

# Klimaschutzteilkonzept Erneuerbare Energien



## Landkreis Darmstadt-Dieburg

## Akteursbeteiligung 9. Dezember 2015



Fachbereich 1 Architektur · Bauingenieurwesen · Geomatik

# Klimaschutzkonzepte

## Fördermöglichkeiten im Rahmen der Kommunalrichtlinie



# Klimaschutzkonzepte und Teilkonzepte

Integriertes Klimaschutzkonzept

TK Fläche

TK Liegen-  
schaften

TK Erneuerb.  
Energien

TK Abfall +  
Potenzialstudie

TK Anpassung

TK Mobilität

TK Wärme

TK  
Trinkwasser

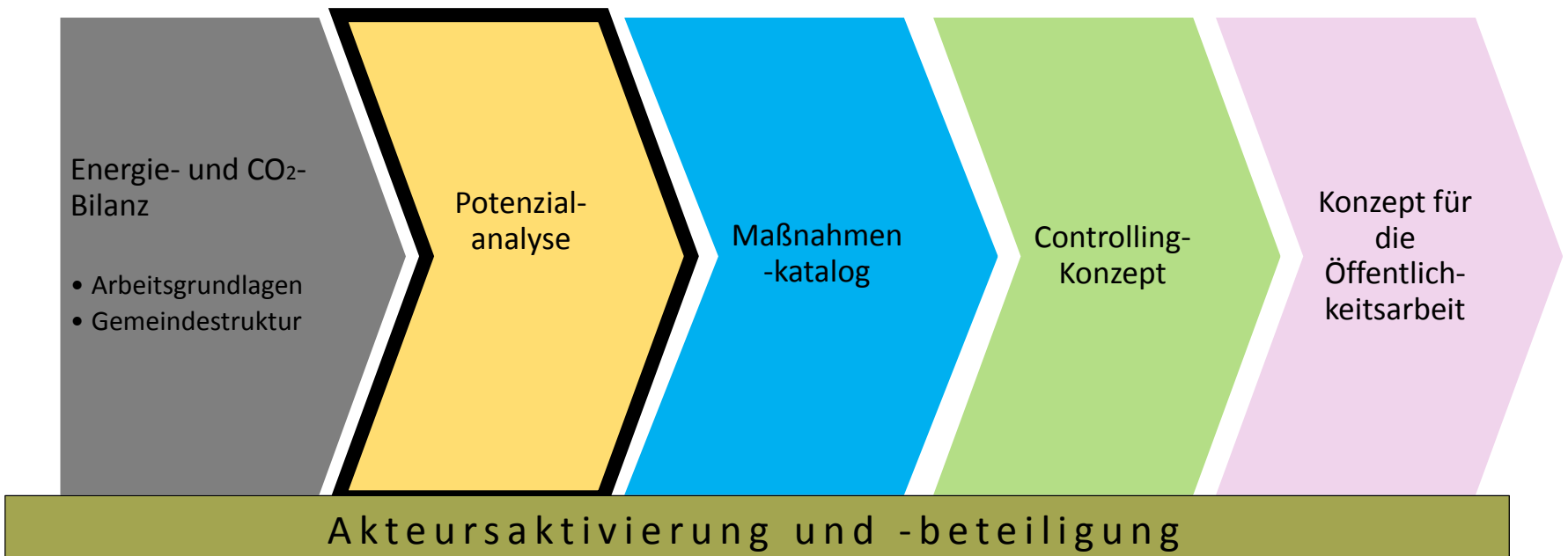
TK Innovativ

TK Industrie &  
Gew.-gebiete

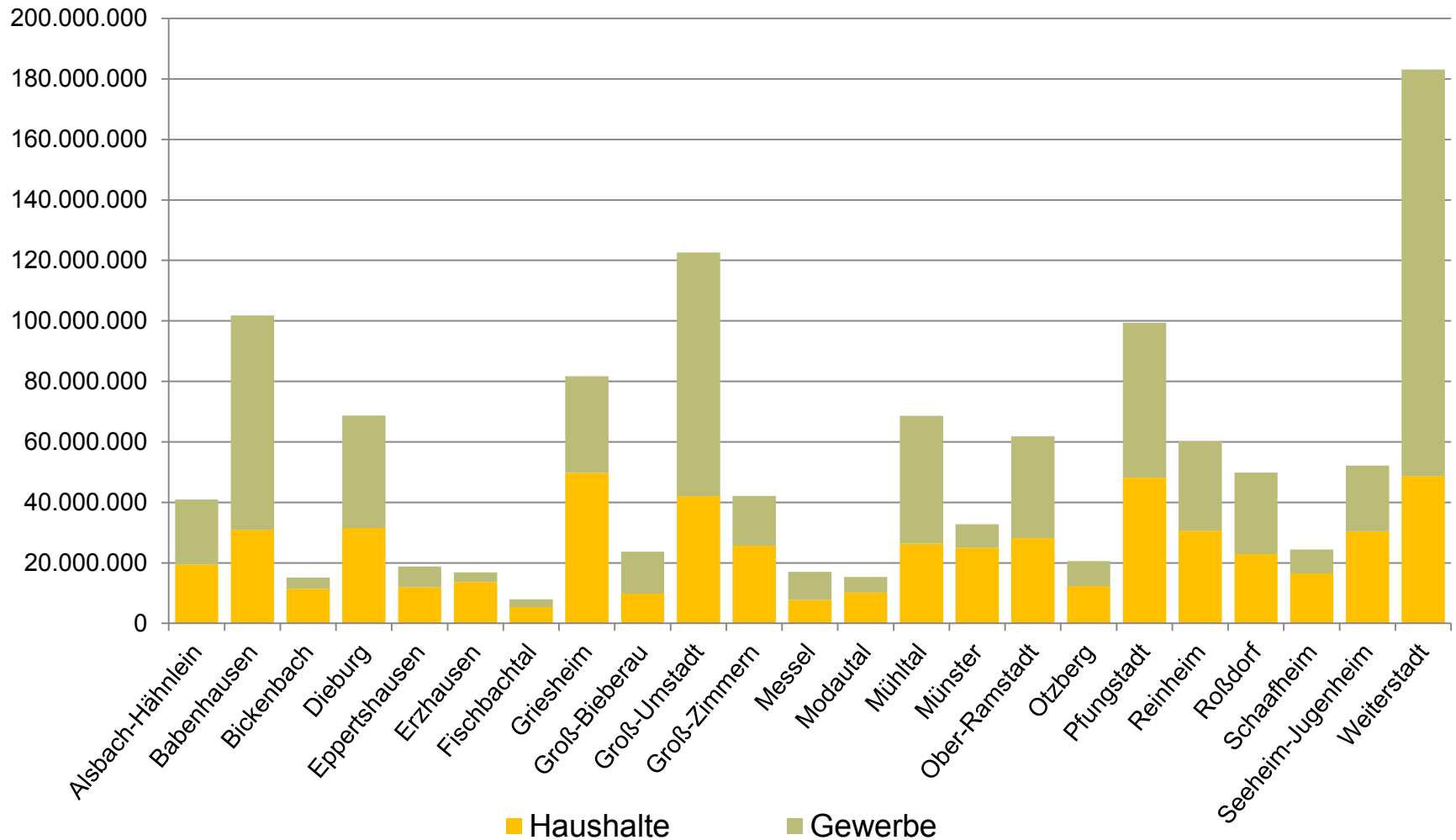
TK Green-IT

TK Abwasser

# Bausteine

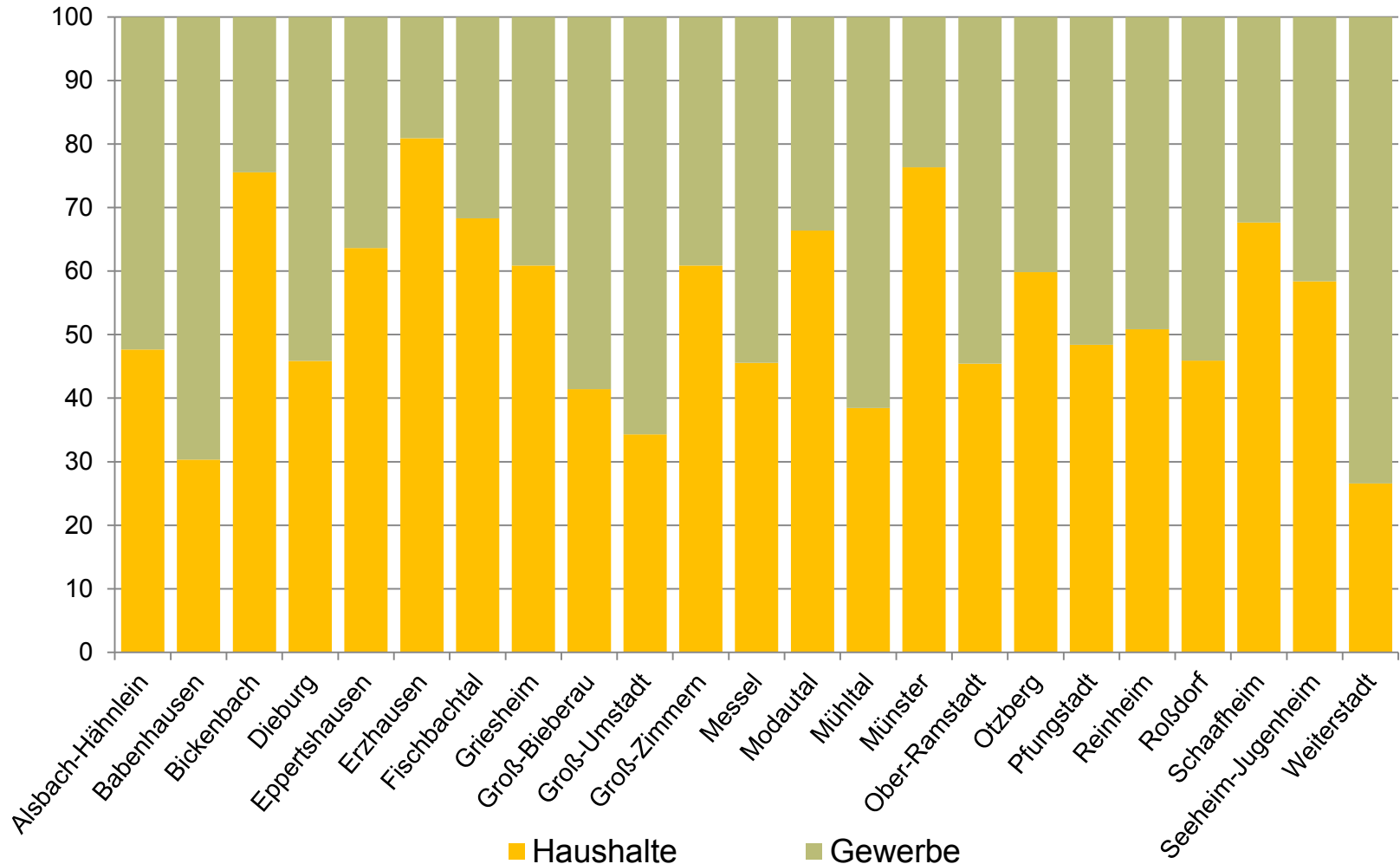


## Stromverbrauch 2014 (in kWh)



# Stromverbrauch 2014

## Anteil Haushalte / Gewerbe (in %)



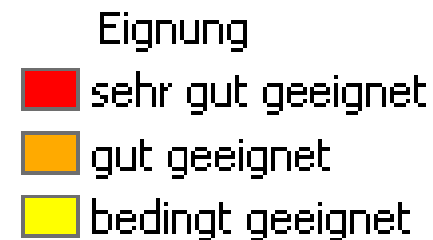
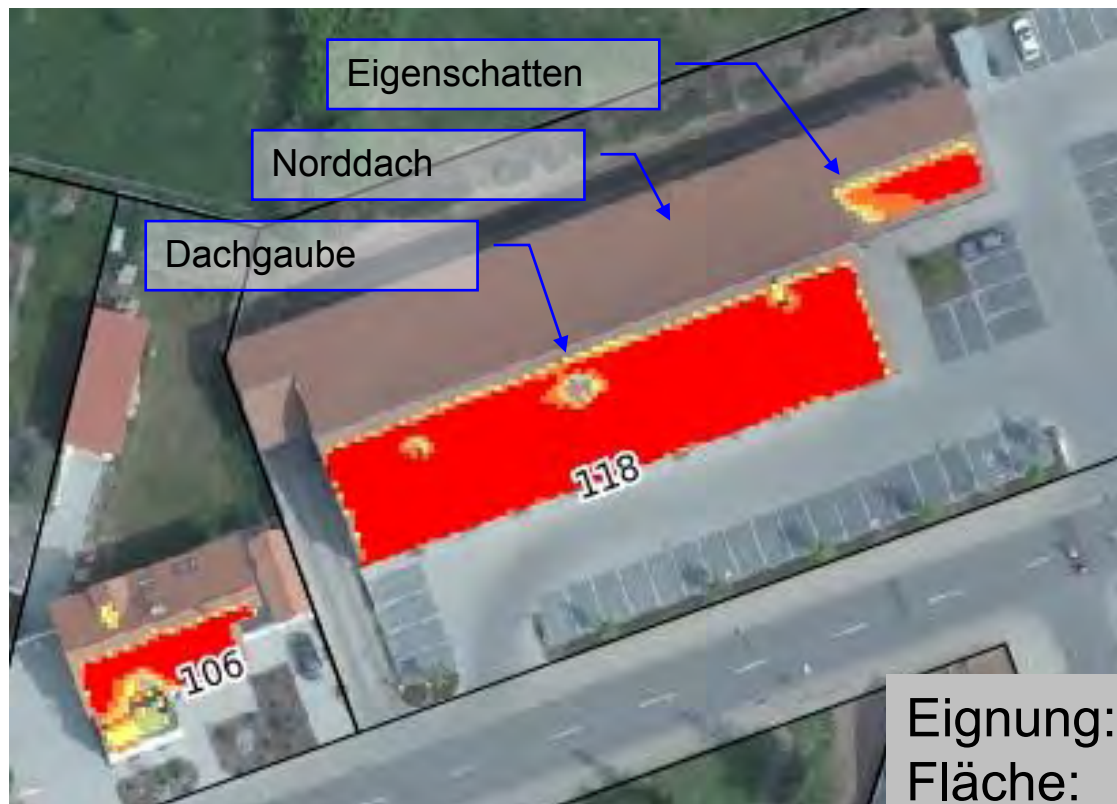


ERNEUERBAR KOMM!

Sonne



# Solarpotenzial Dachbestand



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



## Regelwerk Dachflächen-PV

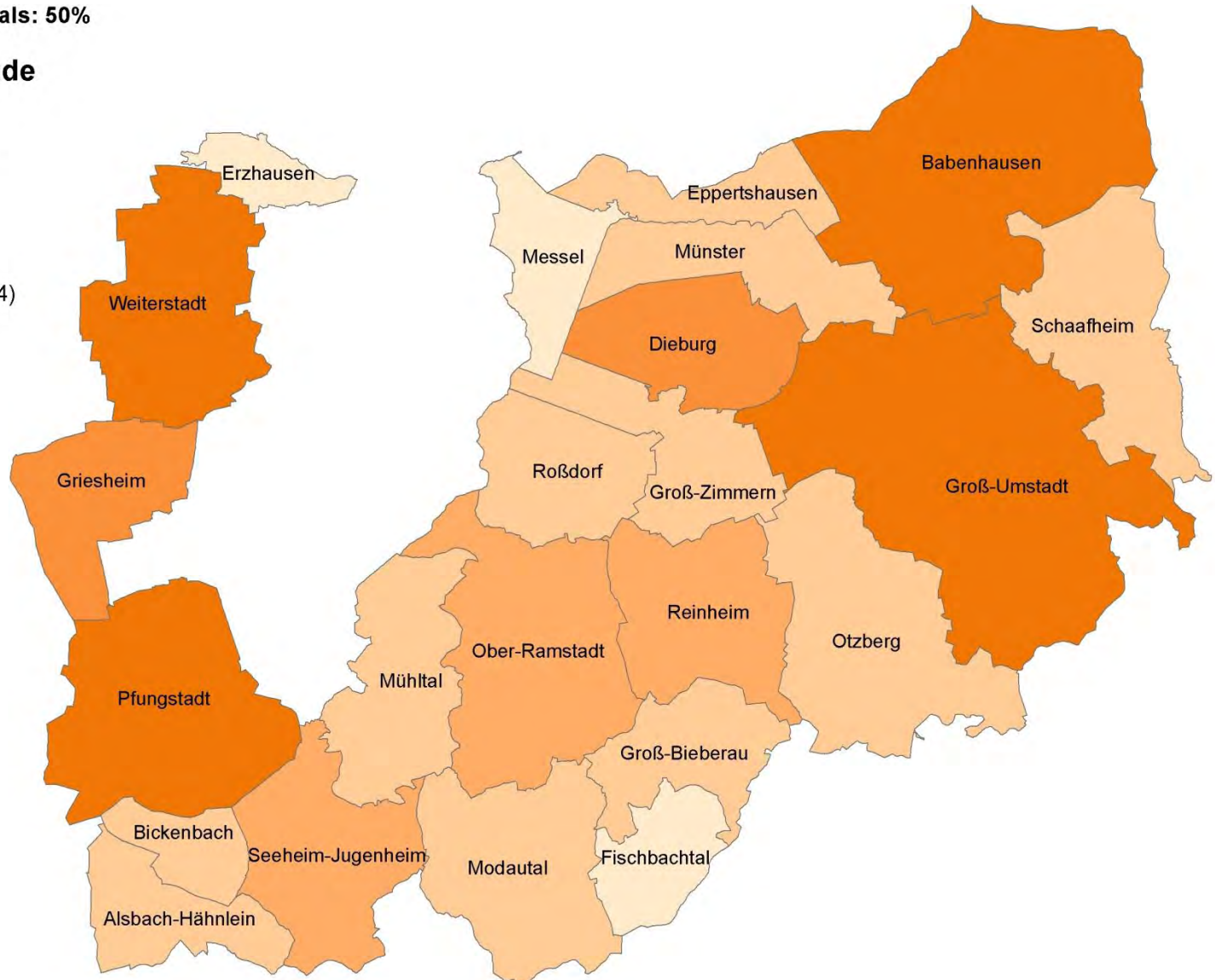
- 20 – 30 % aller Dachflächen sind geeignet
- Von den geeigneten Dachflächen werden 80 % als Potenzial für Photovoltaik berücksichtigt.
- Von den geeigneten Dachflächen werden 20 % als Potenzial für Solarthermie berücksichtigt.
- Mittlere jährliche Globalstrahlung: 1.070 kWh/qm/a

# Strompotenzial PV Dachflächen

Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Photovoltaik - Gebäude

Stromertrag in MWh/a

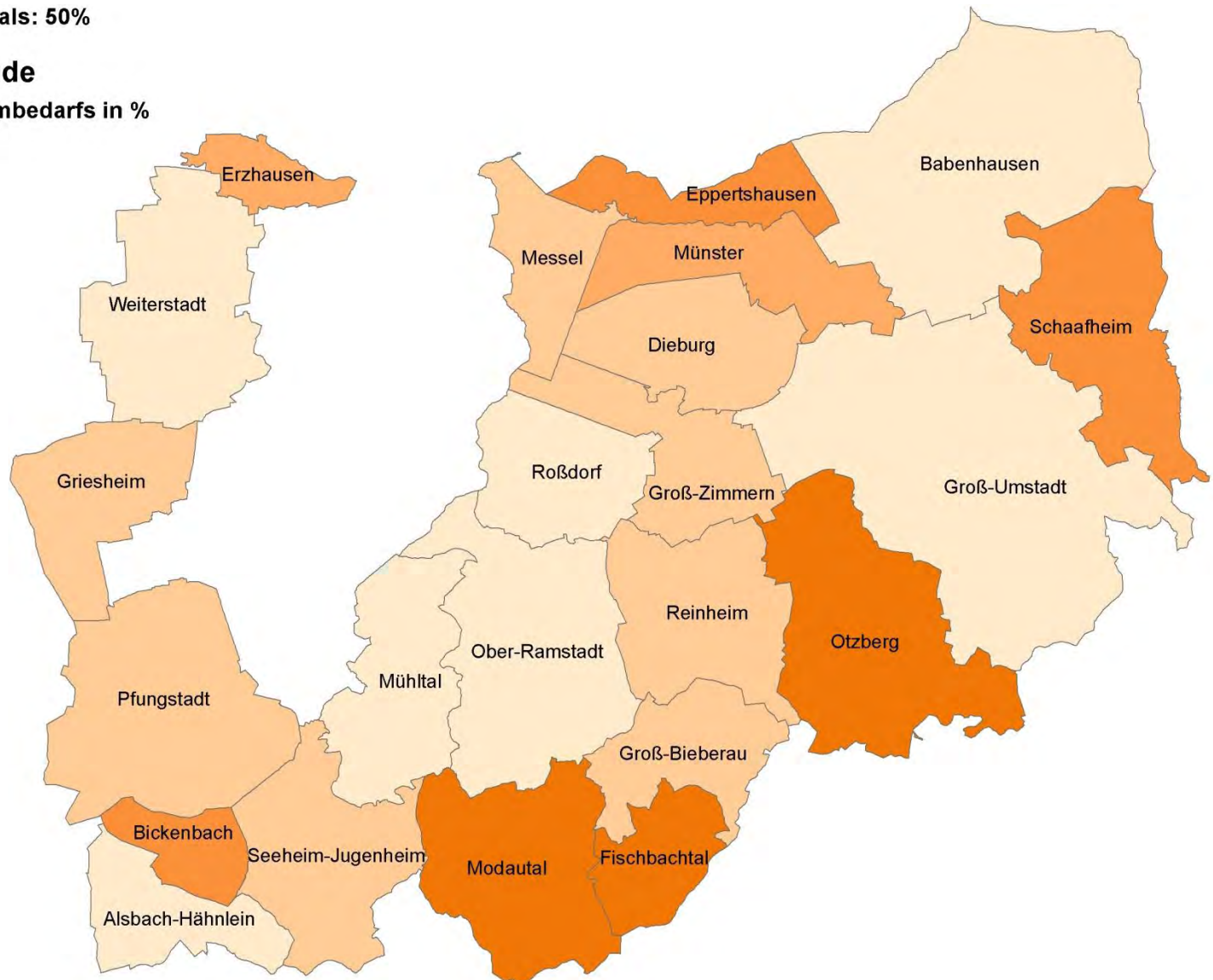


# Deckung Strombedarf

Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Photovoltaik - Gebäude

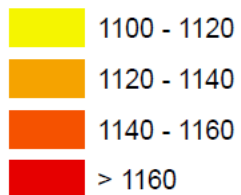
Deckung des Gesamtstrombedarfs in %



# Solarpotenzial Freifläche



Einstrahlungsintensität [kWh/m<sup>2</sup> pro Jahr]



Eisenbahntrasse  
Potenzialfläche: 45 ha

# Regelwerk Freiflächen-PV

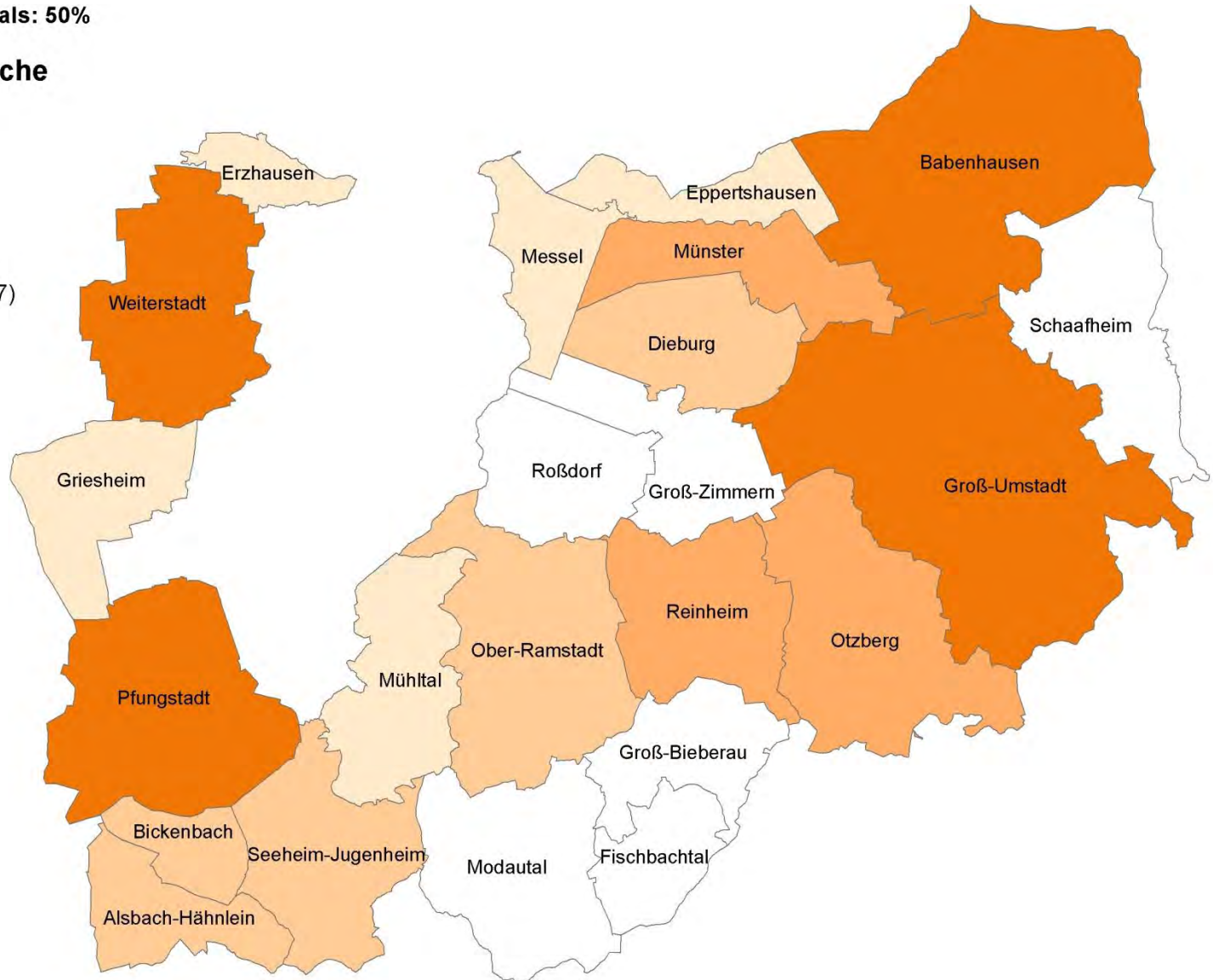
- 110m Randstreifen von Autobahnen und Schienenwegen
- Außerhalb von Siedlungen
- Außerhalb von Wald
- Außerhalb von Schutzgebieten
- größer als 1 ha
- Mittlere jährliche Globalstrahlung: 1.070 kWh/qm/a

# Strompotenzial PV Freiflächen

Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Photovoltaik - Freifläche

Stromertrag in MWh/a

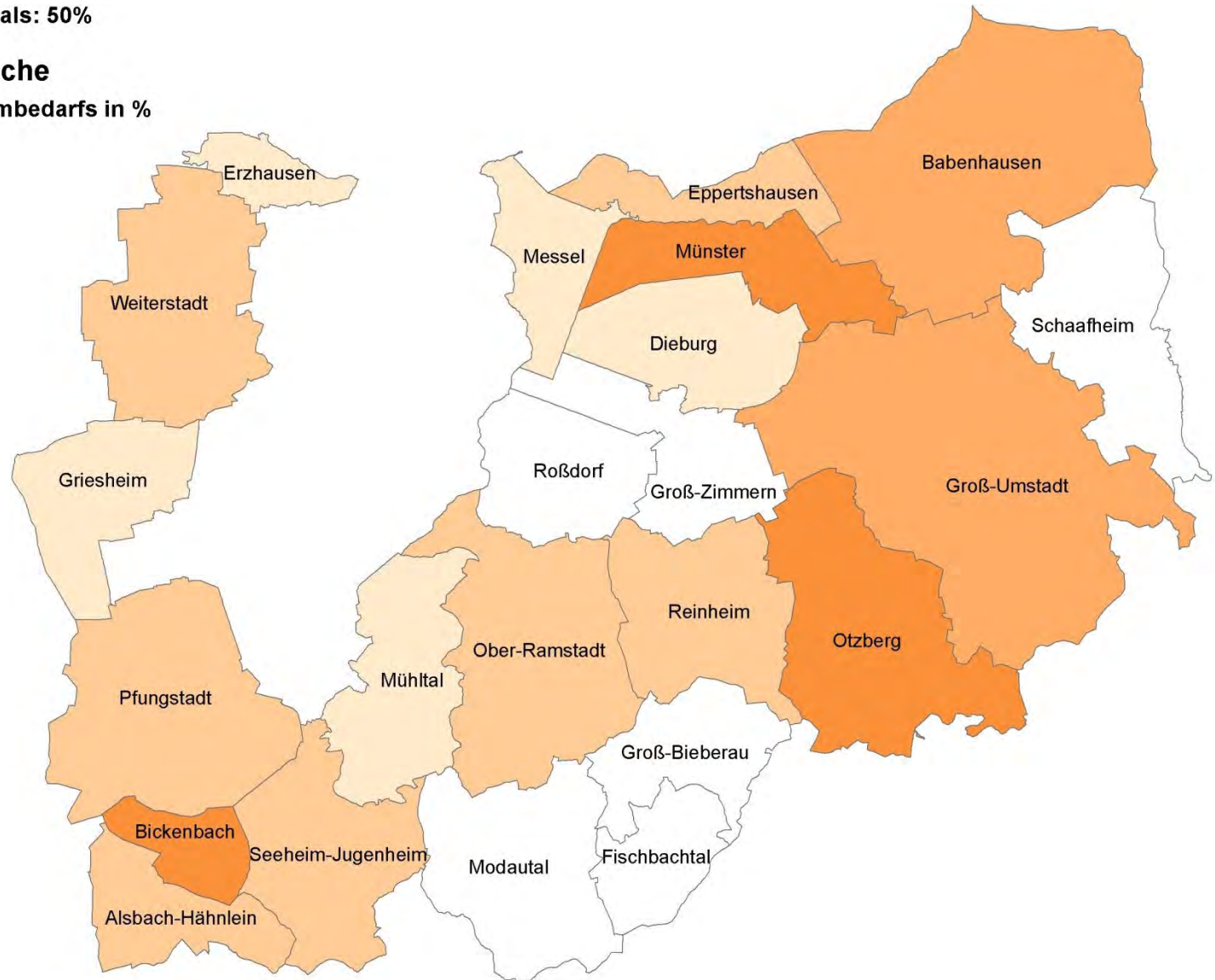
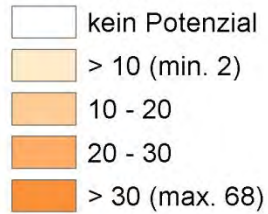


# Deckung Strombedarf

Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Photovoltaik - Freifläche

Deckung des Gesamtstrombedarfs in %

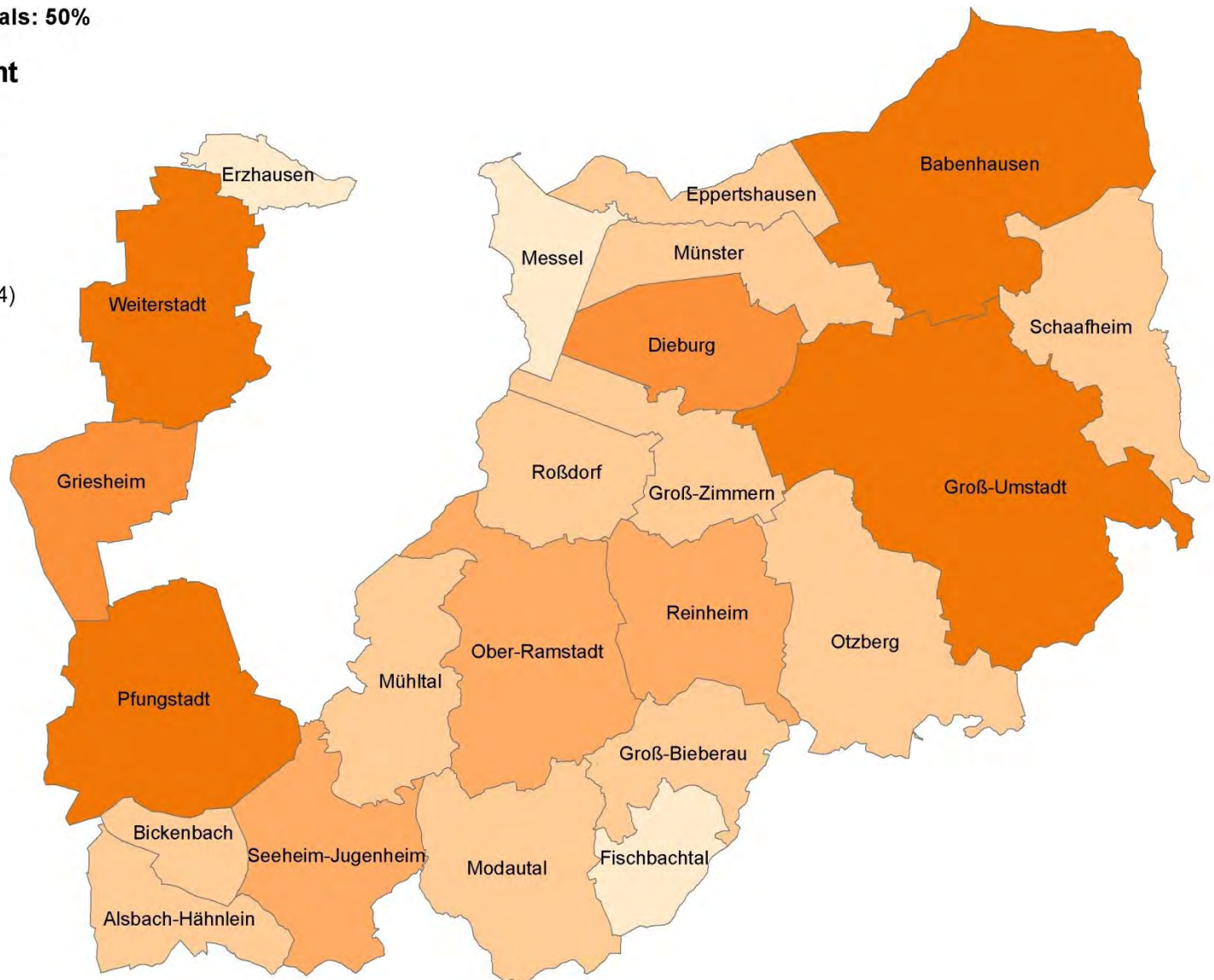


# Strompotenzial PV Summe Dachflächen + Freiflächen

Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Photovoltaik - Gesamt

Stromertrag in MWh/a



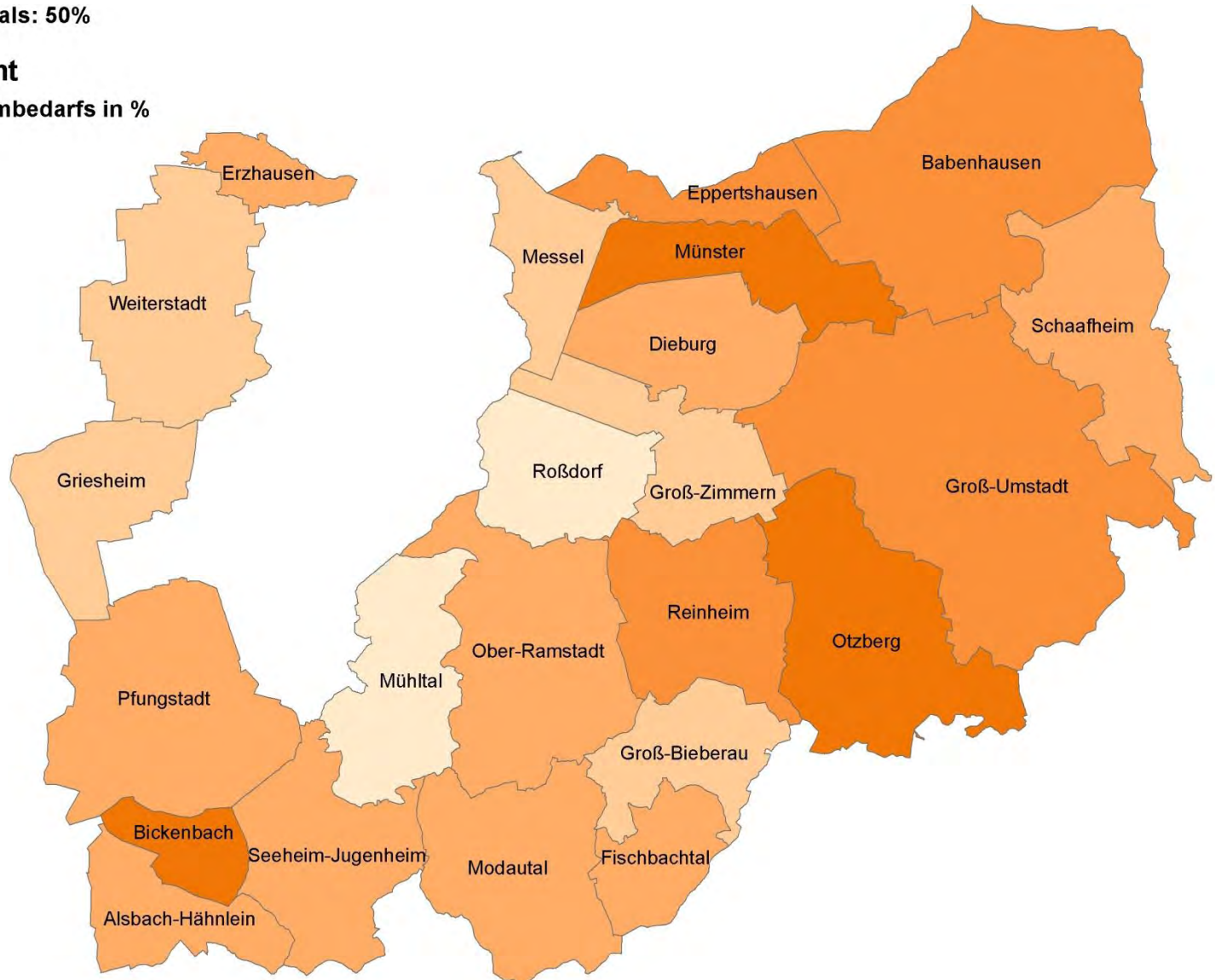


# Deckung des Strombedarfs

Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Photovoltaik - Gesamt

Deckung des Gesamtstrombedarfs in %

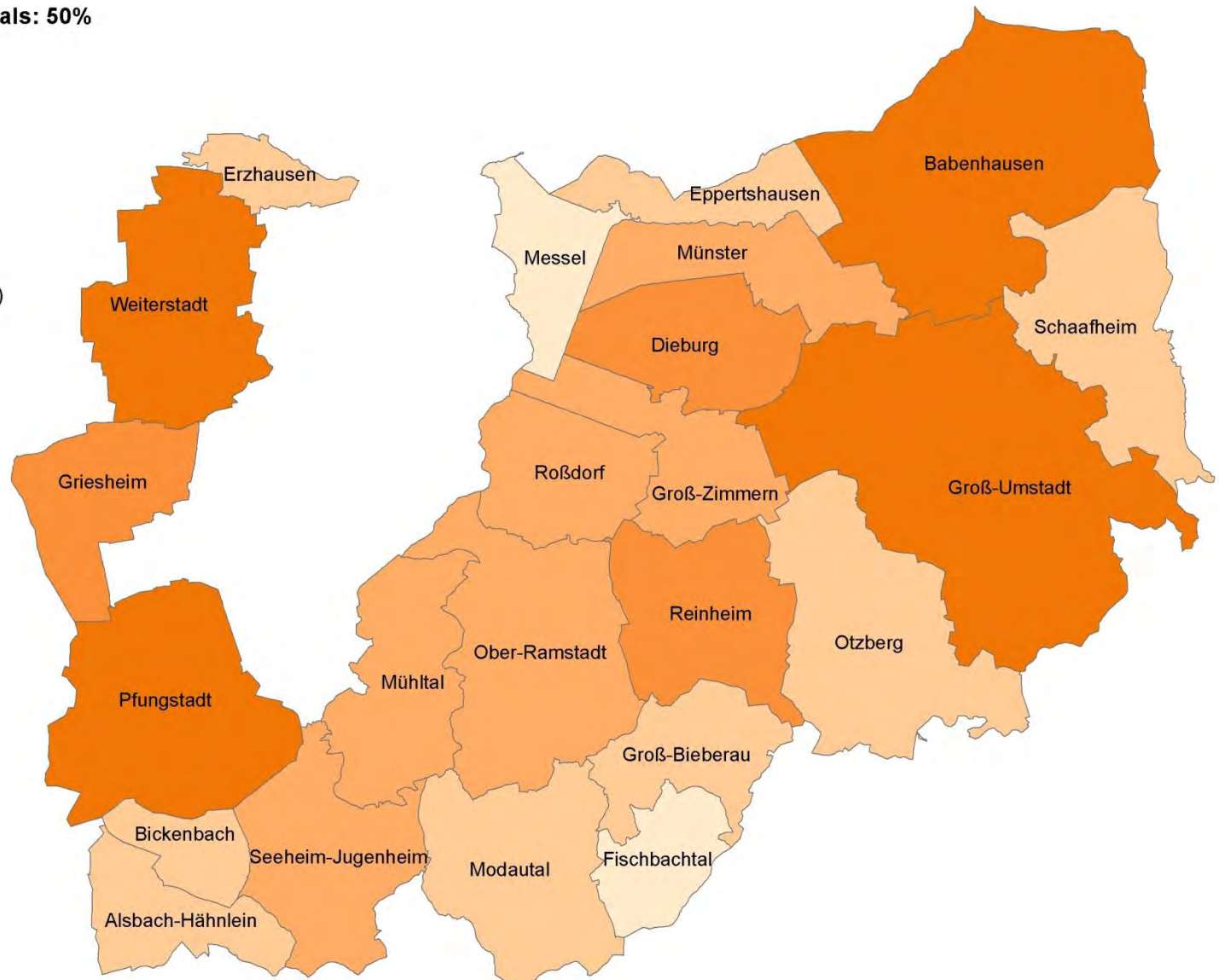


# Wärmepotenzial Solarthermie

Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Solarthermie

Wärmeertrag in MWh/a

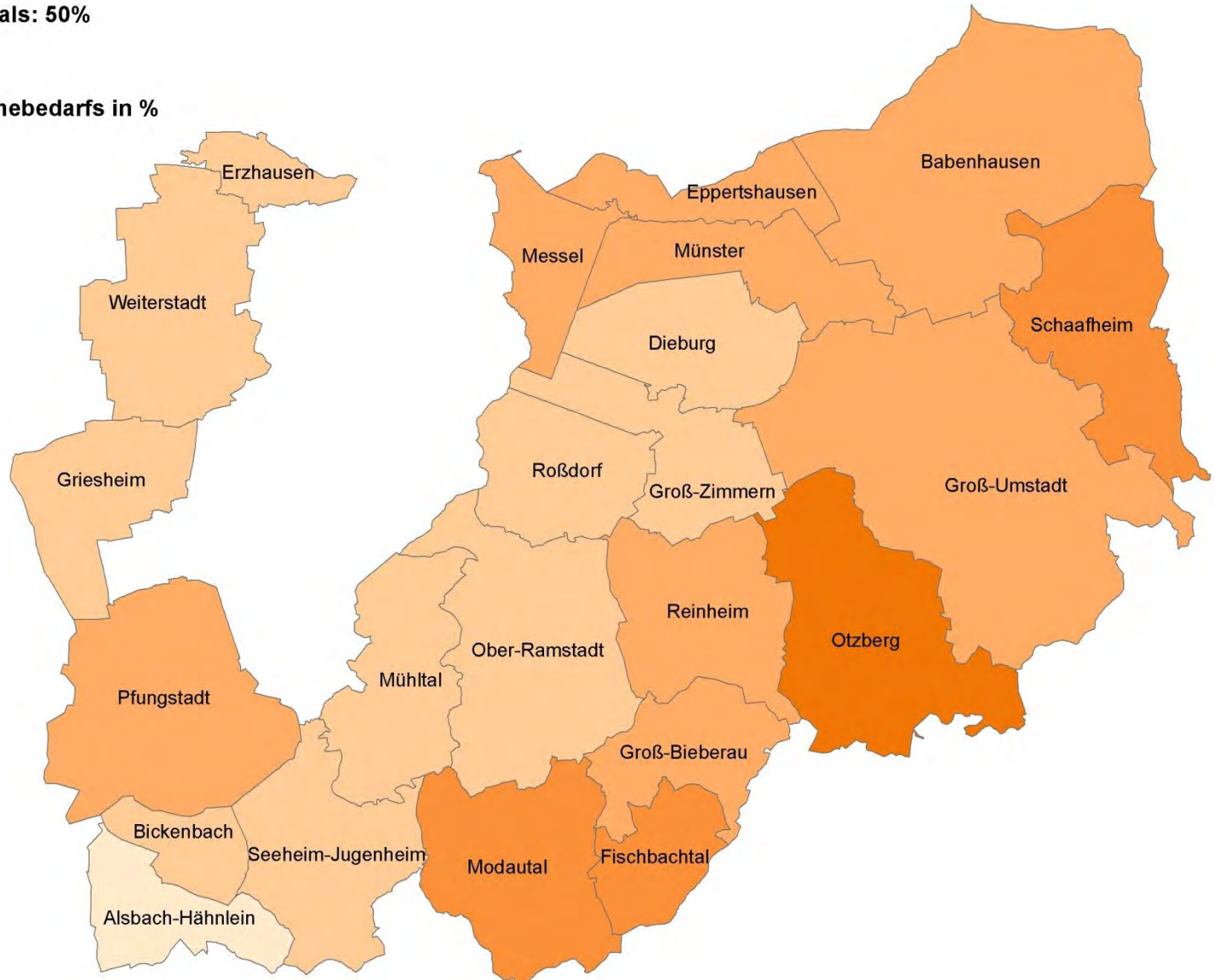


# Deckung des Wärmebedarfs

Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Solarthermie

Deckung des Gesamtwärmebedarfs in %





ERNEUERBAR KOMM!

# Biomasse



# Regelwerk Bioenergie

- Max. Nutzung Ackerfläche: 50 %
- Max. Nutzung Grünland: 80 %
- Wald: nur Restholz
- Nur Flächen außerhalb von Schutzgebieten
- Energieertrag: 1/3 Strom, 2/3 Wärme

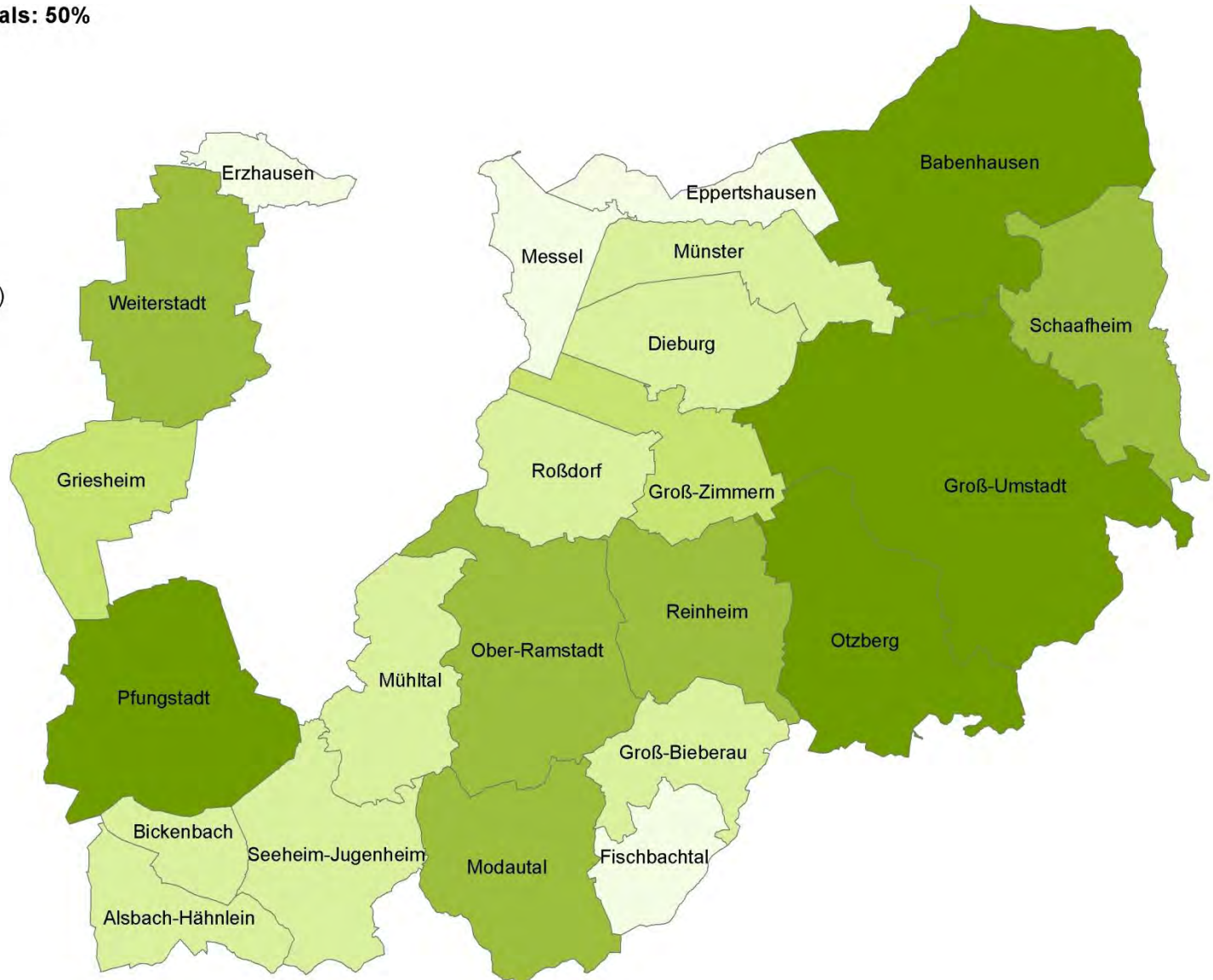
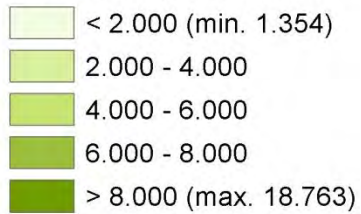
		Mobilisierung 50%	Maximal
Ackerfläche	0	25	50
Grünland	0	40	80
Waldrestholz	0	50	100

# Strompotenzial Biomasse

Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Biomasse

Stromertrag in MWh/a

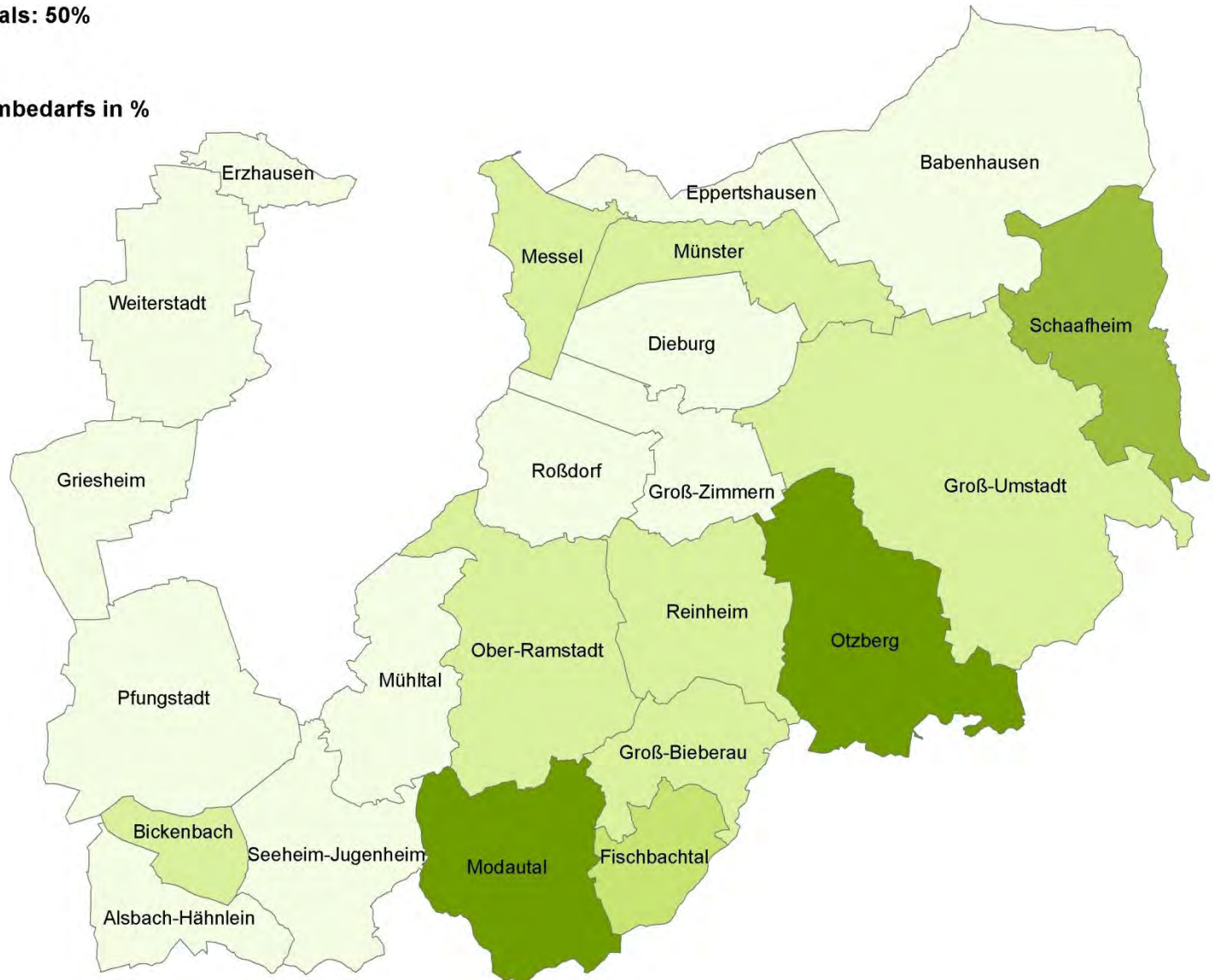


# Deckung des Strombedarfs

Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Biomasse

Deckung des Gesamtstrombedarfs in %

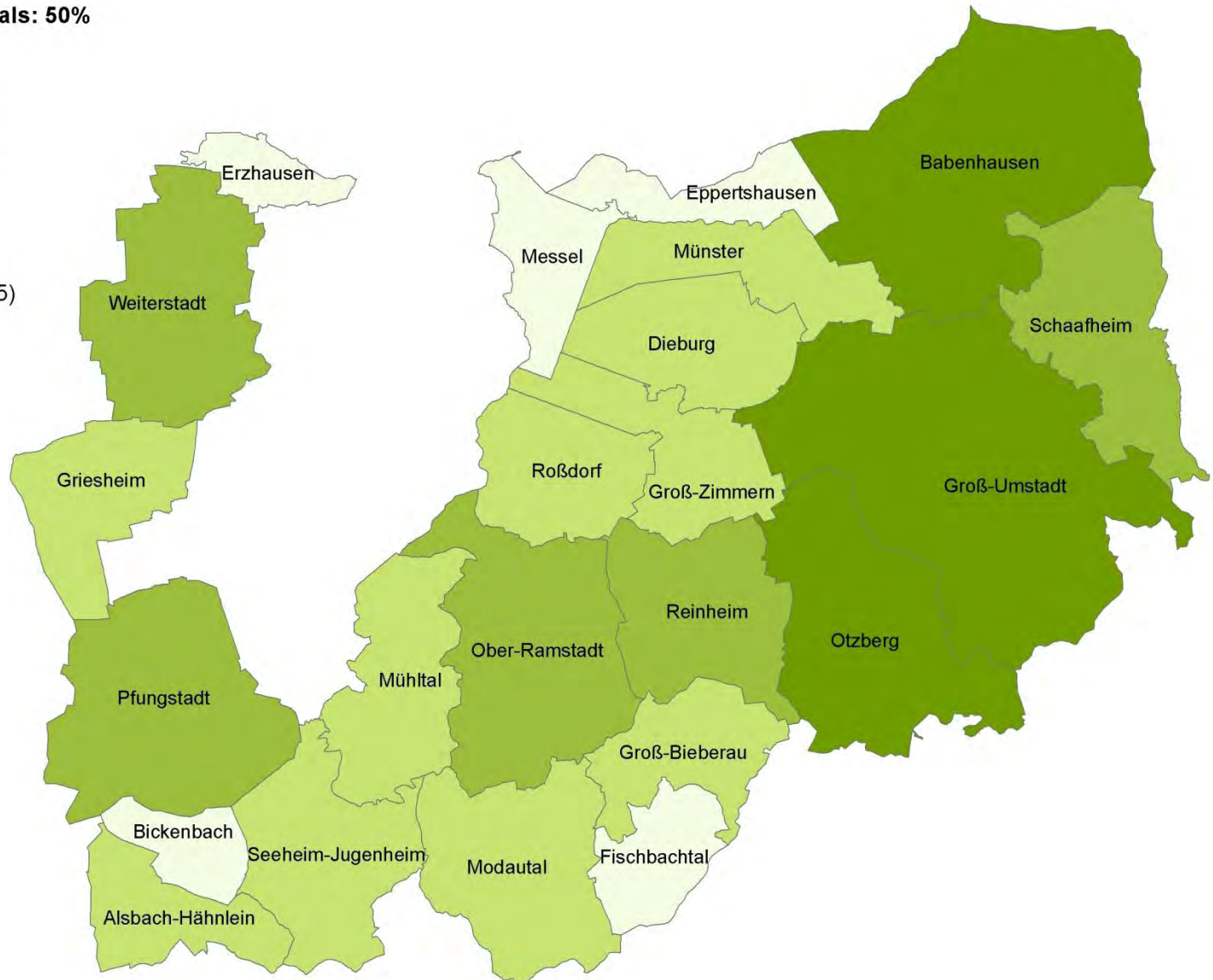
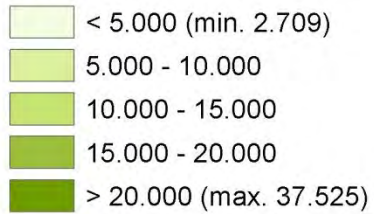


# Wärmepotenzial Biomasse

Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Biomasse

Wärmeertrag in MWh/a



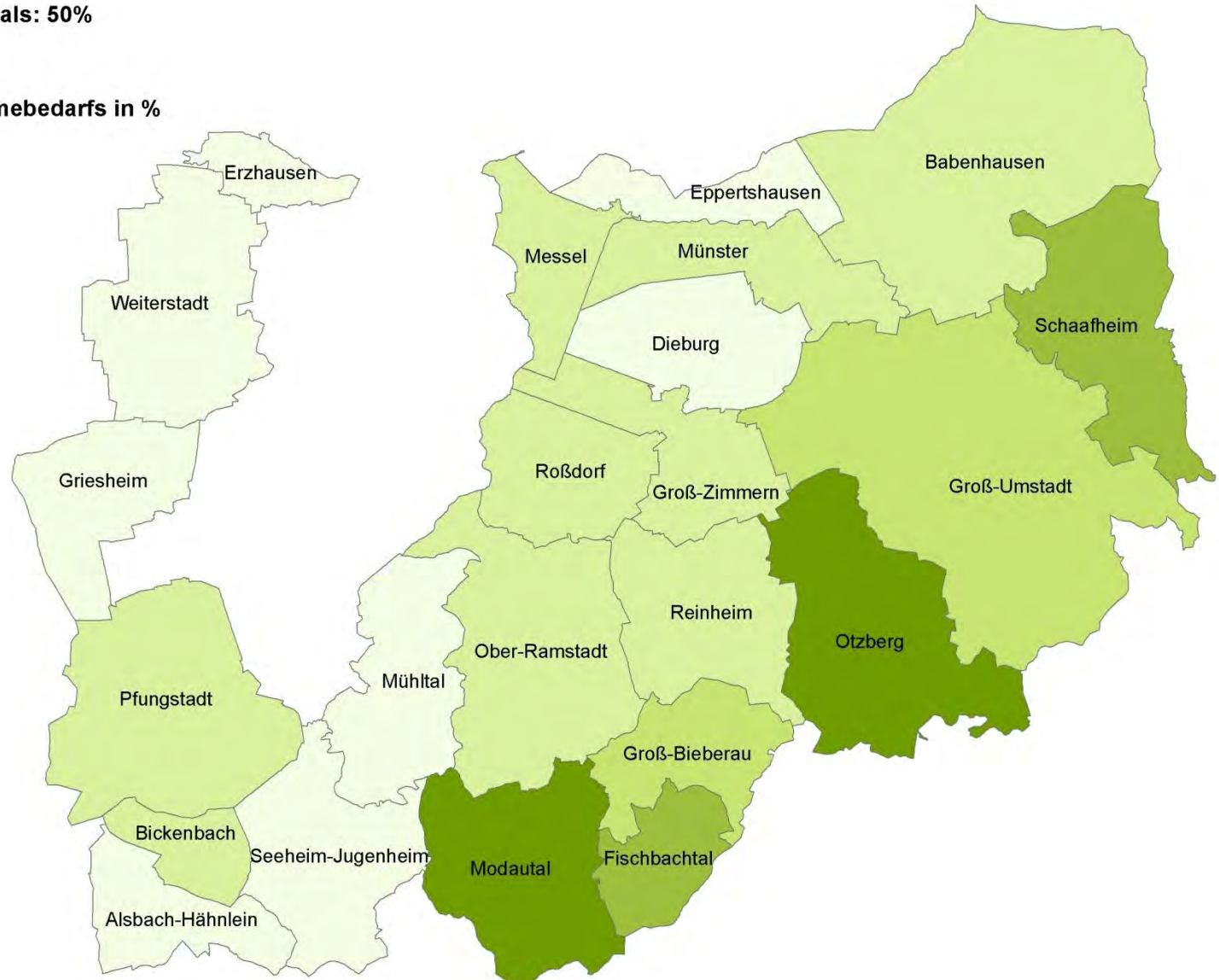
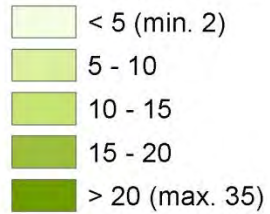


# Deckung des Wärmebedarfs

Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Biomasse

Deckung des Gesamtwärmebedarfs in %





ERNEUERBAR KOMM!

# Wind



# Regelwerk Wind

Als Potenzialflächen werden die Flächen angenommen, die als Vorranggebiete Eingang in den Entwurf des Sachlichen Teilplans Erneuerbare Energien 2013 (Regionalplan Südhessen) gefunden haben.<sup>1</sup>

- Vorranggebiet Nr. 88, Schaafheim, Größe: 37,2 ha
- Vorranggebiet Nr. 92, Groß-Umstadt, Größe: 34,5 ha
- Vorranggebiet Nr. 95, Groß-Umstadt, Größe: 440,8 ha
- Vorranggebiet Nr. 95a, Schaafheim, Größe: 18,6 ha
- Vorranggebiet Nr. 95b, Groß-Umstadt, Größe: 11,3 ha
- Vorranggebiet Nr. 117, Schaafheim, Größe: 83,7 ha
- Vorranggebiet Nr. 144, Roßdorf, Größe: 50,9 ha
- Vorranggebiet Nr. 146 (mit Darmstadt), Roßdorf, Flächenanteil ca. 15 ha
- Vorranggebiet Nr. 218 (Otzberg/Reinheim/Groß-Bieberau), Größe 224,4 ha – davon ca. 140 ha in Otzberg, ca. 65 ha in Reinheim, ca. 20 ha in Groß-Bieberau
- Vorranggebiet Nr. 224, Reinheim, Größe: 28,8 ha
- Vorranggebiet Nr. 228, Ober-Ramstadt, Größe: 45,1 ha

Für diese Flächen werden Windkraftanlagen mit einer Nennleistung von 2,5 MW und 2.000 Volllaststunden im Jahr angenommen. Benötigte Abstandfläche in einem Windpark: 12 ha.

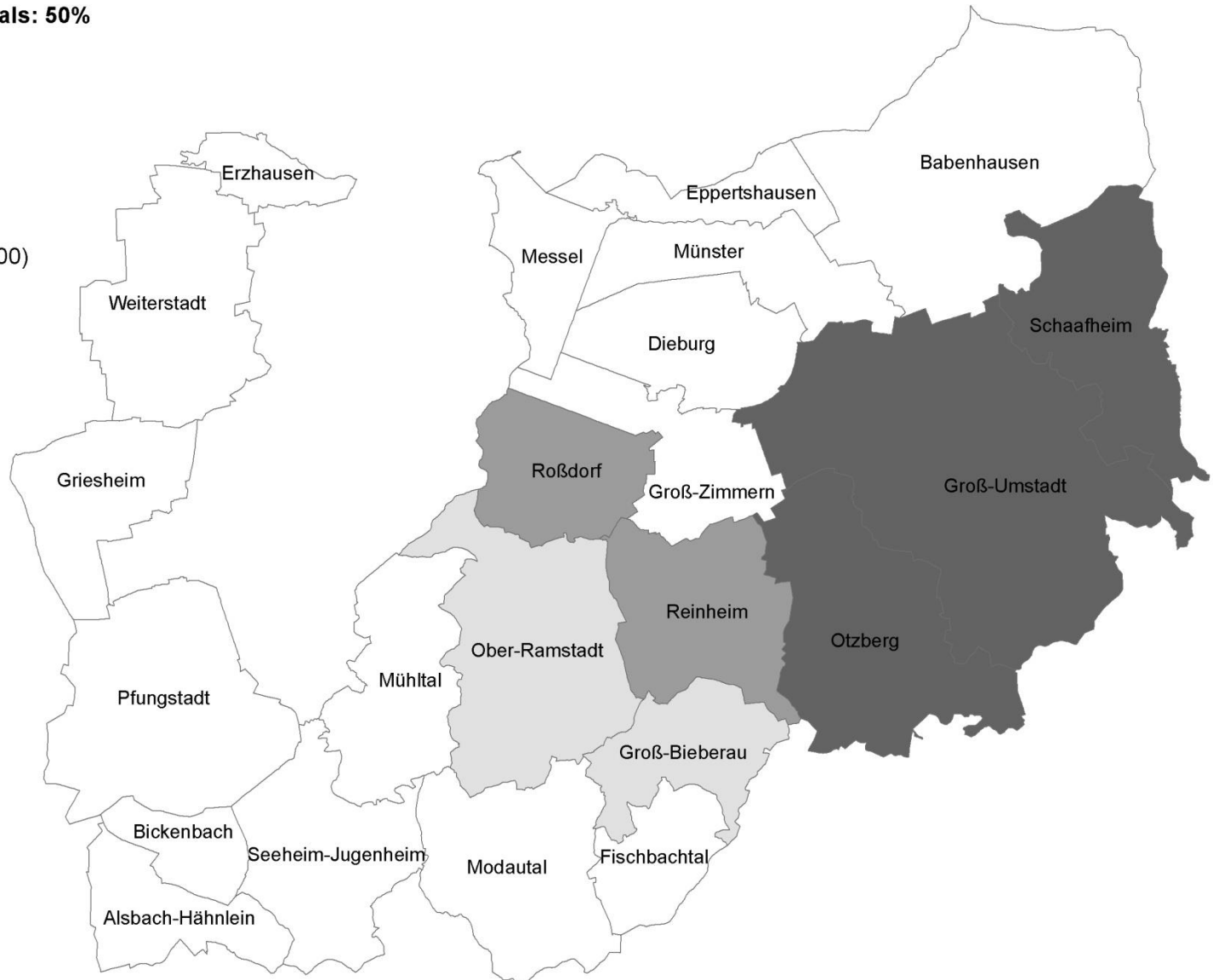
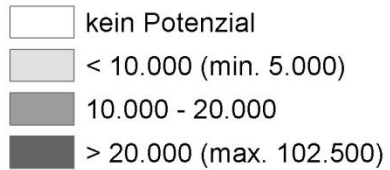


# Strompotenzial Windkraft

Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Wind

Stromertrag in MWh/a

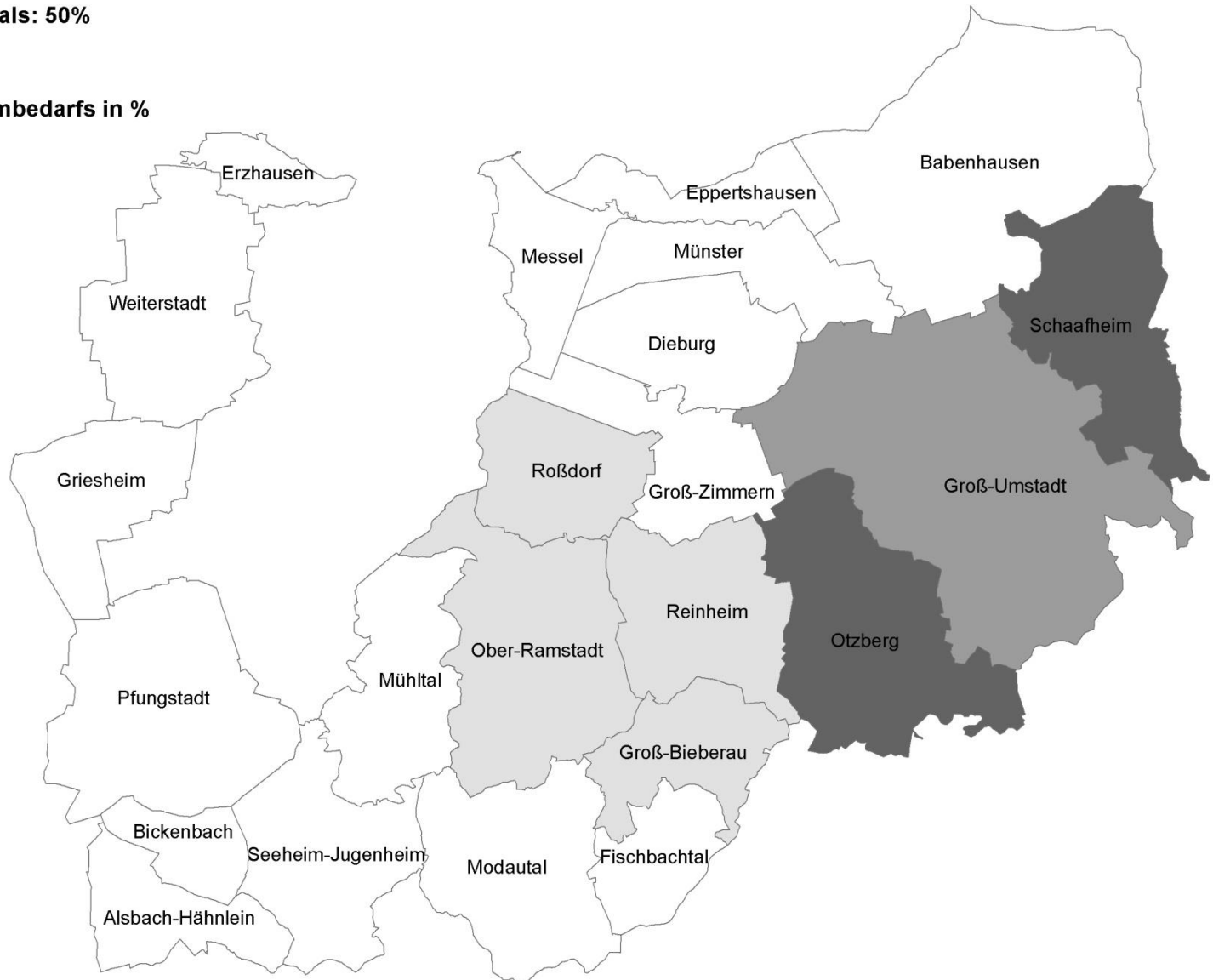
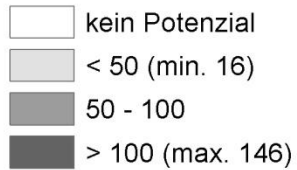


# Deckung des Strombedarfs

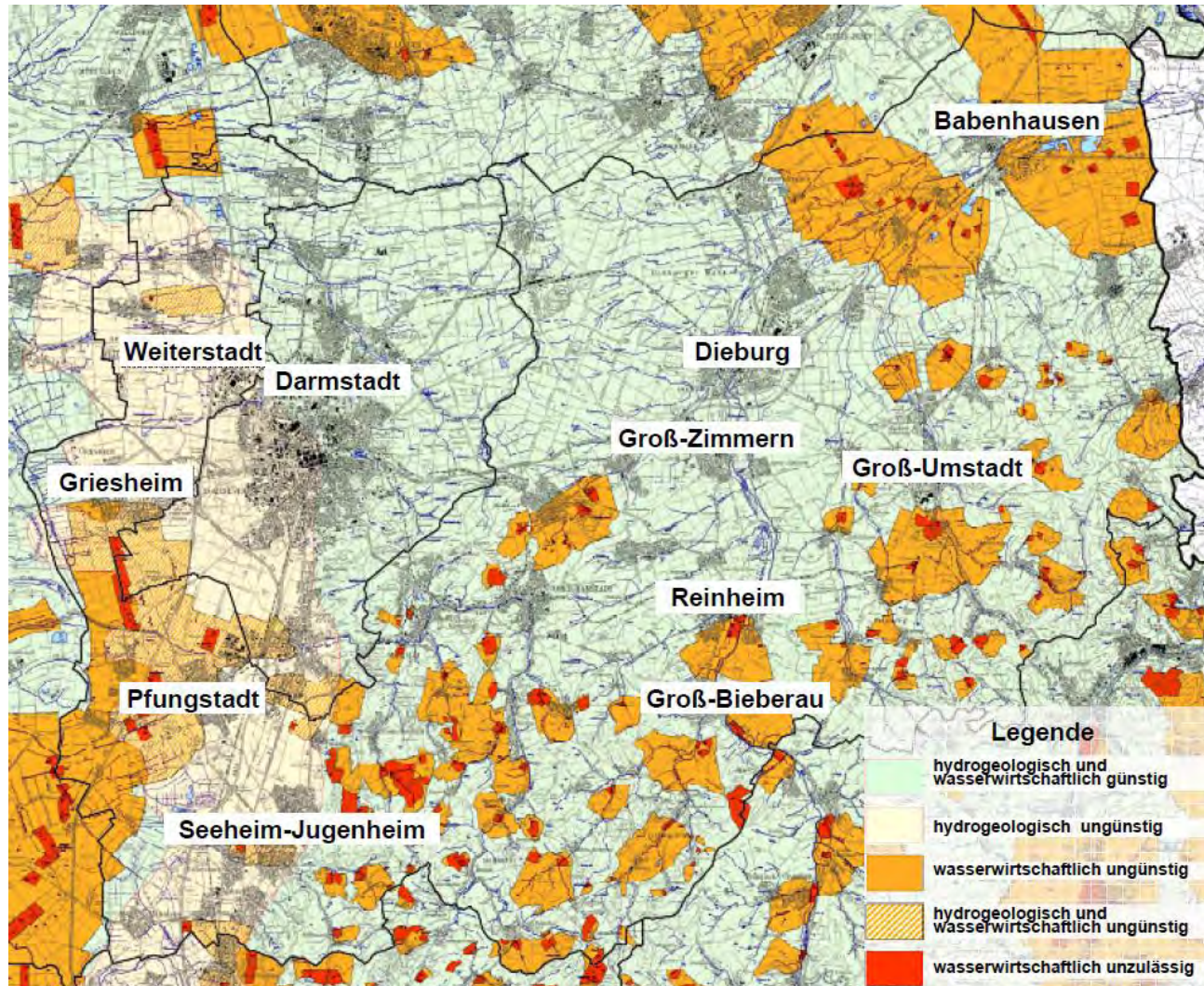
Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Wind

Deckung des Gesamtstrombedarfs in %

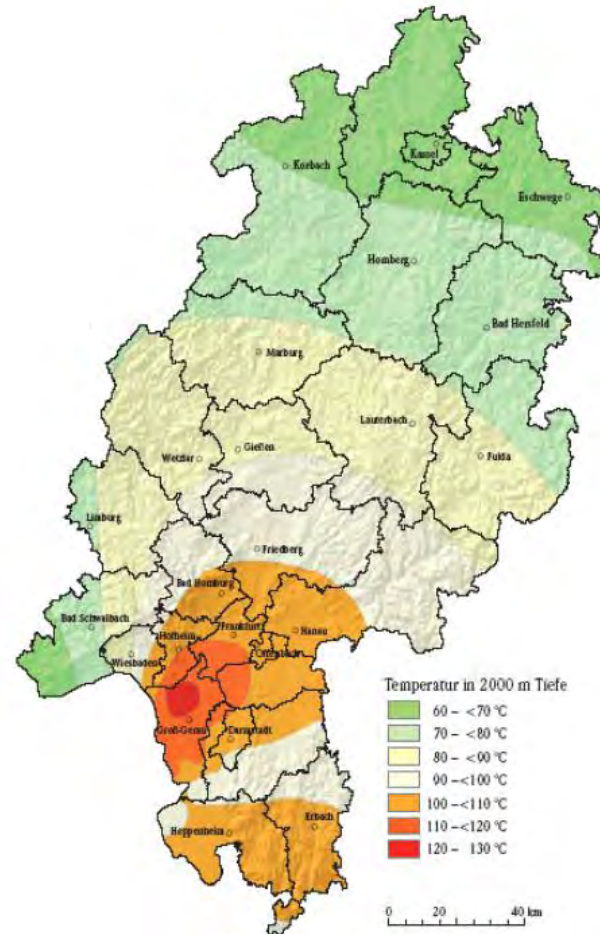
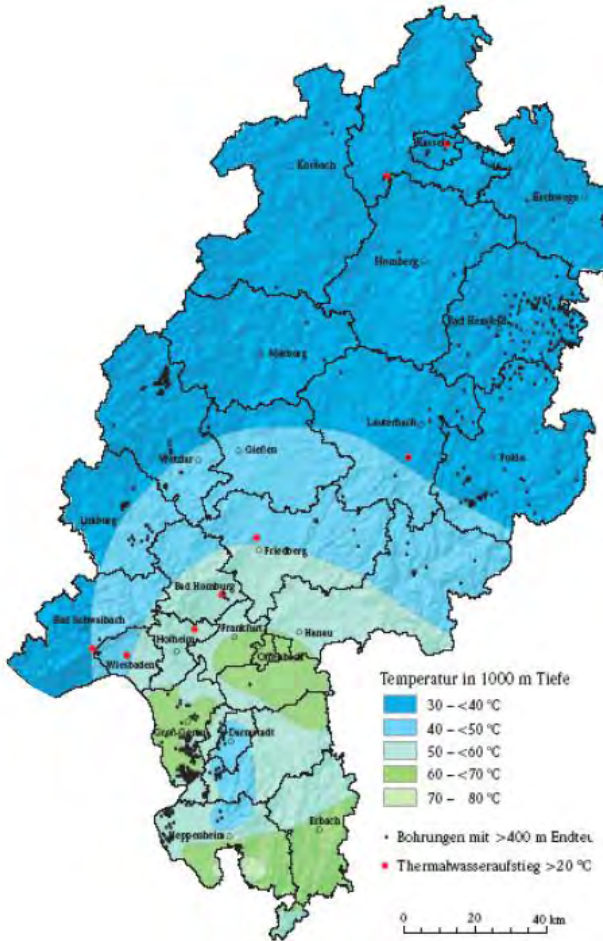


# Potenziale für oberflächennahe Geothermie



Quelle: Energiekonzept Darmstadt-Dieburg / HLUg

# Potenziale für Tiefengeothermie



Quelle: Energiekonzept Darmstadt-Dieburg / HLUG

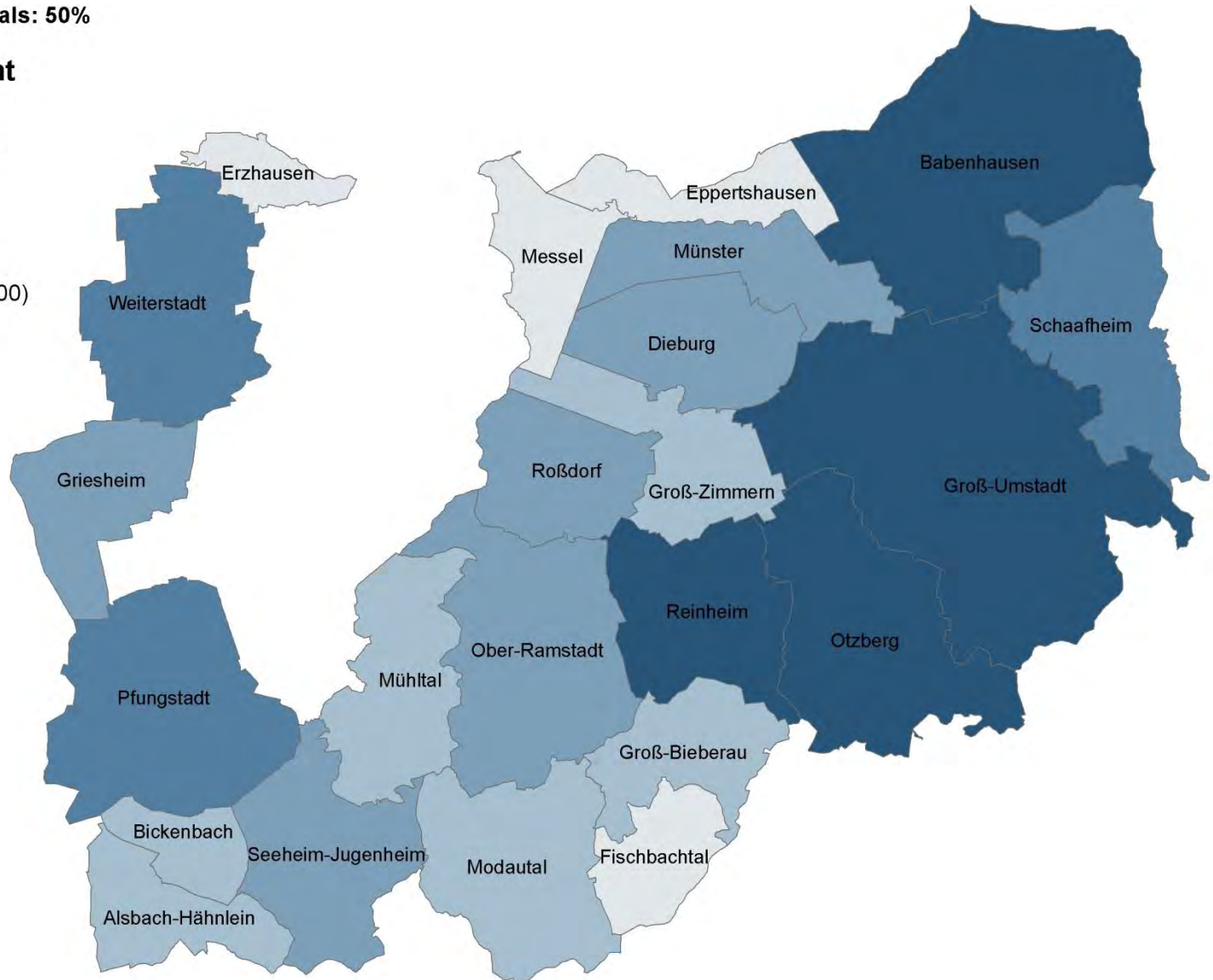


# Strompotenzial alle EE-Formen

Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Energieträger Gesamt

Stromertrag in MWh/a

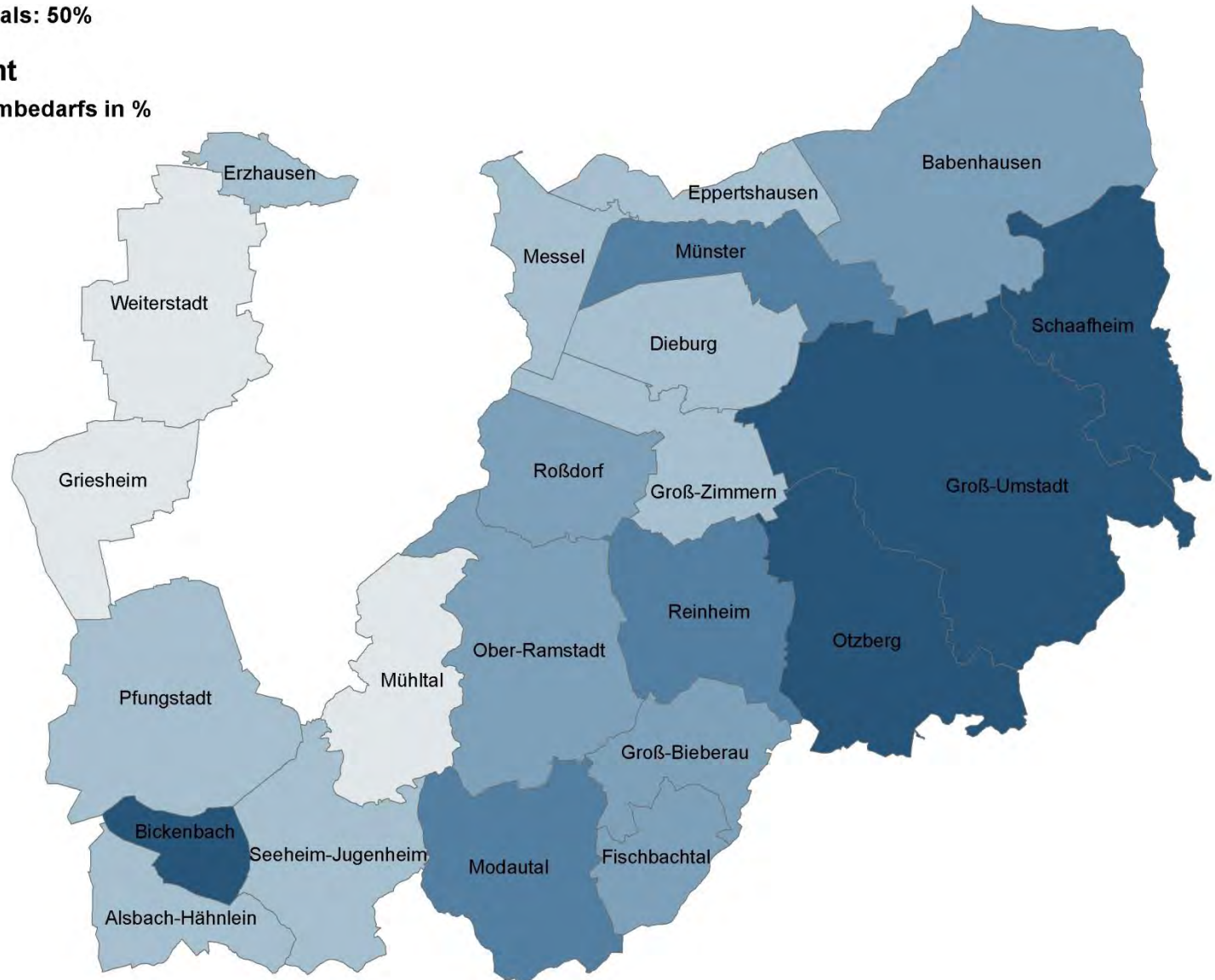
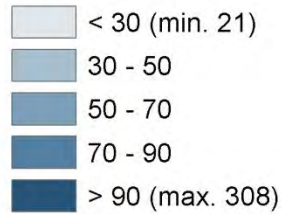


# Deckung des Strombedarfs

Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Energieträger Gesamt

Deckung des Gesamtstrombedarfs in %

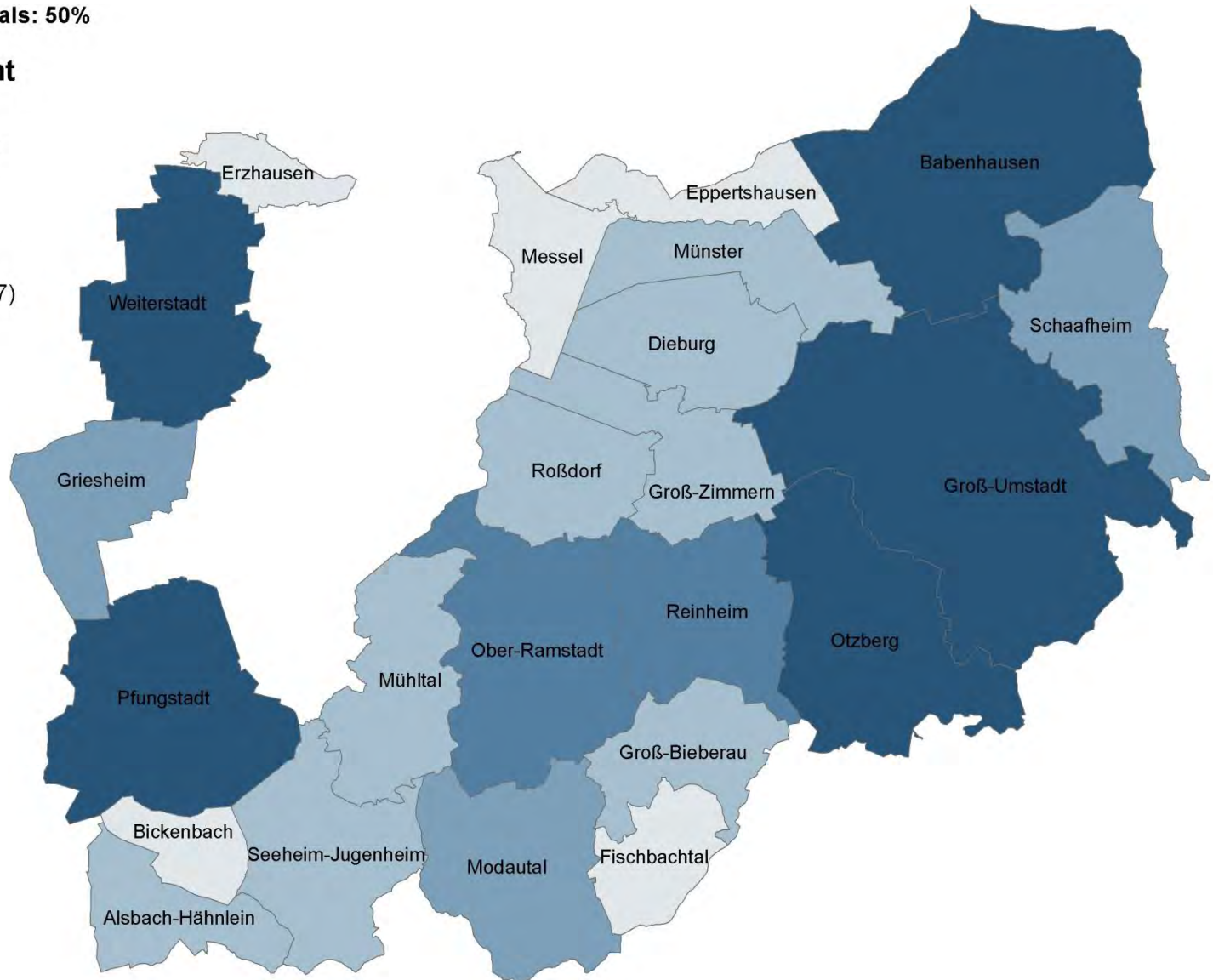


# Wärmepotenzial alle EE-Formen

Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Energieträger Gesamt

Wärmeertrag in MWh/a

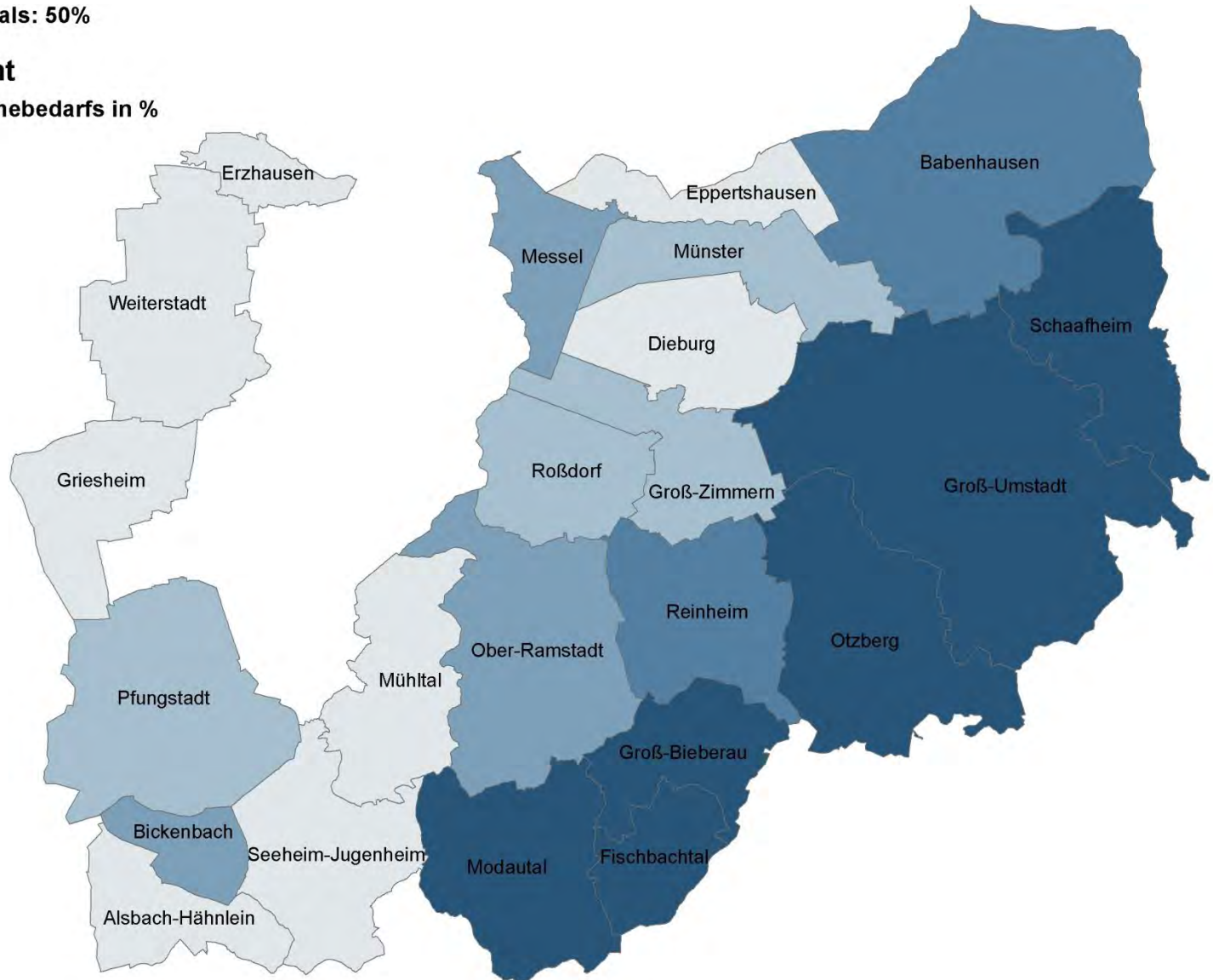
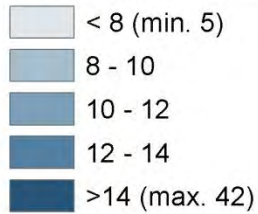


# Deckung des Wärmebedarfs

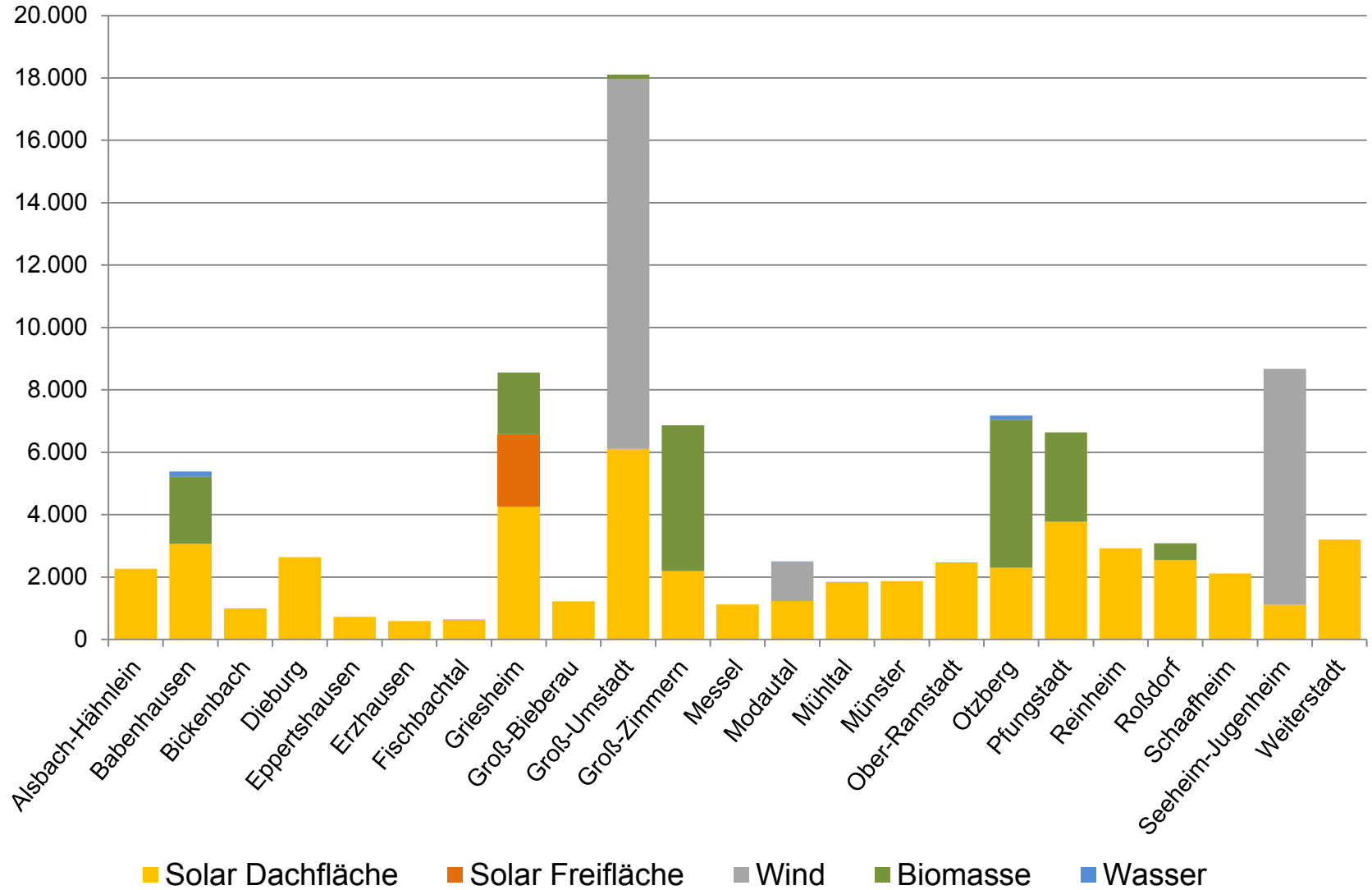
Mobilisierung des Potenzials: 50%

## Energieträger Gesamt

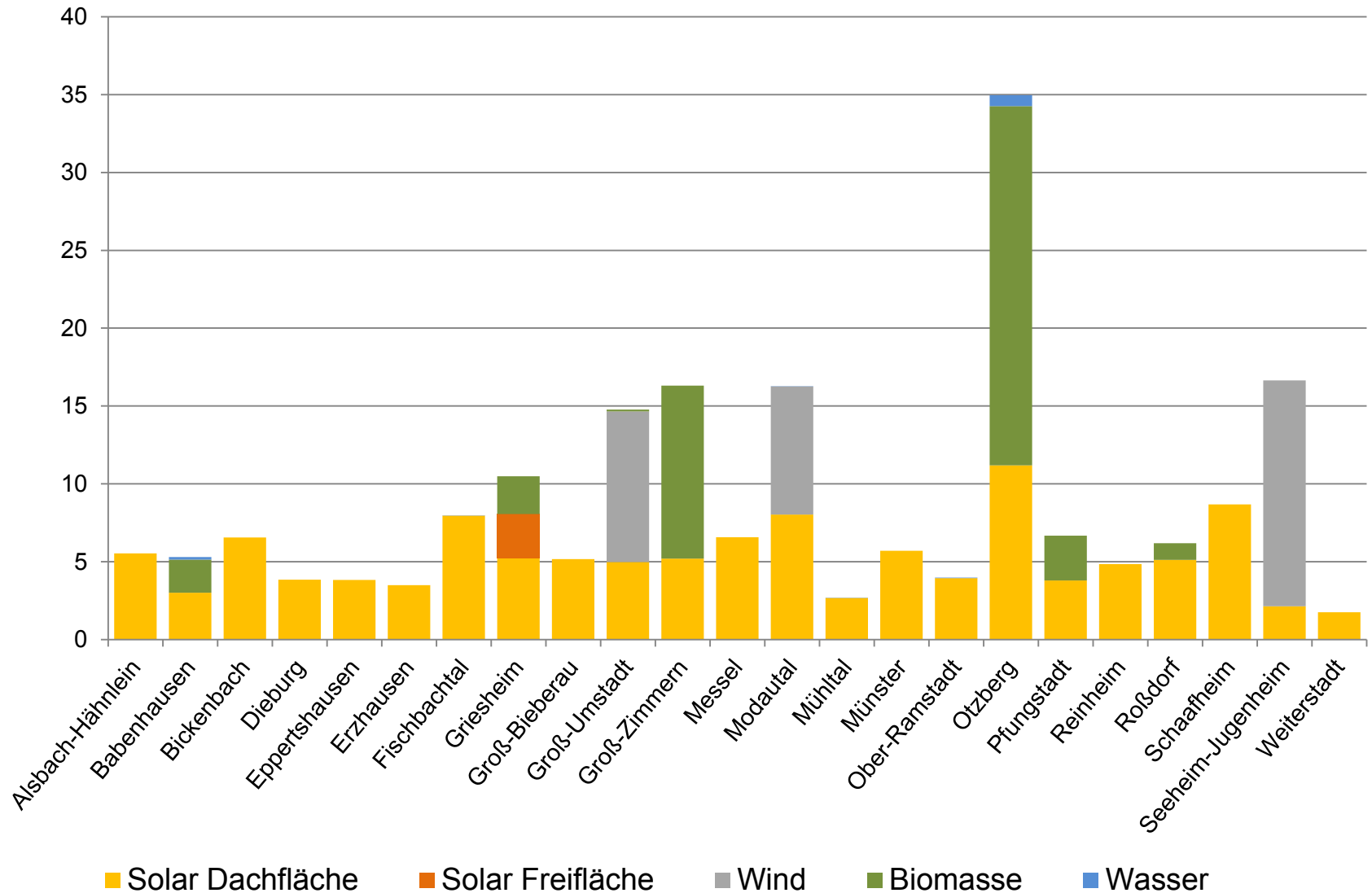
Deckung des Gesamtwärmebedarfs in %



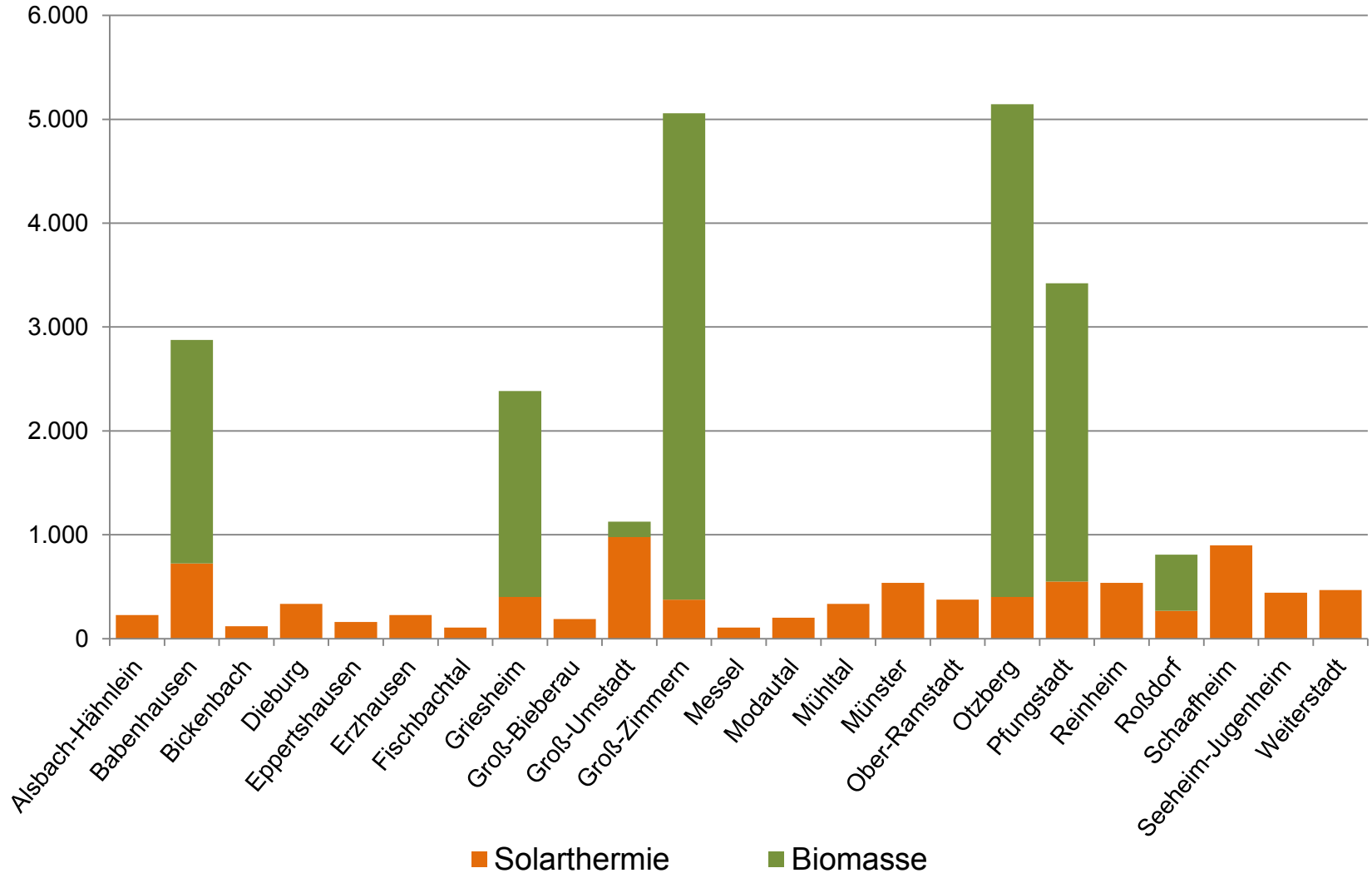
# Stromproduktion aus EE im Jahr 2014 (in MWh)



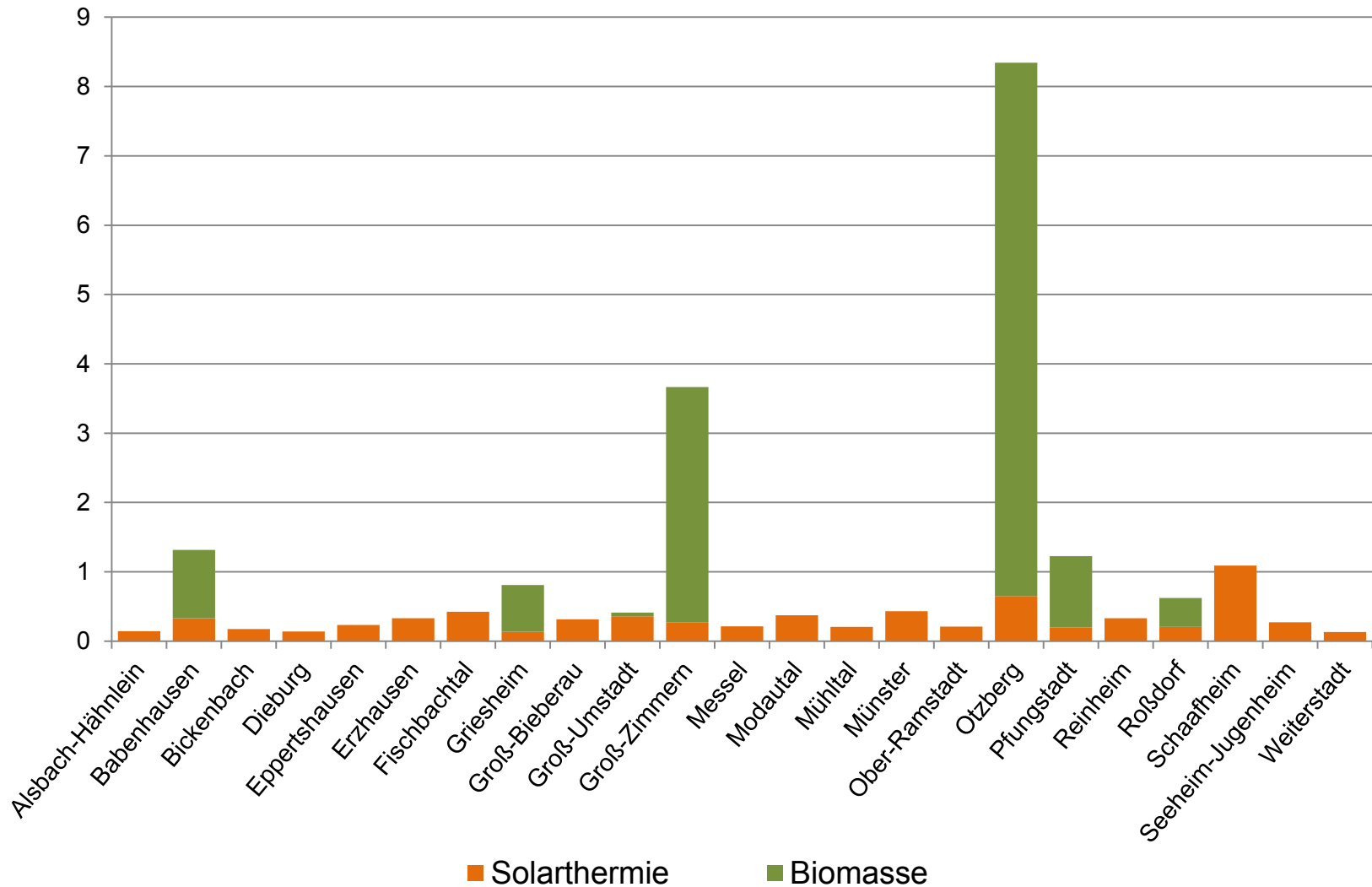
# Deckung des Strombedarfs durch EE im Jahr 2014 (in %)



# Wärmeproduktion aus EE im Jahr 2014 (in MWh)



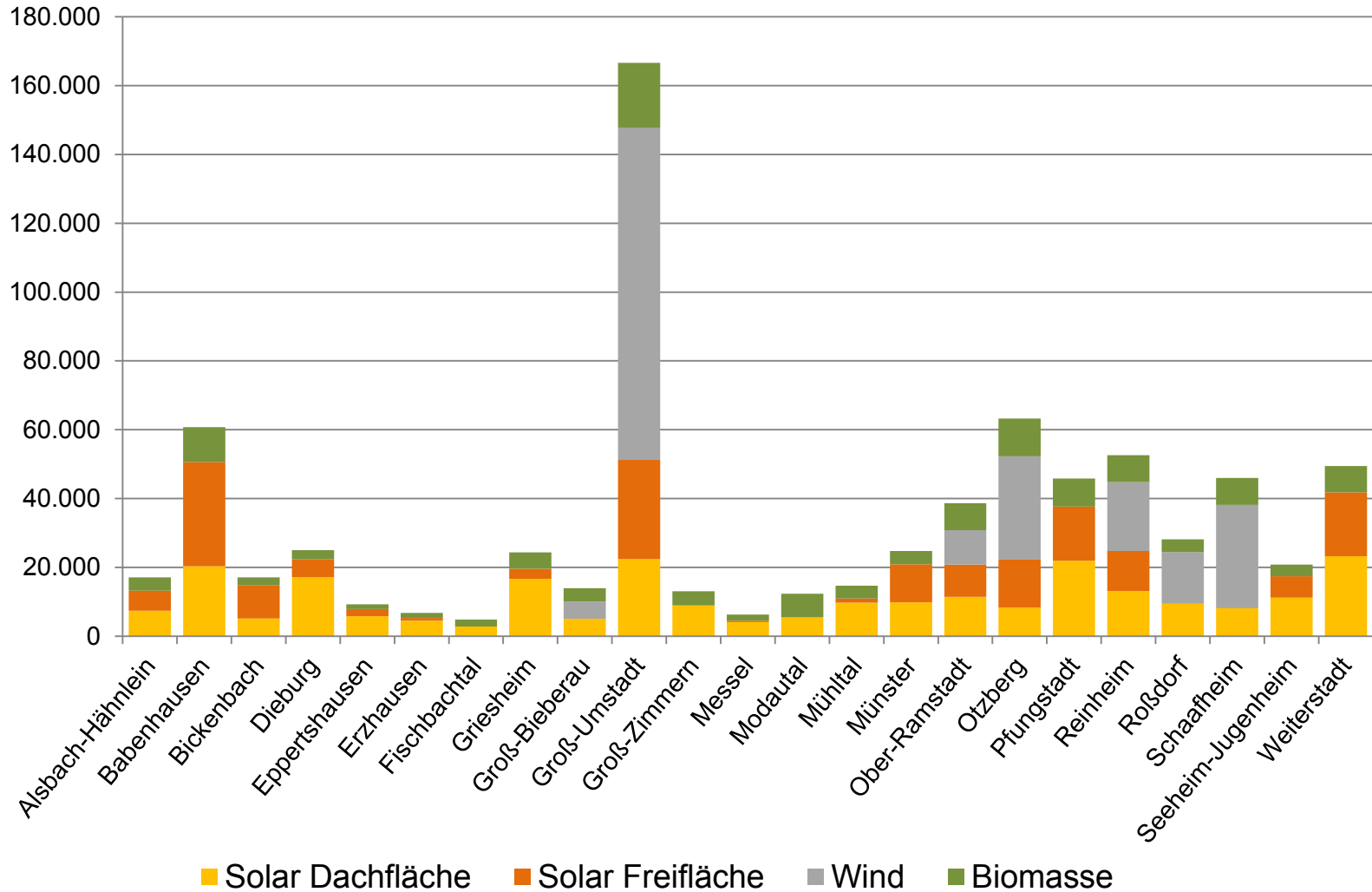
# Deckung des Wärmebedarfs durch EE im Jahr 2014 (in %)



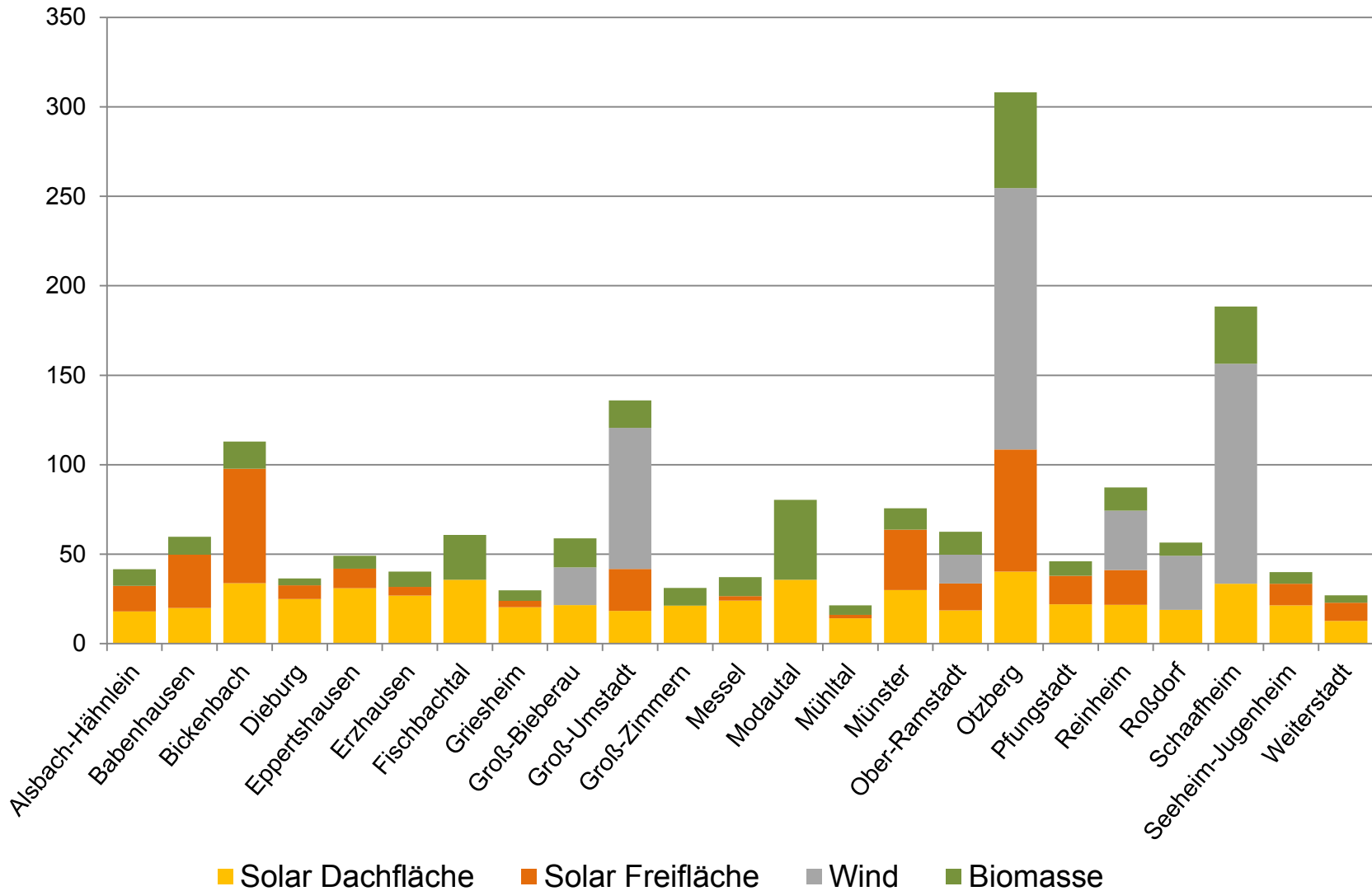


# Potenzial zur Stromerzeugung aus EE (in MWh/a)

Mobilisierung: 50%

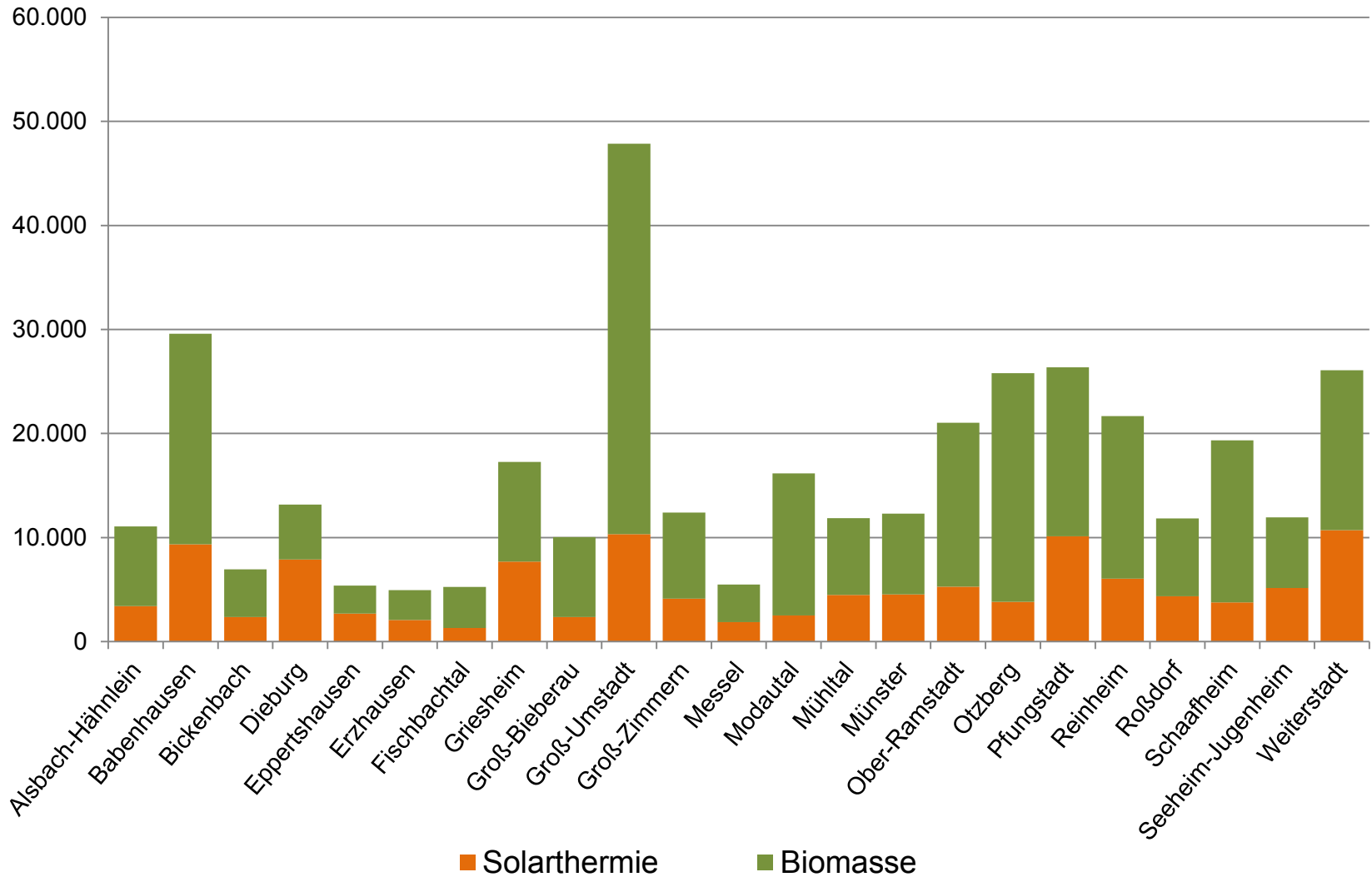


# Deckung des Strombedarfs aus EE (in %) bei einer Mobilisierung von 50% des Potenzials

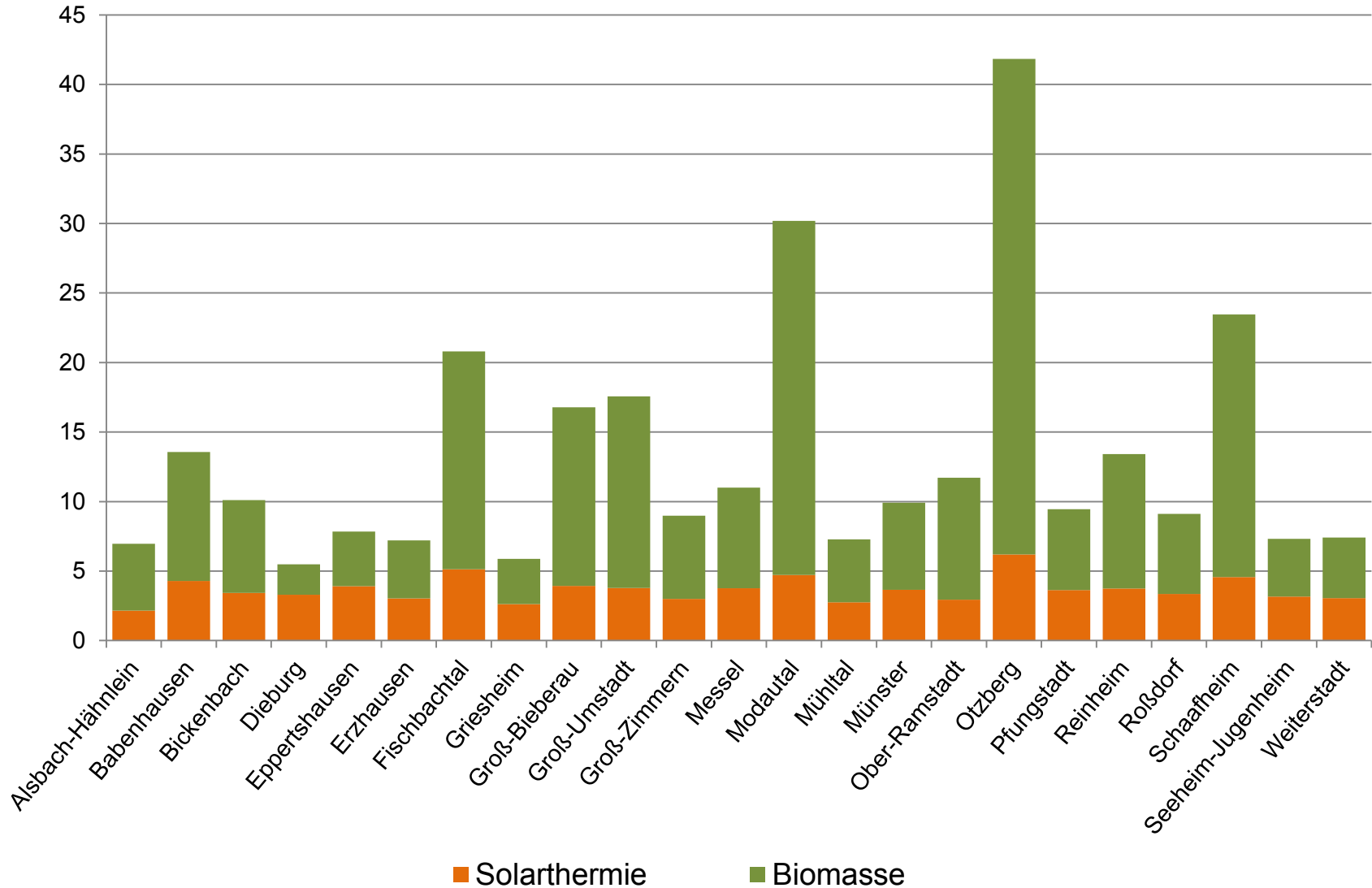


# Potenzial zur Wärmeerzeugung aus EE (in MWh/a)

Mobilisierung: 50%



# Deckung des Wärmebedarfs aus EE (in %) bei einer Mobilisierung von 50% des Potenzials



## Fazit CO<sub>2</sub>-Ausstoß

**CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch Stromverbrauch 2014  
im gesamten Landkreis Darmstadt-Dieburg:**

**Ca. 650.000 Tonnen**

**Möglichkeit zur CO<sub>2</sub>-Einsparung durch  
Erneuerbare Energien im Stromsektor  
bei einer Mobilisierung von 50% des Potenzials:**

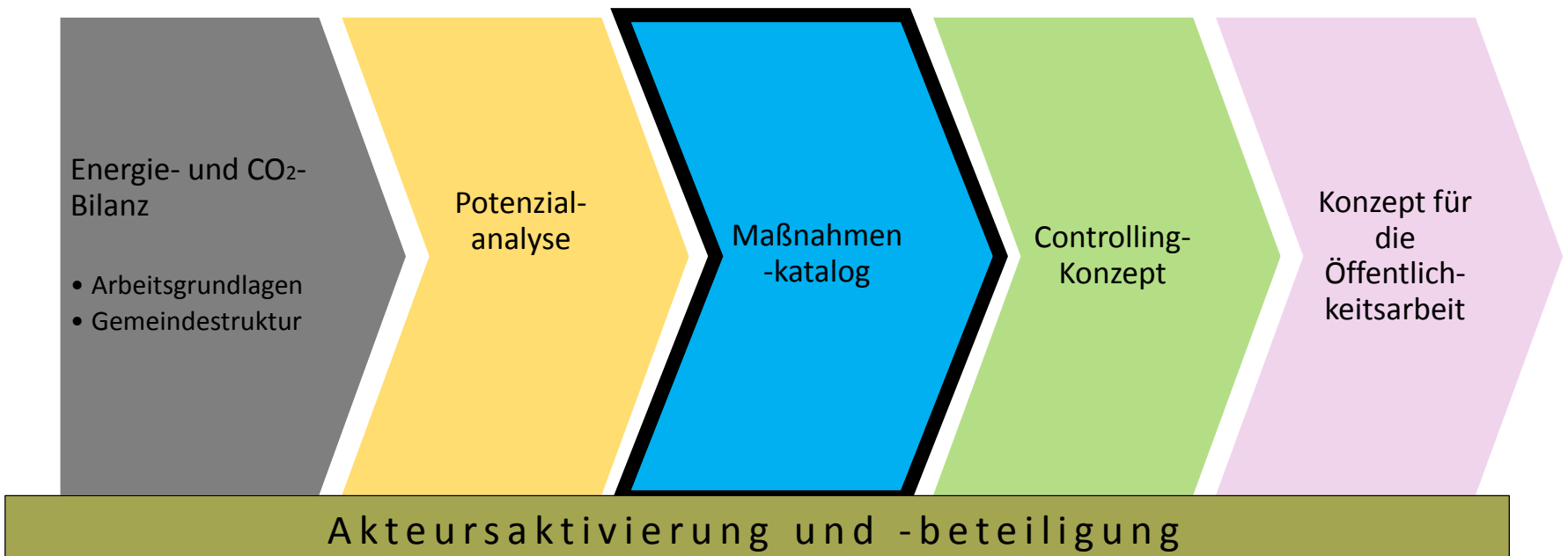
**Ca. 440.000 Tonnen**

[www.erneuerbarkomm.de/ladadi](http://www.erneuerbarkomm.de/ladadi)



**ERNEUERBAR KOMM!**

# Bausteine



# Maßnahmen

- im Bereich Erneuerbare Energien
- umsetzbar auf lokaler Ebene
- übergeordnet oder konkret
-



## Handlungsfelder

- Bürgerinformation und Öffentlichkeitsarbeit
- Erneuerbare-Energien-Anlagen
- Kommunale und kreiseigene Liegenschaften
-

## Beschreibung der Maßnahmen

- nächste Handlungsschritte
- erwartete Kosten
- Akteure und Zielgruppen
- Zeitplanung
- Priorität

## Maßnahmenbeispiel Imagekampagne Energiewende

- Reduzierung von Widerständen und Konflikten
- gezielte Aktionen und Pressearbeit
- Internet-Auftritt
- direkte Kontaktangebote / Dialogangebote
- Veranstaltungsreihe

# Maßnahmenbeispiel

## Energieberatung für private Hausbesitzer

- in Kooperation mit Energieberatern und Architekten
- Vor-Ort-Termine
- individuelle, zielgruppenspezifische Beratung
- Hinweise zu Fördermöglichkeiten und ortsansässigen Handwerksbetrieben
- Thermografie-Aufnahmen

# Maßnahmenbeispiel

## Energieberatung für Unternehmen

- Informationen zur Einführung eines Umweltmanagements
- Vermittlung von branchenspezifischen Ansprechpartnern
- Unterstützung durch Kammern und Verbände
- Check-Liste Modernisierungsbedarf und Handlungsmöglichkeiten
- Zertifizierung nach Umweltmanagementnorm ISO 14001

## Maßnahmenbeispiel Aufbau eines Beraterpools

- zur Durchführung der individuellen, zielgruppenspezifischen Beratungen
- Kooperation mit Energieberatern und Architekten, Energieversorgern, Verbänden und Fachbüros
- Referenzen und Qualifikationsnachweise

# Maßnahmenbeispiel

## Marketing-Kampagne Erneuerbare Energien

- Sammlung und Bereitstellung von Best-Practice-Ansätzen
- Informationen und Erfahrungsbereichte
- praktisch-technische Informationen zu Photovoltaik und Solarthermie
- praktisch-technische Informationen zu oberflächennaher Geothermie und KWK

## Maßnahmenbeispiel

### Akteursforen Erneuerbare Energien

- Themenspezifisch für Windenergie, Solarenergie, Bioenergie und Geothermie
- Kommunikation und Austausch zwischen allen beteiligten Akteuren
- Festlegung von Kriterien und Rahmenbedingungen
- Abstimmung konkreter Maßnahmen
- Entwicklung von Projekten



# Maßnahmenbeispiel

## Aufbau eines Netzwerks zum Klimaschutz

- Aktives Akteursnetzwerk zur Kommunikation der Inhalte des Klimaschutzkonzeptes
- regelmäßige Treffen und Informationsrunden
- Diskussion der Einzelinitiativen und Maßnahmen mit dem Ziel der Vernetzung
- Anstoßen von Maßnahmen

# Maßnahmenbeispiel

## Aufbau eines Wärmekatasters

- Ermittlung existierender Bedarfe und Versorgungssysteme
- Analyse der Wohngebietsstrukturen
- Erfassung der Wohngebäude nach Altersklassen und Gebäudetypen
- Bereitstellung einer Datengrundlage
- Aufbau eines strategischen Planungsinstruments

# Maßnahmenbeispiel Bürgerenergieanlagen

- Aufbau und Verbreitung von Beteiligungsmodellen
- Information zu unterschiedlichen Beteiligungsmodellen
- Zurverfügungstellen von kommunalen Dächern / Flächen
- Steuerungsfunktion übernehmen, moderieren

# Maßnahmenbeispiel

## Wärmenutzung von Biogas-Anlagen

- Förderung der KWK-Nachrüstung
- Beratung der Anlagenbetreiber
- Prüfung ob geeignete Wärmeabnehmer in der Nähe sind
- Nutzung der thermischen Energie möglichst ganzjährig

## Maßnahmenbeispiel Aufbau von Nahwärmenetzen

- dezentrale Wärmeversorgung auf Quartiersebene
- BHKW angepasster Größe, Solar- oder Erdwärmeanlagen, Abwärme aus gewerblichen Produktionsprozessen
- Kooperation mit landwirtschaftlichen Betrieben oder Gewerbe

# Maßnahmenbeispiel

## Potenziale für Freiflächen-PV-Anlagen prüfen

- Standortgutachten beauftragen
- Finanzierung und Trägerschaft prüfen
- Beteiligungsmodelle prüfen
- potenzielle Direktabnehmer ansprechen

# Maßnahmenbeispiel

## Konzepte für Windparks

- Standortgutachten
- Aufstellungskonzepte
- Beteiligungsmodelle prüfen
- Kontakte zu potenziellen Investoren
- Öffentlichkeitsarbeit

# Maßnahmenbeispiel

## Pilotprojekt Kleinwindkraftanlagen

- Standortsuche für Testfeld
- Kontakt mit Herstellern
- Referenzanlagen evtl. kostenlos
- potenzielle Direktabnehmer ansprechen
- Monitoring



## **Aus der Geoinformatik für den Klimaschutz**

# Erfolgsmodell Klimaschutz

**Prof. Dr. Martina Klärle**

**Dipl.-Ing. Ute Langendörfer**

**Dipl.-Betriebsw. Björn Ament**

**Anna Urban**

