

POWER NET 2026



EE2GasSystem Projekt

EE2GasSystem = „Erneuerbare Energien zu Gas“ – Systementwicklung

***Entwicklung eines effizienten Energiesystems zur Kopplung
von regenerativer Strom- und Biogaserzeugung***



Prof. Dr. Hinrich Uellendahl
Hochschule Flensburg
hinrich.uellendahl@hs-flensburg.de



Prof. Dr. Pao-Yu Oei
Europa Universität Flensburg
pao-yu.oei@uni-flensburg.de

EE2GasSystem Projekt

EE2GasSystem =

Umstellung der Wärmeversorgung von Städten und Gemeinden auf erneuerbare Energiequellen am Beispiel von Friedrichstadt und Entwicklung eines Tools zur techno-ökonomischen Modellierung



Prof. Dr. Hinrich Uellendahl
Hochschule Flensburg
hinrich.uellendahl@hs-flensburg.de

**Technische
Konzepterstellung
& Optimierung**



Prof. Dr. Pao-Yu Oei
Europa Universität Flensburg
pao-yu.oei@uni-flensburg.de

**Techno-
ökonomische
Modellierung**

EE2GasSystem Projekt *Friedrichstadt*

EE2GasSystem =

Umstellung der Wärmeversorgung von Städten und Gemeinden auf erneuerbare Energiequellen am Beispiel von Friedrichstadt und Entwicklung eines Tools zur techno-ökonomischen Modellierung

Projektpartner und in Kooperation mit:



EE2GasSystem Projekt *Friedrichstadt*

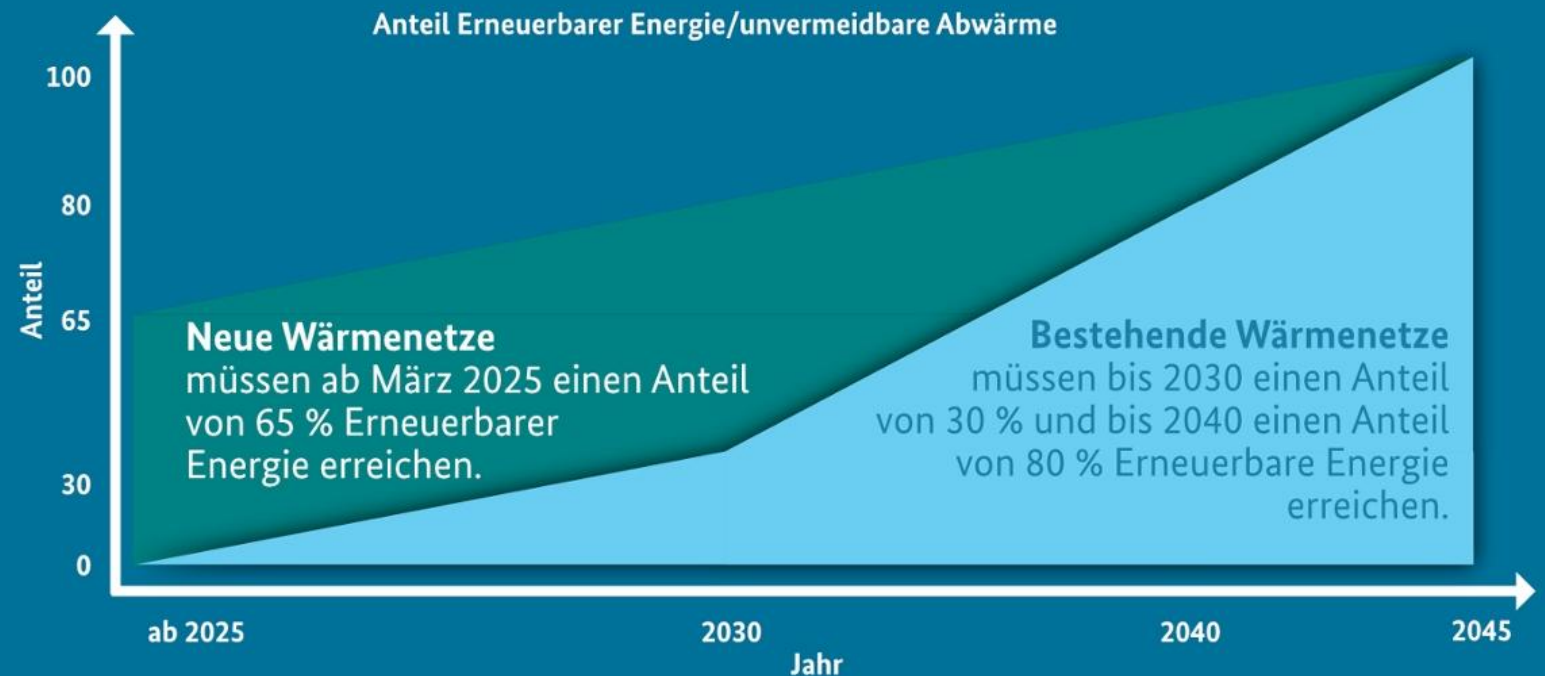
Umstellung der Wärmeversorgung auf EE – Wärmeplanungsgesetz

Allgemein für bestehende Wärmenetze:

- 2030: mind. 30% EE
- 2040: mind. 80% EE
- 2045: 100% EE

Friedrichstadt:
Planung für Umstellung
seit 2022

Das Wärmeplanungsgesetz regelt, bis wann Wärmenetze aus Erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme gespeist werden müssen.



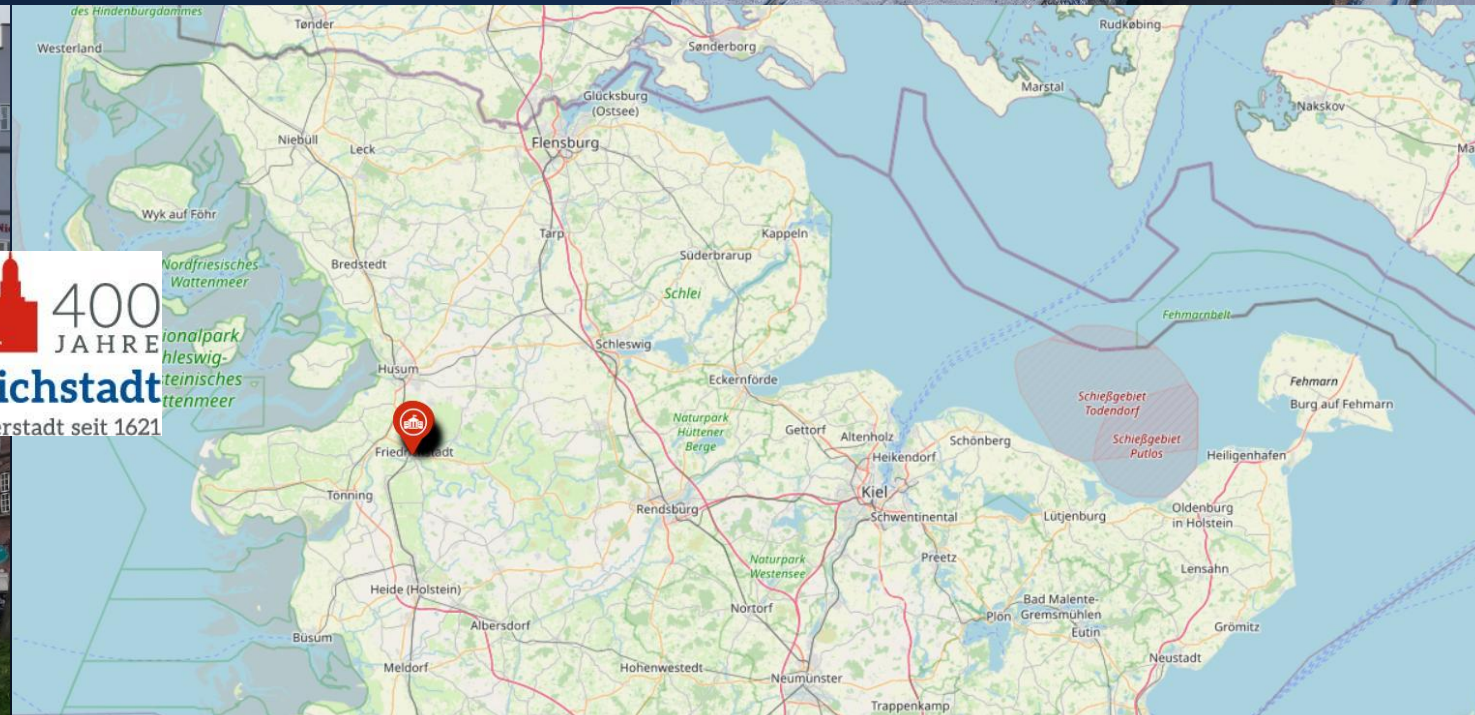
EE2GasSystem Projekt *Friedrichstadt*

Wärmeversorgung von Friedrichstadt

- *ca. 2600 Einwohner in 1100 Häusern*
- Wärmeversorgung zu 83% über Erdgasnetz
- Gasabnahme: 20.000 MWh/a (Ostteil, Altstadt)



 400
JAHRE
Friedrichstadt
Die Holländerstadt seit 1621



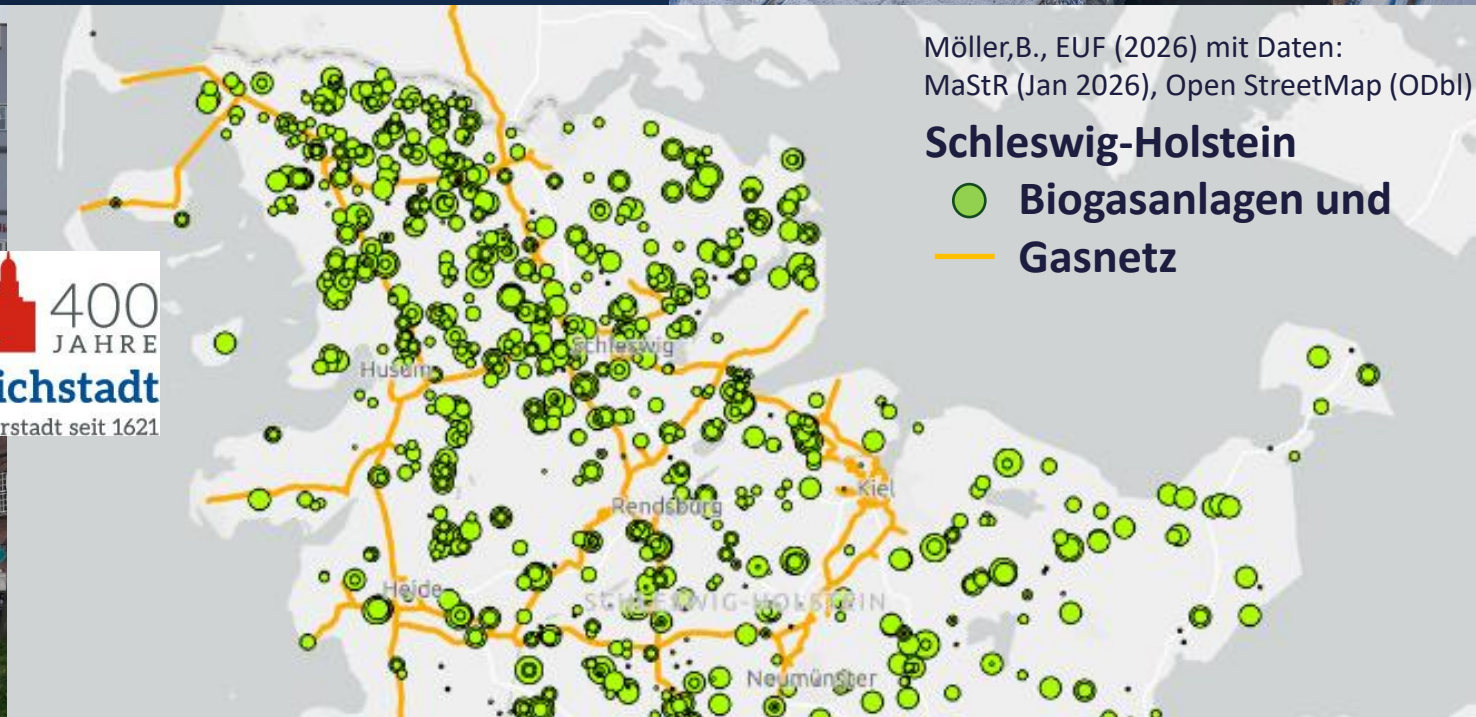
EE2GasSystem Projekt *Friedrichstadt*

Wärmeversorgung von Friedrichstadt

- *ca. 2600 Einwohner in 1100 Häusern*
- Wärmeversorgung zu 83% über Erdgasnetz
- Gasabnahme: 20.000 MWh/a (Ostteil, Altstadt)



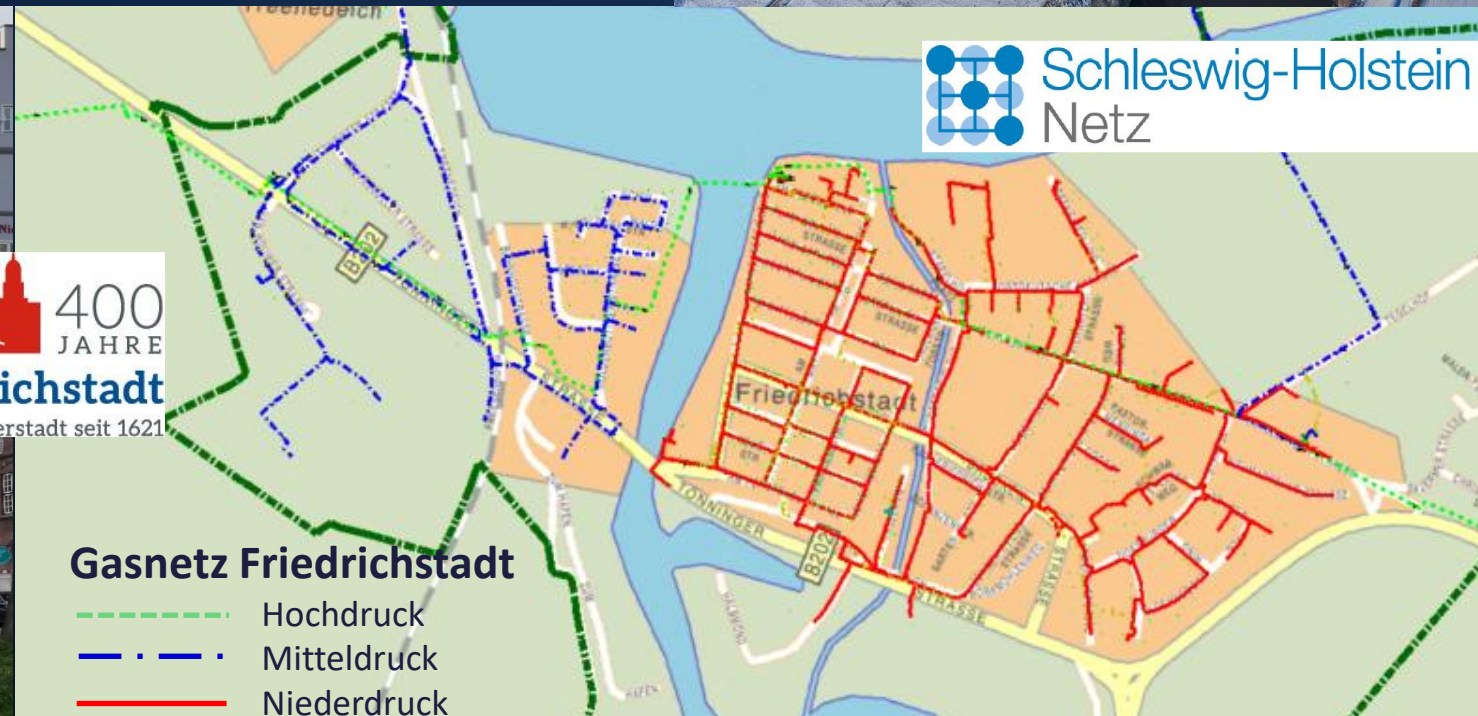
 400
JAHRE
Friedrichstadt
Die Holländerstadt seit 1621



EE2GasSystem Projekt *Friedrichstadt*

Wärmeversorgung von *Friedrichstadt*

- ca. 2600 Einwohner in 1100 Häusern
- Wärmeversorgung zu 83% über Erdgasnetz
- Gasabnahme: 20.000 MWh/a (Ostteil, Altstadt)



EE2GasSystem Projekt *Friedrichstadt*

Umstellung der Wärmeversorgung von Friedrichstadt auf EE

4 Alternativen:

- 1) Umstellung von Erdgas auf Biomethan und E-Methan
- 2) Nutzung von erneuerbaren Wärmequellen – Geothermie, Solarthermie
- 3) Strombasierte Wärmeversorgung (Wärmepumpen, Power-to-Heat) mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen (Wind, Photovoltaik)
- 4) Abwärmenutzung von energieerzeugenden Anlagen in Betrieben/Industrien

EE2GasSystem Projekt *Friedrichstadt*



Projektteil Technische Konzeptionierung (HSFL)

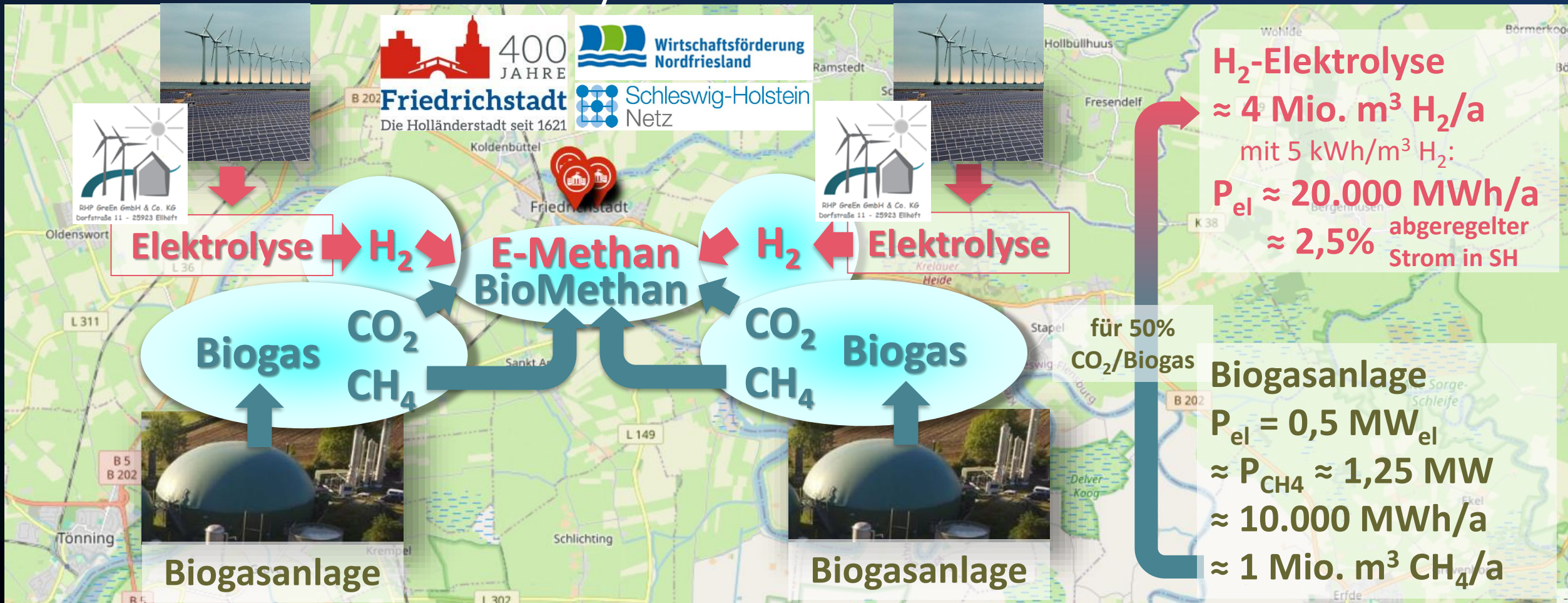


- 1. Bestandsanalyse** – Wärmeverbrauch, Energiequellen, Infrastruktur von Gas-, Wärme- und Stromnetz, sonstige Rahmenbedingungen (Bebauung, Denkmalschutz, Umgebung)
- 2. Potenzialanalyse** – Zugang und Potenziale der erneuerbaren Wärmeversorgung: Biogas-/Biomethan- und E-Methan, Geothermie, Abwärme, erneuerbare Stromerzeugung (Wind, PV)
- 3. Technische Konzeptionierung** der Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energiequellen für Friedrichstadt, Fokus Biomethan/E-Methan
- 4. Optimierung der Kopplung von regenerativer Strom- und Biogaserzeugung**

EE2GasSystem Projekt *Friedrichstadt*

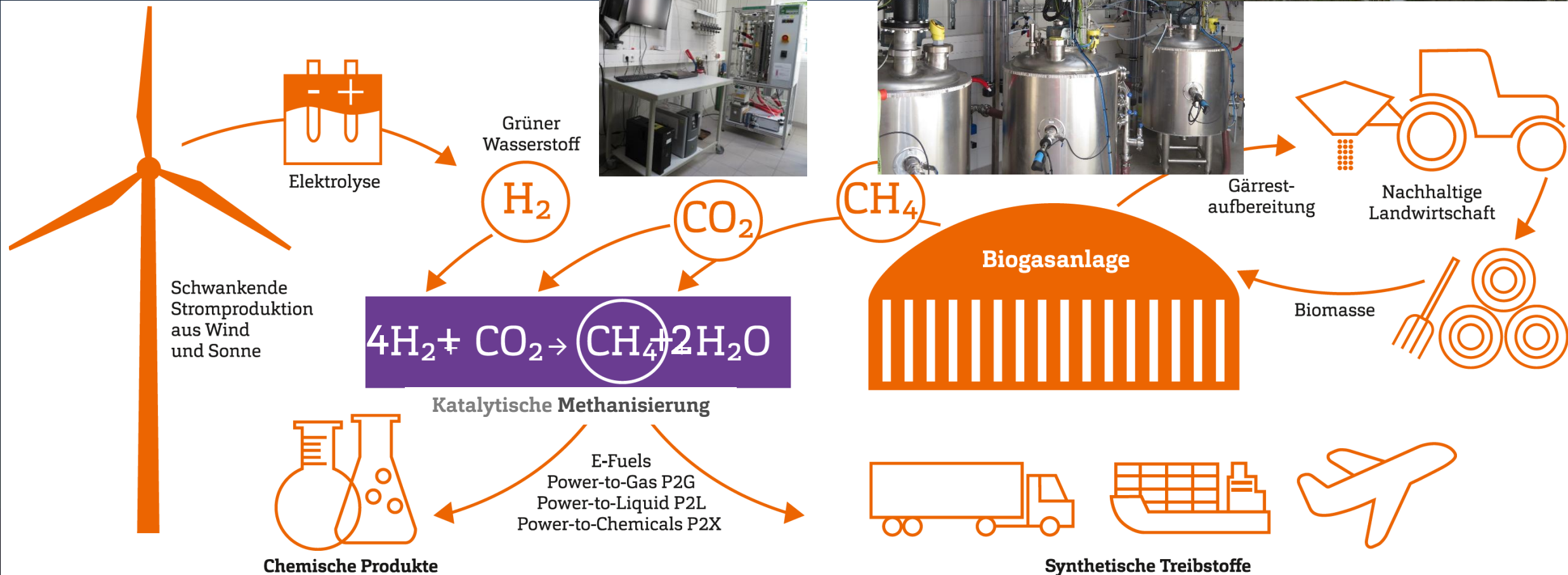
EE-Gasversorgung von *Friedrichstadt*

Bestands- und Potenzialanalyse – BioMethan und E-Methan



Testlabor Sektorkopplung HSFL

Für EE2GasSystem: *Technische Optimierung der Kopplung von regenerativer Strom- und Biogaserzeugung*



WeMetBio Projekt

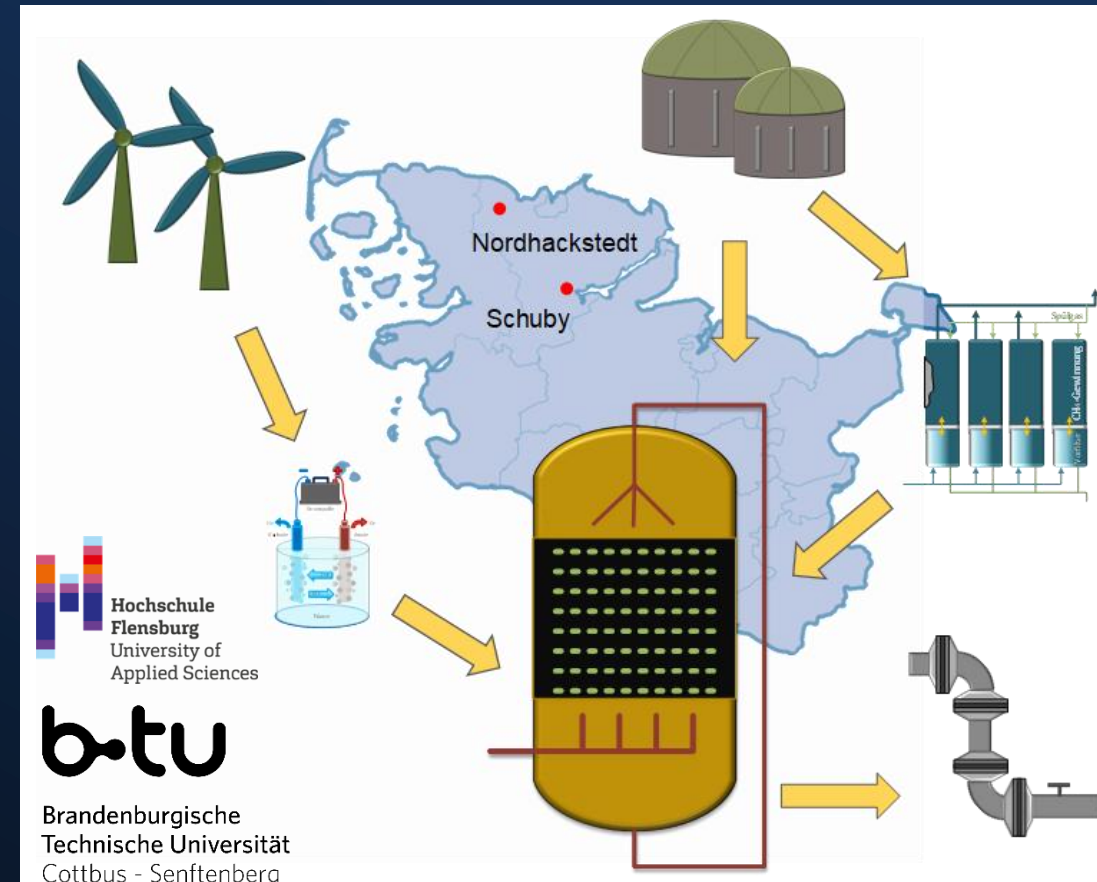
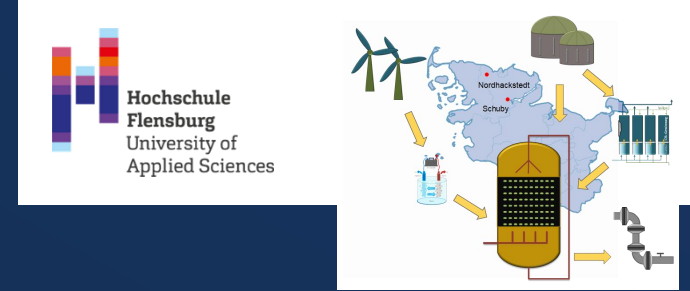
Bedarfsgerechte Speicherung fluktuierender erneuerbarer (Wind-) Energie durch Integration der Biologischen Methanisierung im Rieselbettverfahren im Energieverbund in Schleswig-Holstein

Teil 1: Durchführbarkeitsstudie (2019-2021)

Projektbericht unter:

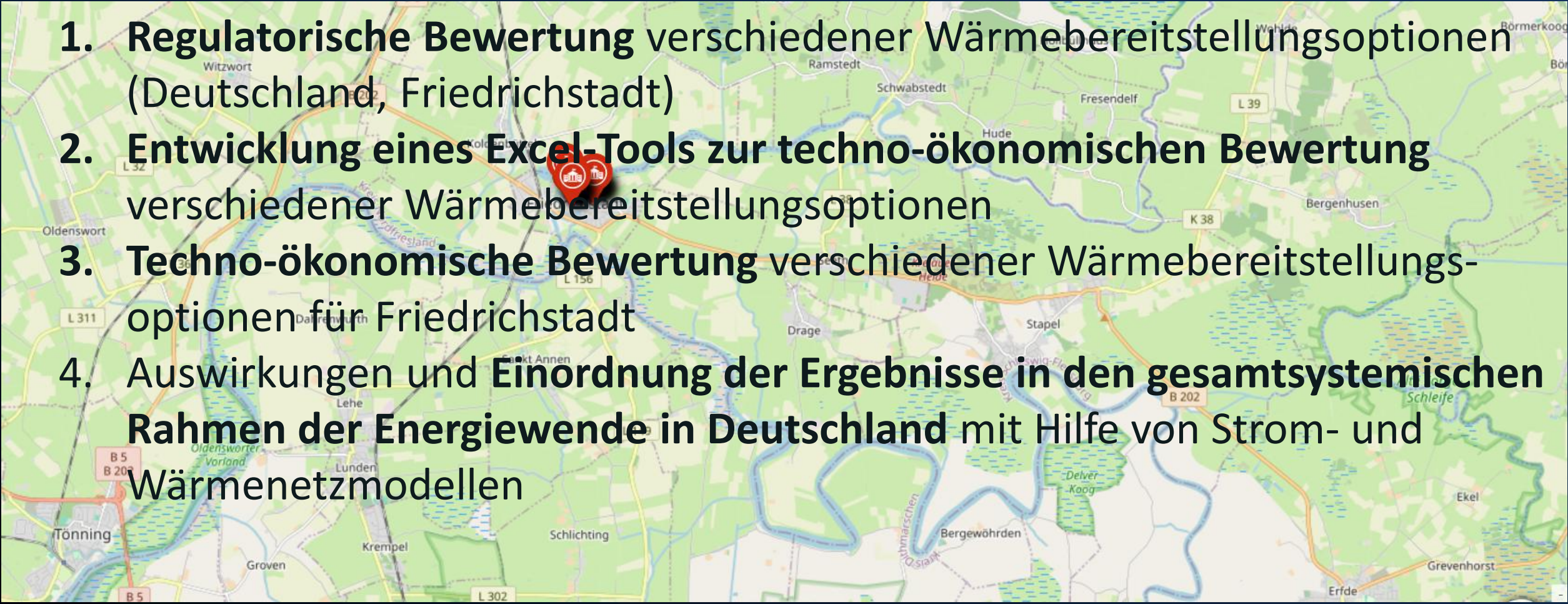
<https://www.fnr.de/index.php?id=11150&fkz=2219NR134>

Teil 2: Errichtung und Betrieb einer Pilotanlage am Standort Nordhackstedt (Nissen Biogas) (2024-2027)



EE2GasSystem Projekt *Friedrichstadt*

Projektteil Modellierung (EUF)

- 
1. **Regulatorische Bewertung** verschiedener Wärmebereitstellungsoptionen (Deutschland, Friedrichstadt)
 2. **Entwicklung eines Excel-Tools zur techno-ökonomischen Bewertung** verschiedener Wärmebereitstellungsoptionen
 3. **Techno-ökonomische Bewertung** verschiedener Wärmebereitstellungsoptionen für Friedrichstadt
 4. Auswirkungen und **Einordnung der Ergebnisse in den gesamtsystemischen Rahmen der Energiewende in Deutschland** mit Hilfe von Strom- und Wärmenetzmodellen

EE2GasSystem Projekt

*Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!*

EE2GasSystem

**Entwicklung eines effizienten Energiesystems zur Kopplung
von regenerativer Strom- und Biogaserzeugung**

**Gesucht
zum 1.6.26!**

1x WiMi-Stelle

- **Technische Konzeptionierung**
- **Optimierung Methanisierung**

1x WiMi-Stelle

- **Techno-ökonomische
Modellierung**

**Gesucht
zum 1.6.26!**



Prof. Dr. Hinrich Uellendahl
Hochschule Flensburg
hinrich.uellendahl@hs-flensburg.de



Prof. Dr. Pao-Yu Oei
Europa Universität Flensburg
pao-yu.oei@uni-flensburg.de

POWER NET 2026