternehmen

- Energieeffizienznetzwerke
- Energieberatung
- Treibhausgasbilanzierung
- Weitere Geschäftsfelder, z. B. Emissionskompensation

Energiewende – eine kollektive Aufgabe

Der Rahmen

Umsetzung der Ziele zur Senkung der Treibhausgasemissionen gem. der selbstauferlegten Ziel bzw. geschlossener Abkommen.



COP21 · CMP11
PARIS 2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE



Fit for 55



Die Umsetzung



Bürger



Eigentümer



Industrie



Kommunen

Infrastrukturbetreiber



uvm.

Beratung und Umsetzung

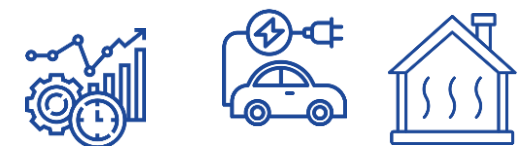
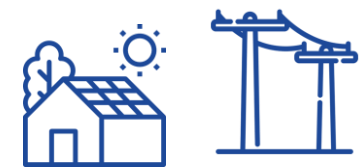


Energie
Genossenschaft
Fünfseenland eG



KSM, Energieberater uvm.

Das Ergebnis



Grundsätzliche Ausgangslage

Bayern kann bis zum Jahr 2040 klimaneutral werden. Allerdings sind dafür in allen Sektoren sehr große Anstrengungen nötig.

Tempo, Tempo, Tempo:
Sofortige Beschleunigung der Transformation in allen Sektoren – Industrie, Verkehr, Gebäude und Energiewirtschaft – nötig.

Keine Energiewende ohne Wind und PV: Der Ausbau der Erneuerbaren Energien und die effiziente Stromnutzung sind „gesetzte Maßnahmen“.

Die Herausforderungen zwischen Stadt und Land unterscheiden sich – am Ende müssen alle gemeinsam klimaneutral sein.

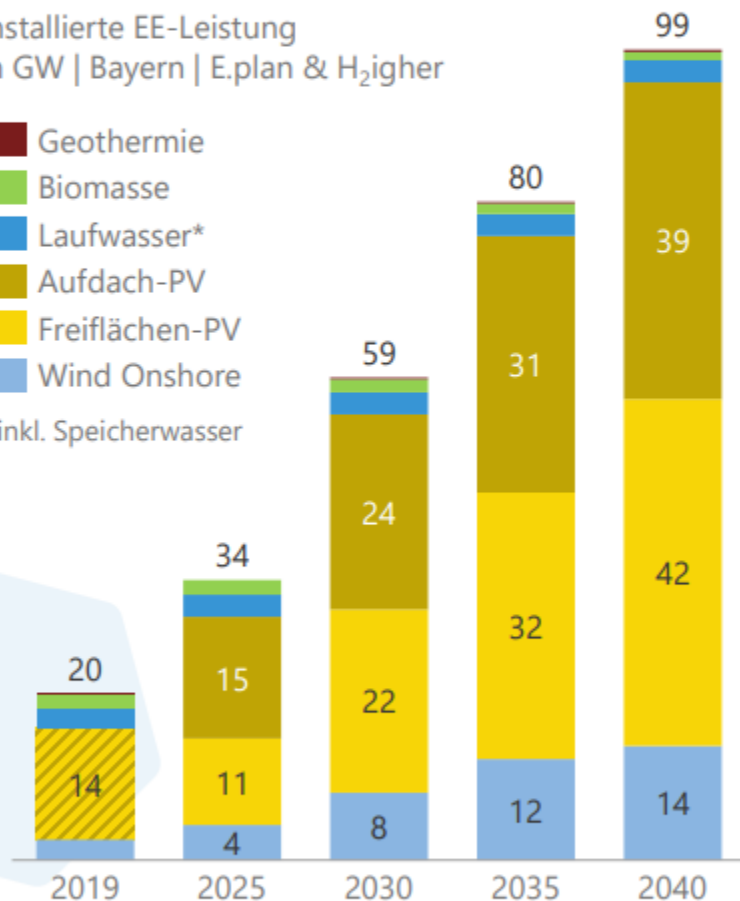
Kein Landkreis kann sich zu jeder Stunde im Jahr selbst versorgen: Es geht nur gemeinsam und mit viel Flexibilität im Energiesystem.

In allen Szenarien & Regionen steigt der Stromverbrauch – Energiewende ohne Ausbau von Wind & PV nicht möglich

Installierte EE-Leistung
in GW | Bayern | E.plan & H₂igher



*inkl. Speicherwasser



Eine Woche PV in Bayern von heute bis 2040

Installation von 2.000 bis 2800 PV-Aufdach-Anlagen der 10-kW Leistungsklasse.



Installation von Freiflächen-PV-Anlagen auf der Fläche von 40-55 Fußballfeldern.



Eine Woche Wind in Bayern von heute bis 2040

Ca. 2 neue 5,5 MW Windkraftanlagen werden in Betrieb genommen.



Energiewende „dahoam“

Energieversorgung als
kommunale Aufgabe

Schonung unserer
Landschaft

Abgestimmter Zubau
erneuerbarer Energien

Energieversorgung als Teil
der regionalen
Wertschöpfung

Erneuerbare Energien als
Standortfaktor

Kommunale Zieldefinition
trifft Netzausbauplanung

Investitionen in
Infrastruktur

Tragfähige
Bürgerbeteiligung

Verwaltung als
„Möglichmacher“

Regional

Fair

Schnell

Ziele des Wärmeplanungsgesetzes

- flächendeckende und systematische Wärmeplanung mit dem Ziel die Vorgaben aus dem Bundesklimaschutzgesetz (KSG) einzuhalten → Klimaneutralität bis 2045
- Planungssicherheit für private und öffentliche Investoren
- Wärmeplanung als dauerhafte (kommunale) Aufgabe mit vorgegebenen Fortschreibungszyklen

Verpflichtung für Kommunen



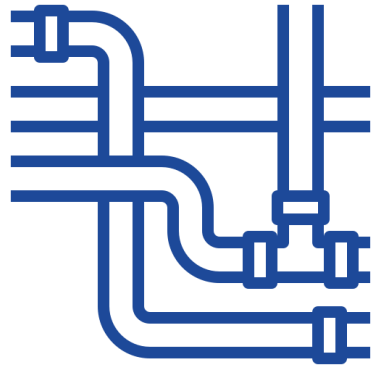
> **100.000 Einwohner**
bis Mitte 2026



< **100.000 Einwohner**
bis Mitte 2028

< **10.000 Einwohner**
vereinfachtes Verfahren

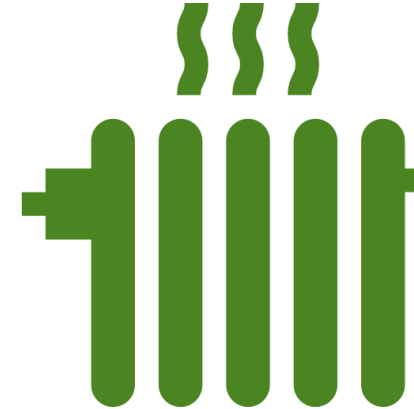
Technische Möglichkeiten



Leitungsgebunden

Anschluss an ein (perspektivisch)
regeneratives Wärmenetz/
Wasserstoffnetz

- Ausbau & Dekarbonisierung
- Transparente Preisstrukturen



Dezentral

Regenerative Einzelversorgungslösung /
Quartierslösung (Gebäudenetz)

- elektrische Wärmepumpe,
Stromdirektheizung, Hybridheizungen,
Solarthermie, „H2-Ready“- Gasheizungen,
Biomasseheizungen (Bestandsgebäude)

Wir suchen Verstärkung



KLIMA³ sucht zum 1.9.2023 eine engagierte, verantwortungsvolle und klimabewusste Persönlichkeit als **Werkstudenten (m/w/d)**.

Zu den Aufgaben gehören u.a. die Mitarbeit in der Erstenergieberatung sowie die Recherche und Aufbereitung von fachlichen Fragen der Energiewirtschaft.





KLIMA³

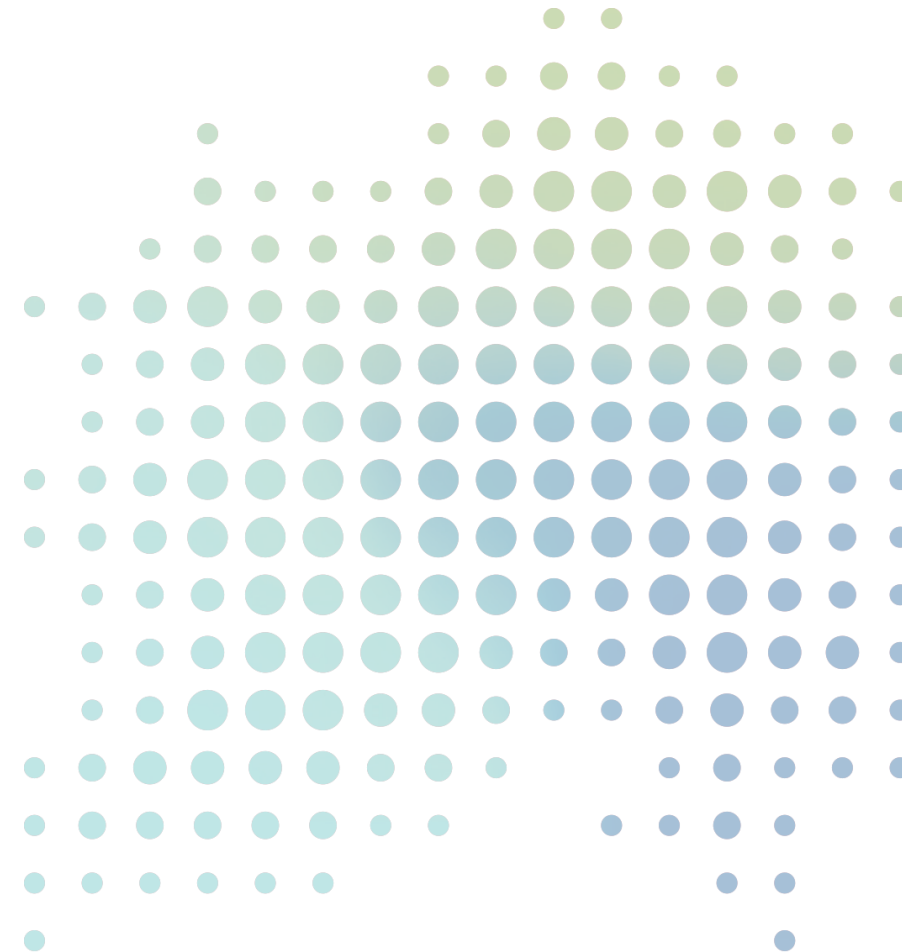
*beraten.
begleiten.
bewegen.*

Infoabend

„Als Bürger von der Energiewende profitieren“

Andreas Weigand, KLIMA³

31.07.2023



Agenda

- 1) Vorstellung der Klima- und Energieagentur Klima³
- 2) Vorstellung der Sonnensegler
- 3) Grundlagen zur Energiewende
- 4) Die Stadt FFB konkret
- 5) Zusammenfassung

Relevante Organisationen im Landkreis FFB



KLIMA³
*beraten.
begleiten.
bewegen.*



Sonnensegler
Bürgerenergiegenossenschaft



Beraten

Umsetzen

Die Bürgerenergiegenossenschaft

Gründung am **18.10.2021**
mit über 80 GenossInnen

25 ehrenamtlich Aktive,
davon **einer in Vollzeit**

Einzug in **eigene**
Büros Juli '23

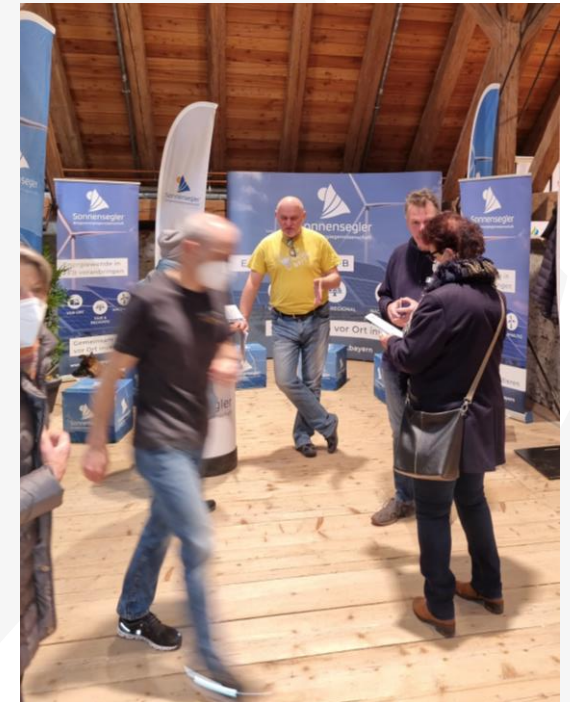
Einstellung erste
Mitarbeitende Juni '23



Erste Projekte in Umsetzung –
komplett mitgliederfinanziert

>242 Mitglieder

Mit uns kann jeder in die Energiewende investieren



Die Strategie



Bürgerstrom

Ladestationen

Wenn alle mitmachen, schaffen wir das 1,5°-Ziel

Die Ortsgruppen



Mitgliedergewinnung

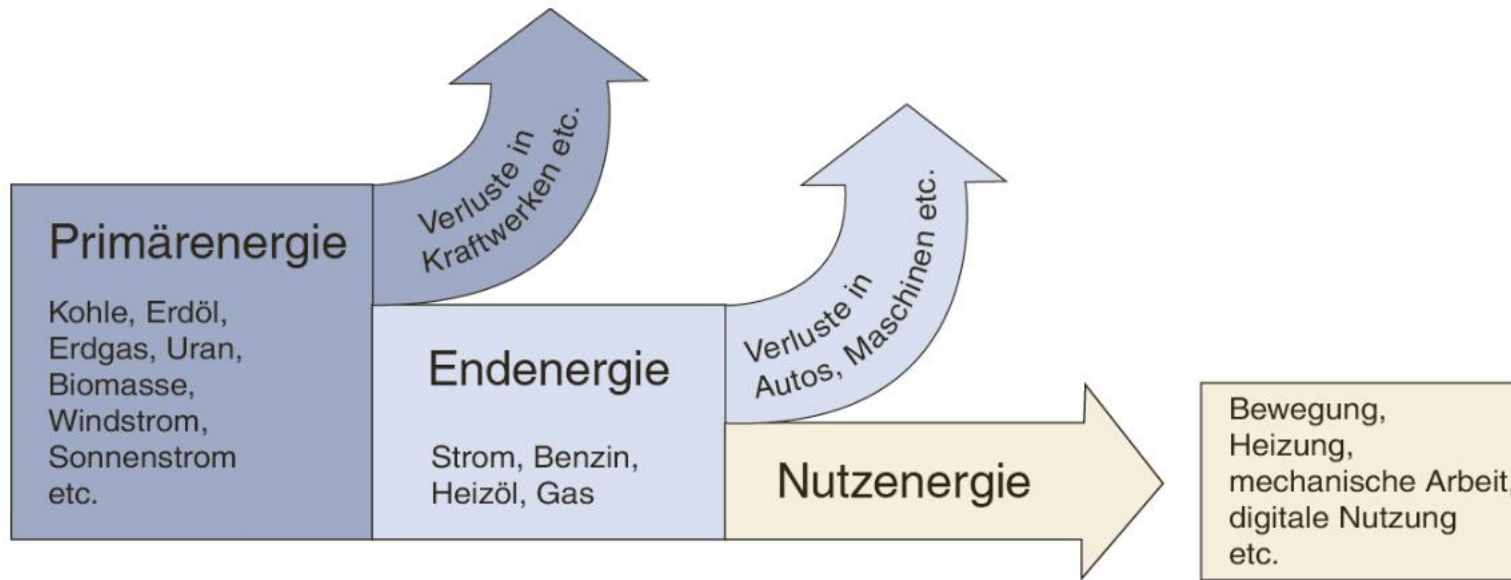
Projektmarketing

Mit uns kann jeder in die Energiewende investieren

Agenda

- 1) Vorstellung der Klima- und Energieagentur Klima³
- 2) Vorstellung der Sonnensegler
- 3) Grundlagen zur Energiewende
- 4) Die Stadt FFB konkret
- 5) Zusammenfassung

Grundlage: Energieverbrauch

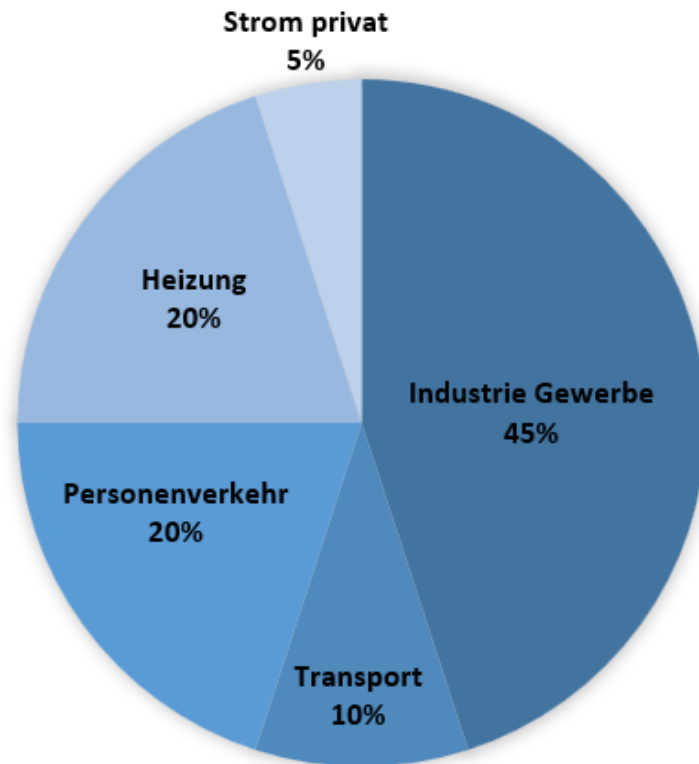


Quelle: Holler, Gaukel, Lesch, Lesch (2021): Erneuerbare Energien zum Verstehen und Mitreden

120 kWh

Primärenergie verbraucht umgerechnet jeder Einwohner in Deutschland pro Tag (im Jahr 2020).

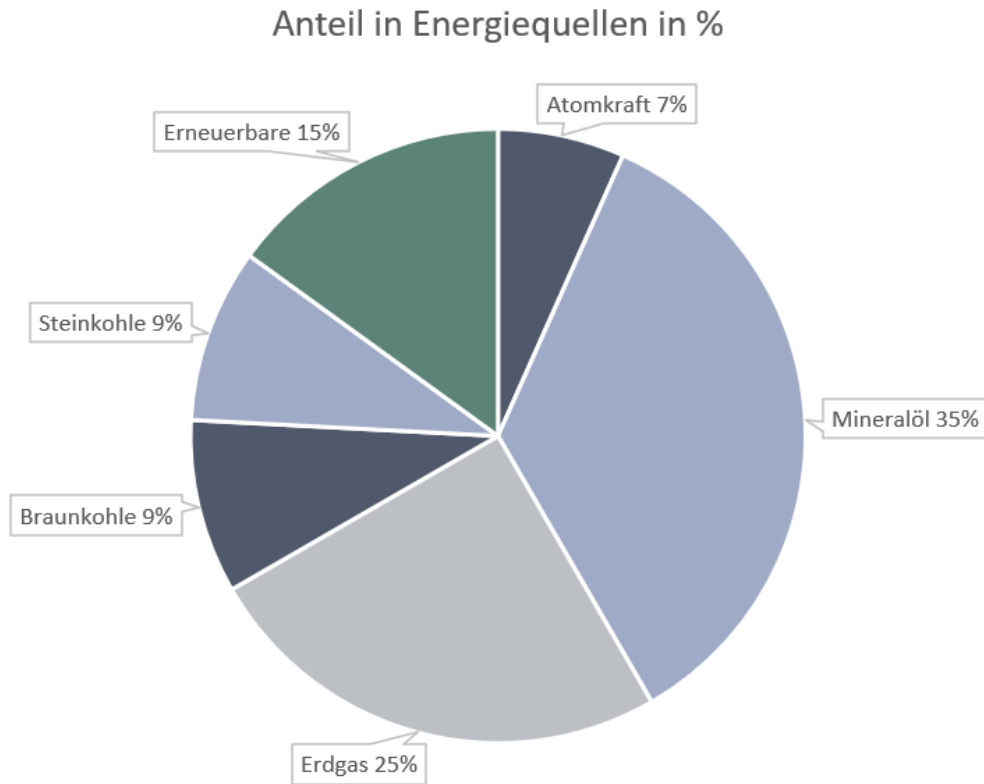
Grundlage: Energieverbrauch pro Person



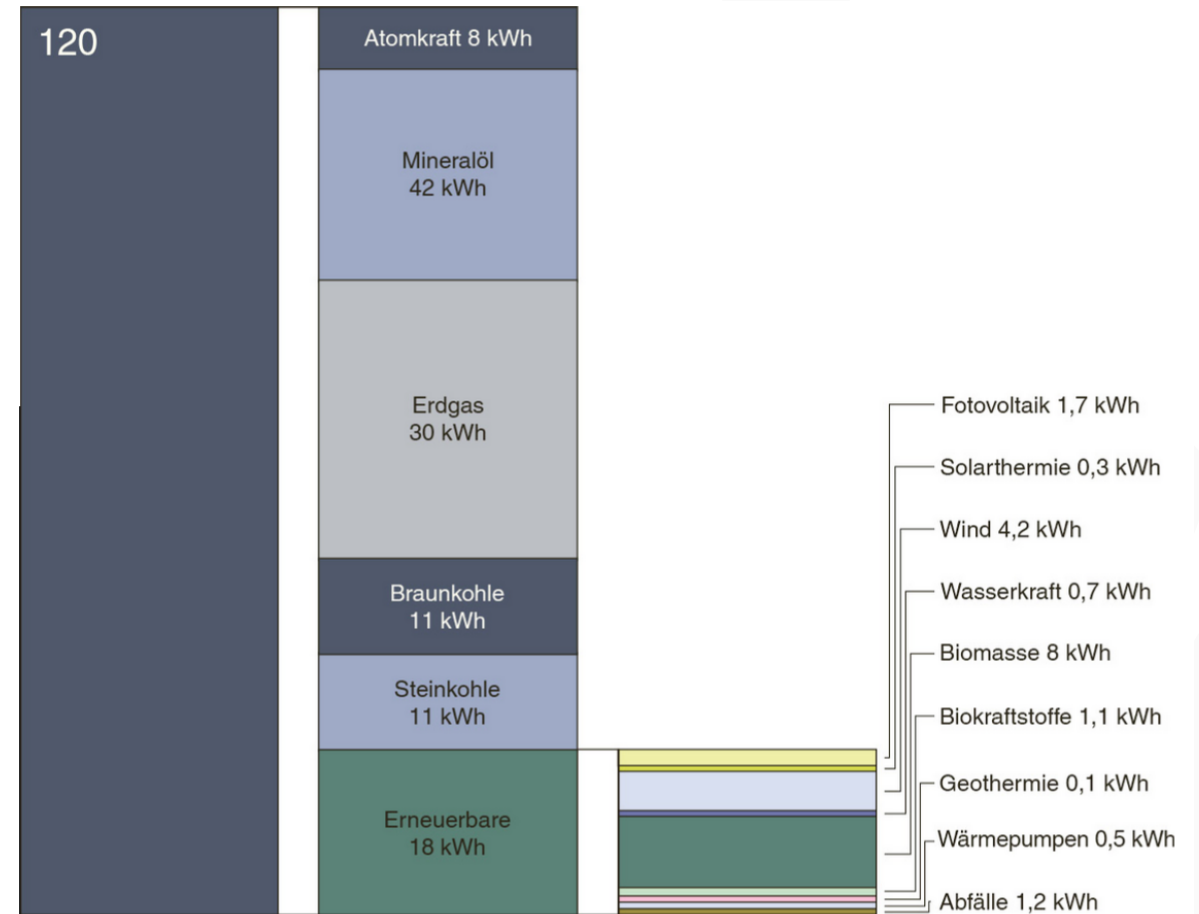
	in %	kWh pro Person / Tag	kWh pro Person / Jahr
Primärenergieverbrauch		120	43.800
Endenergieverbrauch	100%	85	31.025
davon: Industrie, Gewerbe etc.	45%	38,25	13.961
davon: Transport	10%	8,5	3.103
davon: Personenverkehr	20%	17	6.205
davon: Heizung	20%	17	6.205
davon: Strom privat	5%	4,25	1.551

Quelle: Holler, Gaukel, Lesch, Lesch (2021): Erneuerbare Energien zum Verstehen und Mitreden

Grundlage: Energieerzeugung



Quelle: Holler, Gaukel, Lesch, Lesch (2021): Erneuerbare Energien zum Verstehen und Mitreden



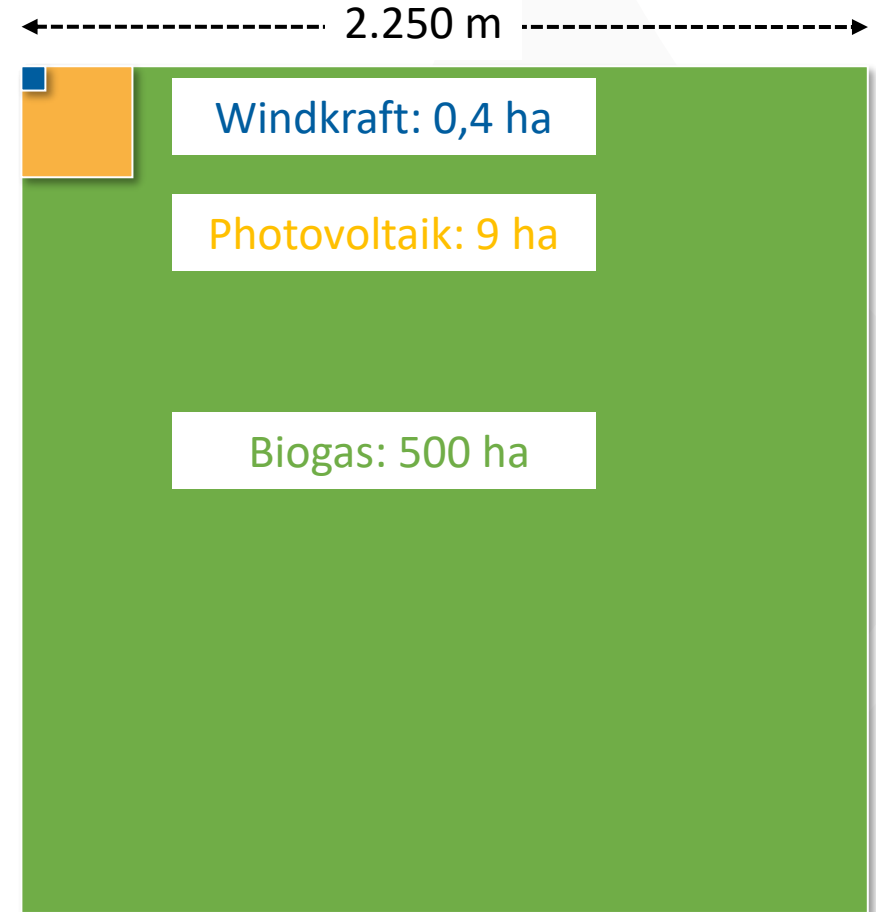
Aufteilung nach Energiequellen in DE (2020)

Exkurs: Flächenverbrauch im Vergleich

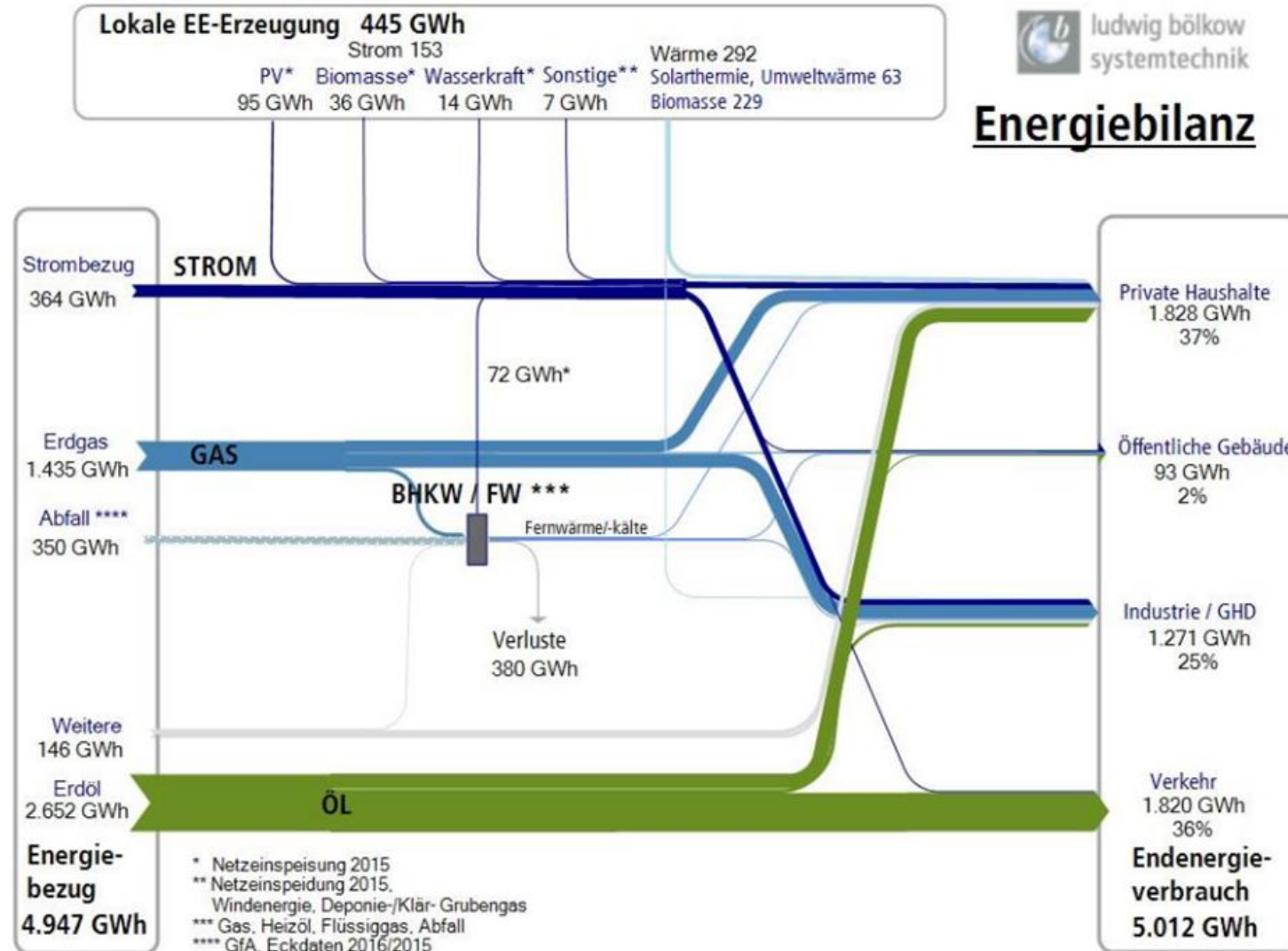
Zur Erzeugung von 10.000.000 kWh Strom werden folgende Flächen benötigt:

- **Biogas** 500 ha Ackerland!
- **Photovoltaik** 9 ha Möglichkeit Doppelnutzung
- **Windkraft** 0,4 ha beliebig

☞ Die Flächenkonkurrenz ist bei Windkraft am geringsten, gefolgt von Photovoltaik



Energiebilanz (Landkreis FFB)



Geringe Abweichungen durch Rundungsungenauigkeiten

(c) Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH 2018

Energieverbrauch im Landkreis FFB

Gesamt pro Jahr in MWh

davon: Strom

davon: Wärme

davon: Mobilität

Landkreis FFB

5.901.992

590.628 10%

3.418.668 58%

1.892.696 32%

Bedarf All Electric in MWh

2.200.000

Nur ca. **11 %** der benötigten Energie wird aktuell im Landkreis FFB erzeugt!

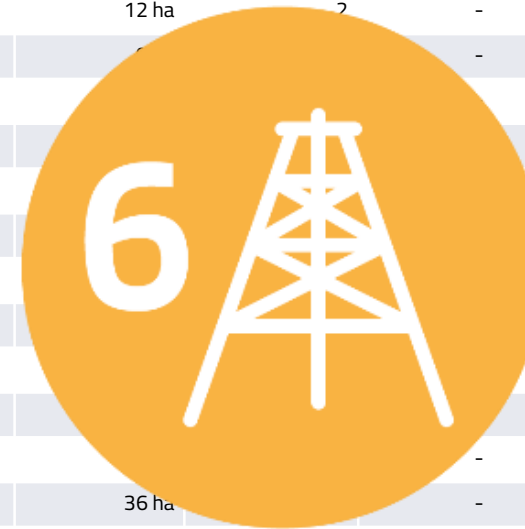
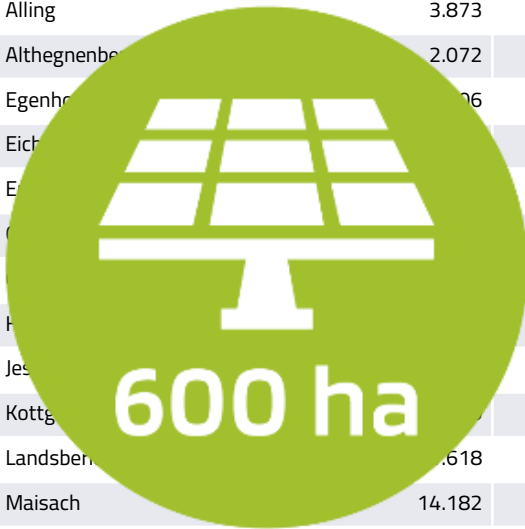
Grundlage: Energie- und CO₂-Bilanz des Landkreis FFB (2018) Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH
Umrechnung: Sonnensegler Bürgerenergiegenossenschaft eG

Der Umbau im Detail

Nr.	Kommune	Einwohner	Fläche (ha)	Verbrauch All Electric	Deckungsgrad (heute)	ha PV	# WKA	Geothermie # Dubletten	Zubau Fernwärme
1	Fürstenfeldbruck	36.843	3.252 ha	421.182 MWh	8,0%	173 ha	13	1	100.000 MWh
2	Germering	40.511	2.161 ha	403.143 MWh	6,9%	150 ha	12	2	185.000 MWh
3	Olching	28.930	2.992 ha	240.123 MWh	22,6%	31 ha	4	-	100.000 MWh
4	Puchheim	21.235	1.224 ha	219.559 MWh	12,5%	48 ha	5	2	180.000 MWh
5	Adelshofen	1.768	1.328 ha	12.943 MWh	30,4%	0 ha	1	-	0 MWh
6	Alling	3.873	2.102 ha	41.478 MWh	7,3%	12 ha	2	-	0 MWh
7	Althegnenberg	2.072	1.609 ha	17.531 MWh	14,8%	0 ha	1	-	0 MWh
8	Egenhofen	3.506	3.340 ha	36.412 MWh	25,0%	2 ha	1	-	0 MWh
9	Eichenau	11.904	699 ha	106.280 MWh	8,6%	23 ha	6	-	0 MWh
10	Emmering	6.822	1.095 ha	69.637 MWh	5,9%	19 ha	4	-	0 MWh
11	Grafrath	3.941	1.443 ha	36.431 MWh	9,1%	8 ha	2	-	0 MWh
12	Gröbenzell	19.776	636 ha	185.527 MWh	9,5%	62 ha	5	1	90.000 MWh
13	Hattenhofen	1.537	718 ha	11.252 MWh	24,4%	0 ha	1	-	0 MWh
14	Jesenwang	1.579	1.530 ha	17.584 MWh	5,7%	5 ha	1	-	0 MWh
15	Kottgeisering	1.590	821 ha	16.230 MWh	15,8%	0 ha	1	-	0 MWh
16	Landsberied	1.618	1.053 ha	16.516 MWh	7,7%	3 ha	1	-	0 MWh
17	Maisach	14.182	5.345 ha	159.409 MWh	12,5%	36 ha	7	-	0 MWh
18	Mammendorf	4.899	2.122 ha	66.929 MWh	16,3%	8 ha	3	-	0 MWh
19	Mittelstetten	1.704	1.862 ha	23.149 MWh	31,7%	0 ha	1	-	0 MWh
20	Moorenweis	4.120	4.645 ha	52.633 MWh	13,3%	10 ha	2	-	0 MWh
21	Oberschweinbach	1.709	724 ha	14.153 MWh	7,8%	1 ha	1	-	0 MWh
22	Schöngeising	1.911	1.286 ha	17.162 MWh	14,5%	1 ha	1	-	0 MWh
23	Türkenfeld	3.710	1.595 ha	37.871 MWh	11,9%	6 ha	2	-	0 MWh
	Landkreis FFB	219.740	43.582 ha	2.223.133 MWh	11,5%	597 ha	77	6	655.000 MWh

Der Umbau im Detail

Nr.	Kommune	Einwohner	Fläche (ha)	Verbrauch All Electric	Deckungsgrad (heute)	ha PV	# WKA	Geothermie # Dubletten	Zubau Fernwärme
1	Fürstenfeldbruck	36.843	3.252 ha	421.182 MWh	8,0%	173 ha	13	1	100.000 MWh
2	Germering	40.511	2.161 ha	403.143 MWh	6,9%	150 ha	12	2	185.000 MWh
3	Olching	28.930	2.992 ha	240.123 MWh	22,6%	31 ha	4	-	100.000 MWh
4	Puchheim	21.235	1.224 ha	219.559 MWh	12,5%	48 ha	5	2	180.000 MWh
5	Adelshofen	1.768	1.328 ha	12.943 MWh	30,4%	0 ha	1	-	0 MWh
6	Alling	3.873	2.102 ha	11.178 MWh	7,3%	12 ha	2	-	0 MWh
7	Althegnenberg	2.072	1.609 ha	14.178 MWh	14,8%	0 ha	0	-	0 MWh
8	Egenhofen	1.006	3.340 ha	11.178 MWh	25,0%	0 ha	0	-	0 MWh
9	Eichstätt	1.006	699 ha	11.178 MWh	8,6%	0 ha	0	-	0 MWh
10	Erding	1.006	1.095 ha	11.178 MWh	5,9%	0 ha	0	-	0 MWh
11	Freising	1.006	1.443 ha	11.178 MWh	9,1%	0 ha	0	-	0 MWh
12	Freising	1.006	636 ha	11.178 MWh	9,5%	0 ha	0	-	90.000 MWh
13	Freising	1.006	718 ha	11.178 MWh	24,4%	0 ha	0	-	0 MWh
14	Jessing	1.006	1.530 ha	11.178 MWh	5,7%	0 ha	0	-	0 MWh
15	Kottgen	1.006	821 ha	11.178 MWh	15,8%	0 ha	0	-	0 MWh
16	Landsberg	1.006	1.053 ha	11.178 MWh	7,7%	0 ha	0	-	0 MWh
17	Maisach	14.182	5.345 ha	11.178 MWh	12,5%	36 ha	0	-	0 MWh
18	Mammendorf	4.899	2.122 ha	68.929 MWh	16,3%	8 ha	3	-	0 MWh
19	Mittelstetten	1.704	1.862 ha	23.149 MWh	31,7%	0 ha	1	-	0 MWh
20	Moorenweis	4.120	4.645 ha	52.633 MWh	13,3%	10 ha	2	-	0 MWh
21	Oberschweinbach	1.709	724 ha	14.153 MWh	7,8%	1 ha	1	-	0 MWh
22	Schöngeising	1.911	1.286 ha	17.162 MWh	14,5%	1 ha	1	-	0 MWh
23	Türkenfeld	3.710	1.595 ha	37.871 MWh	11,9%	6 ha	2	-	0 MWh
	Landkreis FFB	219.740	43.582 ha	2.223.133 MWh	11,5%	597 ha	77	6	655.000 MWh



Investitionsbedarf im Landkreis FFB (geschätzt)



Freiflächen-
Photovoltaik



Windräder



Geothermie-
Kraftwerke

Wärmeversorgung	500 Mio. €
Stromerzeugung	1.050 Mio. €
Stromspeicher	400 Mio. €
Stromnetze	550 Mio. €
Landkreis FFB	2.5 Mrd. €

Eigenkapitalbedarf* je Einwohner im Landkreis FFB:

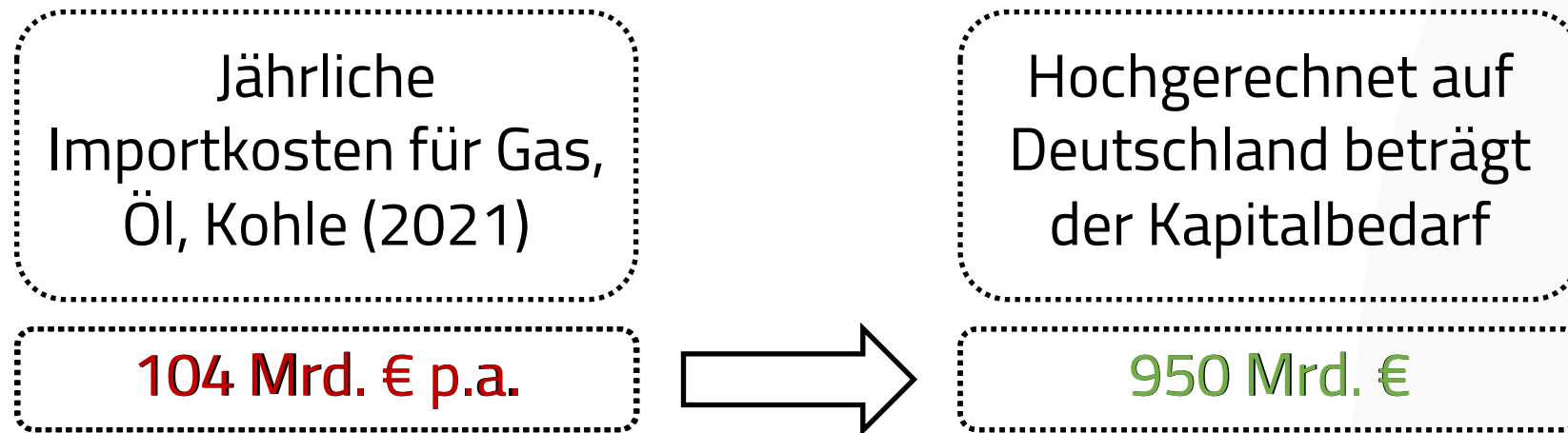
ca. 2.800 EUR (einmalig)

oder: 30 EUR (pro Monat)

*bei 25% Eigenkapitalanteil

Kapitalbedarf (für Deutschland)

... in Relation zu den jährlichen Ausgaben für fossile Energieträger



Wir tauschen also **variable externe Kosten** in Investitionen in **CO₂ Neutralität und Autarkie!**

➔ Es rechnet sich **in < 10 Jahren**

Quelle: Sonnensegler Bürgerenergiegenossenschaft eG, Strategiepräsentation März 2023

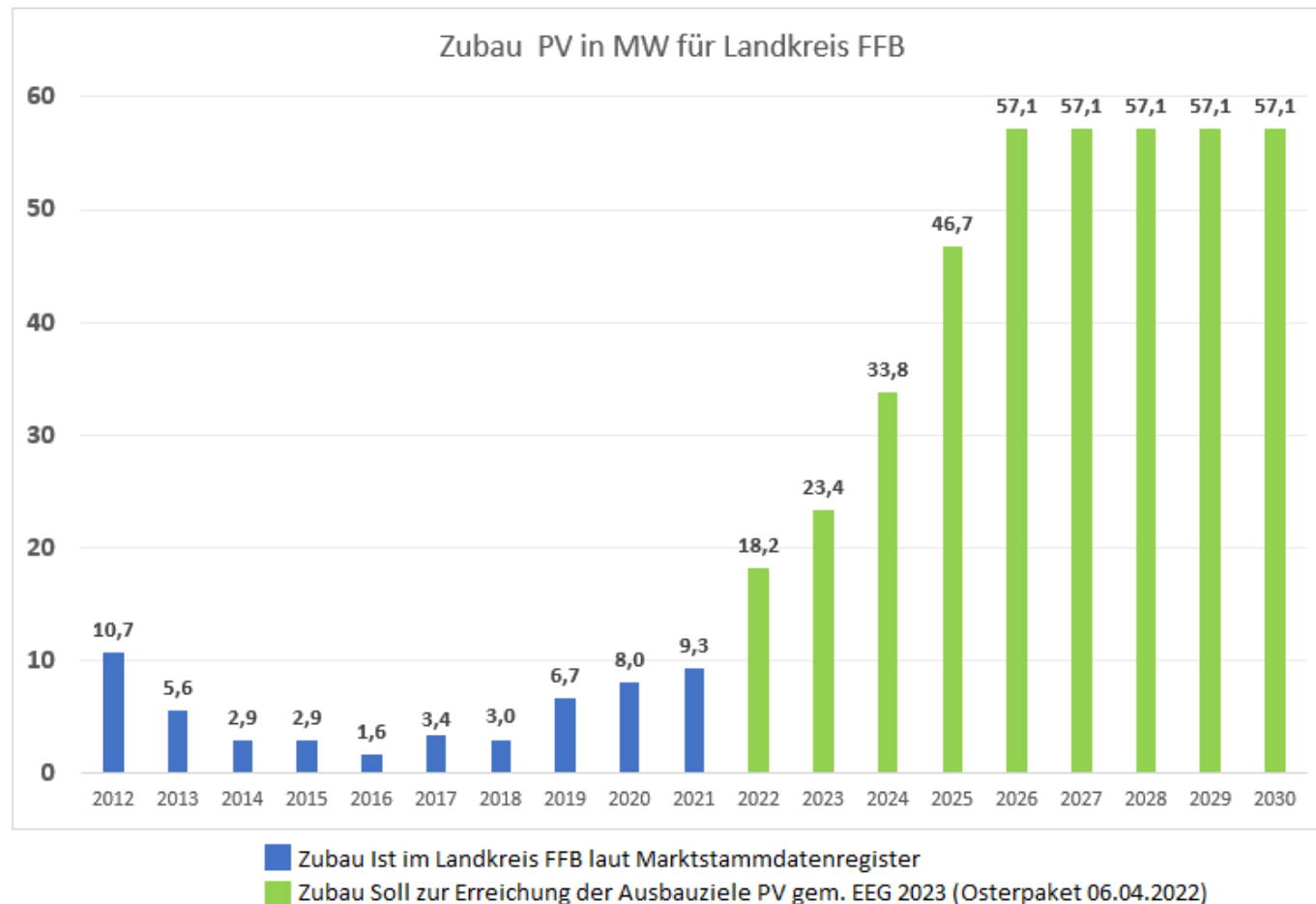
Ziele für erneuerbare Energien

Vorgaben lt. aktueller Gesetzgebung (Prämisse: Ökologie & Ökonomie)

- **80% des Bruttostromverbrauches in DE im Jahr 2030** soll mit erneuerbaren Energien erzeugt werden.
(Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023, §1 (2))
- **Treibhausgasneutralität DE im Jahr 2045**
(Bundes-Klimaschutzgesetz Art. 3 (3))
- **Spätestens bis zum Jahr 2040 soll Bayern klimaneutral sein.**
(BayKlimaG Art. 2 (2))
- **Installierte Leistung von Windenergieanlagen an Land 115 GW (2030), 160 GW (2040)**
(Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023, §4 1.)
- **Installierte Leistung von Solaranlagen 215 GW (2030), 400 GW (2040)**
(Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023, §4 3.)

Benötigter Zubau von PV im Landkreis FFB

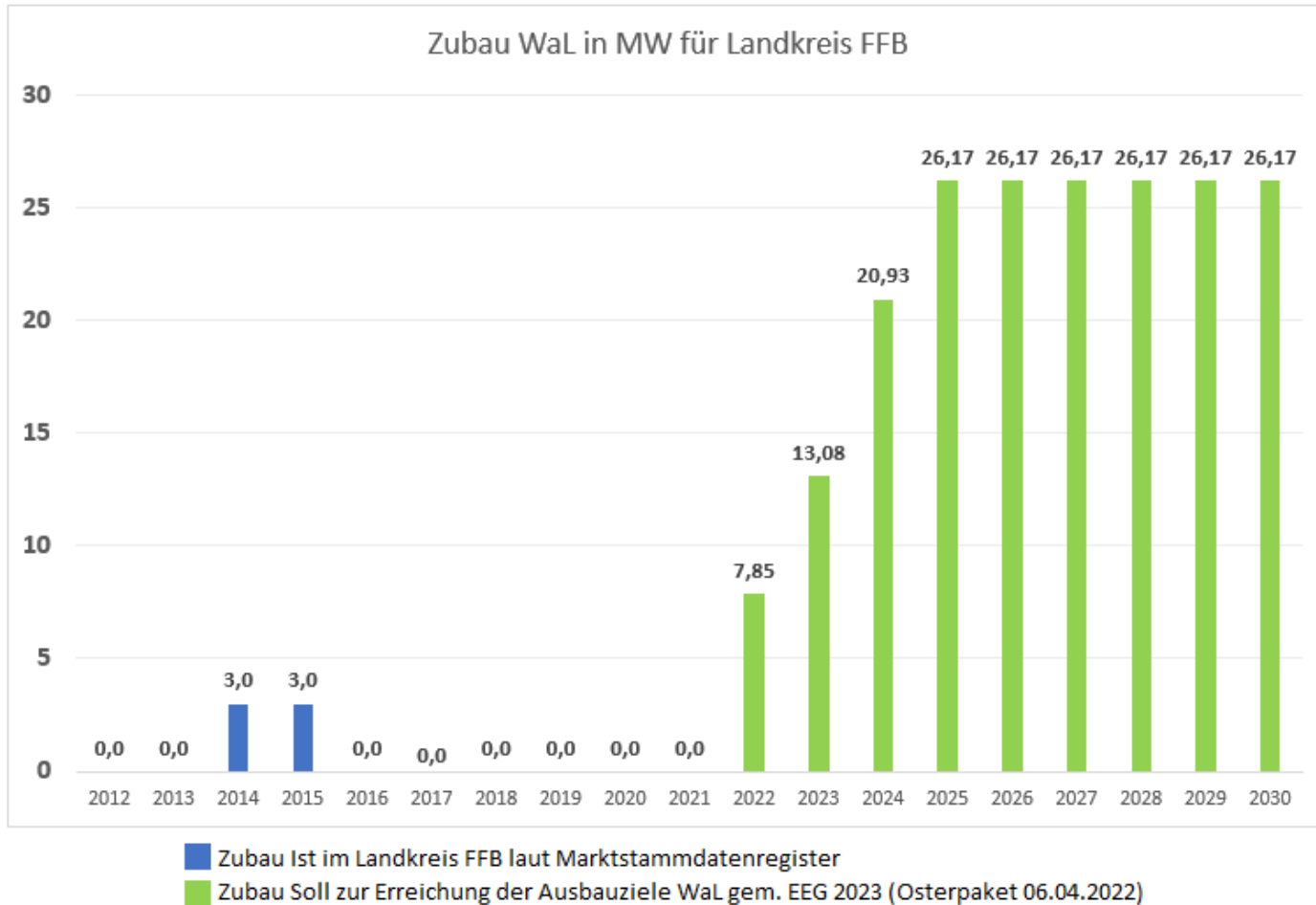
Auf Basis der gesetzlichen Vorgaben



Wir müssen schneller im Zubau werden und die Geschwindigkeit anschließend über mehrere Jahre halten.

Benötigter Zubau von Wind an Land im Landkreis FFB

Auf Basis der gesetzlichen Vorgaben



Wir müssen schneller im Zubau werden und die Geschwindigkeit anschließend über mehrere Jahre halten.

Gesamtinvestitionen von ca. 2,5 Mrd. € bis 2030, um das 1,5 Grad-Ziel im Landkreis zu erreichen!



- Wer soll das finanzieren ?
- Wer soll das bauen?
- Wann fangen wir endlich an?
- Wie beschleunigen wir das?



Genau das
packen wir an!



Guido Grotz

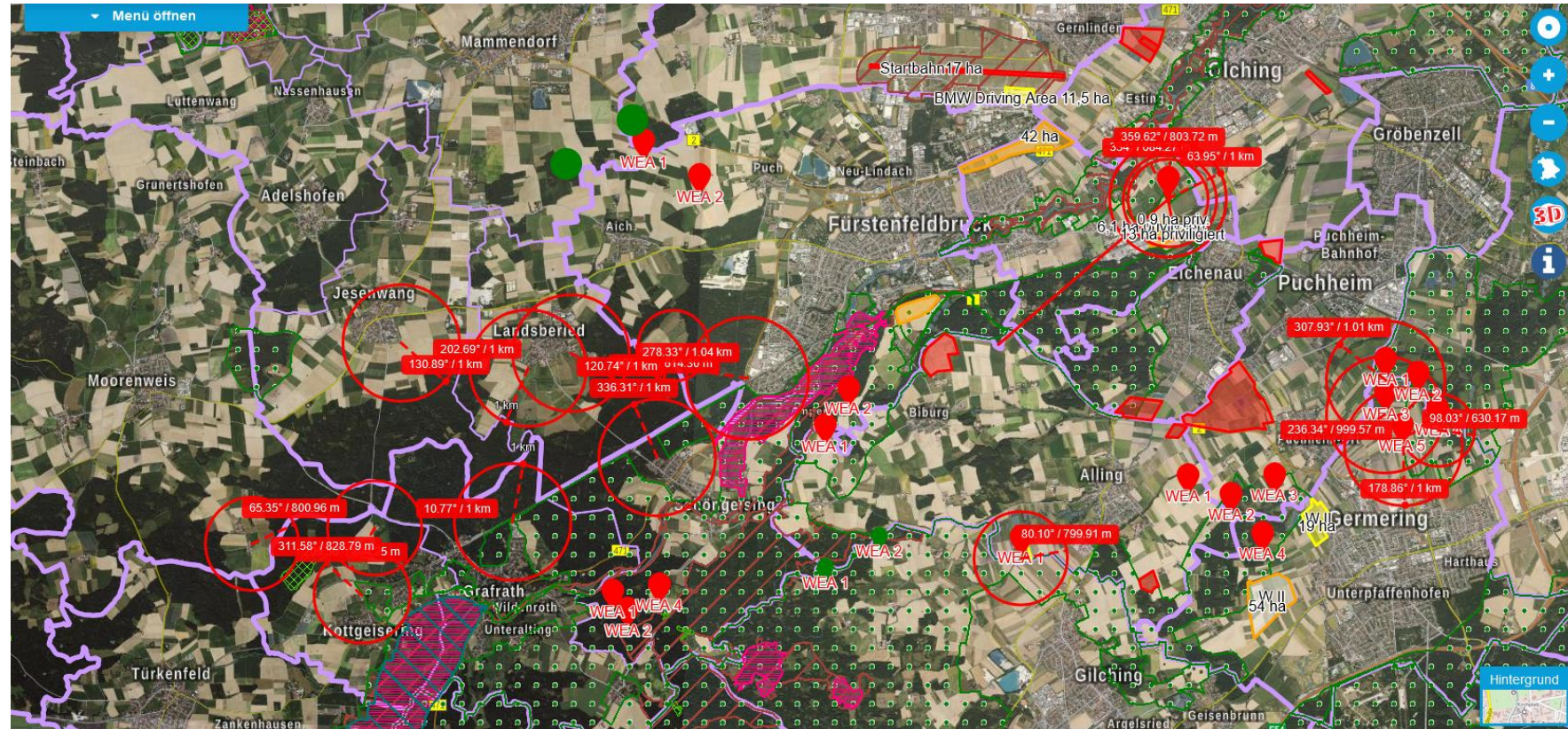
Fragen?

Agenda

- 1) Vorstellung der Klima- und Energieagentur Klima³
- 2) Vorstellung der Sonnensegler
- 3) Grundlagen zur Energiewende
- 4) Die Stadt FFB konkret
- 5) Zusammenfassung

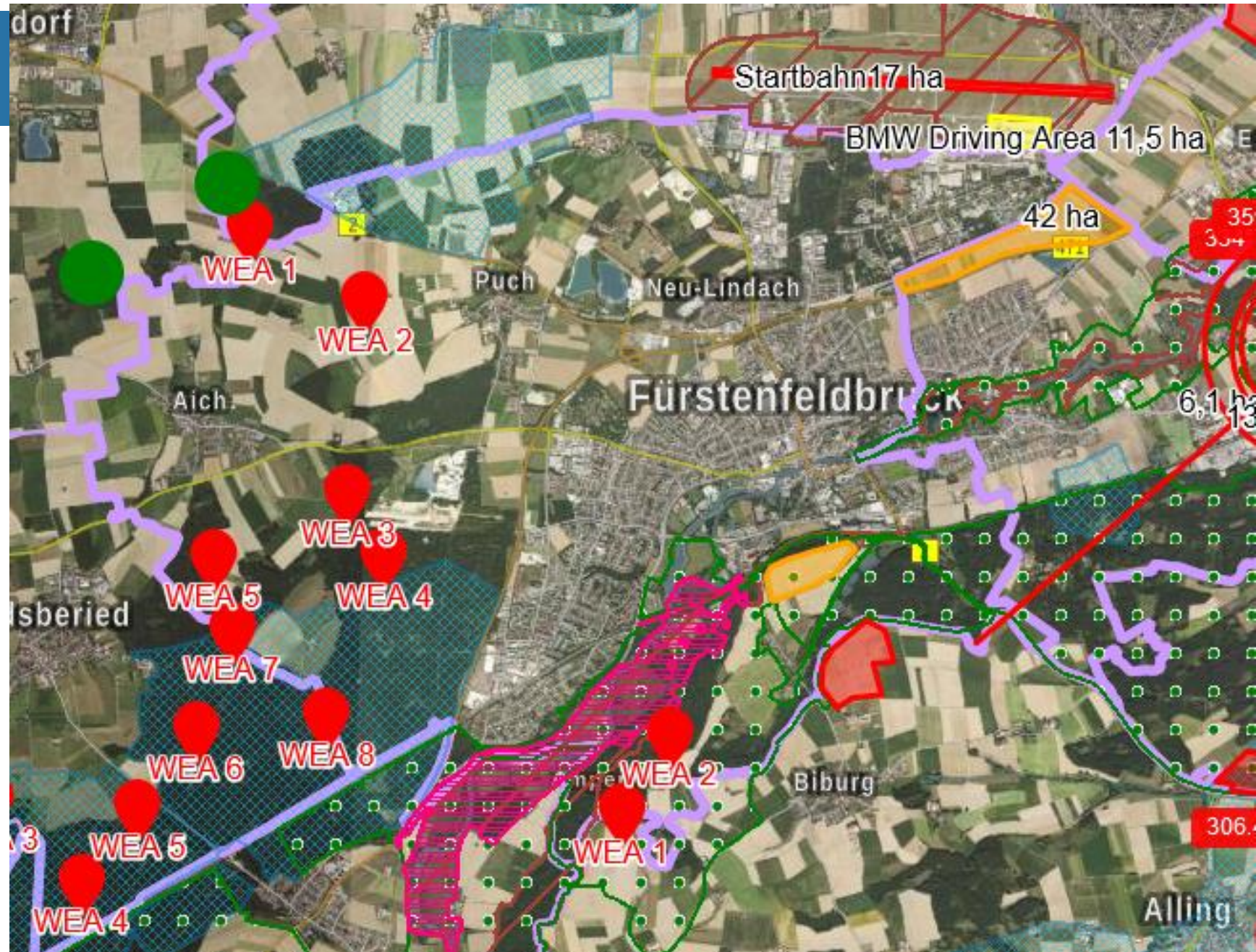
Exemplarische Projekte im östlichen Landkreis

- Alling JE (Damwild) 7 ha
- Puchheim Brunnen 90 ha
- Maisach / Überacker 10 ha
- Olching Autobahn 20 ha
- Alling B2 und Holzhausen 6 ha
- Eichenau B2 12 ha
- Wind Parsberg 5 WEA
- Wind Germering Süd-Ost 1 WEA
- Wind Emmering 1 WEA
- Wind FFB 8 WEA



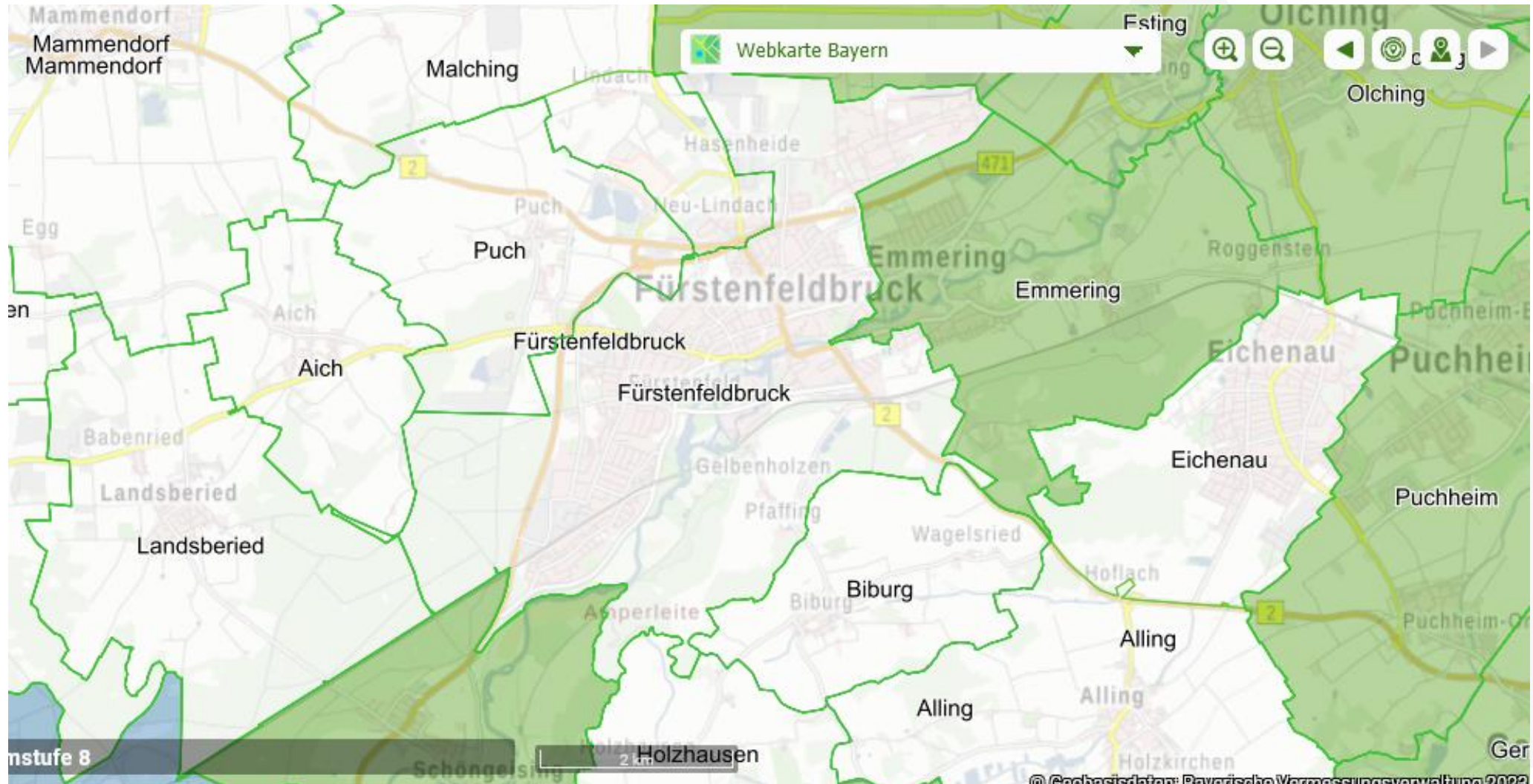
Stadt FFB

- Tiefengeothermie
- Windkraft
 - bis 9 WEA
- FF-PV konventionell
 - Bahnstrecke (25 ha)
 - Aufgelassene Kiesgruben?
- Agri PV



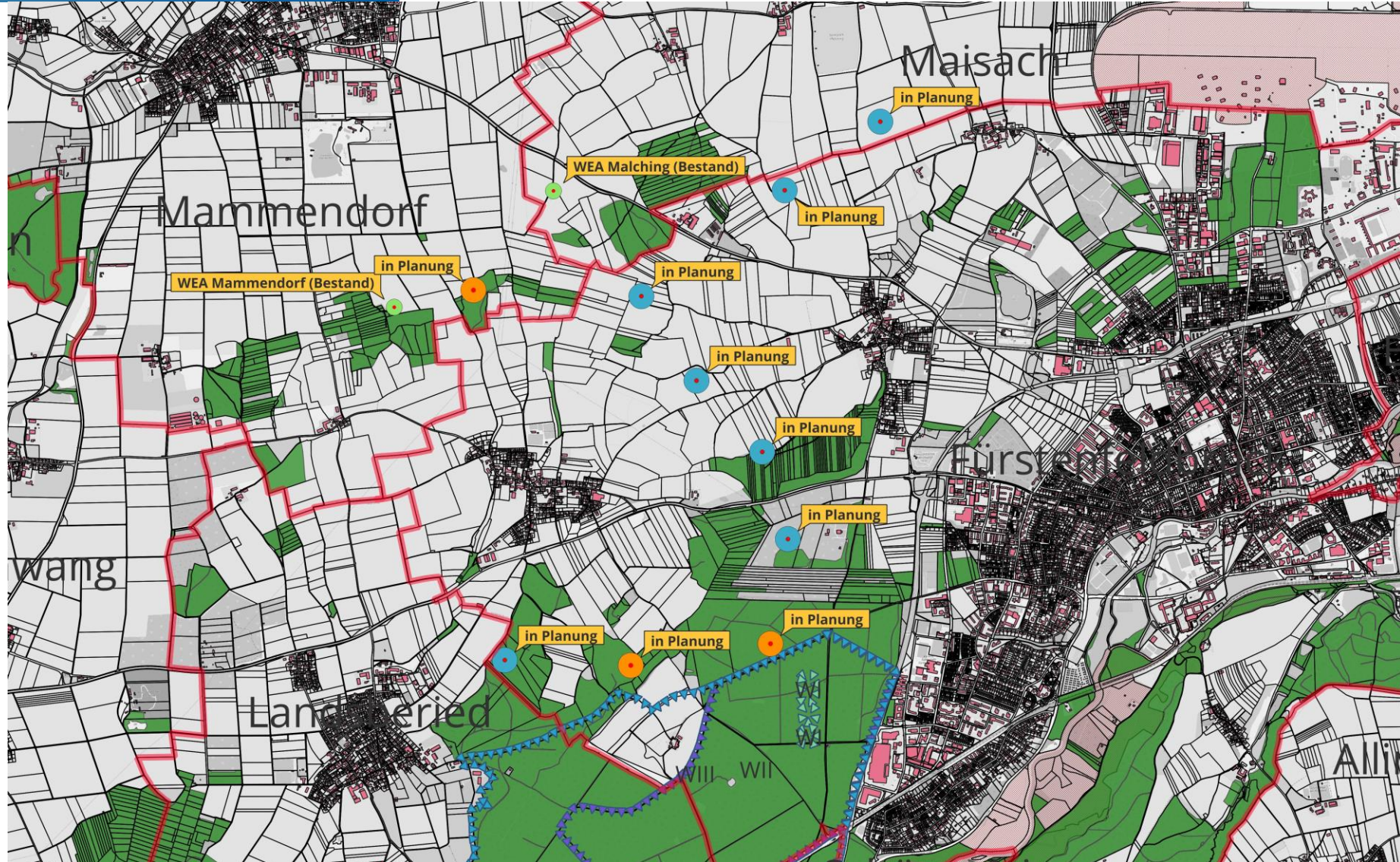
Beispielkarte

EEG – benachteiligte Gebiete



Wind Aich / Puch

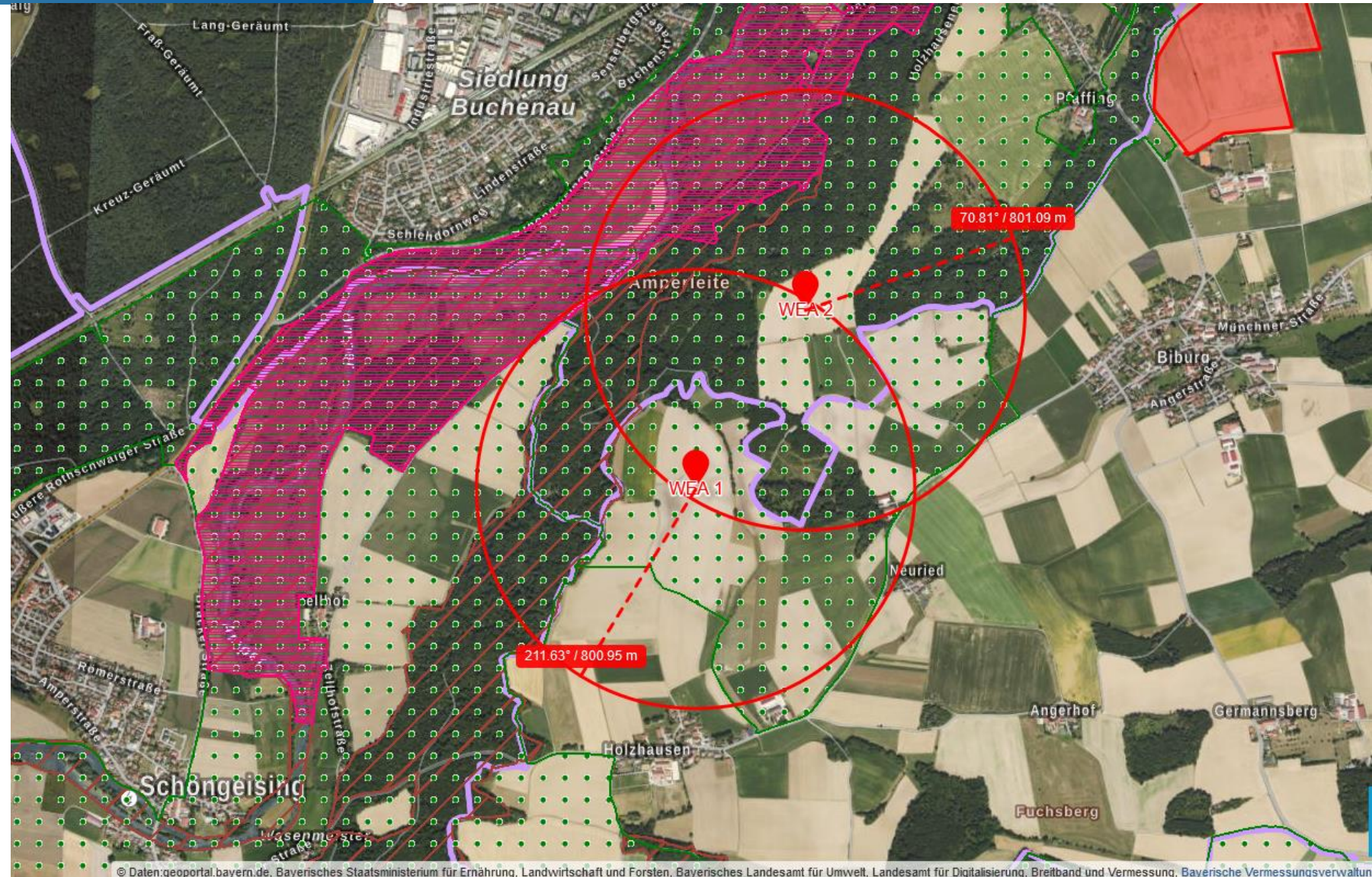
8 WEA Aich / Puch
davon
2 WEA privilegiert



Wind Amperleite

2 WEA Amperleite

Je 1 WEA FFB und Alling



Technische und wirtschaftliche Daten Windkraft – aktuelle Anlagen

- Höhe ca. 250 m, Nabe bei 162m, Rotordurchmesser 175 m
- Benutzte Fläche ca. 4.000 m²
- Leistung: 6 MW, jährlicher Ertrag ca. 12 Mio. kWh
- Baukosten ca. 9 Mio. €
- Vergütung in Bayern nach EEG derzeit 10,4 ct/kWh
- Stromerlös ca. 1,25 Mio. € p.a.
- Pachtkosten ca. 80.000 € p.a.
- Einnahmen Kommune ca. 30.000 € p.a.



Was haben die Kommune und die Bürger davon?

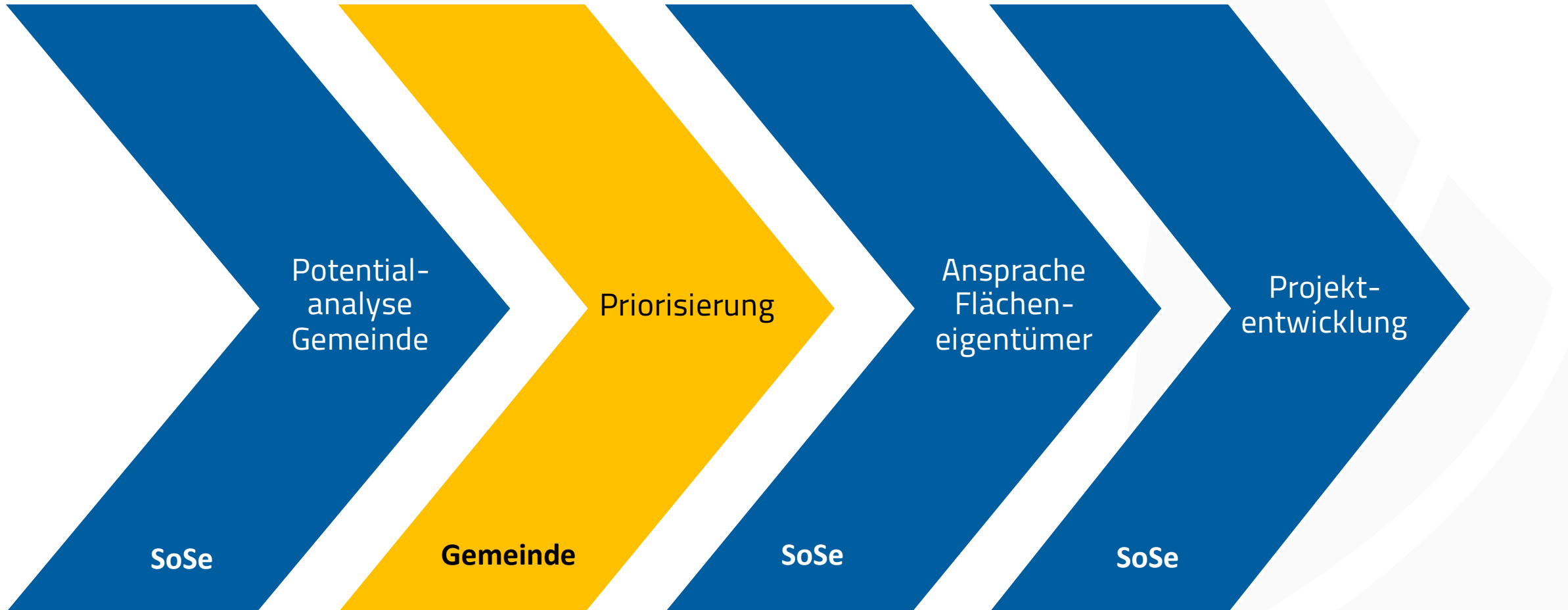
Kommune:

- Einnahmen von ca. 30.000 € pro Standort und Jahr (Erlösbeteiligung plus Gewerbesteuer)
- Mitsprache bei der Gestaltung des Windparks
- Sicherstellung des gemeindlichen Einflusses bei Planung, Bau und Betrieb
- Sicherstellung der regionalen Wertschöpfung
- Stromlieferung an die Kommune denkbar: Vergünstigungen für den Strombezug (Energy Sharing)
- Einflussnahme auf die regionale Energieversorgung und die Energiewende: E-mobilität und Wasserstoff

Bürger in der Gemeinde/Stadt:

- Echte Beteiligungsmöglichkeit an und Mitspracherecht in der Betreibergesellschaft: „Mein Windrad vor der Tür!“
- Einbeziehung der Grundeigentümer in die Planung und die Betreibergesellschaft
- Bürgerstrommodelle denkbar: Vergünstigungen für den Strombezug (Energy Sharing)
- Selbstversorgungsgedanke wird gestärkt bei gleichzeitiger finanzieller Teilhabe (auch mit kleinen Beträgen)

Sinnvolles Vorgehen





Tobias Lexhaller
Projektentwicklung

Fragen?

Fazit // Westlicher Landkreis

- ✓ Wir sehen dass es ausreichend Potentialflächen bei uns gibt
- ✓ Wir sehen dass die Energiewende im Wesentlichen aus der Region selbst finanzierbar ist
- ✓ Wir haben erkannt, wie wichtig es ist gemeinsam mit den Nachbarkommunen zu planen

Agenda

- 1) Vorstellung der Klima- und Energieagentur Klima³
- 2) Vorstellung der Sonnensegler
- 3) Grundlagen zur Energiewende
- 4) Die Stadt FFB konkret
- 5) Zusammenfassung



Sonnensegler
Bürgerenergiegenossenschaft

Wir wollen die Energiewende.

Regional

Schnell

Fair

Hier Mitglied werden!

Kontakt Daten

Andreas Weigand Geschäftsführer Klima ³ , Klima-Agentur der Landkreise STA FFB und LL gGmbH	Andreas.Weigand@klima-agentur.bayern	0157 - 8688 4576
Tobias Lexhaller Vorstand Sonnensegler Bürgerenergiegenossenschaft eG (seit 20.07.2023)	Tobias.Lexhaller@sonnensegler.bayern	0172 - 8632 007
Guido Grotz Sonnensegler-Sprecher für Südwesten des Landkreises FFB	Guido.Grotz@sonnensegler-ffb.de	0170 - 8504 852



Sonnensegler Bürgerenergiegenossenschaft eG
Mitterlängstraße 26 | 82178 Puchheim