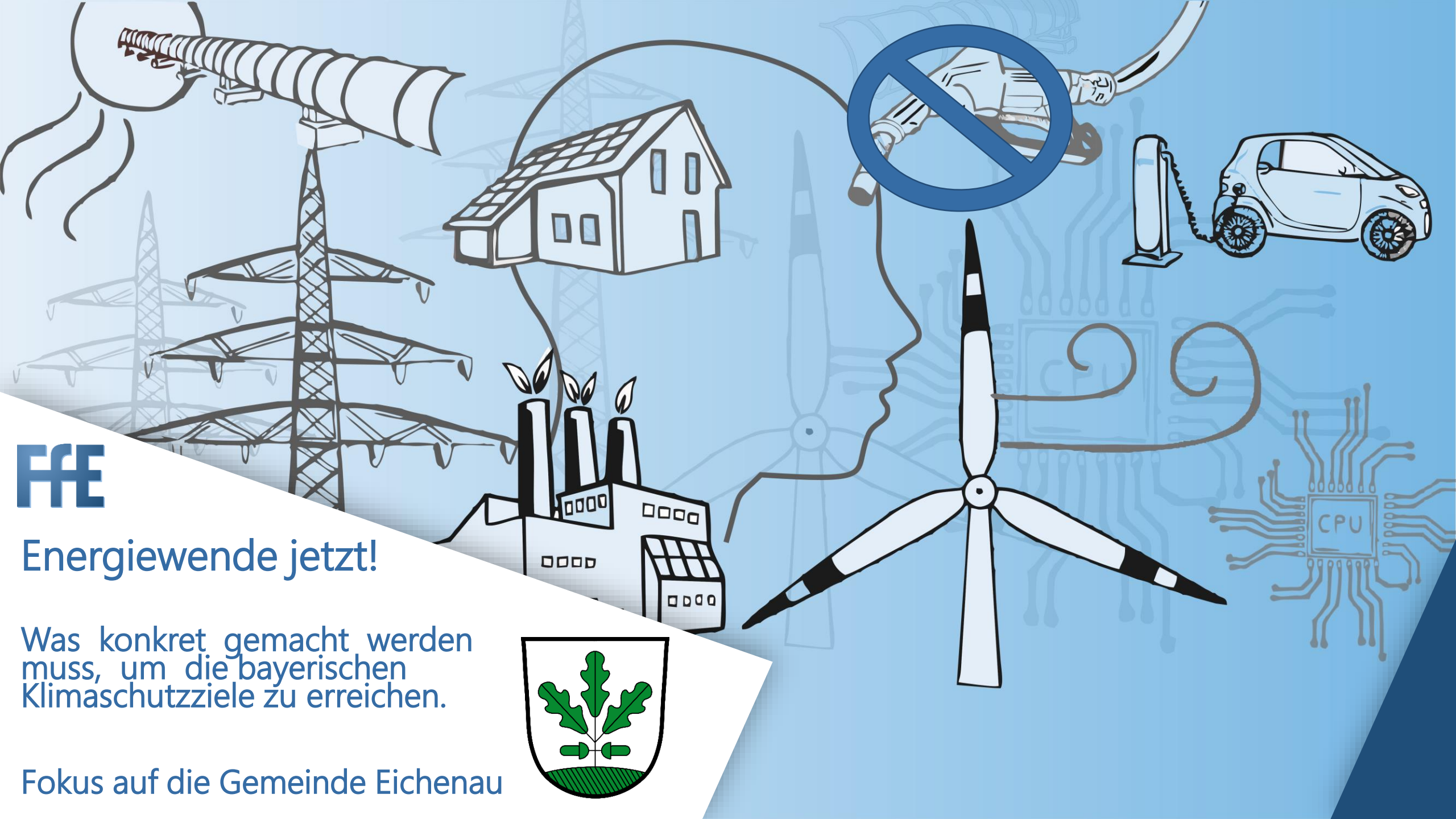




FFE

Energiewende jetzt!

Was konkret gemacht werden muss, um die bayerischen Klimaschutzziele zu erreichen.

Fokus auf die Gemeinde Eichenau





Vorbemerkungen

FFE

Das eXtremOS Szenario „SolidEU“

- Im Forschungsprojekt eXtremOS (kurz: XOS) beschreibt das Szenario „SolidEU“ ein mögliches kostenoptimiertes Energiesystem für das Jahr 2050 unter der Annahme, dass die europäischen THG-Emissionen um 95 % gegenüber 1990 gesenkt werden.
- Ausgewählte Werte aus SolidEU werden im Folgenden regionalisiert und auf das Zieljahr 2040 vorgezogen, um ein Zielbild in einem klimaneutralen Deutschland>Bayern>Oberbayern>Eichenau darzustellen.
 - Die SolidEU-Werte decken mehrere Kenngrößen ab und ermöglichen eine einheitliche Datengrundlage im Vergleich zu ausgewählten Werten aus verschiedenen anderen Studien.

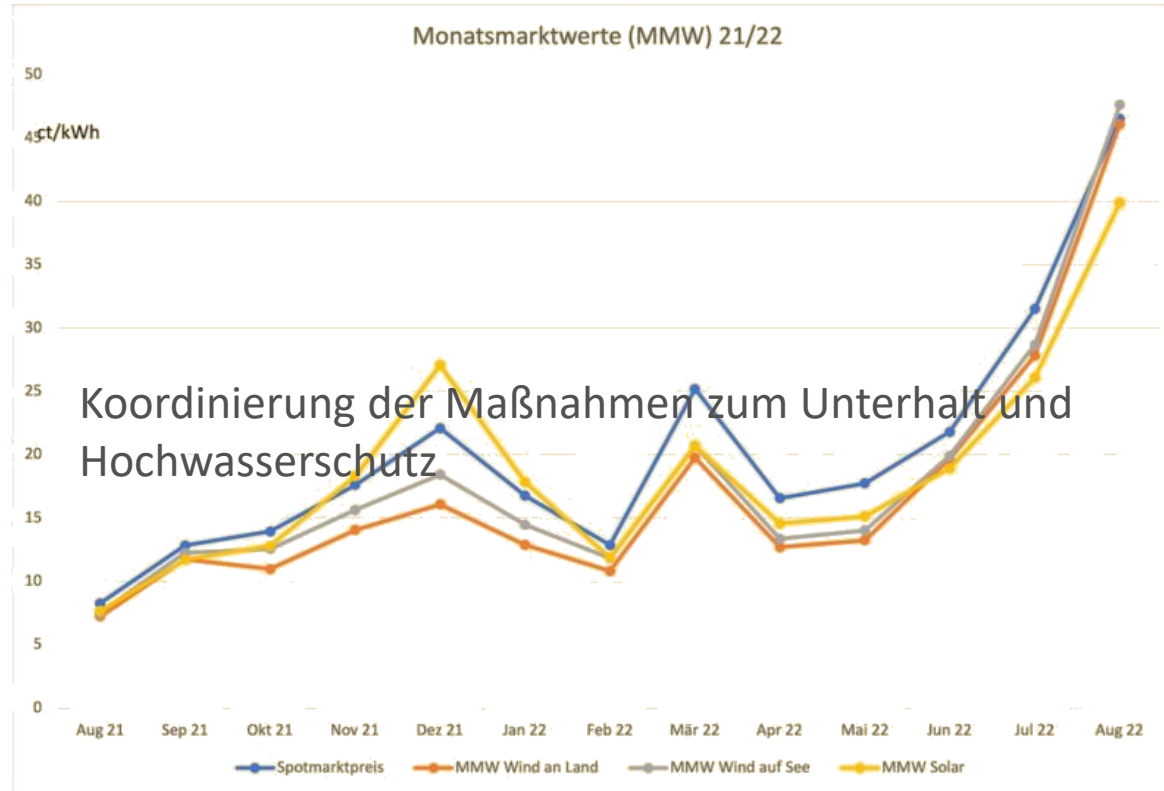


solidEU

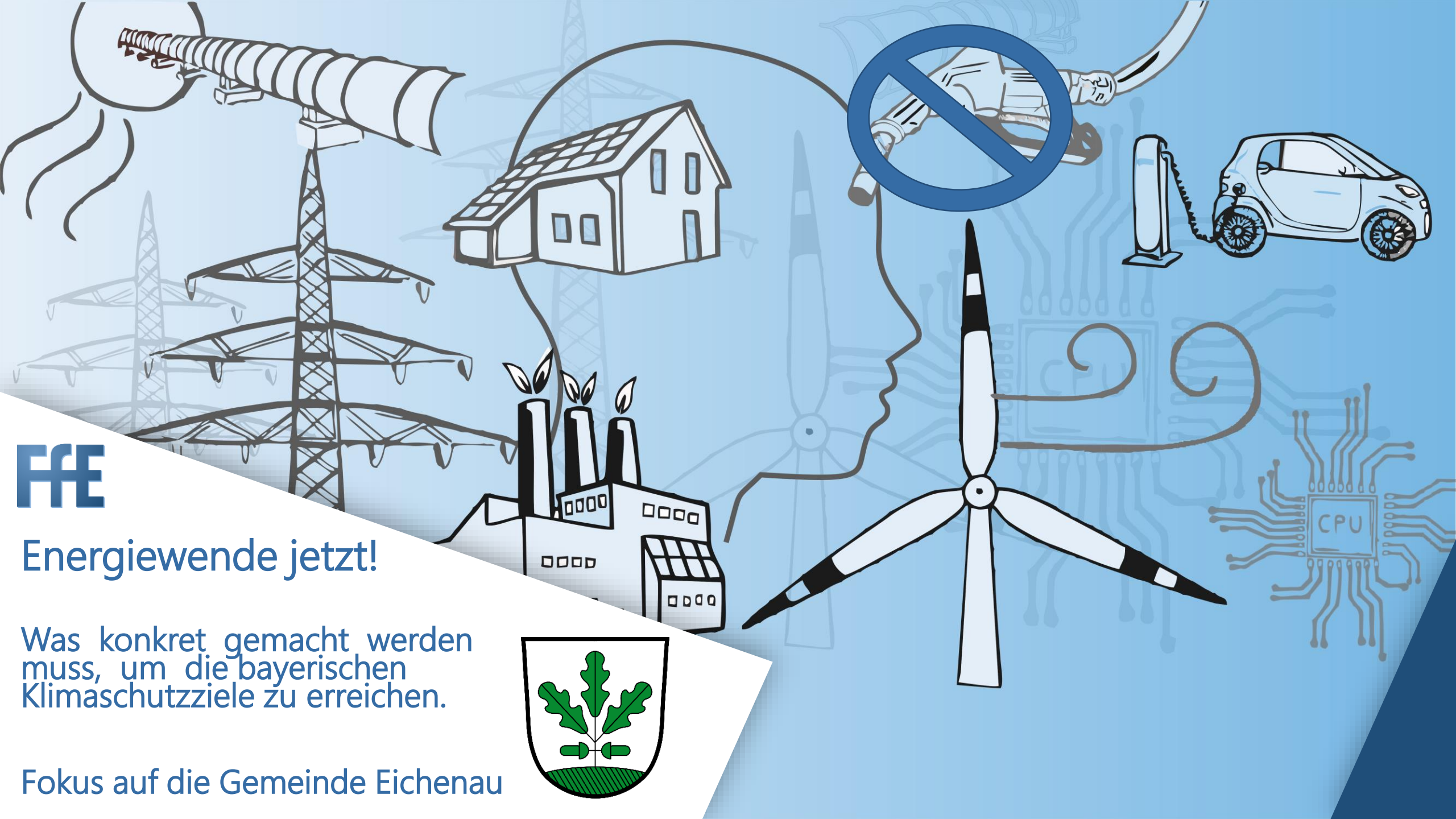
What if the European countries work together to jointly reduce their green house gas emissions by 95% in 2050 compared to 1990?

Marktwert Solar 2022

<https://www.solarserver.de/2022/09/13/monatsmarktwert-solar-steigt-august-2022-schneller/>



Erlöse einer 10 MW-Anlagen in einem Jahr:
 $10 \text{ MW} \times 1.100 \text{ h/a} \times 30 \text{ ct/kWh} = 3,3 \text{ Mio. €/a}$
 ➔ 330 €/kW a



FFE

Energiewende jetzt!

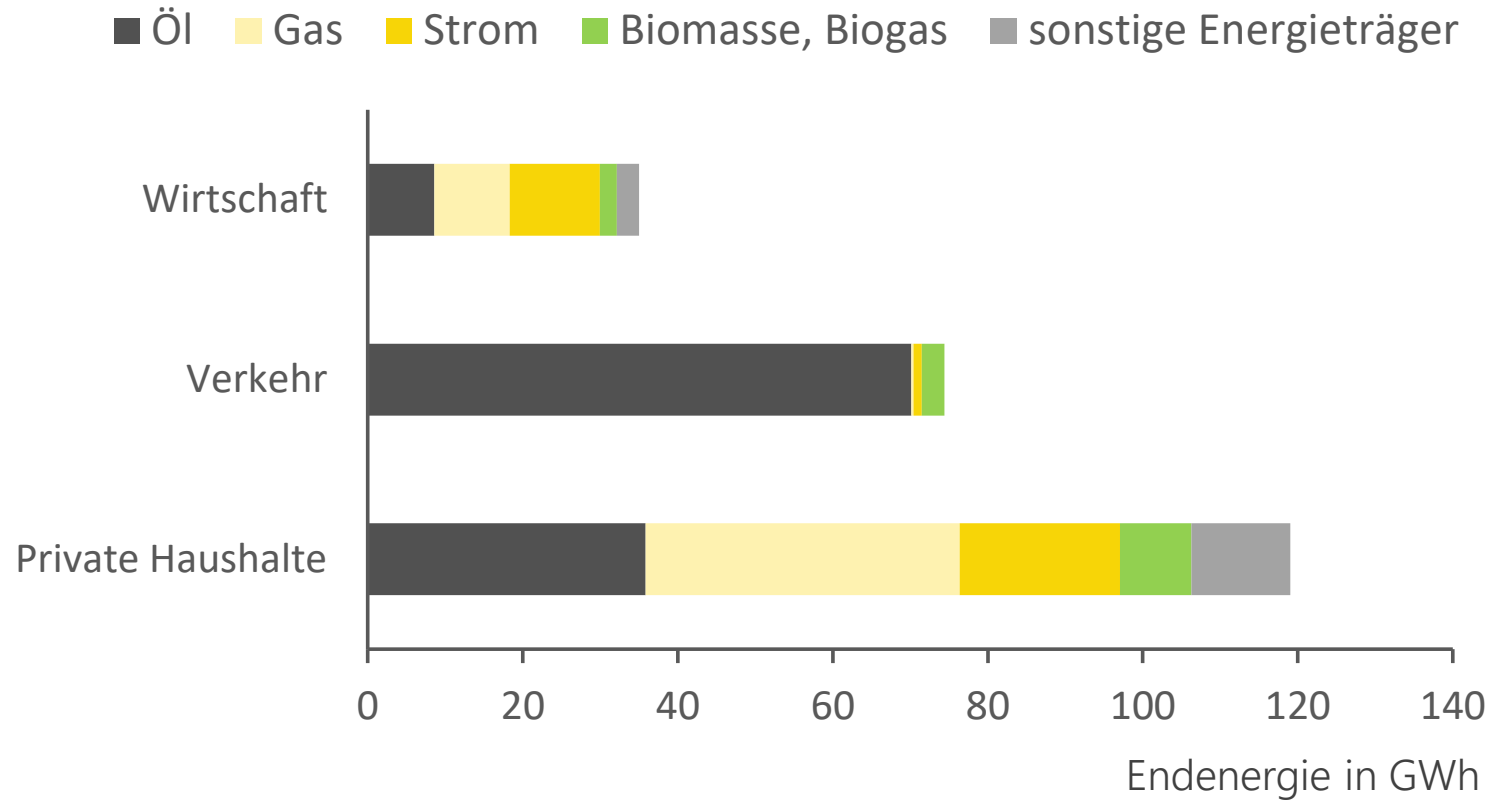
Was konkret gemacht werden muss, um die bayerischen Klimaschutzziele zu erreichen.

Fokus auf die Gemeinde Eichenau



Energieverbrauch in Eichenau (2019) nach Energieträgern

Datenbasis: Energiebilanz 2010 nach integriertem Klimaschutzkonzept FFB (2012)
Aktualisierung (2019) und Aufteilung nach FfE



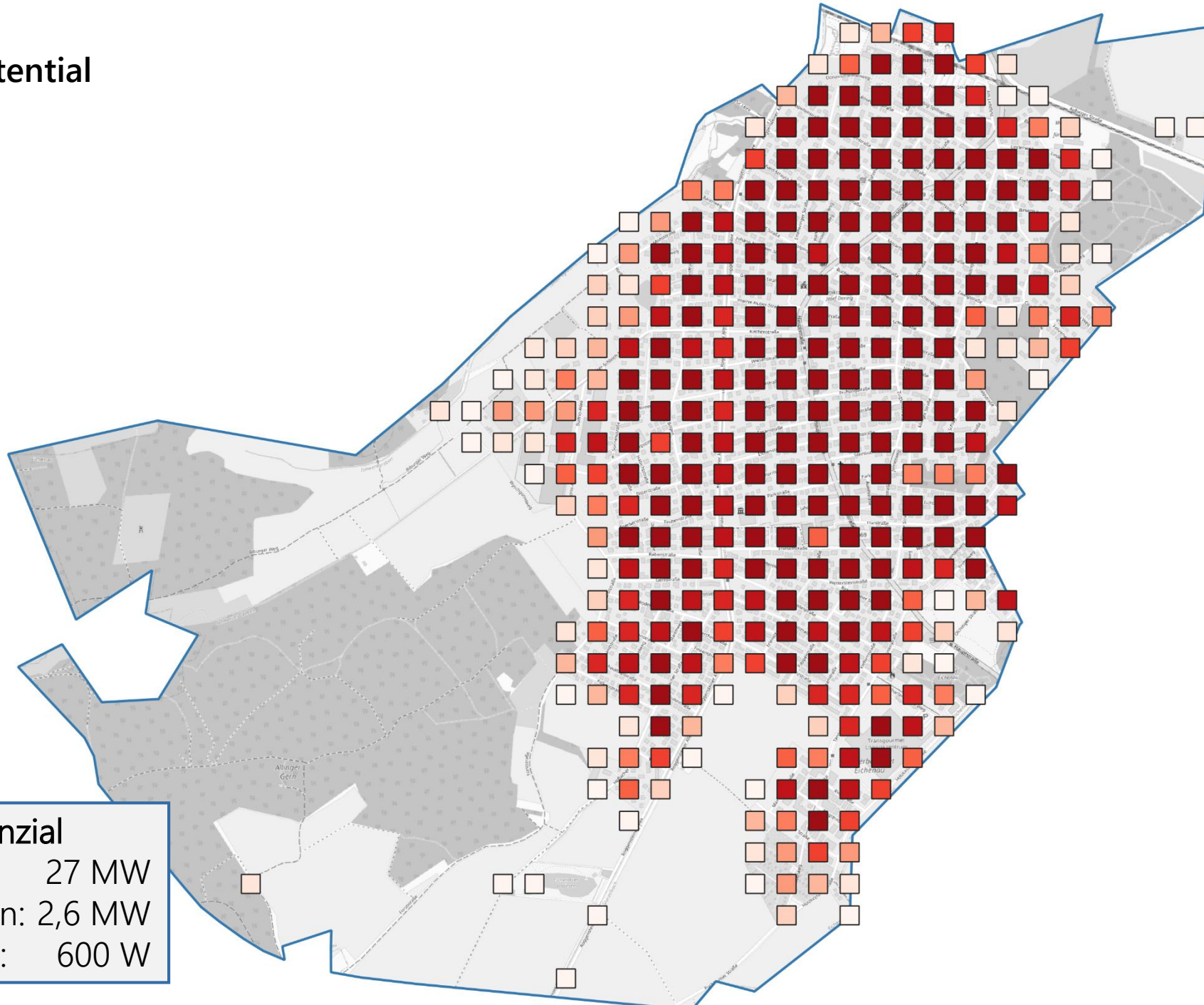
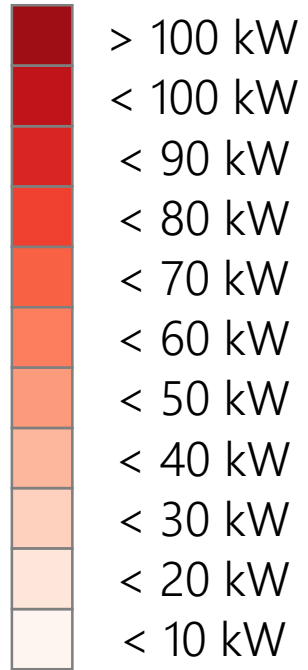
230.000 MWh, davon 34.000 MWh Strom



Photovoltaik

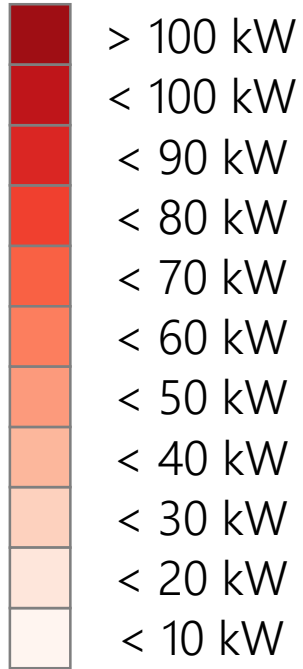
FFE

Photovoltaik Dachflächenpotential

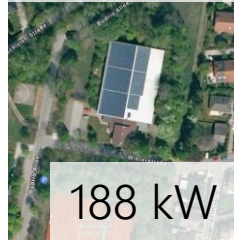


Dachflächenpotenzial
Potenzial: 27 MW
davon erschlossen: 2,6 MW
davon Balkon-PV: 600 W

Photovoltaik Dachflächenanlagen



TC Eichenau



Pflegezentrum



Schule



Aldi Süd



Transgourmet

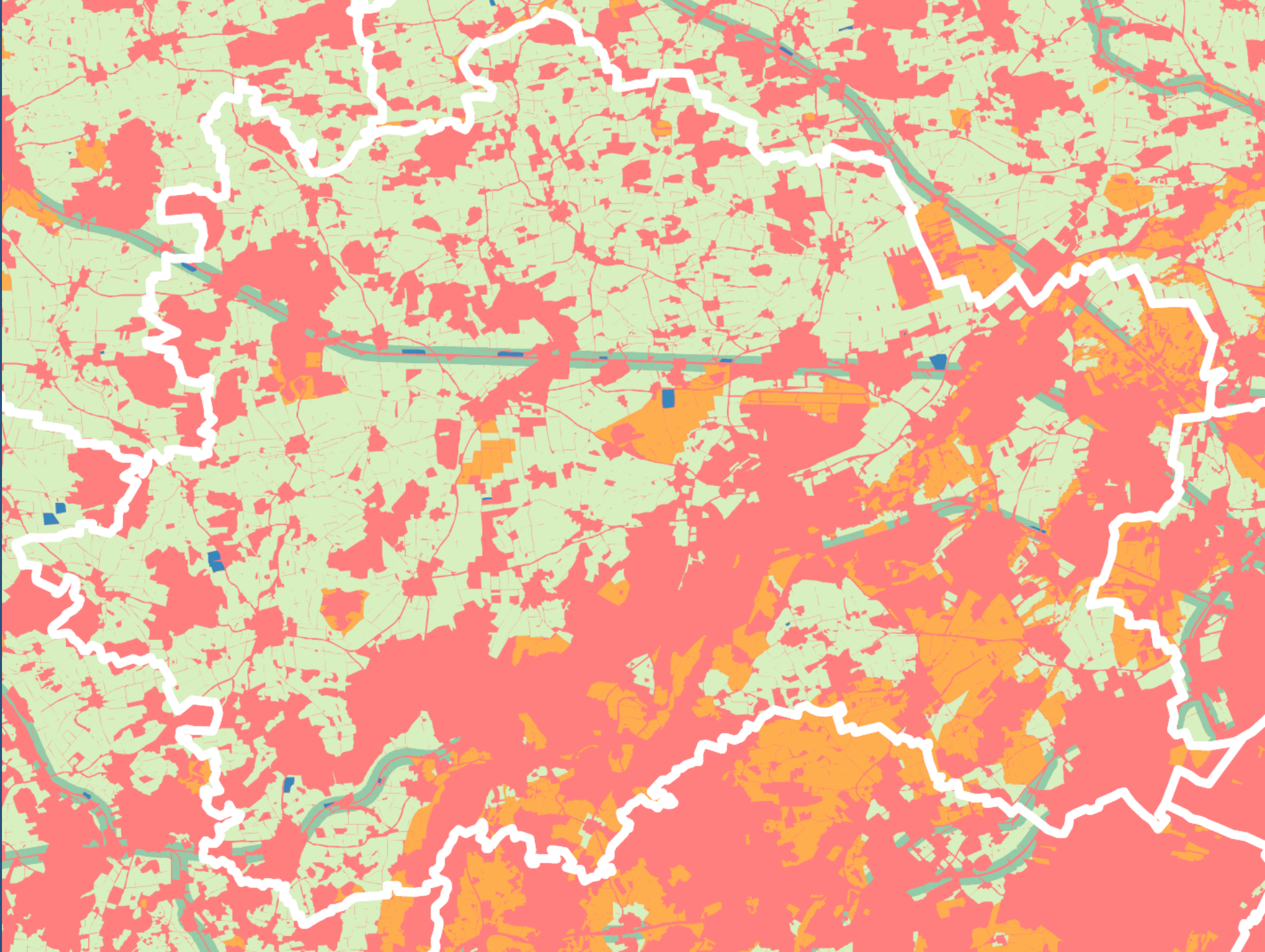
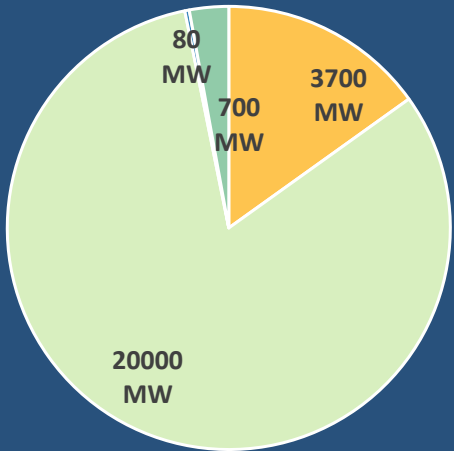


Installierte Leistung: 2,6 MW
Anzahl Anlagen: 310
50 % ⇔ 270 kleine Anlagen
20 % ⇔ 5 große Anlagen

Photovoltaik Freiflächenanlagen

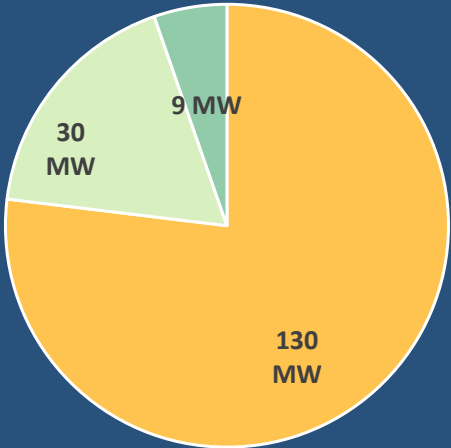
Raumwiderstand	Flächenkriterien
kein	Kein Raumwiderstand bestätigt durch bestehende Freiflächenanlagen
gering (200m-Randstreifen)	Landwirtschaftliche Flächen ohne identifizierten Raumwiderstand innerhalb des 200m-Randstreifens entlang von Autobahnen und Schienenwegen
gering	Landwirtschaftliche Flächen ohne identifizierten Raumwiderstand
mittel	Naturpark Biosphärenreservat (Kernzone) Trinkwasserschutzgebiet (Zone III) Heilquellenschutzgebiet (qualitativ III)
hoch	FFH-Gebiet SPA-Gebiet Biosphärenreservat (Pflegezone) Landschaftsschutzgebiet Trinkwasserschutzgebiet (Zone II) Heilquellenschutzgebiet (qualitativ II) Überschwemm-/ Vorranggebiet Hochwasser
Sehr hoch	Siedlungsfläche Wald Gewässer Naturschutzgebiet Naturdenkmal Nationalpark Biosphärenreservat (Entwicklungszone) Ramsar-Gebiet Trinkwasserschutzgebiet (Zone I) Heilquellenschutzgebiet (quantitativ A) Heilquellenschutzgebiet (qualitativ I)

Flächen ≤ 1 ha werden nicht berücksichtigt

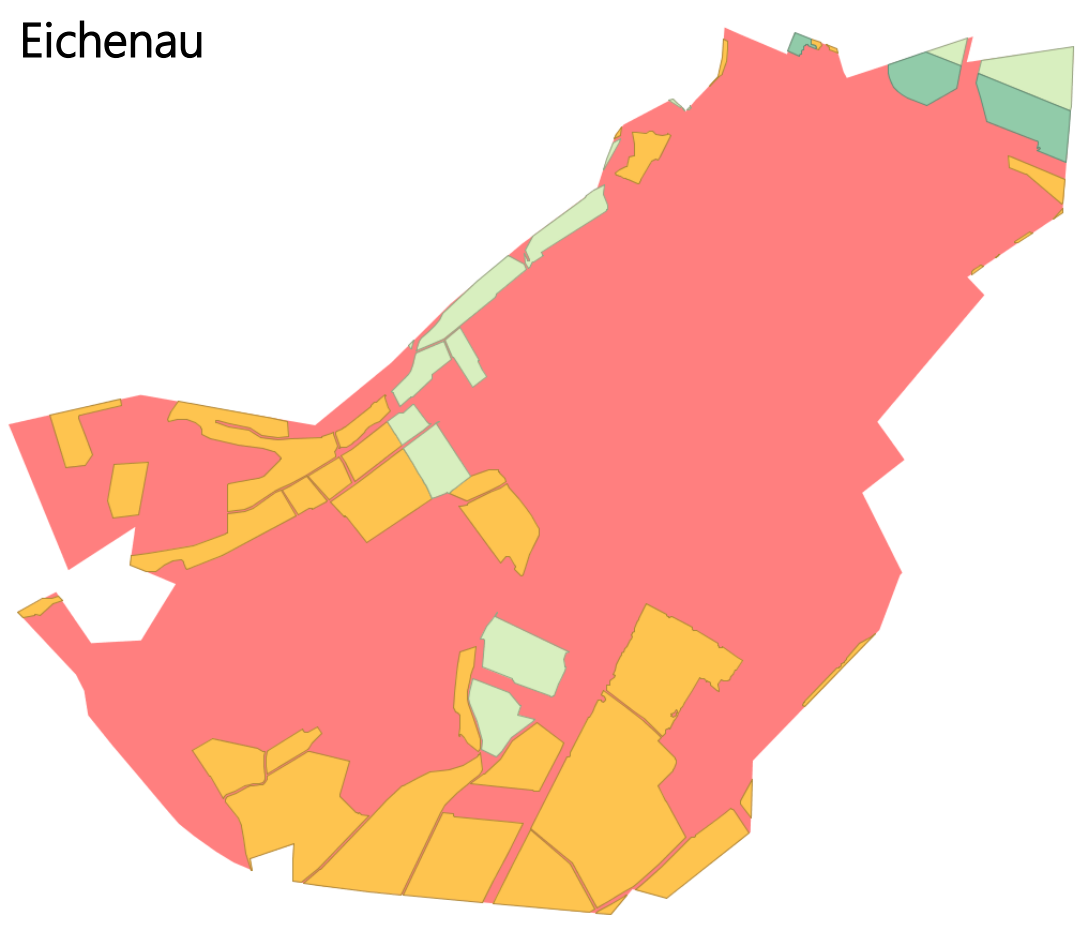


Photovoltaik
Freiflächenanlagen

Raumwiderstand
gegenüber
Freiflächenanlagen



Eichenau



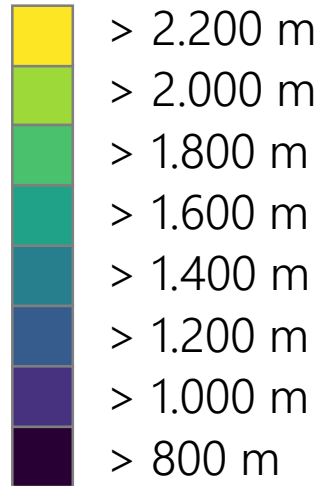
Windenergie

FFE



Potenzialanalyse Windenergie

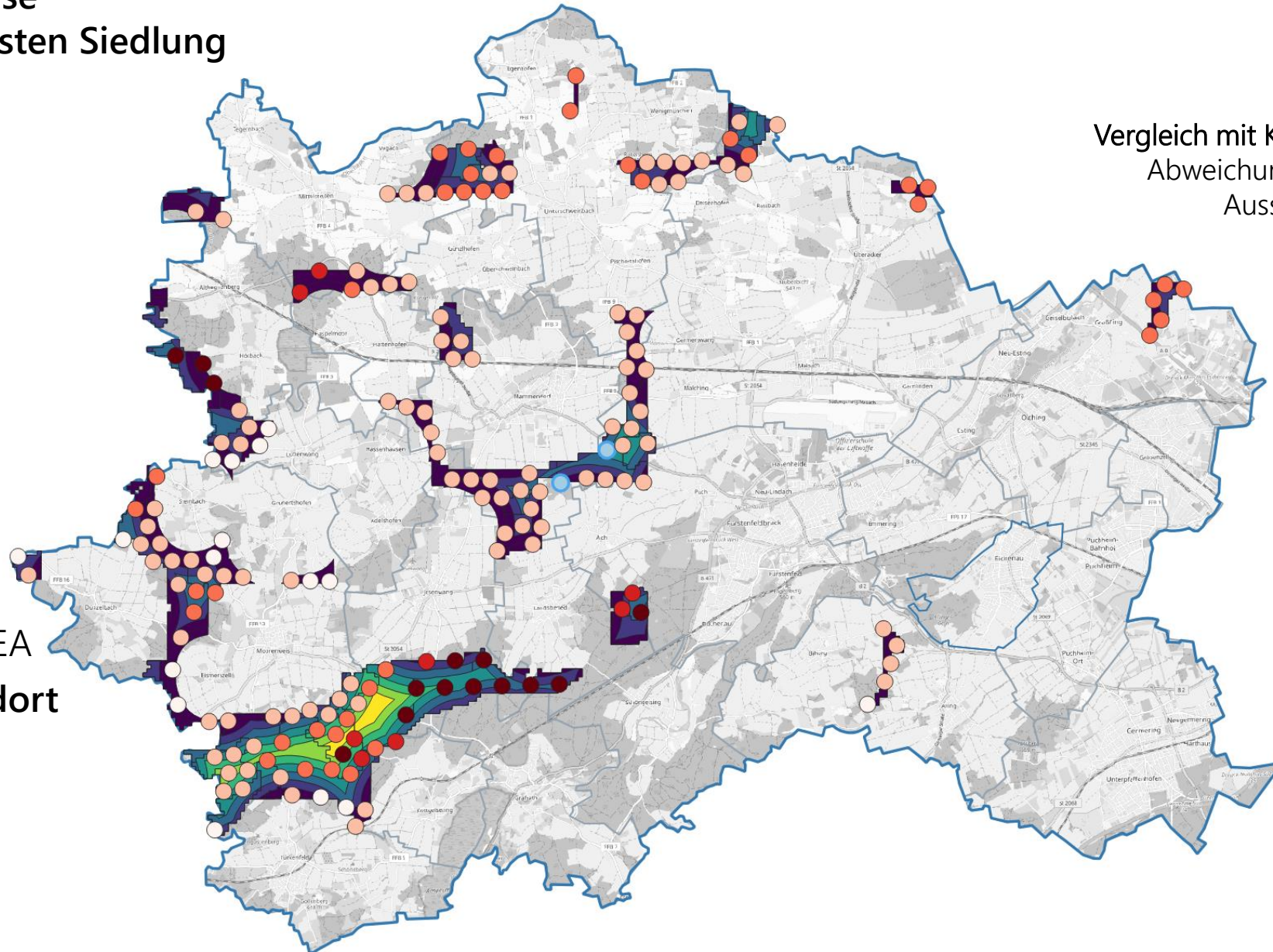
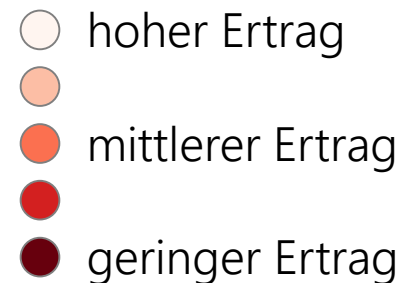
Weißflächenanalyse Abstand zur nächsten Siedlung



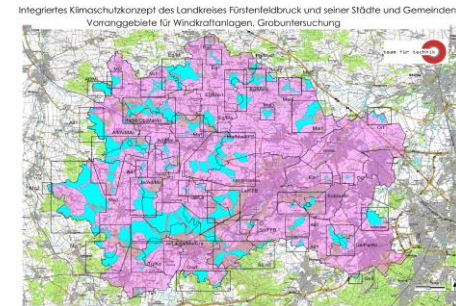
Anlagenbestand

● bestehende WEA

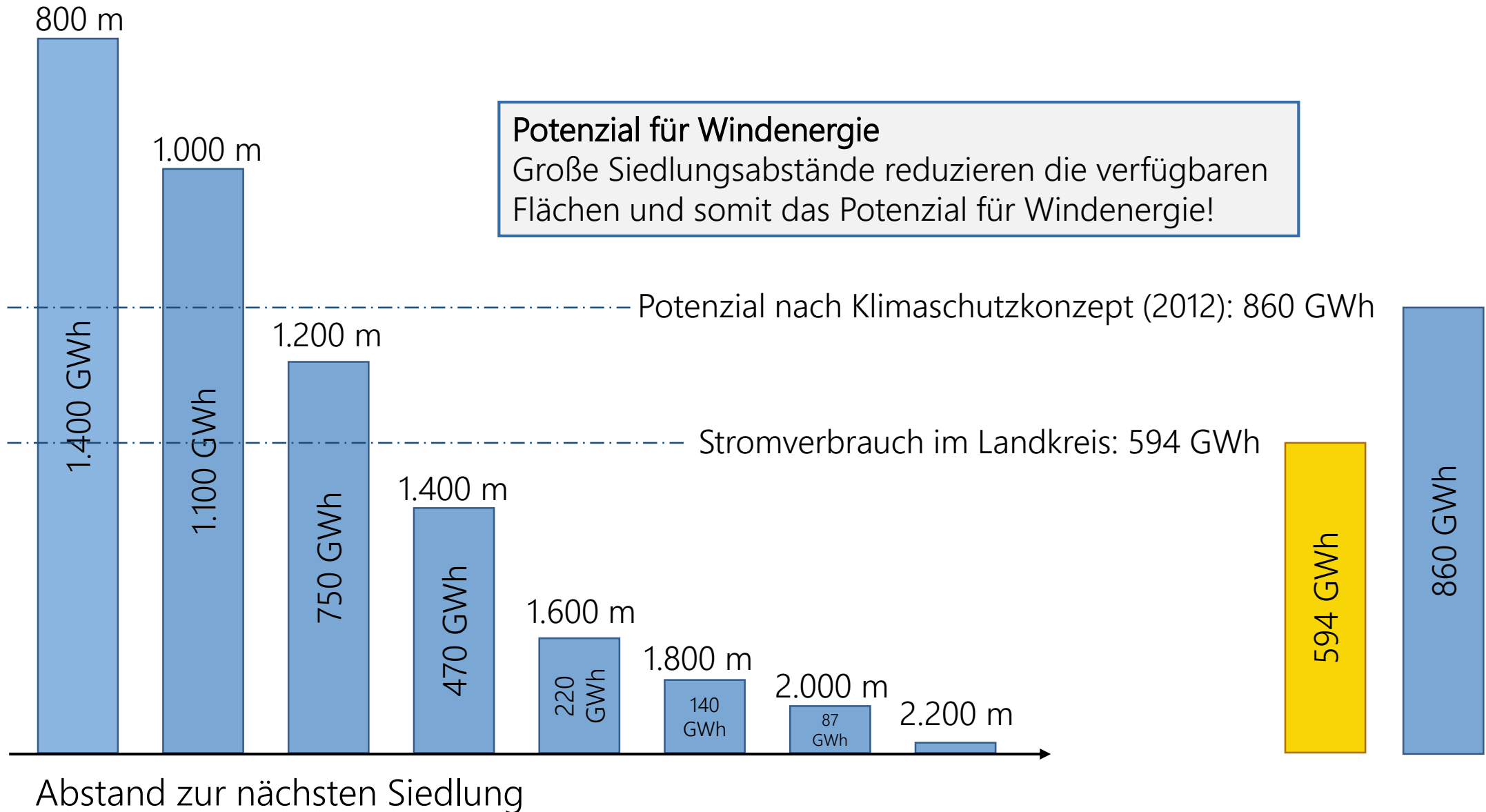
Potenzieller Standort



Vergleich mit Klimaschutzkonzept FFB (2021)
Abweichungen bei den berücksichtigten
Ausschlussflächen und Abständen



Abstandsregel Windenergie

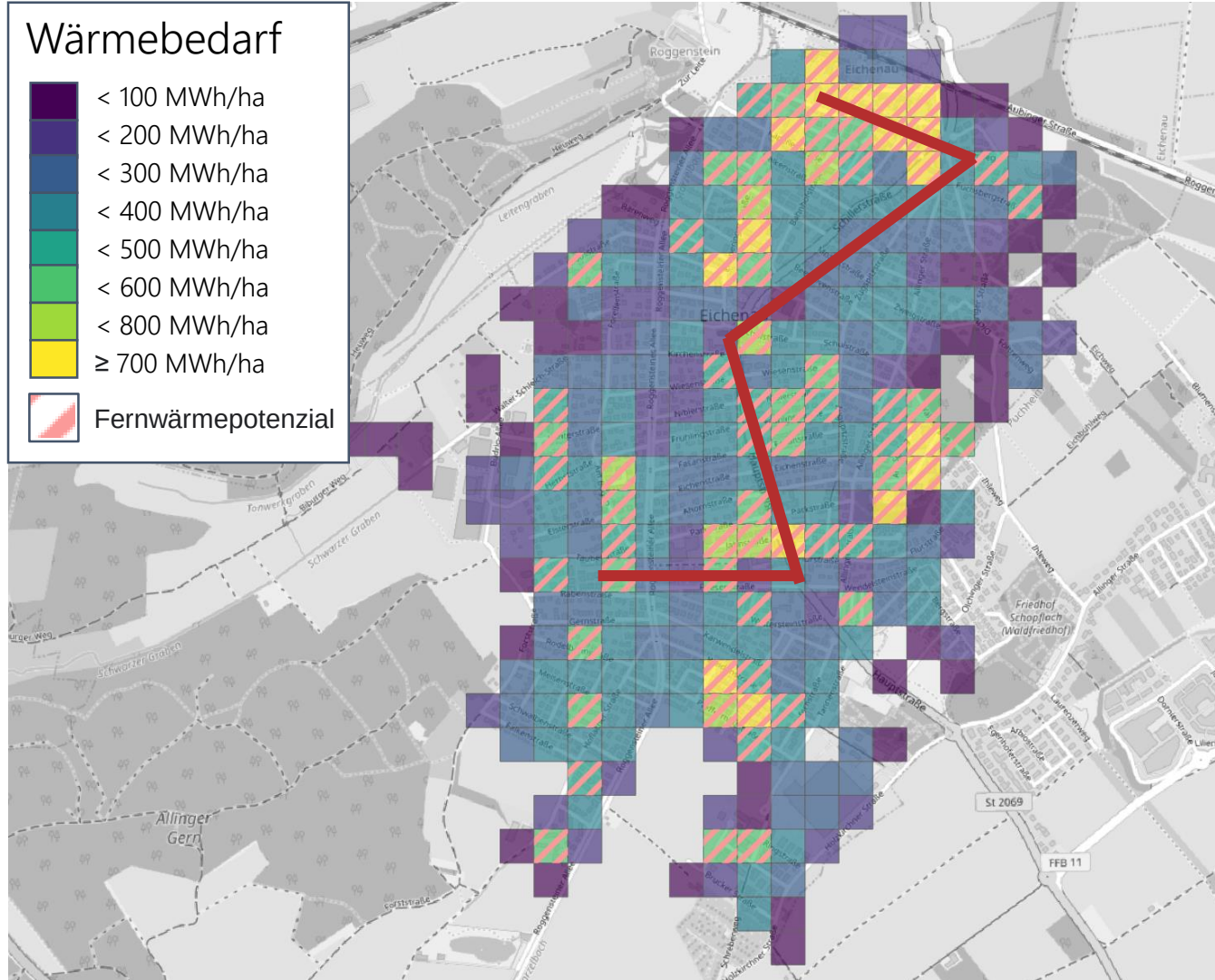




Wärmenetze

FFE

Wärmeverbrauch und Potenzial für Wärmenetze



Wärmenetz Eichenau

Lage:

- Bahnhof
- Schillerstraße
- Hauptstraße
- Jahnstraße
- Parkstraße

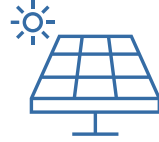
Wärmepotenzial:
ca. 40 GWh

Maßnahmen



Ein klimaneutrales Bayern im Jahr 2040 hat unter anderem...

Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von etwa 80 GW.



Windkraftanlagen mit einer Leistung von etwa 13 GW.



2,4 Millionen Heizanlagen auf regenerative Wärme umgestellt (zusätzlich i. Vgl. zu 2021).



1,2 Millionen energetisch sanierte Wohngebäude (zusätzlich i. Vgl. zu 2021).



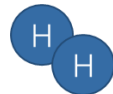
Großbatteriespeicher mit einer Kapazität von 15 GWh.



Keine PKW mit fossilen Antrieben.



Wasserstoffelektrolyseure mit einer Leistung von ca. 5 GW.



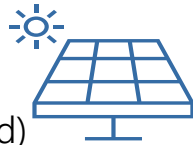
1.000 neue Umspannwerke.



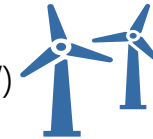
Aber wie kommen wir dorthin?

Der Beitrag Eichenaus für ein klimaneutrales Bayern

Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von etwa 16 MW, davon eine Freiflächenanlage (1 MW bzw. 1 Fußballfeld)



Beteiligung an Windparks in FFB
Betrieb von Kleinwindkraftanlagen (<30 kW) für Gewerbe und Landwirtschaft prüfen



3.000 Heizanlagen auf regenerative Wärme umgestellt (zusätzlich ab 2021).



3.000 energetisch sanierte Wohngebäude (zusätzlich ab 2021).



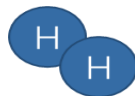
Großbatteriespeicher mit einer Kapazität von 15 MWh.



Keine PKW mit fossilen Antrieben.



Wasserstoffelektrolyseure mit einer Leistung von ca. 5 MW.



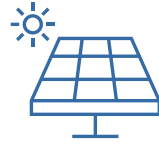
1 neues Umspannwerk.



Aber wie kommen wir dorthin?

Herausforderung: Jede Woche(!) in Bayern von 2022 bis 2040

Installation von PV-Anlagen auf 160 Fußballfeldern Freifläche und auf ca. 1.000 Wohngebäuden.



2 neue 5 MW Windkraftanlagen werden in Betrieb genommen.



2.300 fossile Heizanlagen werden durch regenerative Anlagen ersetzt (plus notwendiger Wärmenetzausbau).



1.250 Wohngebäude werden energetisch saniert.



3 Großbatteriespeicher (jeweils ca. 2 Schiffscontainer) mit einer Kapazität von insgesamt 15 MWh werden installiert.



8.600 PKW mit fossilen Antrieben werden durch alternative Antriebe ersetzt.



3 neue Elektrolyseure mit einer Leistung von insgesamt 5 MW werden installiert (ca. 5 Container).



1 Umspannwerk wird errichtet.



Herausforderung: Jedes Jahr(!) in Eichenau von 2022 bis 2040

Installation von PV-Anlagen auf
ca. 140 Gebäuden.



Beteiligung an Windparks in FFB
Kleinwindkraftanlagen (<30 kW) für
Gewerbe und Landwirtschaft prüfen



200 fossile Heizanlagen werden
durch regenerative Anlagen
ersetzt (plus notwendiger
Wärmenetzausbau).



200 Wohngebäude werden
energetisch saniert.



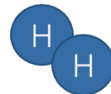
Installation von
einem halben Batteriecontainern
(50 % von 1,5 MWh Kapazität)



Ersatz von 450 PKW durch
alternativen Antriebe.
10-20 öffentliche Ladepunkte.



1 Elektrolyseur in 20 Jahren



1 zusätzliches Umspannwerk wird
in 20 Jahren errichtet.





Dr.-Ing. Tobias Schmid

Leitung Geodaten

Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V.

Tel.: +49(0)89 15 81 21– 30

E-Mail: tschmid@ffe.de



Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Mauch

Wissenschaftlicher Berater

Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V.

Tel.: +49(0)89 15 81 21– 0

E-Mail: wmauch@ffe.de



Forschungsstelle für Energiewirtschaft

Am Blütenanger 71 – 80995 München

Tel.: +49(0)89 15 81 21 – 0

Email: info@ffe.de

Internet: www.ffe.de

Twitter: @FfE_Muenchen