



## Raumbezogene Standortanalyse für PtG-Anlagen

Referent: Ludwig Schneider  
Leipzig, 29.01.2015



# Raumbezogene Standortanalyse für PtG-Anlagen

**Zielsetzung des RLI:** Anwendungsnahe Forschung zur optimalen Integration Erneuerbarer Energien in unser Energiesystem

## Thematische Schwerpunkte am RLI



Mobilität und Erneuerbare Energien



Optimierte Energiesysteme



Technologie Erneuerbarer Energiesysteme



Off-Grid Inselsysteme

## Querschnittsthema

- Konzeption und Begleitung von Transformationsprozessen

# Raumbezogene Standortanalyse für PtG-Anlagen

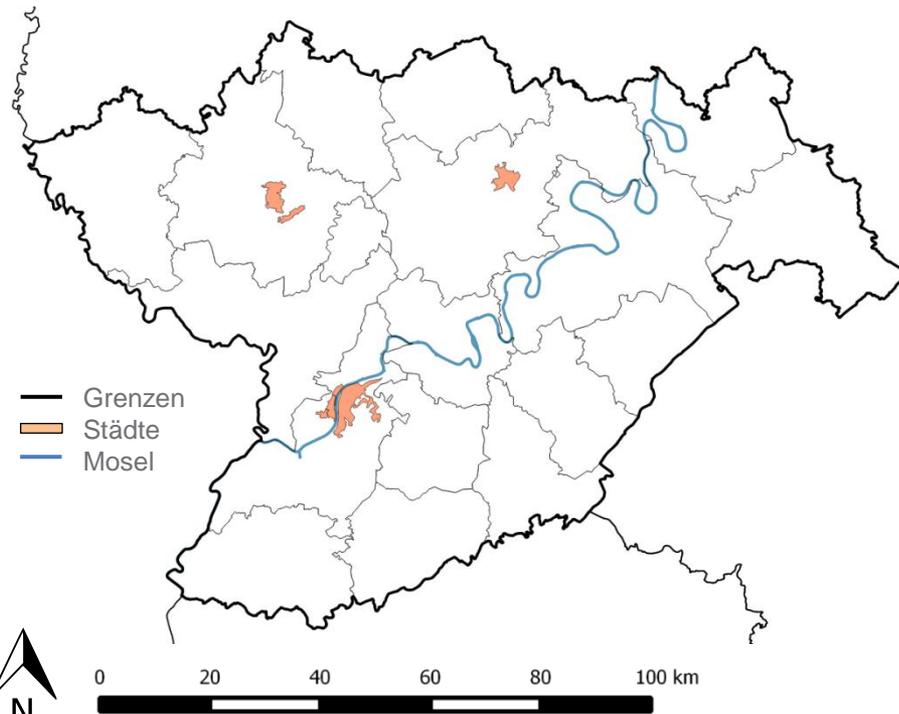
## Verbundprojekt „100% EE durch PtG“

Förderung: 2,5 Jahre durch das BMWi  
 Untersuchungsgebiet: Netzgebiet Trier-Amprion 5 (Mosel-Region)  
 Fokus: Methanisierung (PtG) als Langzeitspeicher

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Projektpartner



VORWEG GEHEN



# Raumbezogene Standortanalyse für PtG-Anlagen

---

## Motivation

Welche CO<sub>2</sub>-Quellen sind vorhanden?

- Luft, Industrie, Kraftwerke, Biogase

Wie viel PtG wird benötigt?

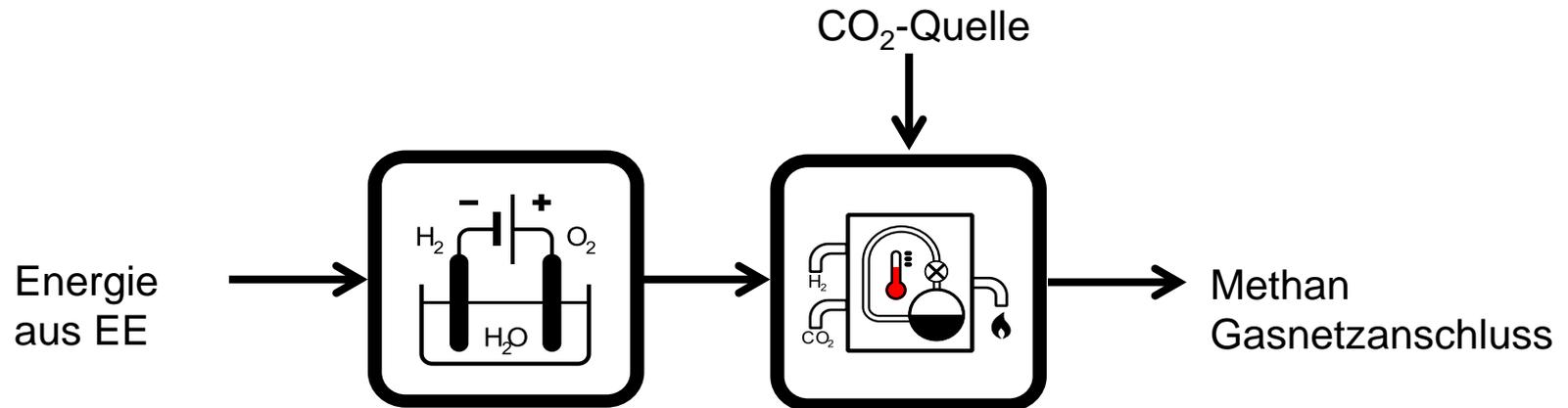
- Projektergebnis der Simulationen mit 100% EE (2030):  
**ca. 200 - 500 MW<sub>el</sub> PtG benötigt**

Können die CO<sub>2</sub>-Quellen genutzt werden?

- Bestimmung für den Ist-Zustand

# Raumbezogene Standortanalyse für PtG-Anlagen

## Analyse der Standorte für Power-to-Gas-Anlagen

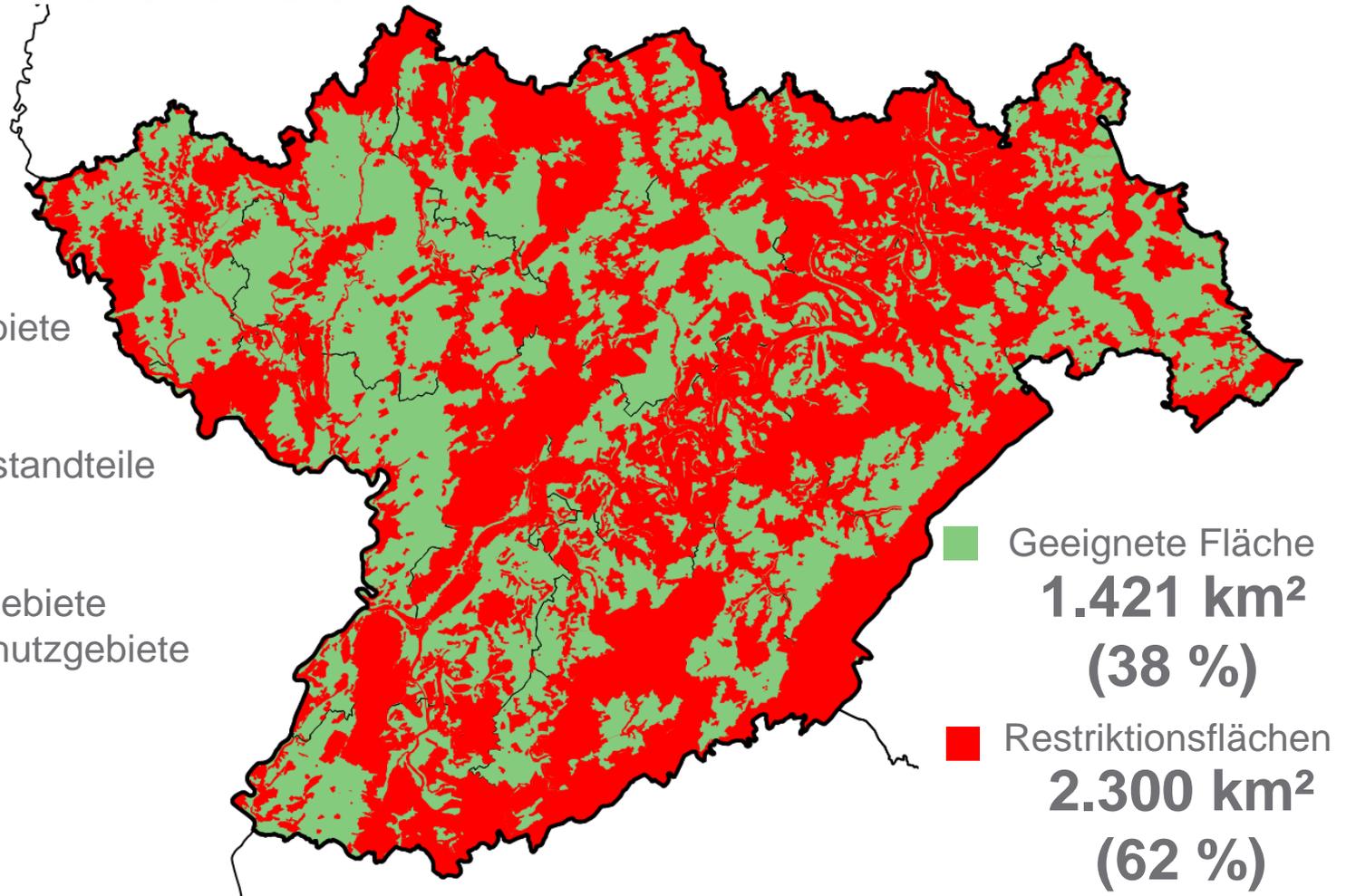


- Restriktive Faktoren (Ungeeignete Gebiete)
- Selektive Faktoren (Anforderungen von PtG):

# Raumbezogene Standortanalyse für PtG-Anlagen

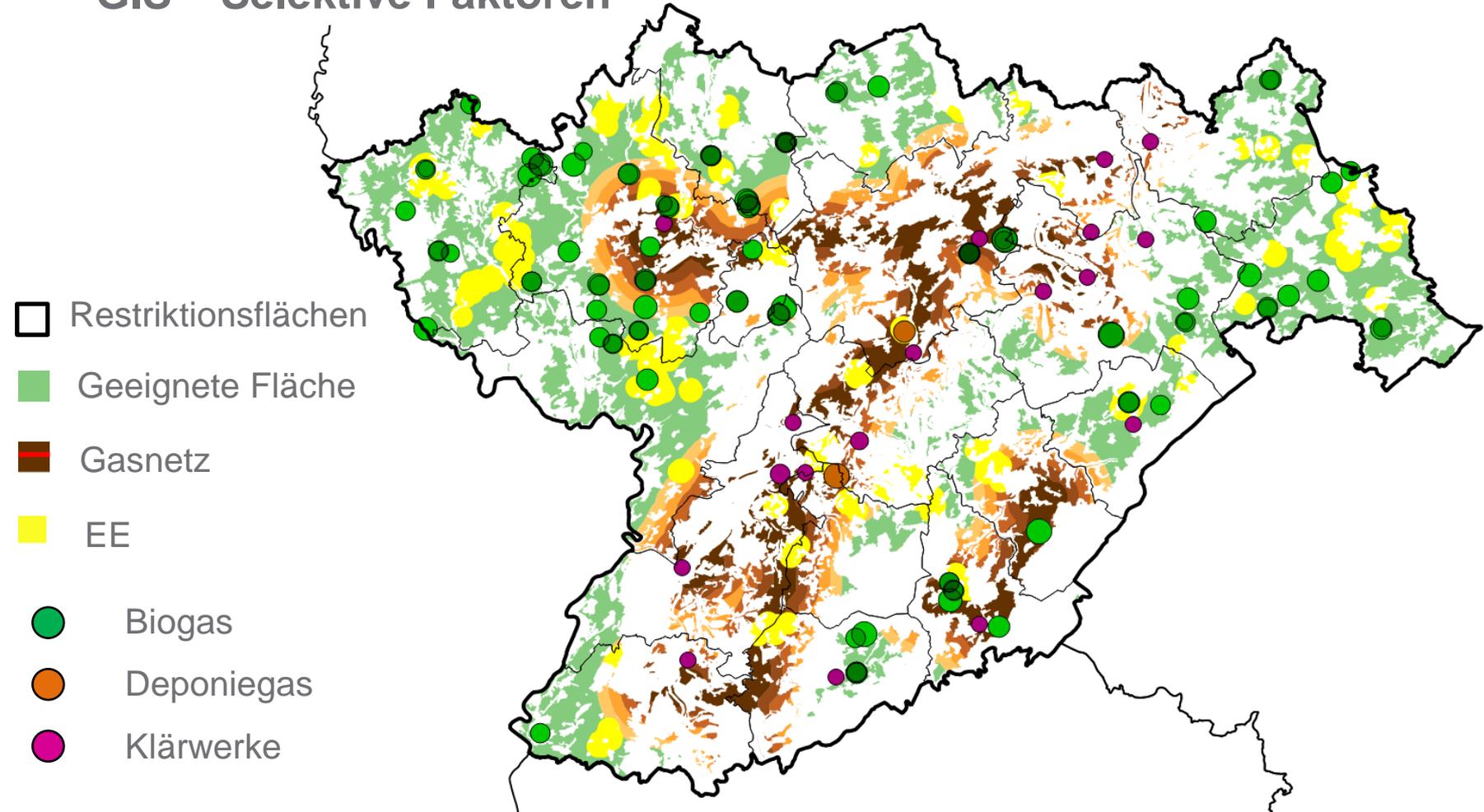
## GIS – Restriktive Faktoren

- Naturschutzgebiete
- Naturparks
- Geschützte Landschaftsbestandteile
- Naturdenkmale
- Natura 2000
- Wasserschutzgebiete
- Hochwasserschutzgebiete
- Hangneigung
- Bereits genutzt



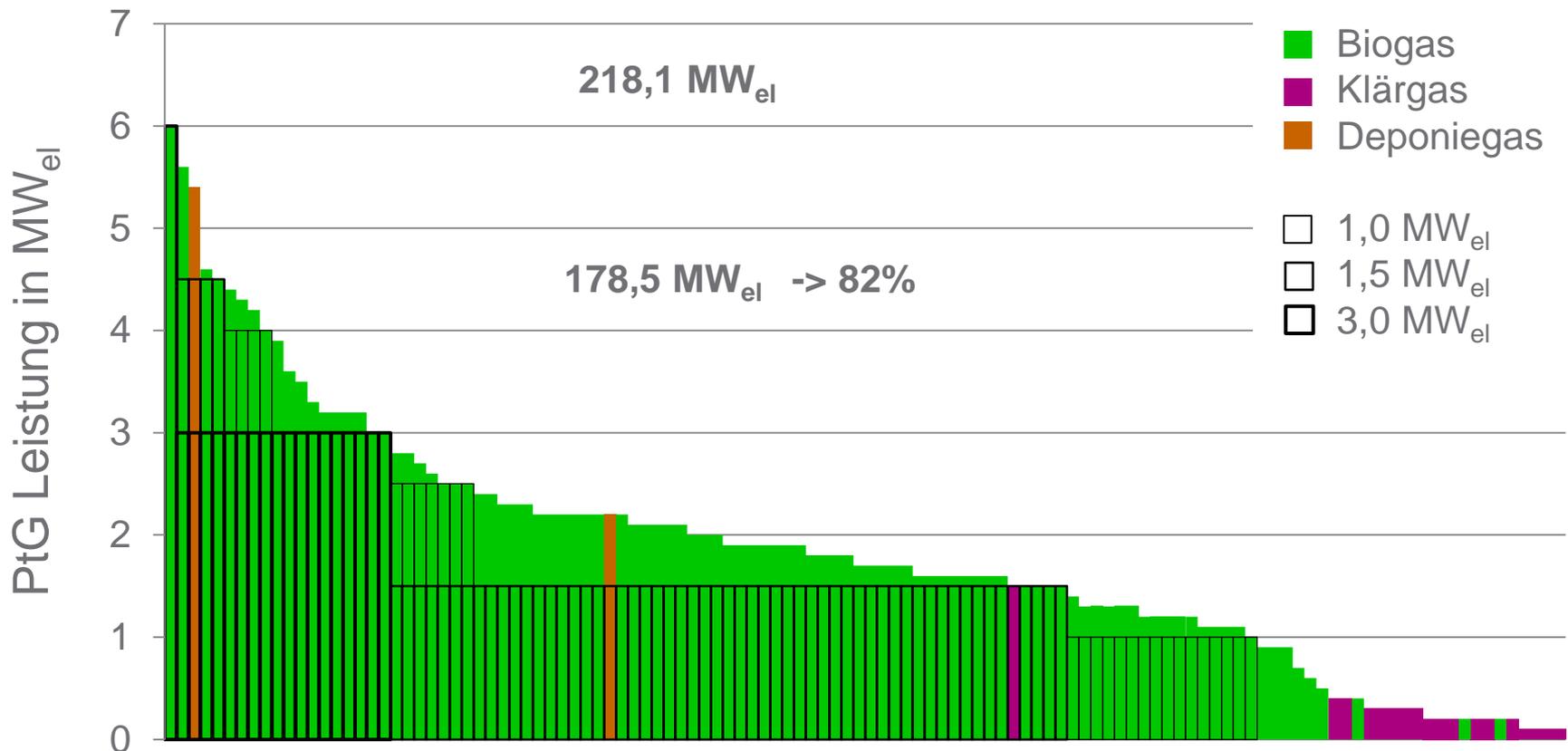
# Raumbezogene Standortanalyse für PtG-Anlagen

## GIS – Selektive Faktoren



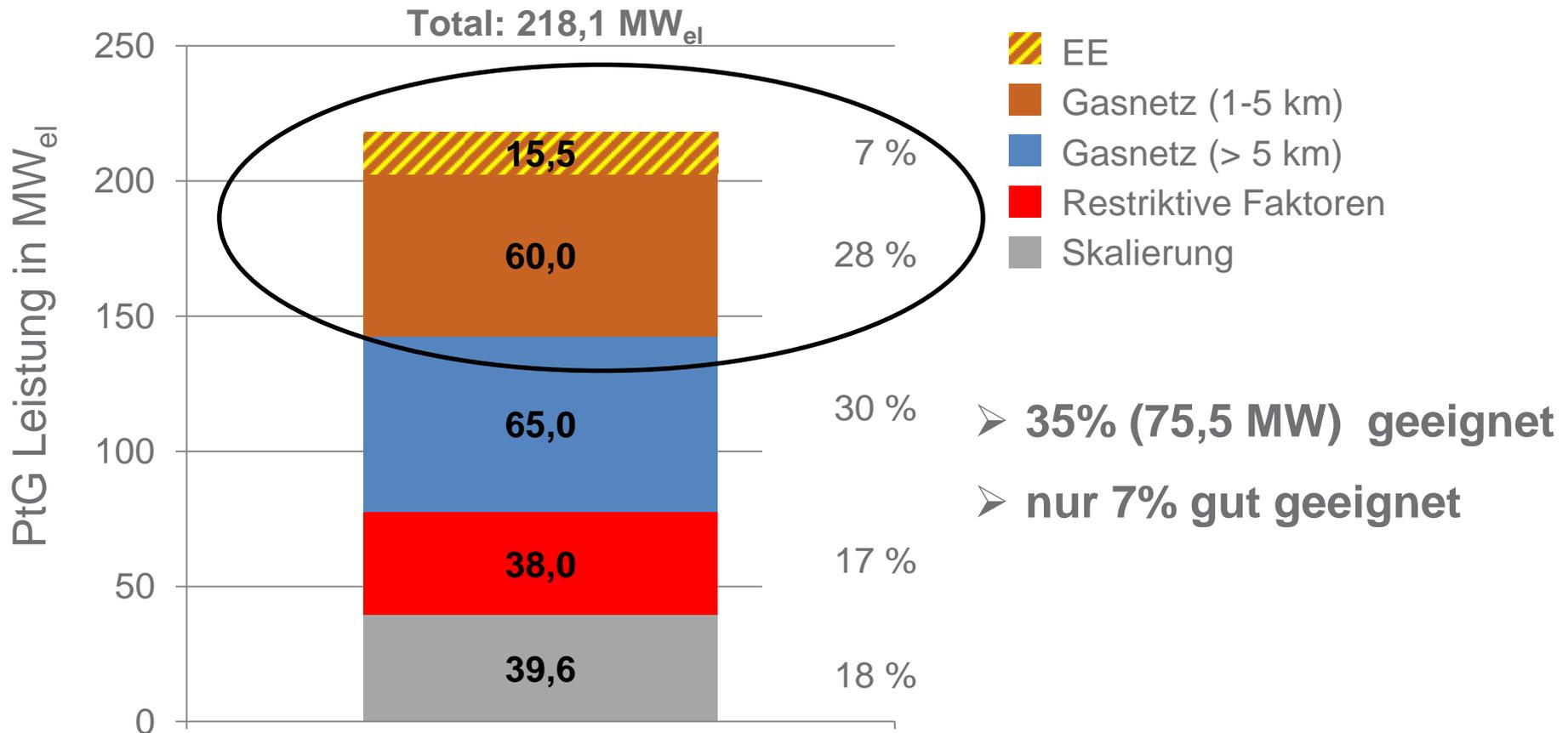
# Raumbezogene Standortanalyse für PtG-Anlagen

## PtG - Skalierungsstufen



# Raumbezogene Standortanalyse für PtG-Anlagen

## Ergebnis der Standortanalyse

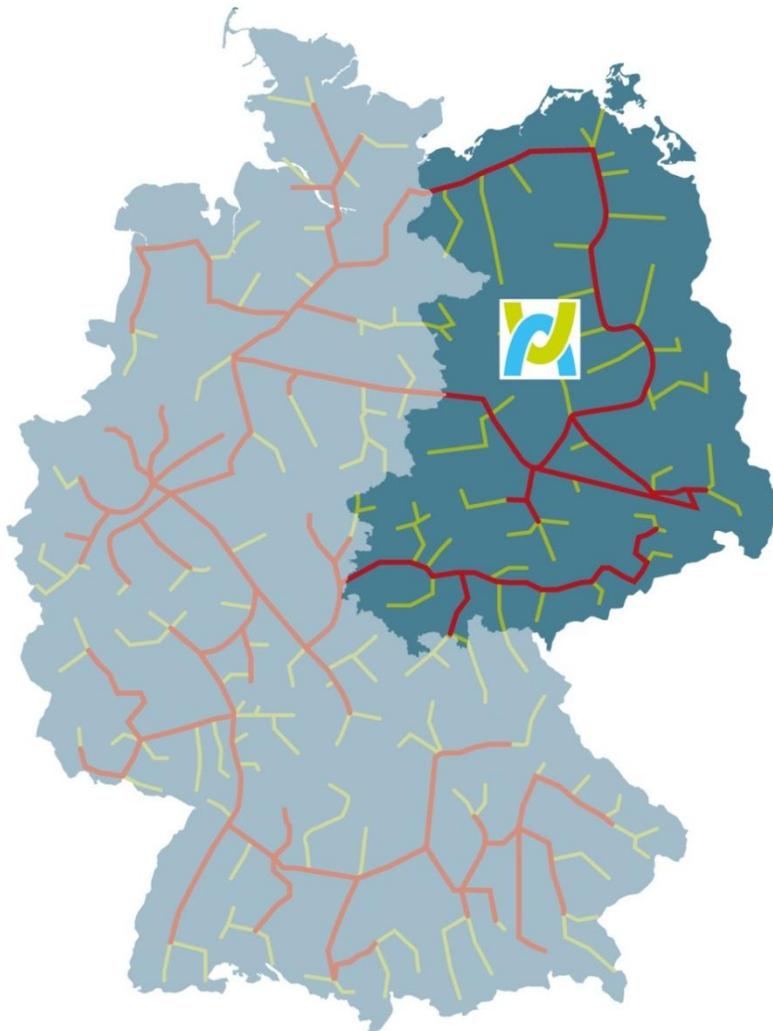


# Raumbezogene Standortanalyse für PtG-Anlagen

---

## Erkenntnisse:

- CO<sub>2</sub>-Quellen vorhanden (vorwiegend Biogase)
- CO<sub>2</sub>-Quellen aber nur teilweise geeignet
- Weitere Quellen erforderlich
- Weitere Faktoren vorhanden:
  - Gasnetzanschluss (Aufnahmefähigkeit)
  - Wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

[www.hypos-eastgermany.de](http://www.hypos-eastgermany.de)

# Raumbezogene Standortanalyse für PtG-Anlagen

## Backup: Berechnung der Elektrolyseleistung

$$P_{EL} = \frac{V_{CO_2} \times H_{I_{CH_4}}}{\eta_{PtG} \times Vlh}$$

**Elektrolyseleistung ( $P_{EL}$ )** in kW

**CO<sub>2</sub>-Volumen ( $V_{CO_2}$ )** in m<sup>3</sup>

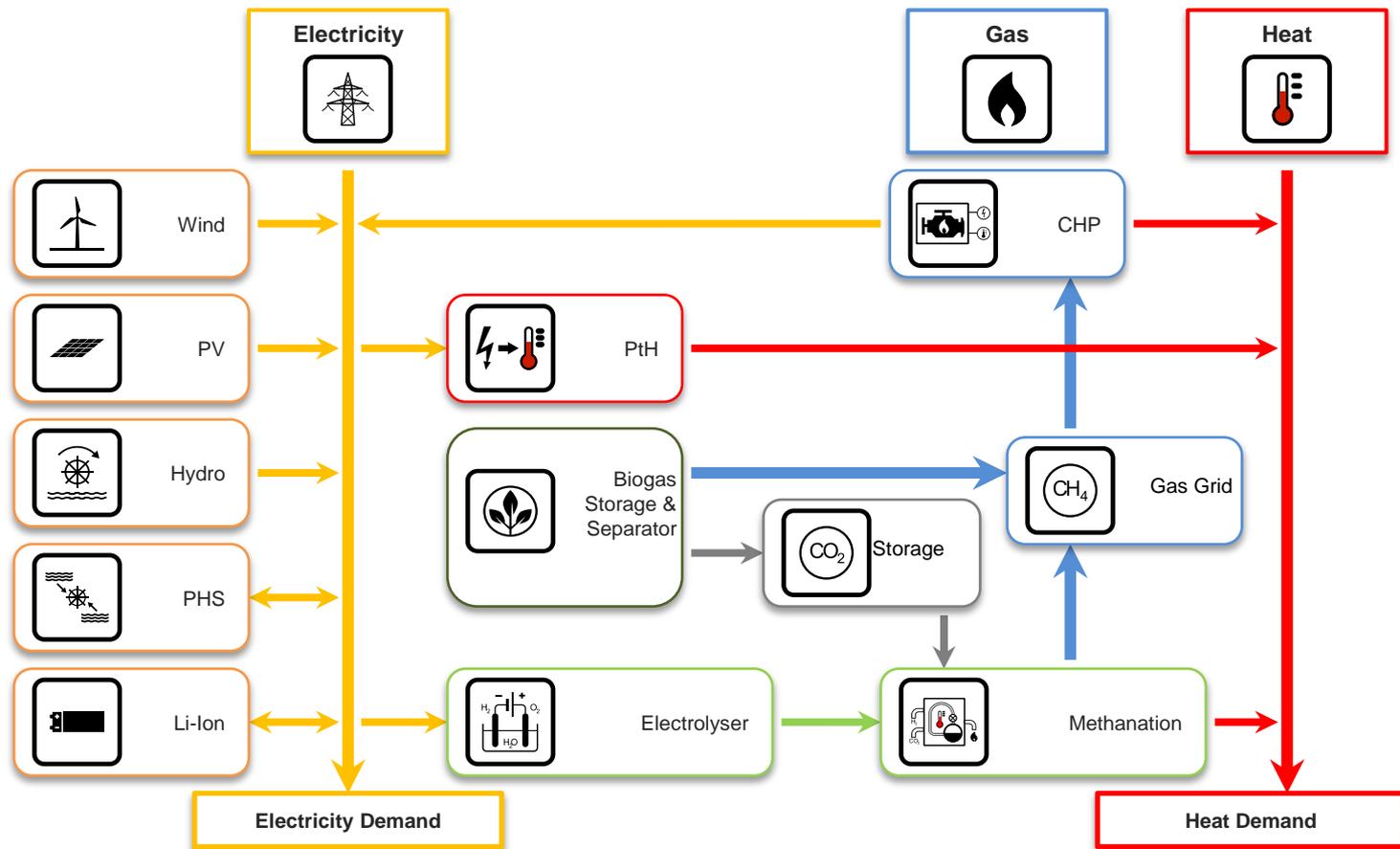
**Heizwert von Methan ( $H_{I_{CH_4}}$ )** = 9,968 kWh/m<sup>3</sup>

**Power-to-Gas-Wirkungsgrad ( $\eta_{PtG}$ )** = 60%

**Volllaststundenzahl ( $Vlh$ )** = 4.000 Stunden

# Raumbezogene Standortanalyse für PtG-Anlagen

## Backup: Energiesystemmodellierung



# Raumbezogene Standortanalyse für PtG-Anlagen

## Backup: CO<sub>2</sub>-Quellen

Table 1: Summarisation of the CO<sub>2</sub> sources in the model region

source	number	potential in m <sup>3</sup> /a	concentration
air	-	∞	0.004 %
industry	0	0	-
flue gas	-	-	5 - 15 %
biogas	98	49,399,059	47 %
landfill gas	2	1,839,950	47 %
sewage works	18	1,345,374	35 %
brewery	0	0	-
<b>sum</b>	<b>118</b>	<b>52,584,383</b>	<b>35 - 47 %</b>