



Ganzheitliche **Potentialanalyse** für **Erneuerbare Energien** durch **GeoAnalytik** am Beispiel des Forschungsprojektes "Erneuerbar Komm"



ERNEUERBAR KOMM!



ganzheitliche **Potentialanalyse**
für **Erneuerbare Energien**



ERNEUERBAR KOMM!

flächendeckendes automatisiertes
Solar-Dachkataster



Extraktion von **Starkwinden**
für **Kleinstwindrädern**



Energiewende

Potential-
Standort-
Analysen

Speicher-
technik

Netz-
umbau

GIS schafft Energie

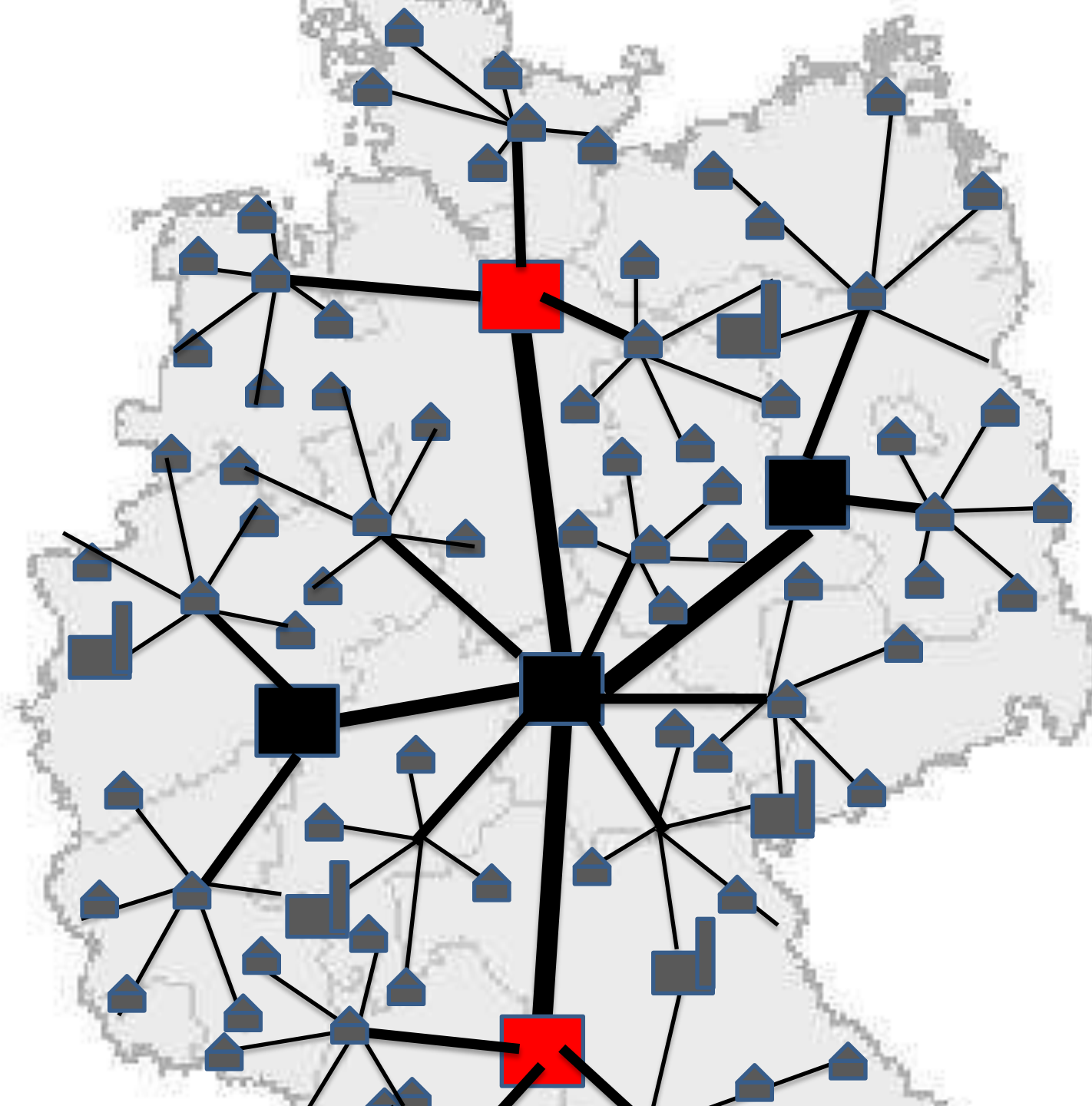
Energiewende

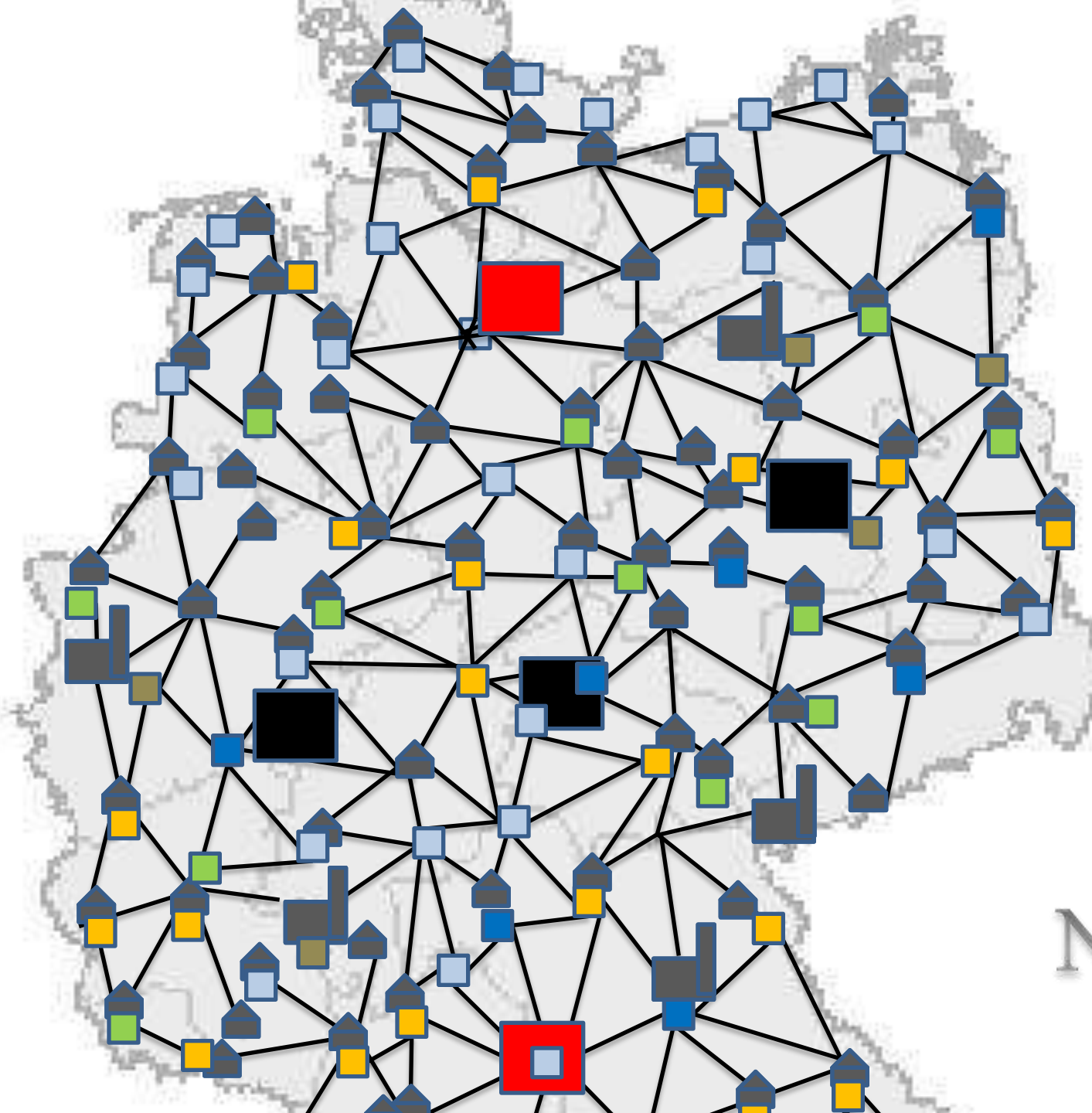
Potential-
Standort-
Analysen

Speicher-
technik

Netz-
umbau

GIS schafft Energie





Netzform?

Energiewende

Potential-
Standort-
Analysen

Speicher-
technik

Netz-
umbau

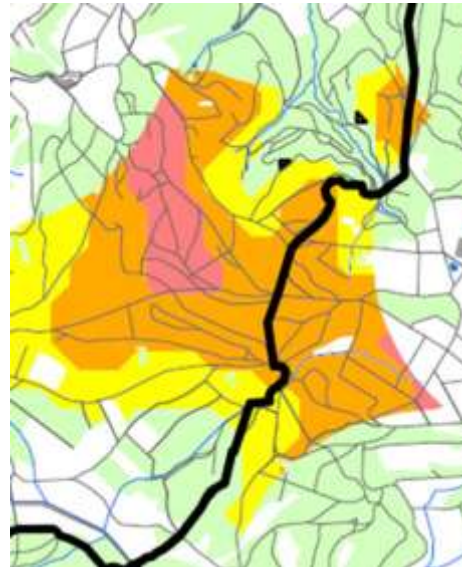
GIS schafft Energie

für Kommunen, Landkreise Leader-Regionen, Regionalverbände....

Leitfaden



Karten



Beteiligung



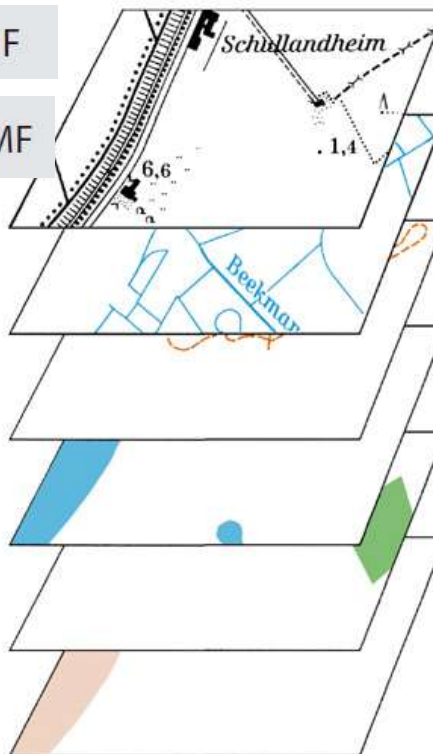
Die Methode

$$P_{\text{Solar}} \text{ Dachfläche} = [GG \times G_{F_A} \times E_F \times W_A \times P_R] \times M_F$$

$$P_{\text{Solar}} \text{ Freifläche} = [GG \times F_{\text{POT}_{\text{NUTZ}}} \times F_F \times W_A \times P_R] \times M_F$$

$$P_{\text{Wind}} = (F_{\text{Pot}_{\text{Nutz}}} / F_F \times P_{\text{WKA}} \times t) \times M_F$$

$$P_{\text{Bio}} = [(G_F \times E_{G_F}) \times M_{F_{G_F}} + (W_F \times E_{W_F}) \times M_{F_{W_F}} + (A_F \times E_{A_F}) \times M_{F_{A_F}}] \times S_F$$



- Gebäude
 - Siedlung/Infrastruktur
 - Wasser (m³ + m/sec)
 - Schutzgebiete
 - Nutzung (z.B. Wald)
 - Windgeschwindigkeit
 - ...
 - ...
- Potenzialberechnung
Für Erneuerbare Energien

Für EINE Person wird zur Deckung des Strombedarfs so viel Fläche benötigt:

14m², Solar-Dachfläche

42m², Solar-
Freifläche

260m²

Wasserfläche bei einer
Durchflussmenge von 8m³/s
und einer Absturzhöhe von 5m

218m²

Energiepflanzen
(z.B. Weide)

43m², Windpark, mit
Windgeschwindigkeit von 6-7m/s

■
>1m²,
Tiefe Geothermie

88m², Windpark, mit
Windgeschwindigkeit von 5-6m/s

870m²

Wasserfläche bei einer
Durchflussmenge von
1m³/s und einer
Absturzhöhe von 1,5m

3.480m²

Waldrestholz

Referenzen

- Planungsverband
Frankfurt Rhein-Main (72)
- Stadt Worms (1) RP
- Regierungsbezirk Gießen (101)
- Main-Kinzig-Kreis (29)
- LEADER-M-Schwarzwald (32) BW
- Main-Tauber-Kreis (18) BW
- Südwestpfalz (330) RP
- ILEK Aurach-Zenn (7) BY
- ILEK NORA (9) BY
- ILEK Gunzenhausen (30) BY



ERNEUERBAR KOMM!



Alle EE-Energieformen



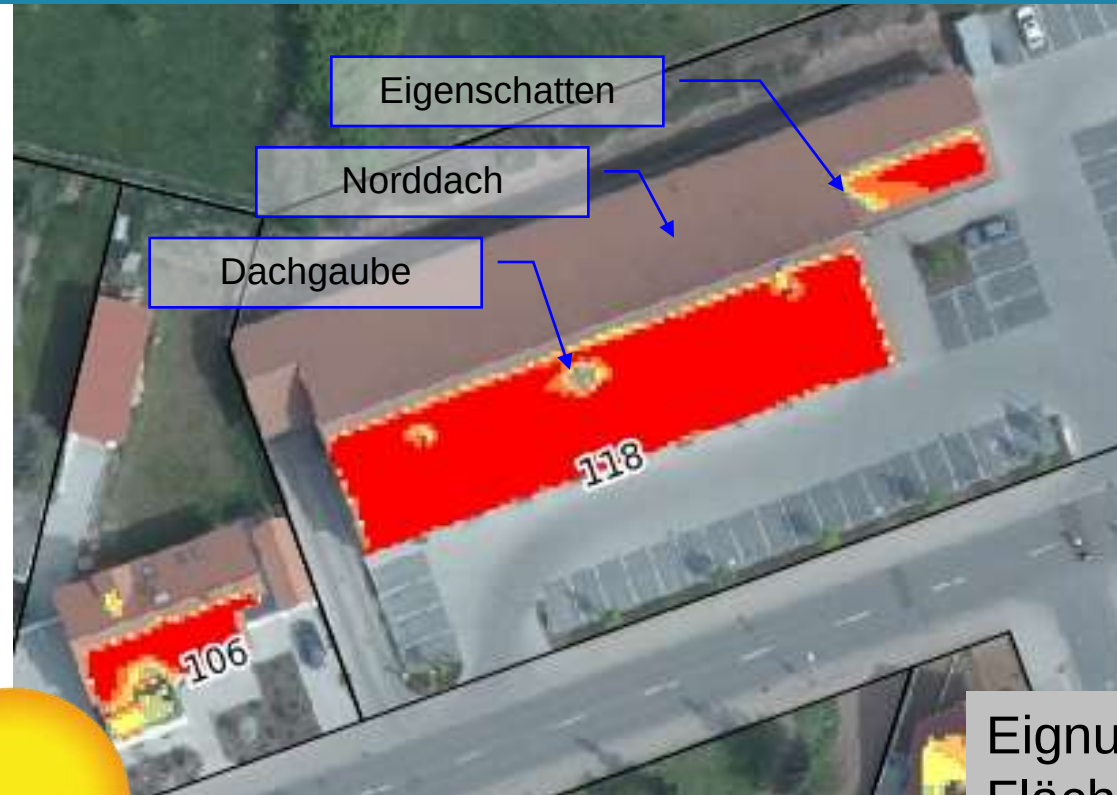
ERNEUERBAR KOMM!

Sonne





Solarpotential Dachbestand



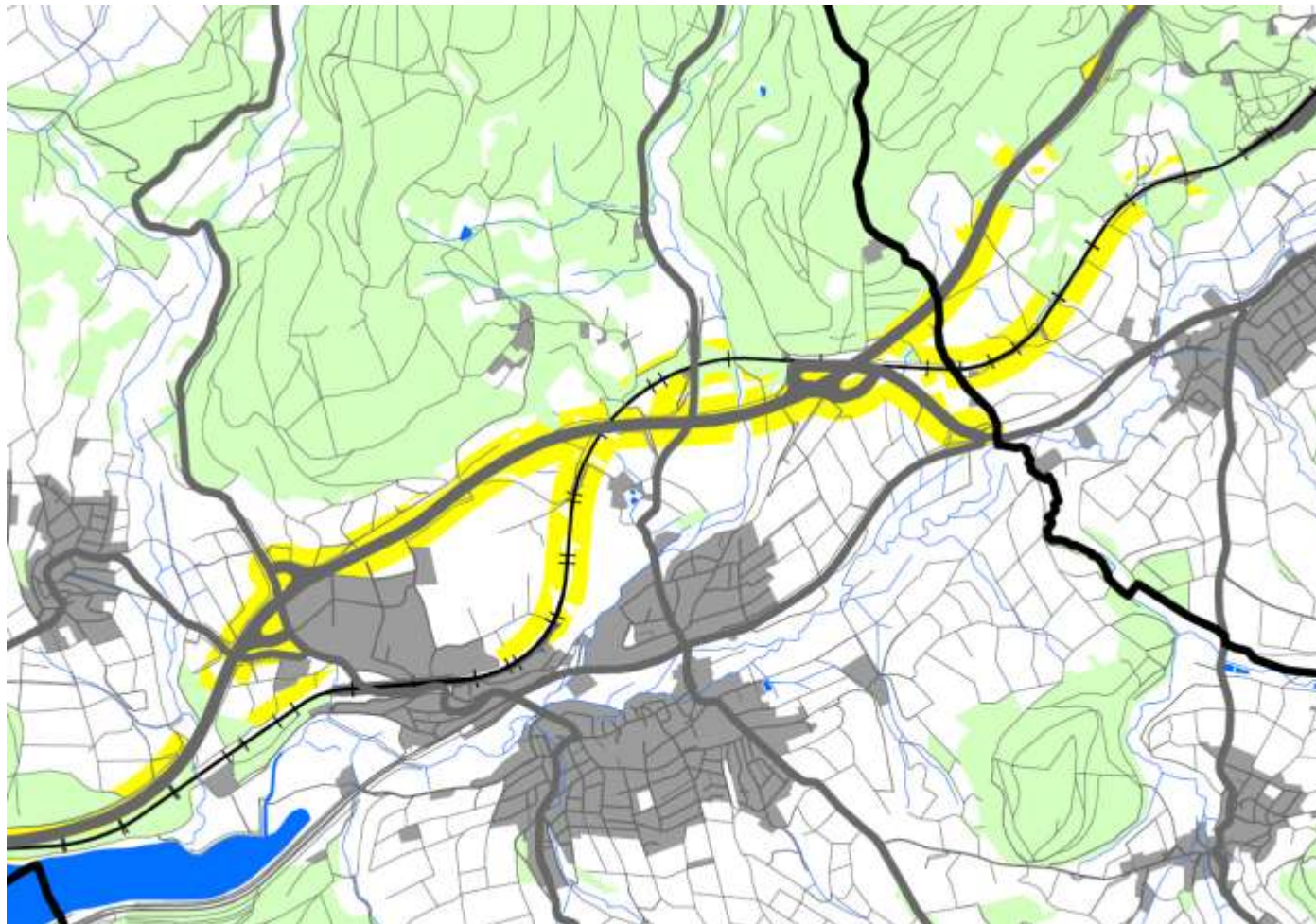
Eignung

-  sehr gut geeignet
-  gut geeignet
-  bedingt geeignet

Eignung:	sehr gut (96%)
Fläche:	307m ²
Ertrag:	38 MWh/a
CO ₂ -Einsp:	20t/a
Strombedarf:	26 Personen

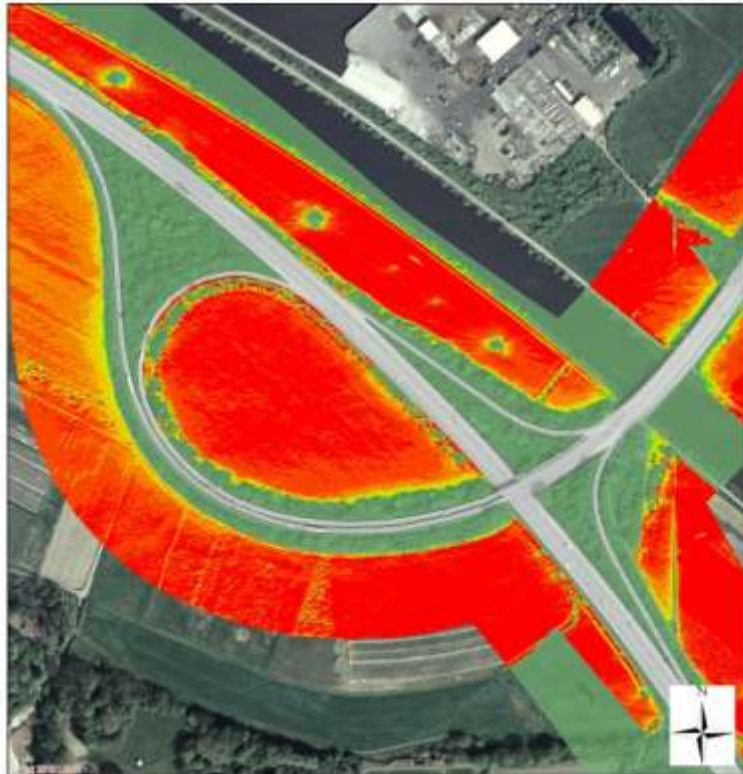


Potenzialflächenkarte Solar - Freiflächen mit EEG-Einspeisevergütung



Legende

- | | |
|---|-----------|
| Konversionsflächen | Siedlung |
| Flächen entlang von BAB und Schienenwegen | Autobahn |
| | Straße |
| | Bahnlinie |
| | Gewässer |
| | Wald |
| Kreisgrenze | |
| SPESARTregional | |
| Gemeindegrenze | |

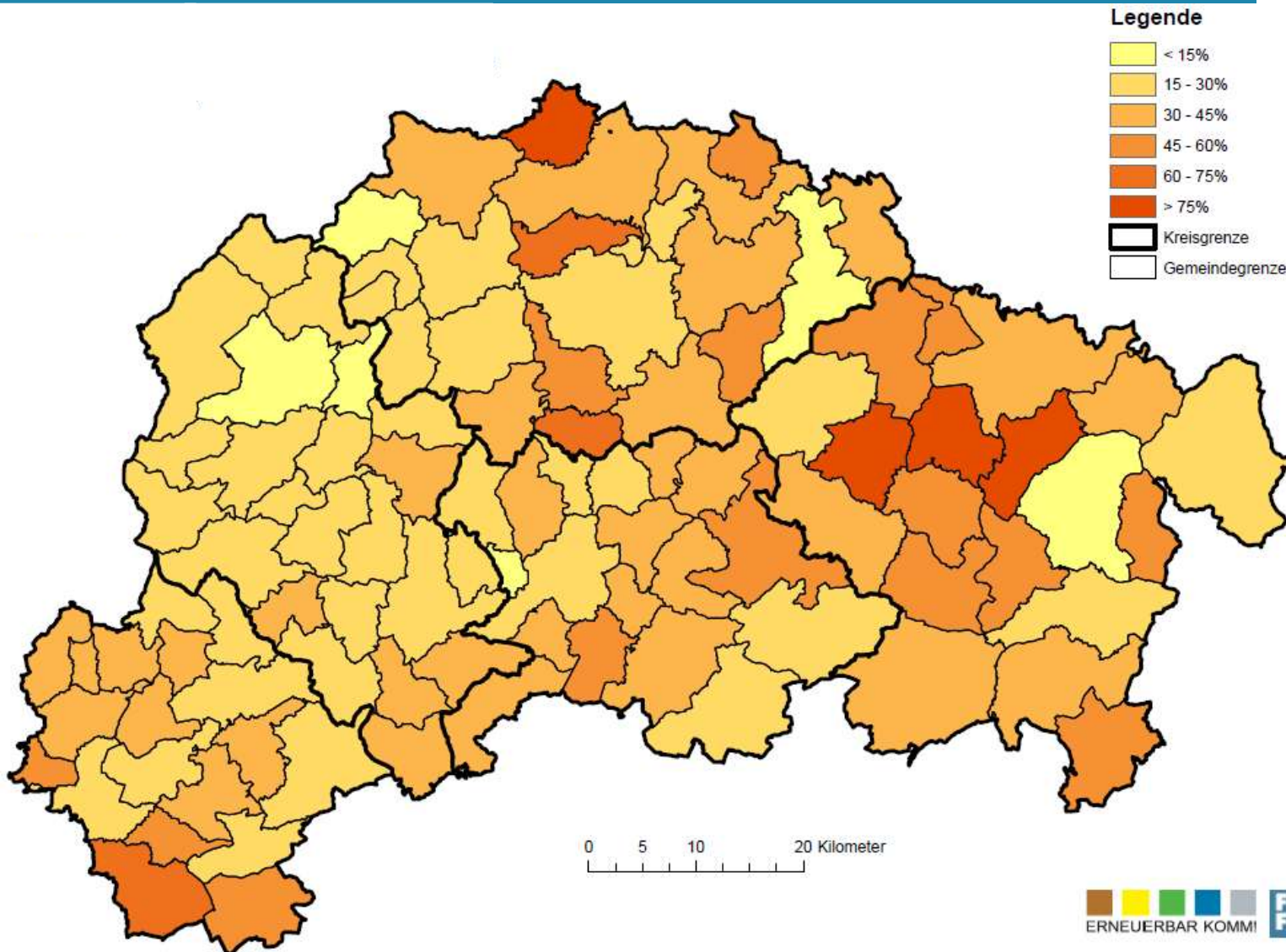


Langenselbold Gewerbegebiet



Quelle: Bachelorarbeit Höfler

Solar insgesamt: Dachfläche + Freifläche Deckung des Gesamtstrombedarfs (%)



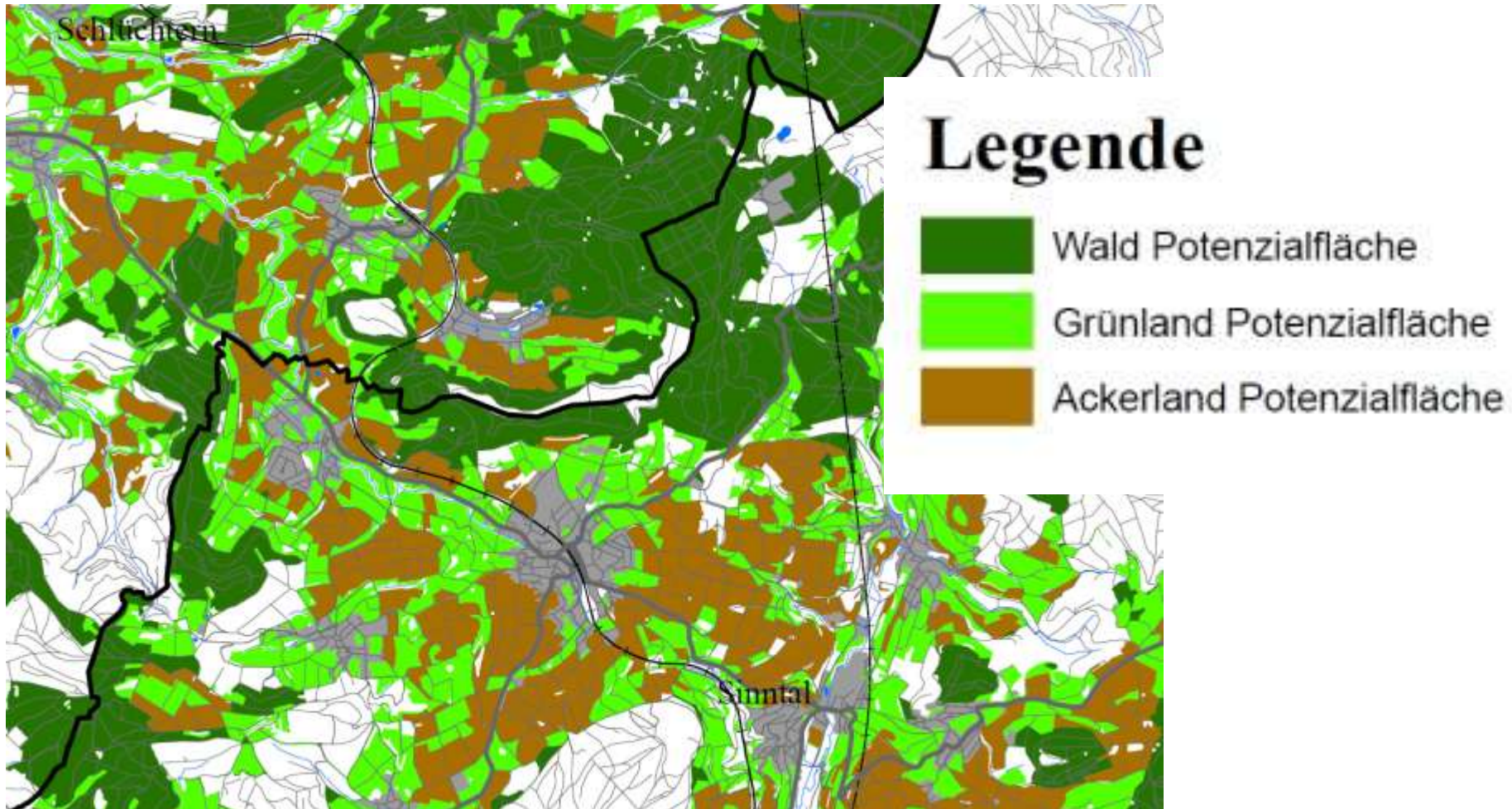


ERNEUERBAR KOMM!

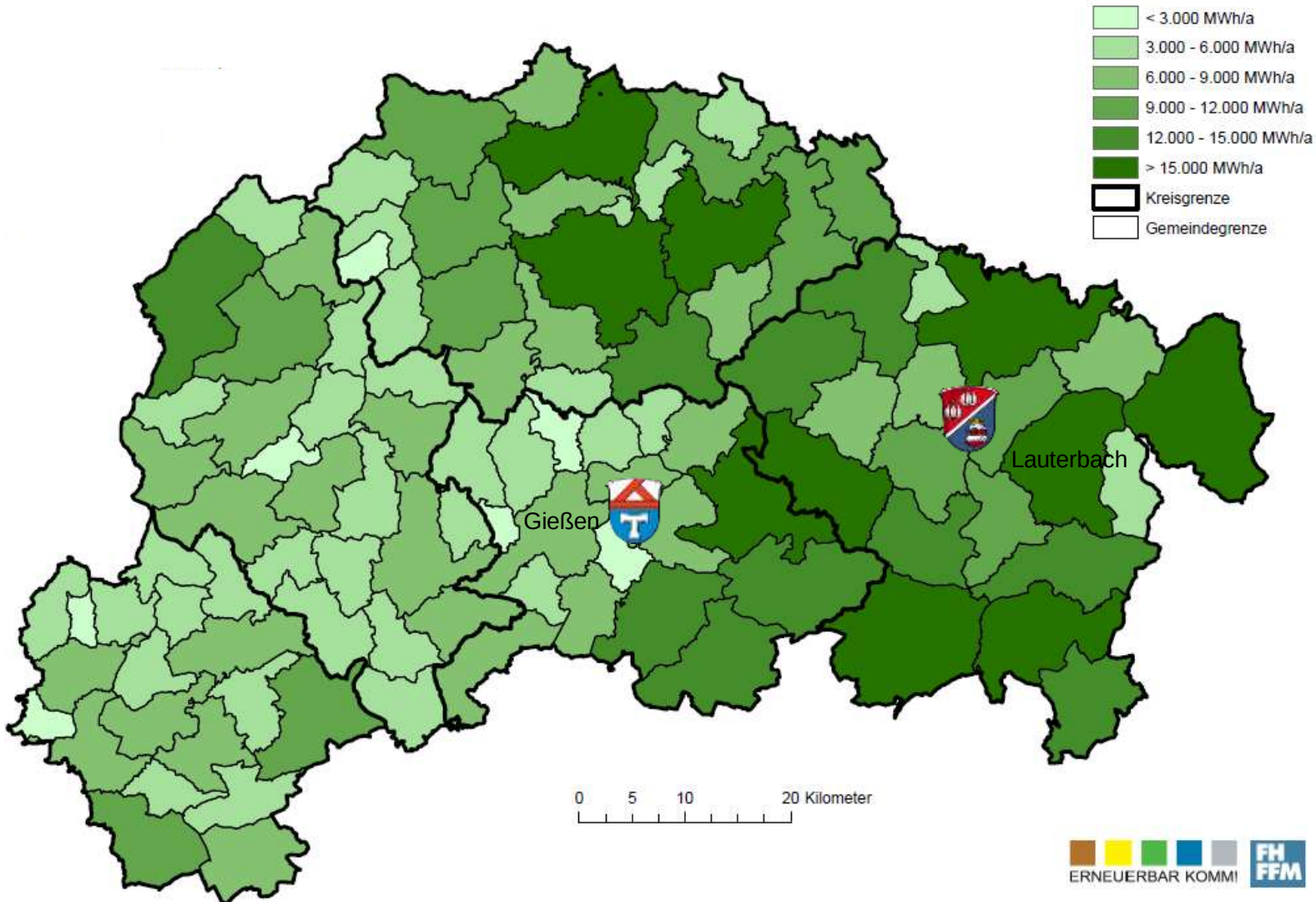
Biomasse



Ausschnitt Potenzialflächenkarte Biomasse



Biomasse – Stromertrag absolut (MWh pro Jahr)



Alle EE-Energieformen



ERNEUERBAR KOMM!

WIND



relevante
**Schutz-
gebiete**

Militär

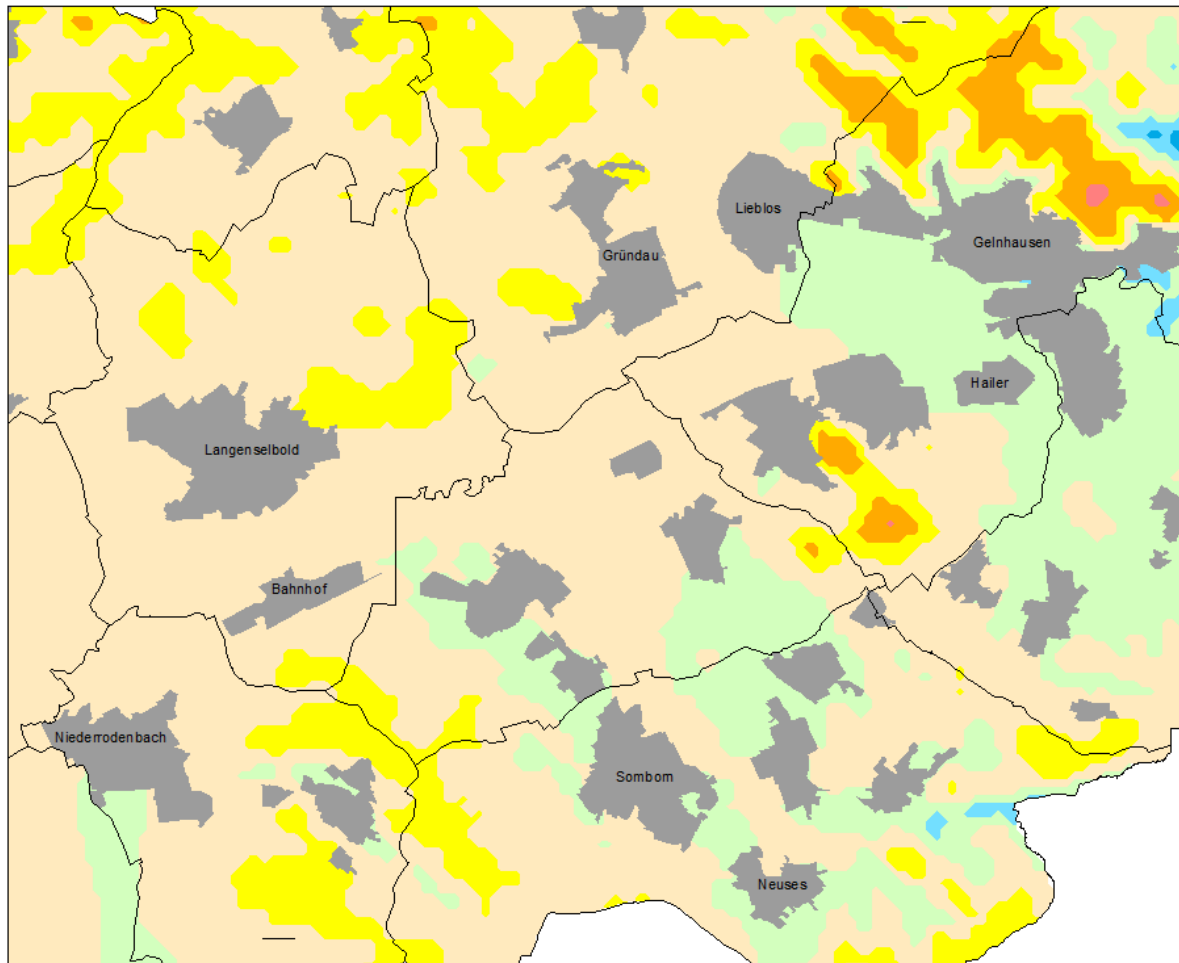
**Kriterien-
gestütztes
Analyse-
Verfahren**

4/20

Wind
Geschwindigkeit

1000m
Abstand
Siedlung

Windgeschwindigkeit (HMUEL V)



Legende

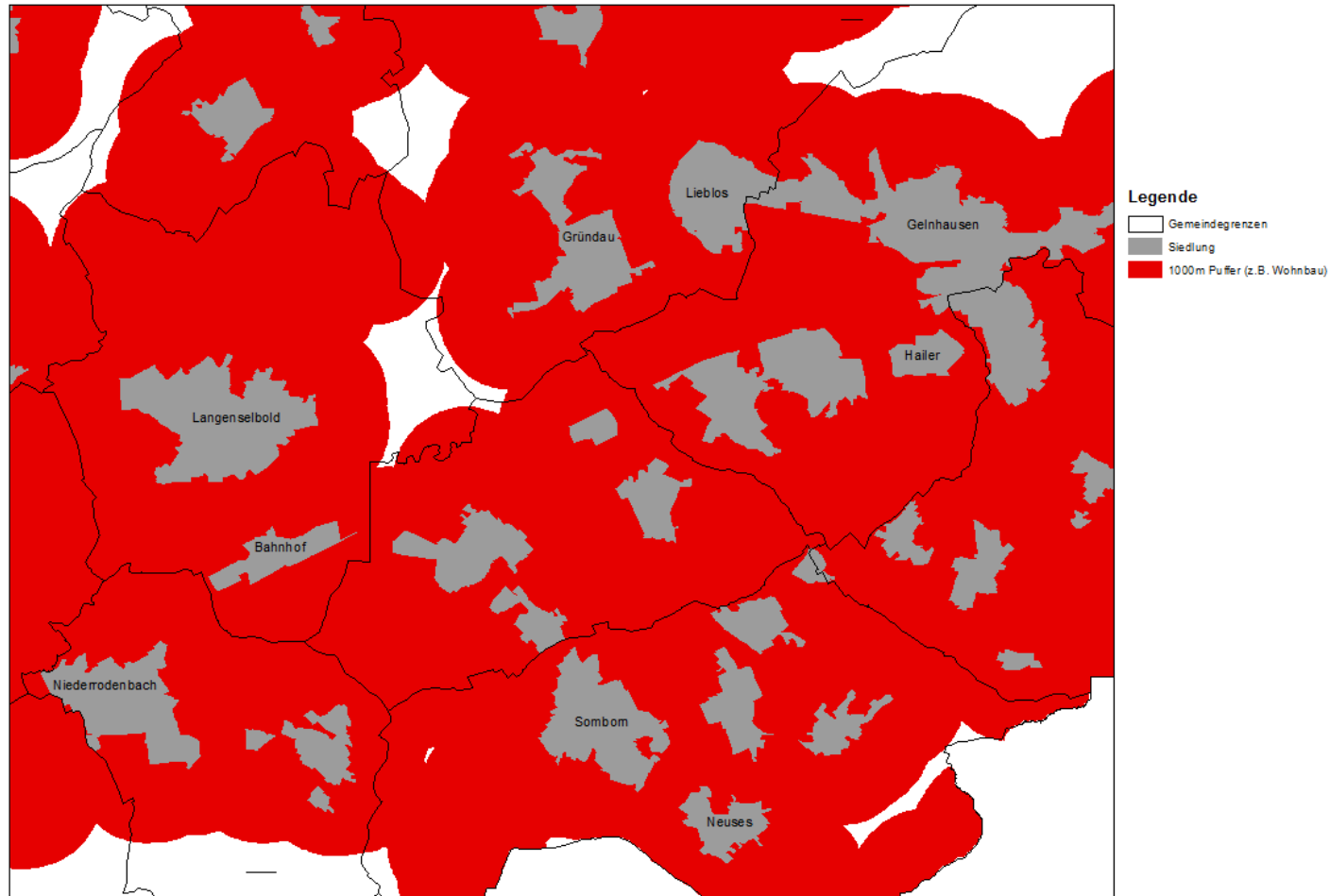
- Gemeindegrenzen
- Siedlung

Windgeschwindigkeit in 140m Höhe

- 7 m/s
- 6,75 m/s
- 6,5 m/s
- 6,25 m/s
- 6 m/s
- 5,75 m/s
- 5,5 m/s
- 5,25 m/s
- 5 m/s
- 4,75 m/s

V3

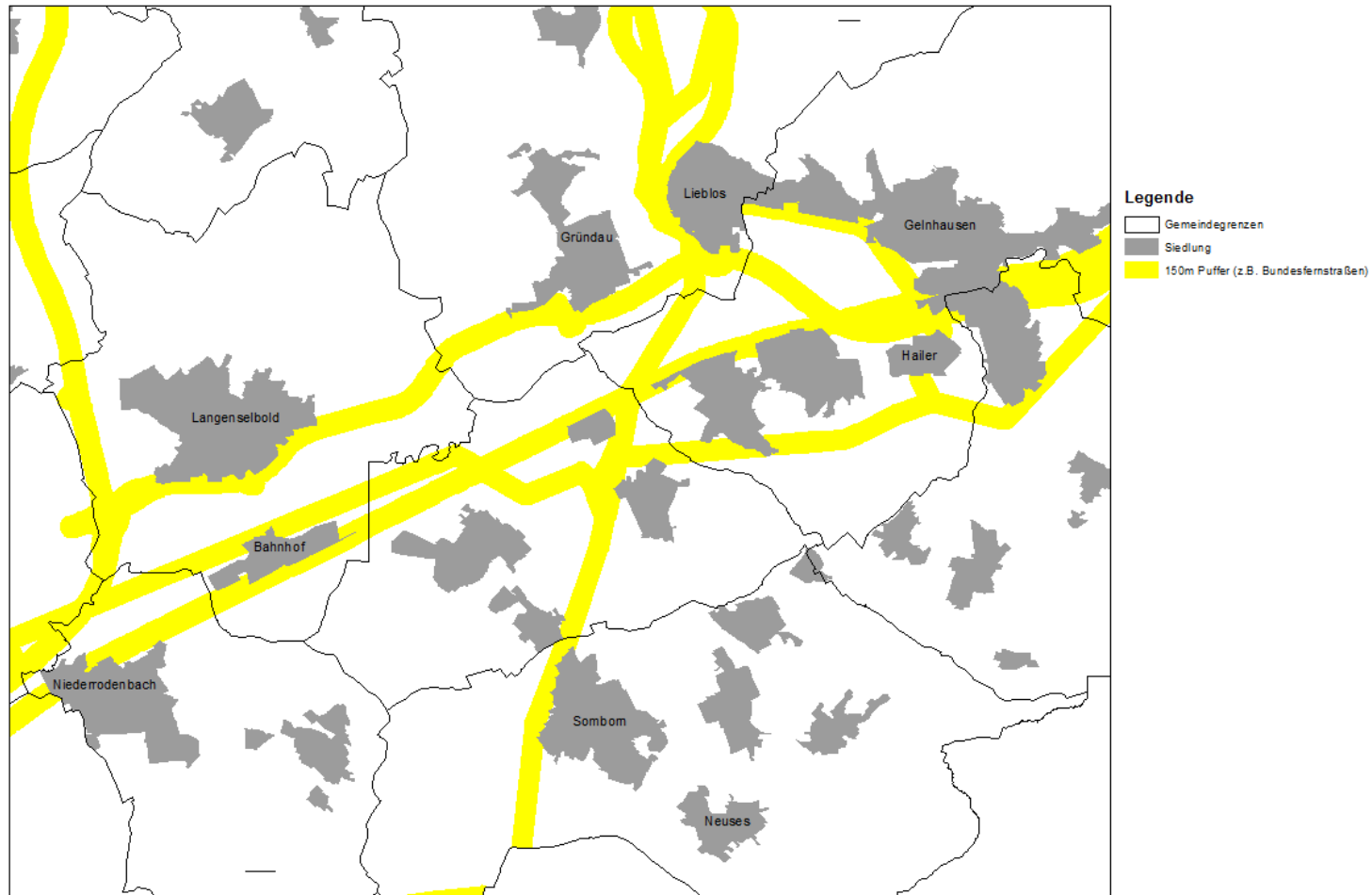
Siedlung 1000m



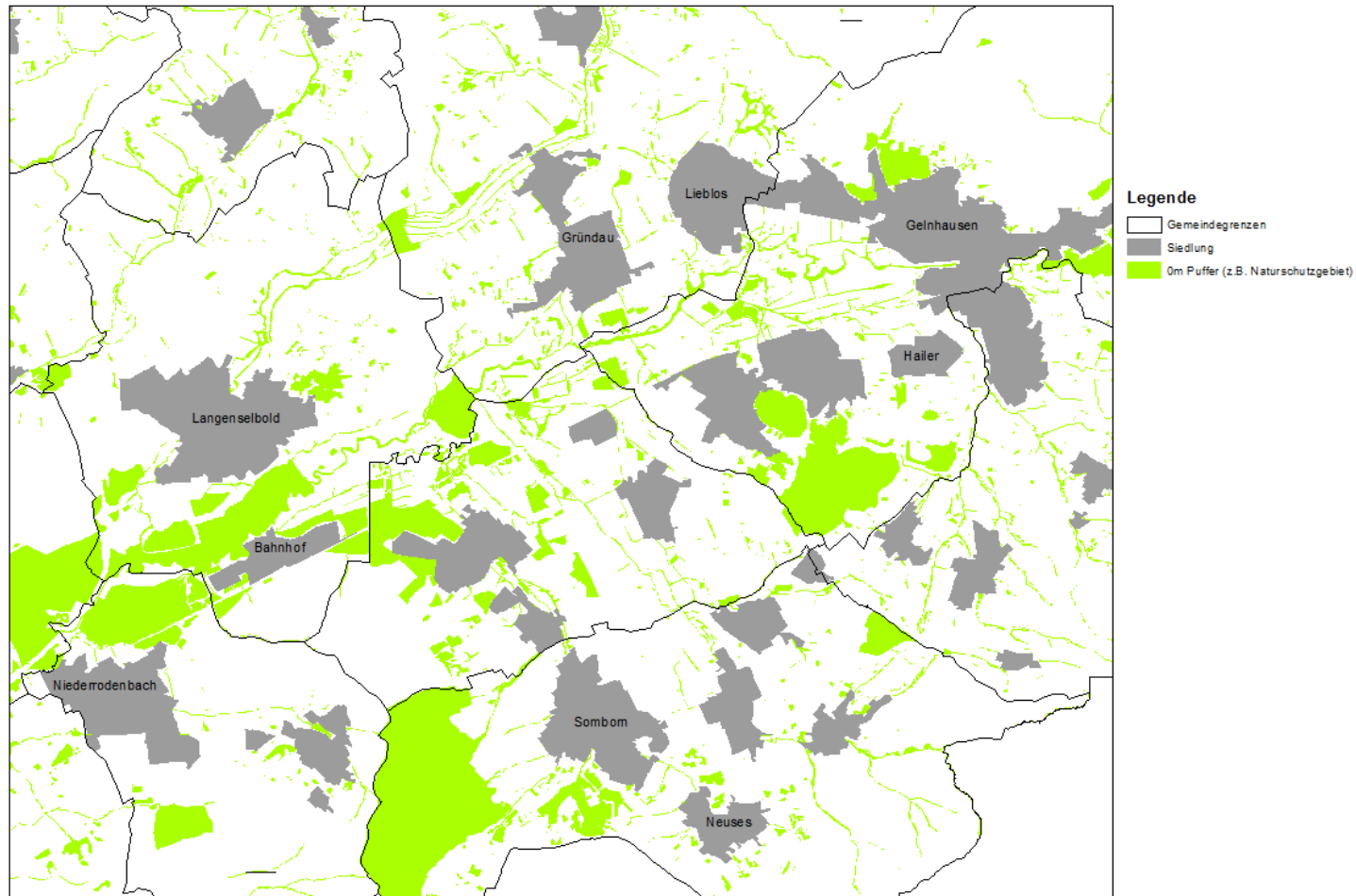
300m-Abstand Gewerbe



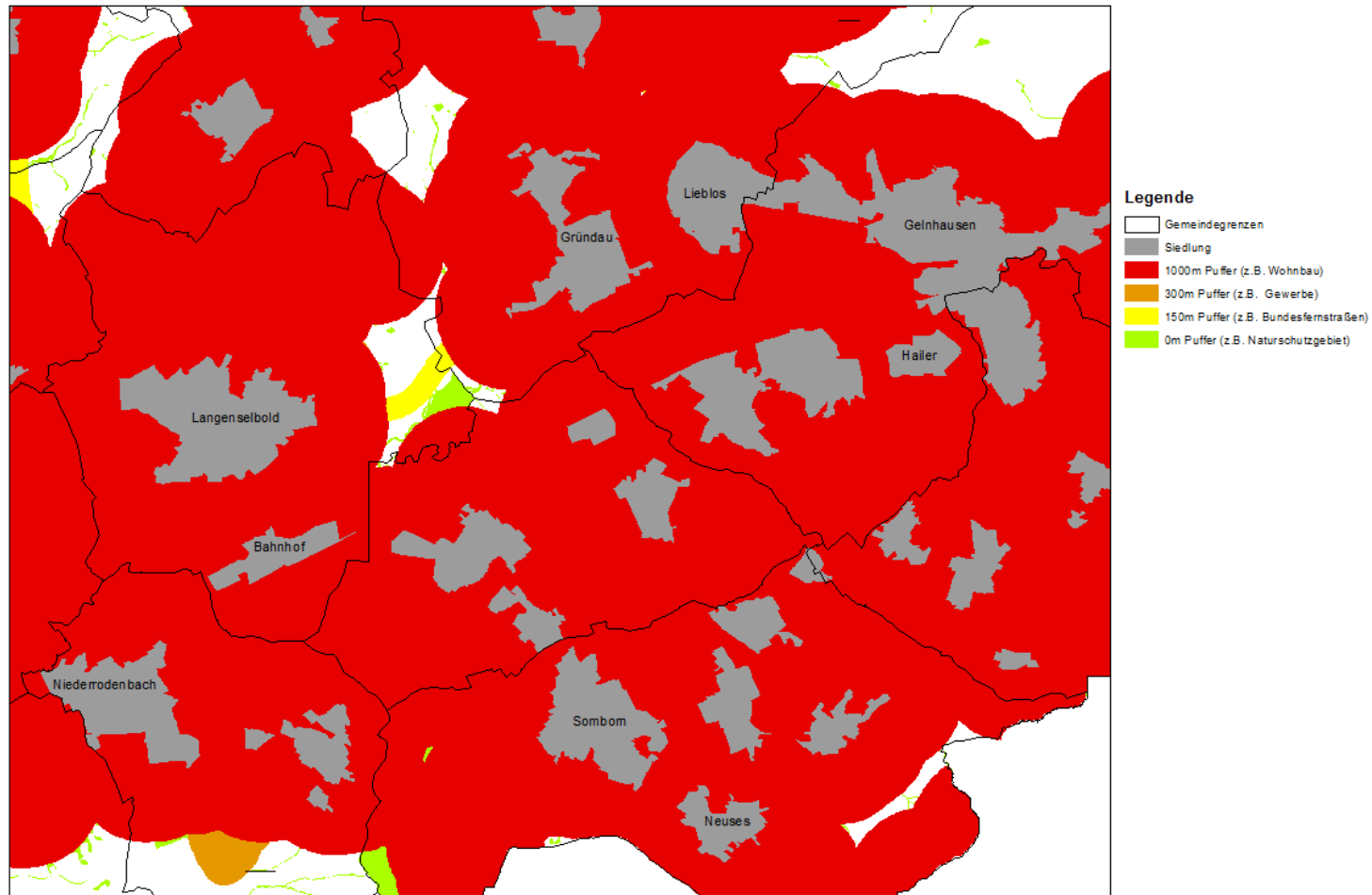
150m - Abstand Infrastruktur



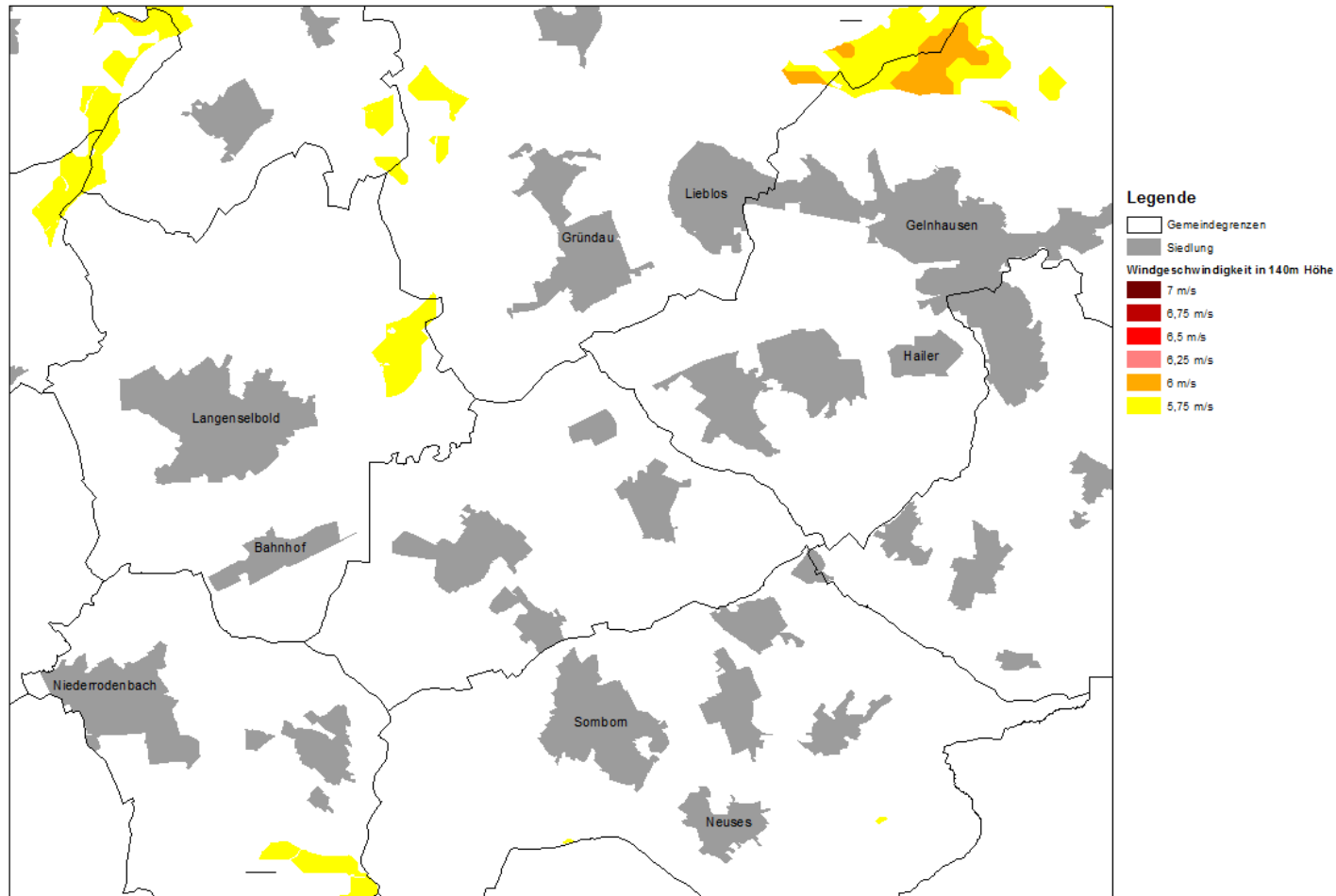
Schutzgebiete



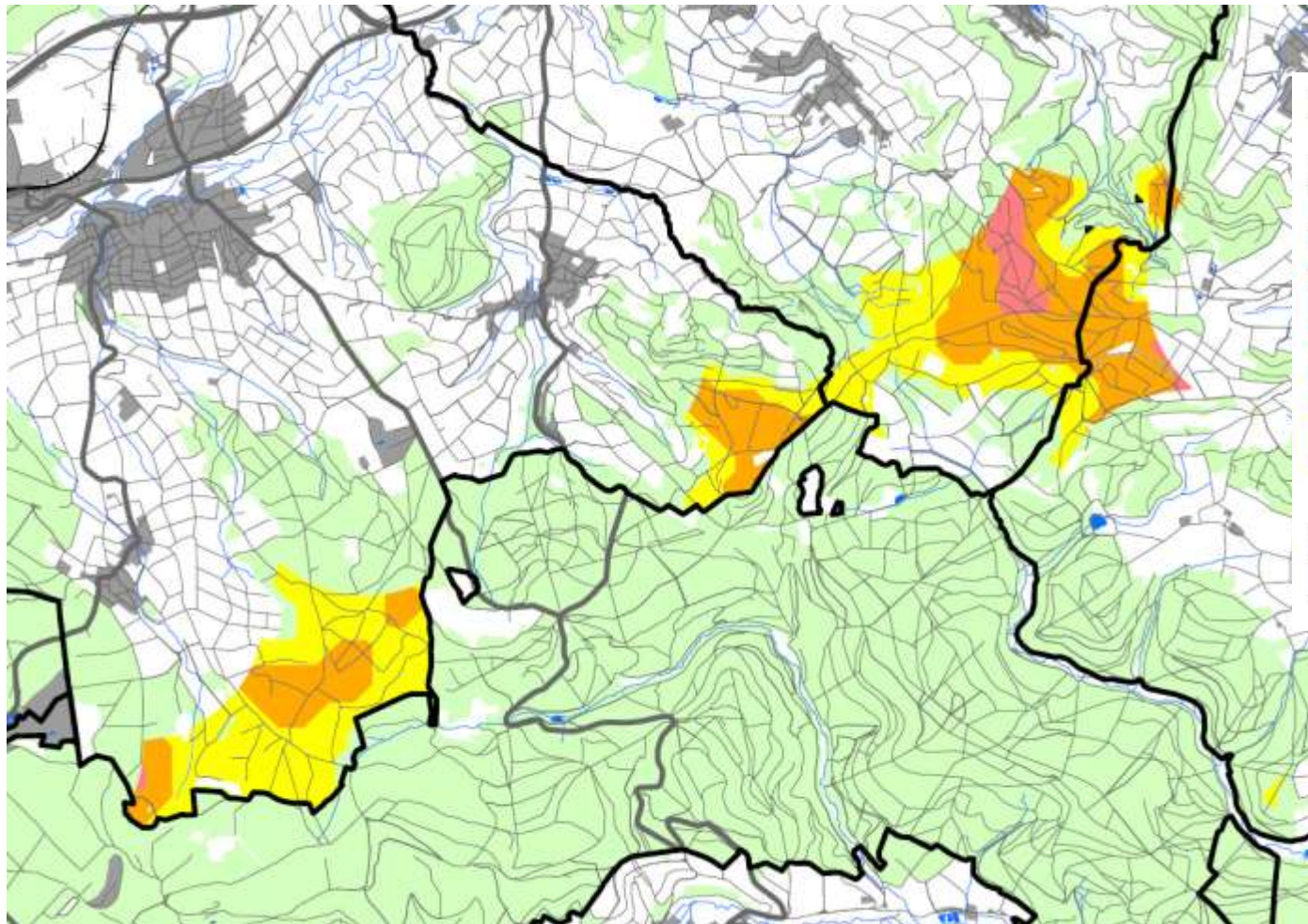
ALLE-Abstände



Ergebnis – Potenzial - Wind



Ausschnitt Karte Wind



Legende

Windgeschwindigkeit in 140m Höhe

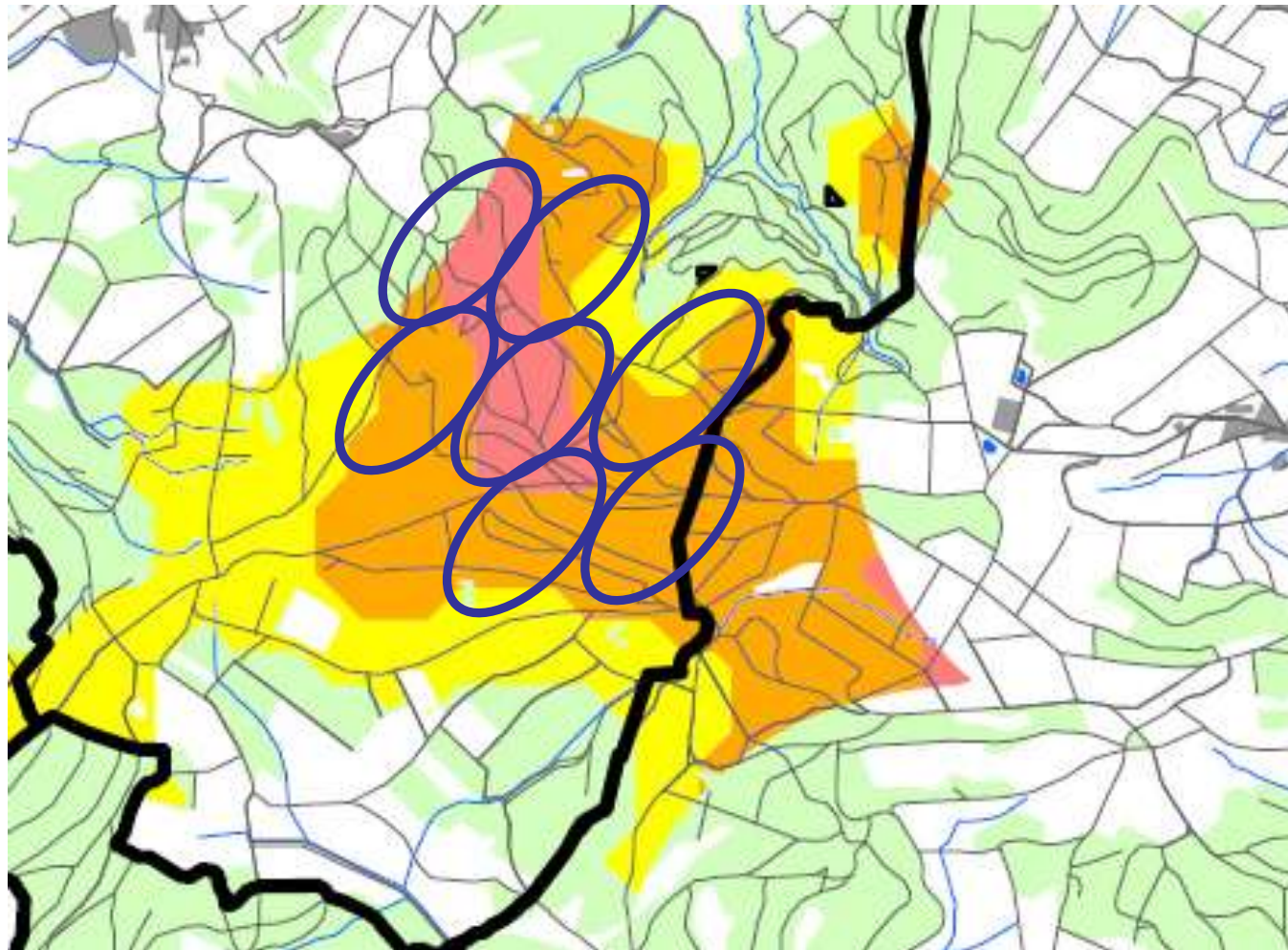


Windgeschwindigkeit in 100m Höhe



Windkarte

Ausschnitt Karte Wind



Legende

Windgeschwindigkeit in 140m Höhe



Windgeschwindigkeit in 100m Höhe



Siedlung

Autobahn

Straße

Bahnlinie

Gewässer

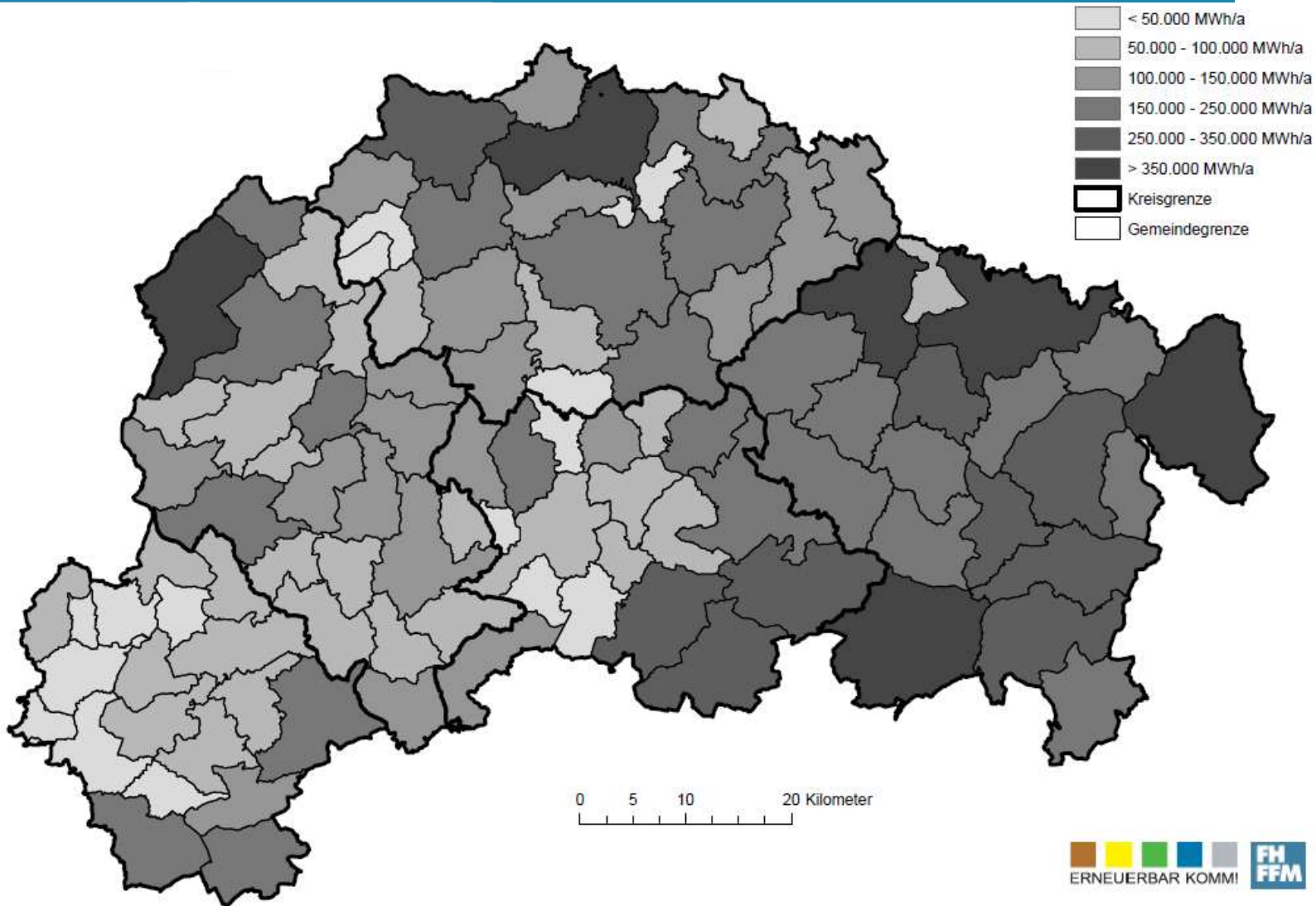
Wald

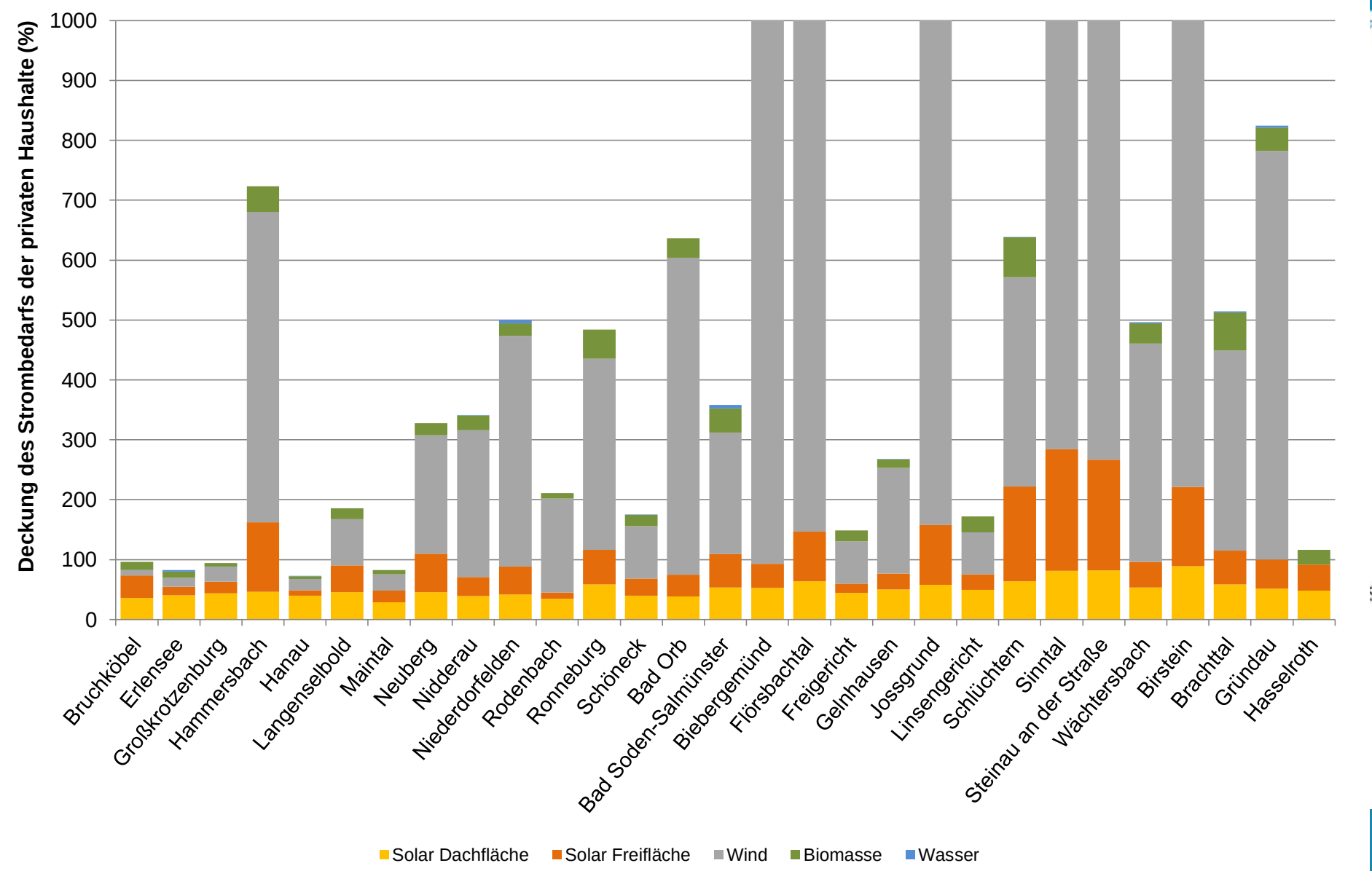
Kreisgrenze

SPESSART regional

Gemeindegrenze

Windenergie – Stromertrag absolut (MWh pro Jahr)



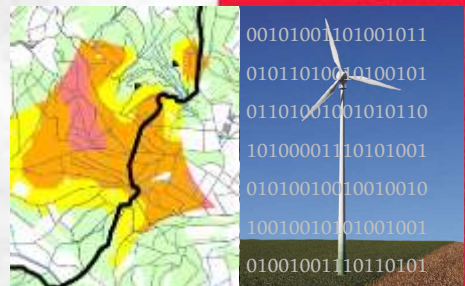




Klärle (Hrsg.)

Erneuerbare Energien

unterstützt durch Geoinformation
und Landmanagement



Wichmann



GeoAnalytik für den Klimaschutz

www.sun-area.net

www.erneuerbarkomm.de

Prof. Dr. Martina Klärle
Fachhochschule Frankfurt
Nebelungenplatz 1
60318 Frankfurt am Main