

H2 Lunch & Learn: **Kommunale Energiewende mit Gasnetzen und erneuerbaren Gasen - wo und wie diese gelingen kann“**

Roadmap Gas 2050; G 201824

D 2.3: Entwicklung von Netzstrukturen für erneuerbare Gase

01.06.2022, Jens Hüttenrauch, Sylvana Zöllner

Agenda

1. Hintergrund & Motivation
2. Vorgehensweise
3. Ergebnisse
4. Fazit & Ausblick

- Nutzung erneuerbarer Gase ist ein wesentlicher Beitrag des Gassystems zur Erreichung der Klimaziele
- Neben regional verfügbaren, erneuerbaren Gasen wie Biomethan und SNG* spielt zukünftig vor allem Erzeugung und Import von Wasserstoff eine wesentliche Rolle zur Deckung der Gasnachfrage
- Im Rahmen dieses Projekts haben wir die Frage beantwortet:

Welche Regionen in Deutschland bieten Standortvorteile für die Implementierung von Verteilnetzen für erneuerbare Gase?

* SNG ... Methan aus vergaster, ligninreicher Biomasse

Vorgehensweise

- Der Betrieb von regionalen Netzen mit erneuerbaren Gasen ist vor allem da sinnvoll, wo **Nachfrage & Verfügbarkeit** zusammenfallen
- Die Kriterien werden für eine bessere Vergleich- und Auswertbarkeit normalisiert und gewichtet



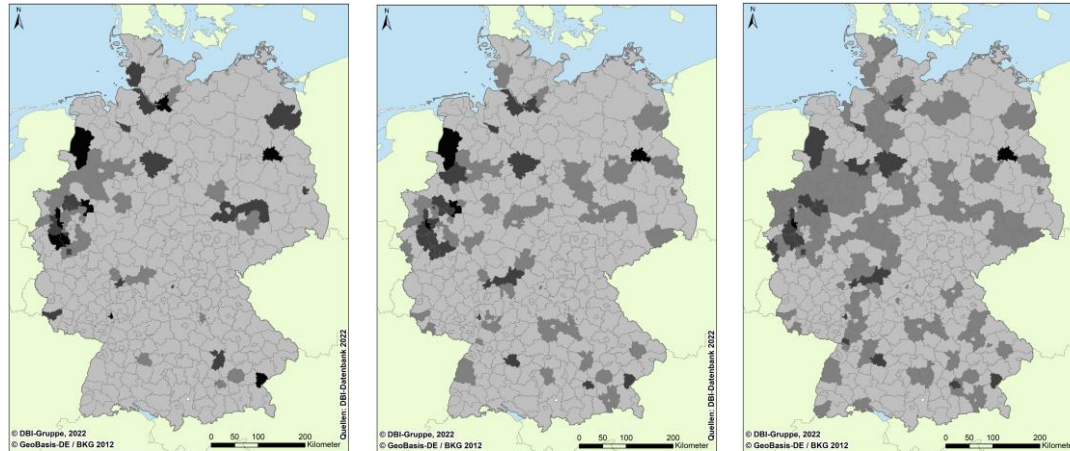
Vorgehensweise

Nachfrage EE-Gase

- Die Nachfrage nach EE-Gasen basiert auf
 - für Methan: der aktuellen und zukünftigen Gasnachfrage
 - für Wasserstoff: der Gasnachfrage + der expliziten Wasserstoffnachfrage, z.B. für Industrie und Verkehr

Nachfrage EE-Wasserstoff

- Keine Nachfrage
- Geringe Nachfrage
- Mittlere Nachfrage
- Hohe Nachfrage
- Sehr hohe Nachfrage

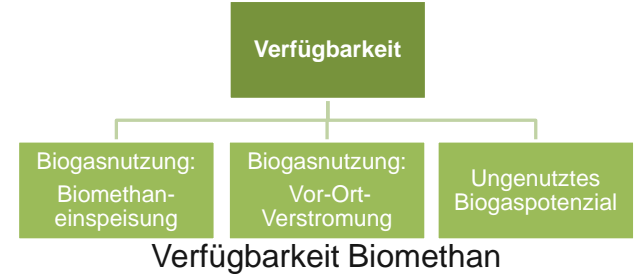


Entwicklung der Wasserstoffnachfrage 2030, 2040, 2050

Vorgehensweise

Verfügbarkeit Biomethan & SNG

- Die Verfügbarkeit von Biomethan und SNG basiert auf
 - Erzeugungspotenzialen (DVGW-Studien)
 - unter Berücksichtigung aktueller und zukünftiger Nutzung
- Bewertet wird für jede Region der Anteil der Gasnachfrage, der durch Biomethan oder SNG gedeckt werden kann



* SNG ... Methan aus vergaster, ligninreicher Biomasse

Vorgehensweise

Verfügbarkeit EE-Methan

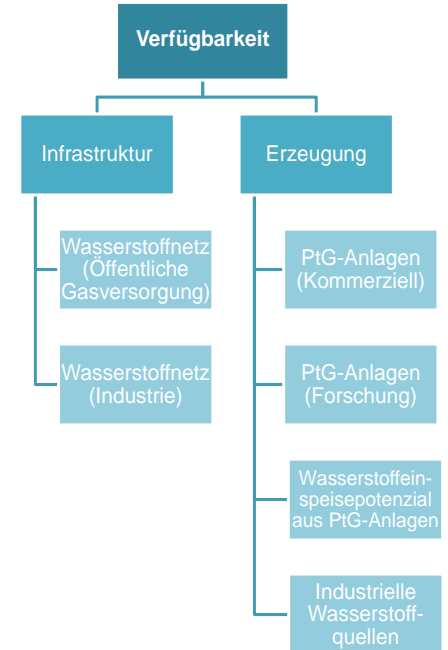
- Die Verfügbarkeit von EE-Methan (Methan aus Power-to-Gas-Anlagen) basiert auf
 - PtG-Potenzialen
 - biogene CO₂-Quellen
 - Annahme: CO₂ aus der Luft (direct air capture) ist standortunabhängig verfügbar



Vorgehensweise

Verfügbarkeit EE-Wasserstoff

- Die Verfügbarkeit von EE-Wasserstoff basiert auf
 - Verfügbarer Infrastruktur:
 - (geplante) Wasserstoffnetze der FNB und Industrie
 - Erzeugung:
 - Bestehende und geplante Anlagen zur Wasserstofferzeugung
 - Erzeugungspotenziale (DVGW-Studien)

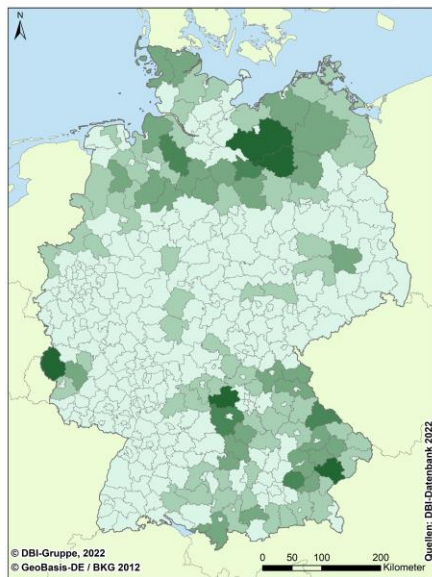


Verfügbarkeit EE-Wasserstoff

Ergebnisse

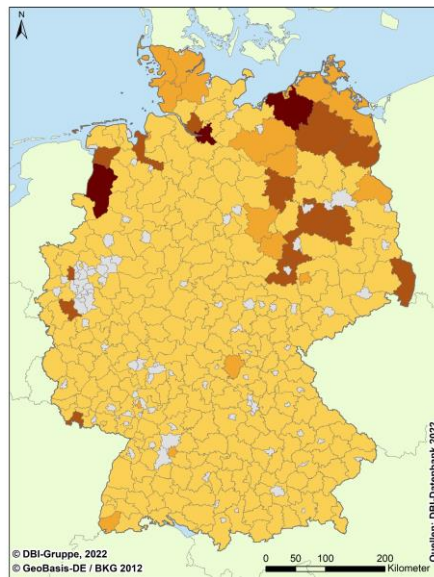
Ergebnisse

Methan: Stabile Potenziale aus verschiedenen Quellen



Deckung der Gasnachfrage durch Biomethan

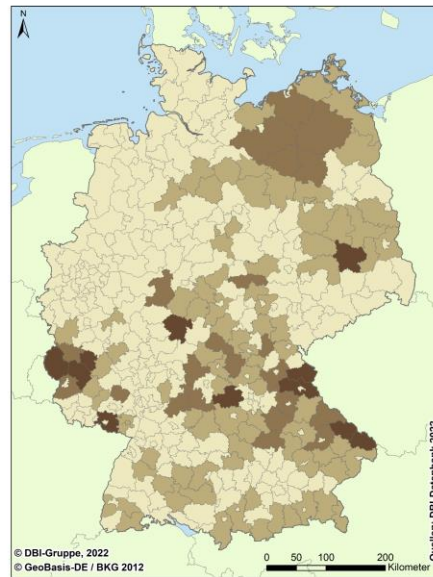
- Geringe Deckung (Niedriges Potenzial)
- Mittlere Deckung (Mittleres Potenzial)
- Hohe Deckung (Hohes Potenzial)
- Sehr hohe Deckung (Sehr hohes Potenzial)
- Überdeckung (Sehr hohes Potenzial)



Regionen mit Standortvorteilen für EE-Methan

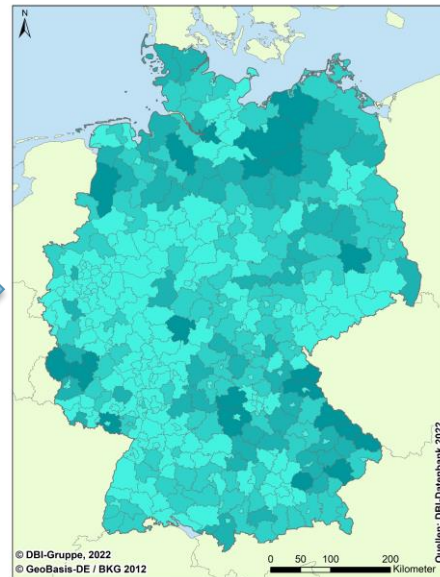
- Kein Potenzial
- Niedriges Potenzial
- Mittleres Potenzial
- Hohes Potenzial
- Sehr hohes Potenzial

2030



Deckung der Gasnachfrage durch SNG

- Geringe Deckung (Niedriges Potenzial)
- Mittlere Deckung (Mittleres Potenzial)
- Hohe Deckung (Hohes Potenzial)
- Sehr hohe Deckung (Sehr hohes Potenzial)

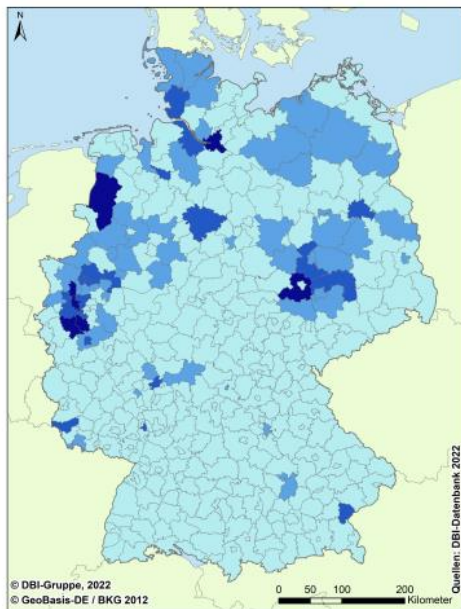


Regionen für erneuerbares Methan

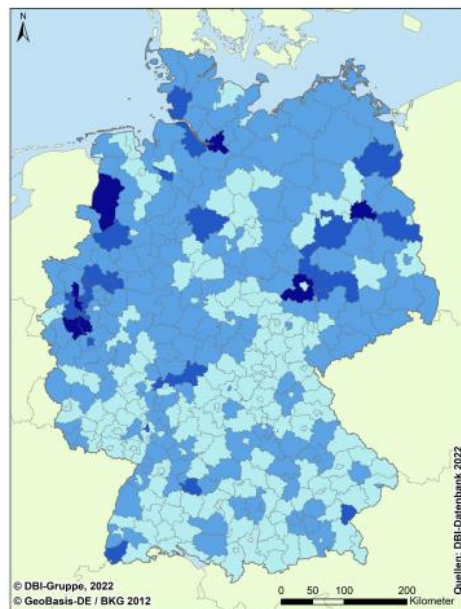
- Niedriges Potenzial
- Mittleres Potenzial
- Hohes Potenzial
- Sehr hohes Potenzial

Ergebnisse

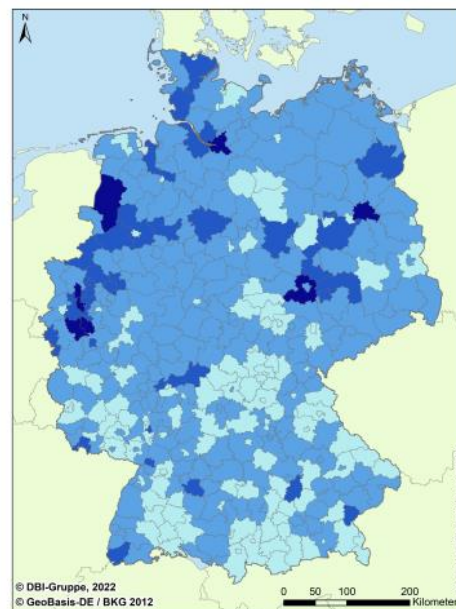
Wasserstoff: Deutliche Entwicklung der Potenziale



2030



2040



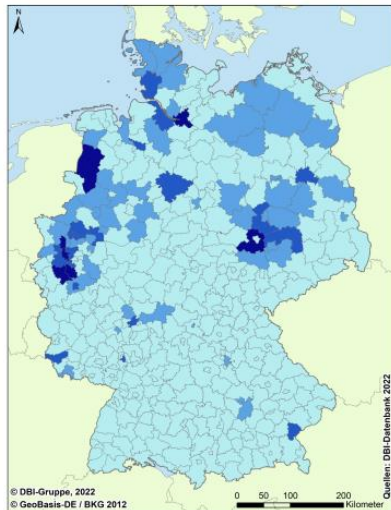
2050

Regionen für EE-Wasserstoff

- Kein Potenzial
- Niedriges Potenzial
- Mittleres Potenzial
- Hohes Potenzial
- Sehr hohes Potenzial

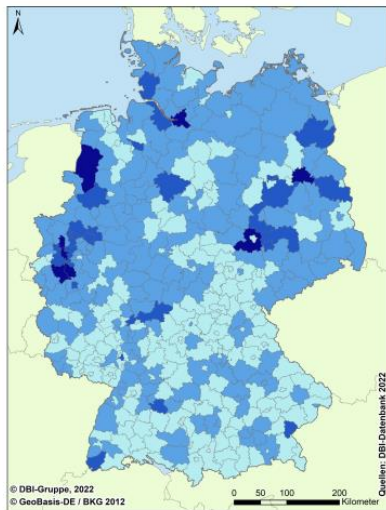
2030

Regionen für EE-Wasserstoff



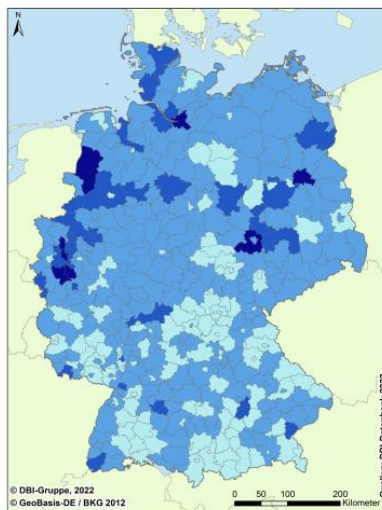
2040

Regionen für EE-Wasserstoff

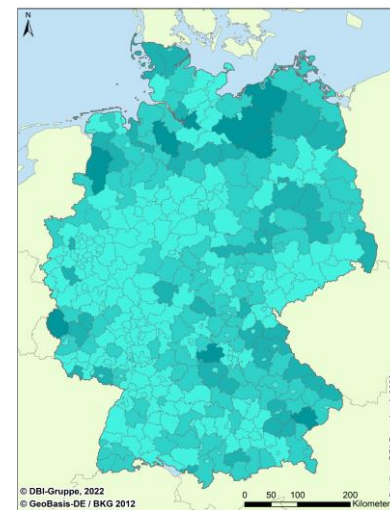


2050

Regionen für EE-Wasserstoff



Regionen für EE-Methan*



* Methan aus erneuerbaren Quellen: EE-Methan, Biomethan und SNG (Methan aus ligninreicher Biomasse)

- Zwei grundsätzliche Möglichkeiten der Einbindung der erneuerbaren Gase:
 - Umstellung und Betrieb der Netze mit EE-Gasen
 - Einzelfallprüfung erforderlich
 - vollständige Deckung der Gasnachfrage auf Landkreisebene durch die regional verfügbaren EE-Gas-Potenziale nur selten möglich
 - Berücksichtigen von regionalen Potenzialen und vorgelagerten Netzen – auch aus Gründen der Versorgungssicherheit
 - Zumischung in die bisher auf Erdgas optimierten Gasnetze
 - i.d.R. schnell umsetzbare Lösung
 - Setzt die Einhaltung verschiedener Anforderungen (brenntechnische Kenndaten, Infrastruktur, Anwendungstechnik, Kundenanforderungen, Gasabrechnung) voraus

Fazit & Ausblick

- Deutschlandweit sind in vielen Stadt-/Landkreisen große Potenziale zur Bereitstellung von klimaneutralen Gasen vorhanden
- Die Methan-Potenziale können, bei Einspeisung als Austauschgas signifikant zur Deckung der Gasnachfrage beitragen.
- Eine Entwicklung der Potenziale wird vor allem bei Wasserstoff durch den Ausbau der erneuerbaren Energien und den Aufbau einer überlagerten Wasserstoffinfrastruktur gesehen
- Eine Beimischung von Wasserstoff ist unter Beachtung der Grenzen (brenntechnische Kenndaten, Infrastruktur, Anwendungstechnik, Kundenanforderungen) kurzfristig möglich
→ dies ermöglicht die schnelle Nutzung der vorhandenen Potenziale, solange die Netze noch nicht auf Wasserstoff umgestellt sind

- Auch bei Nutzung regionaler Potenziale sollte die Versorgungssicherheit durch Anbindung der Verteilnetze an vorgelagerte Netze, bis hin zur den Fernleitungsnetzen, gewährleistet werden
- Dies ermöglicht auch die großflächigere Verteilung des Gases, z.B. bei Überdeckung der Gasnachfrage in der Region durch sehr hohe Potenziale
- Regionen, die besonders große Potenziale für Wasserstoff und Methan aufweisen, sollten detailliert untersucht werden, um eine zeitnahe Nutzung der Potenziale zu ermöglichen und die Dekarbonisierung der Energie- und Gasversorgung voranzutreiben.

Vielen Dank.

Jens Hüttenrauch

DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH

jens.huettenrauch@dbi-gruppe.de

+49 341 2457 128