



EUROPÄISCHE UNION



HOCHSCHULE OSNABRÜCK  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



# FORSCHUNGSPROJEKT REGIO PLUS

PRAXISORIENTIERTE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR UNTERNEHMEN  
MIT SEKTORENKOPPLUNG

PROF. DR.-ING. ANNE SCHIERENBECK  
PROF. DR. TIM WAWER

01 ZIELE DES PROJEKTES

02 HANDLUNGSBEREICHE FÜR UNTERNEHMEN IN DER ENERGIEWENDE

03 STAND DER ENERGIEWENDE IM EMSLAND

# PROJEKT REGIO PLUS

Projektpartner



HOCHSCHULE OSNABRÜCK  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

westnetz



ENERGIE  
ACHSE  
EMS



STADTWERKE  
LINGEN



Zuhause bei den Machern.



Energieeffizienzagentur  
Landkreis Emsland e.V.



STADT LINGEN EMS



KUITER  
Werkstätten für Innenausbau



GOLDSCHMIDT  
DRUCK UND MEDIEN

GIGA COATING



BP Lingen

# PROJEKT REGIO PLUS

## Ziele des Forschungsprojektes

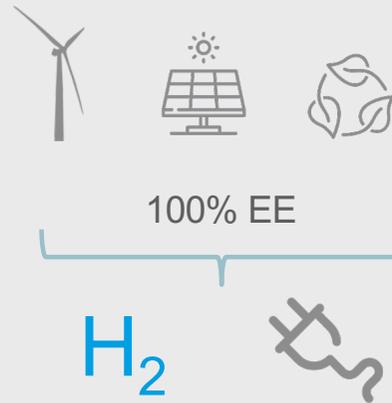


HOCHSCHULE OSNABRÜCK  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

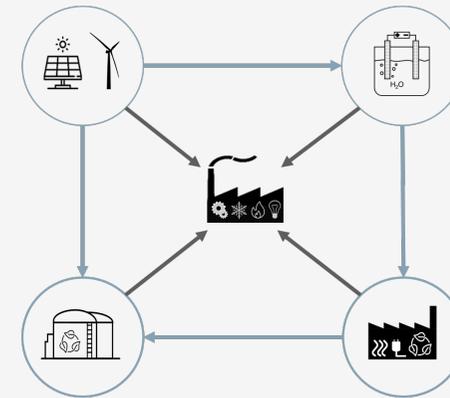
IST-Analyse



Entwicklungen



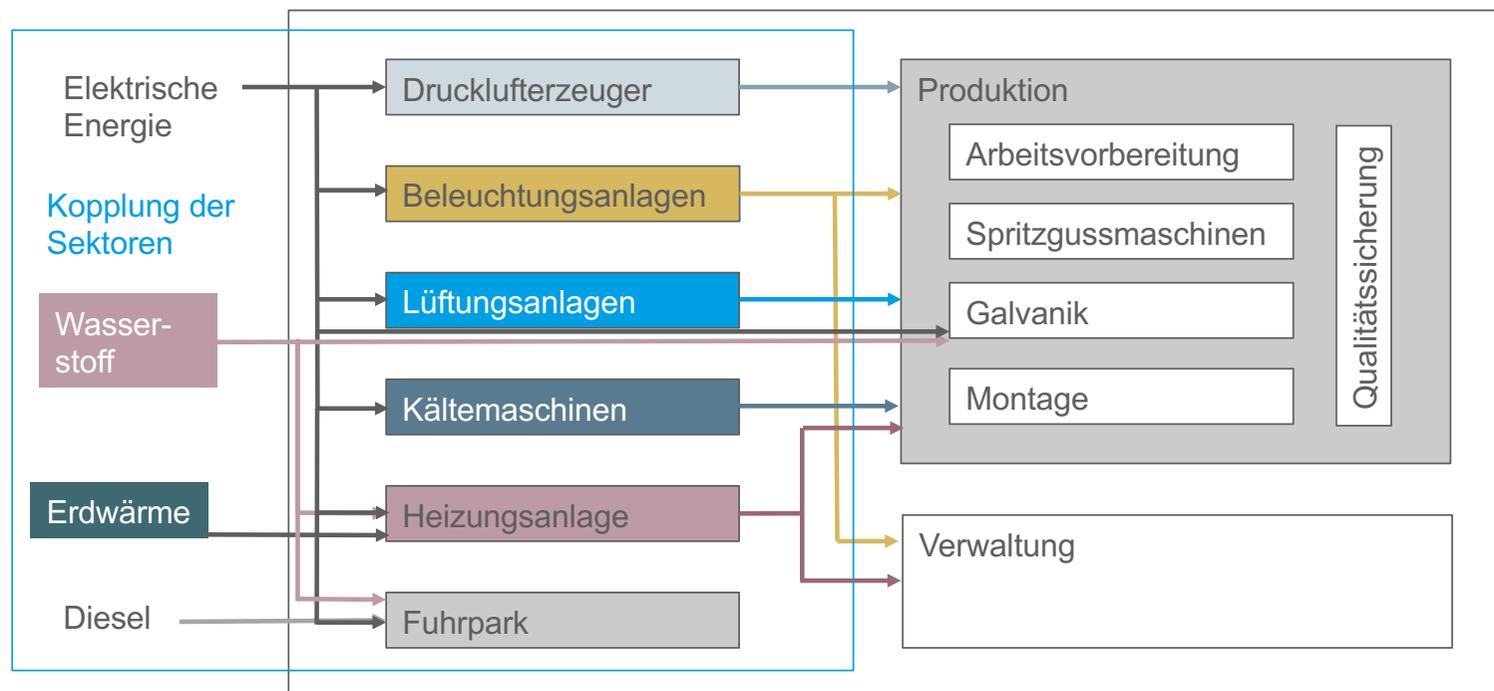
Praxisorientierte Handlungsempfehlungen



- Modellierung der Rahmenbedingungen für die Region Emsland in einem Energiesystem mit hohen Anteilen Erneuerbarer Energien
- Weiterhin sollen in diesem Energiesystem Potentiale der Sektorkopplung für Unternehmen erforscht werden
- Analyse der Möglichkeiten zur Verschiebung der einzelnen Energieträger (Gas, Strom etc.) in Bezug auf die unterschiedlichen Querschnittstechnologien in Unternehmen

# INNOVATION DER QUERSCHNITTSTECHNOLOGIEN

## Substitution fossiler Energieträger mittels Sektorkopplung





# 1 FIRMENINTERNE ENERGIEERZEUGUNG

Die Eigenerzeugung von erneuerbarer Energie ist für Unternehmen zunehmend rentabel.

## Nutzung lokaler EE-Potentiale

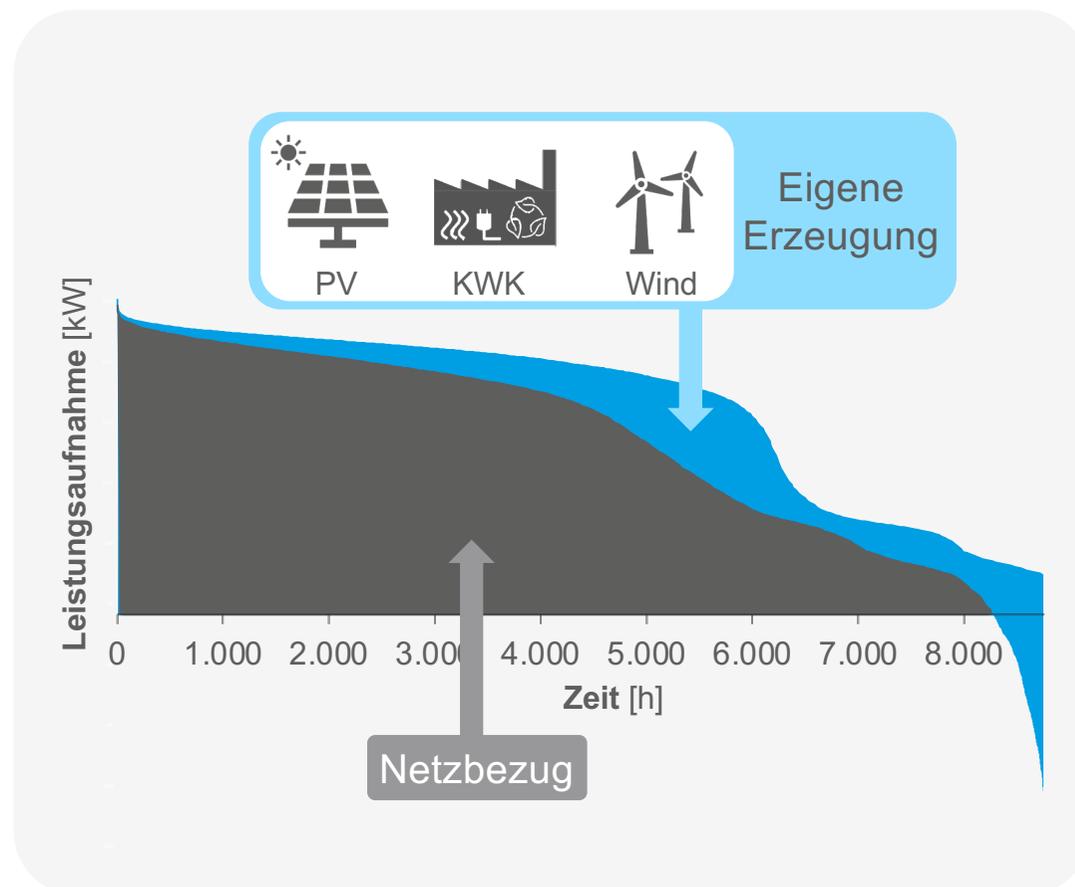
- Nutzung von Wind- und Solarenergie zur Eigenstromerzeugung
- KWK ermöglicht effizientere Ressourcennutzung

## Reduktion der Energiekosten

- Kosten der Eigenerzeugung günstiger als Netzbezug
- Einspeisung von überschüssigem Strom

## Entlastung der Stromnetze

- Verringerte Netznutzung

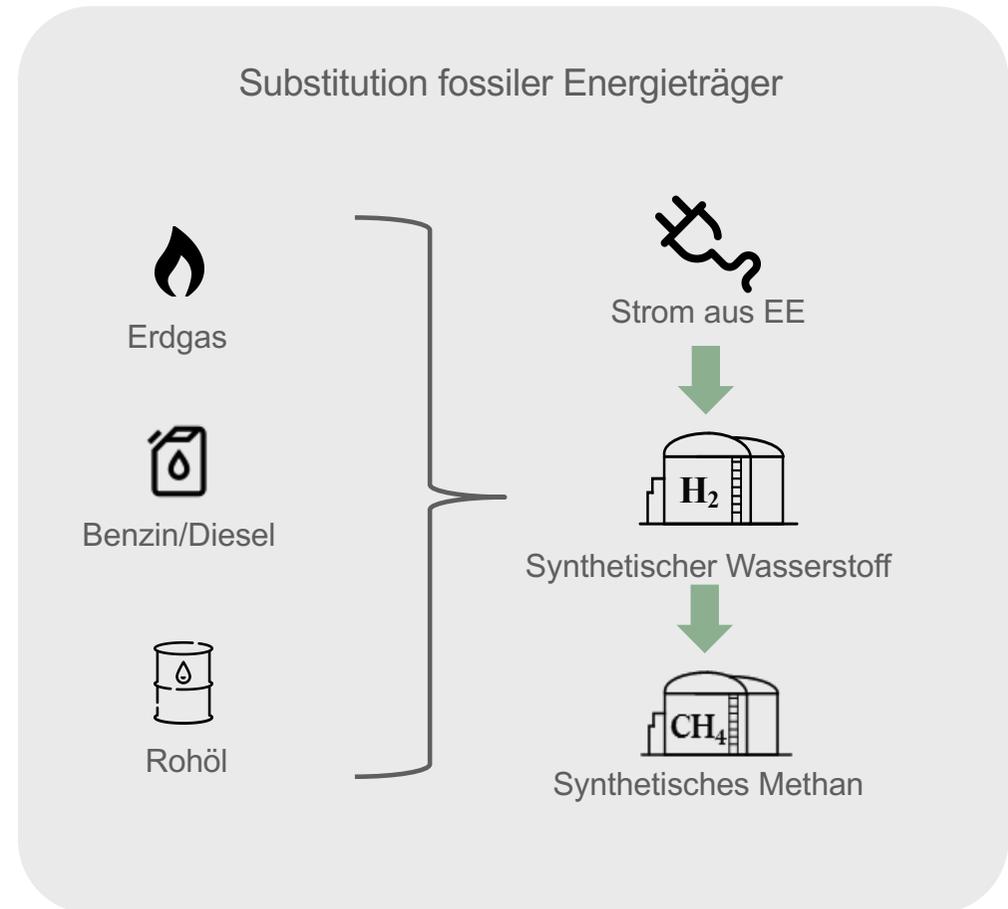
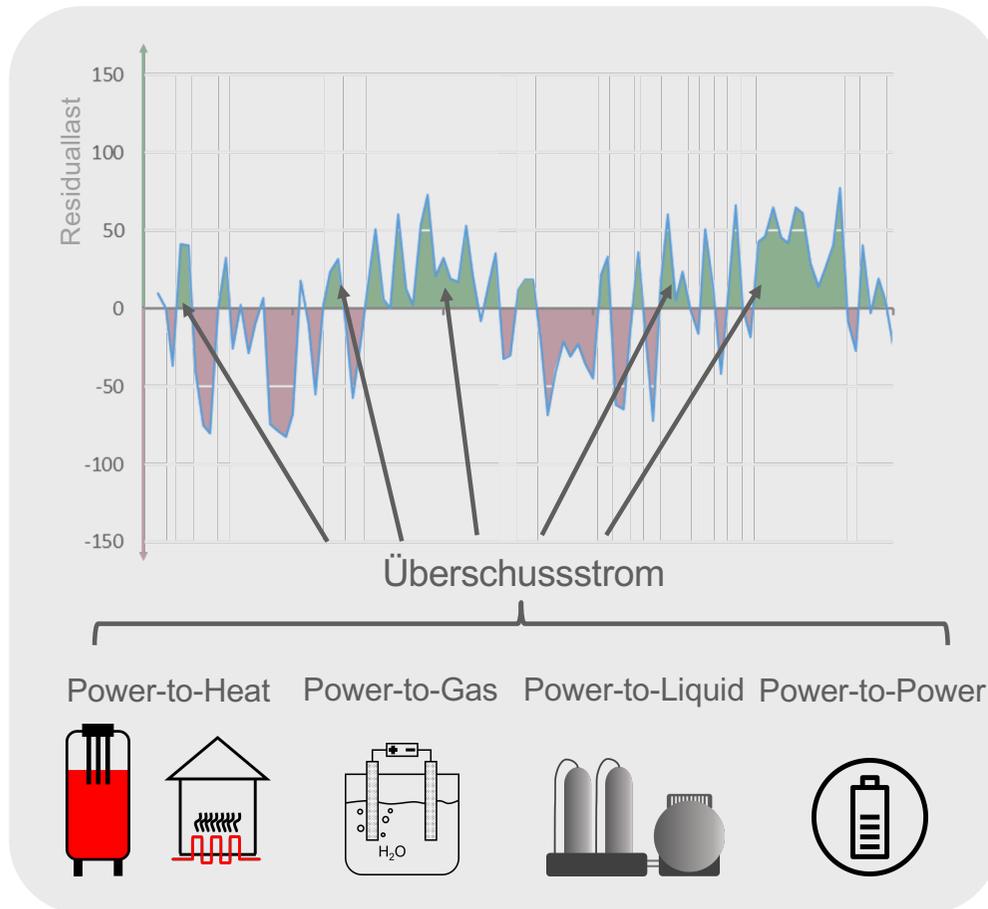


## 2 SUBSTITUTION FOSSILER ENERGIETRÄGER

Die Substitution fossiler Energieträger kann durch eine Elektrifizierung gelingen.



HOCHSCHULE OSNABRÜCK  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



# 3 ABWÄRMENUTZUNG

Abwärme kann auf verschiedene Arten genutzt werden und die Energieeffizienz steigern.



## Prozessinterne Nutzung

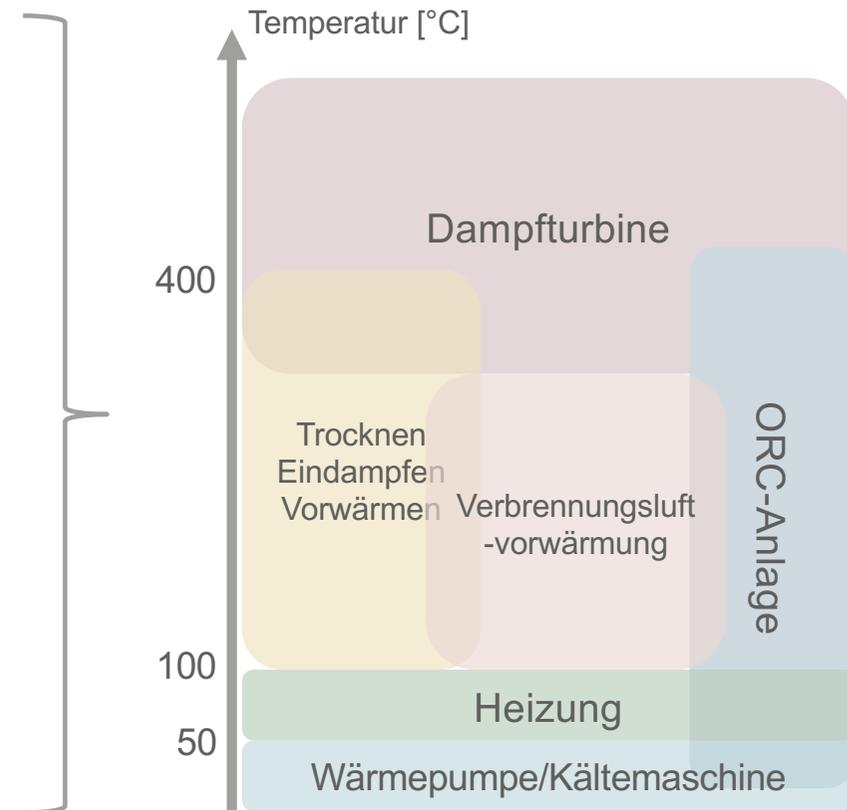
- Abwärmenutzung mittels regenerativer Rückwärmeeinkopplung innerhalb des Prozesses

## Betriebsinterne Nutzung

- Abwärmenutzung in anderen Prozessen innerhalb des Unternehmens

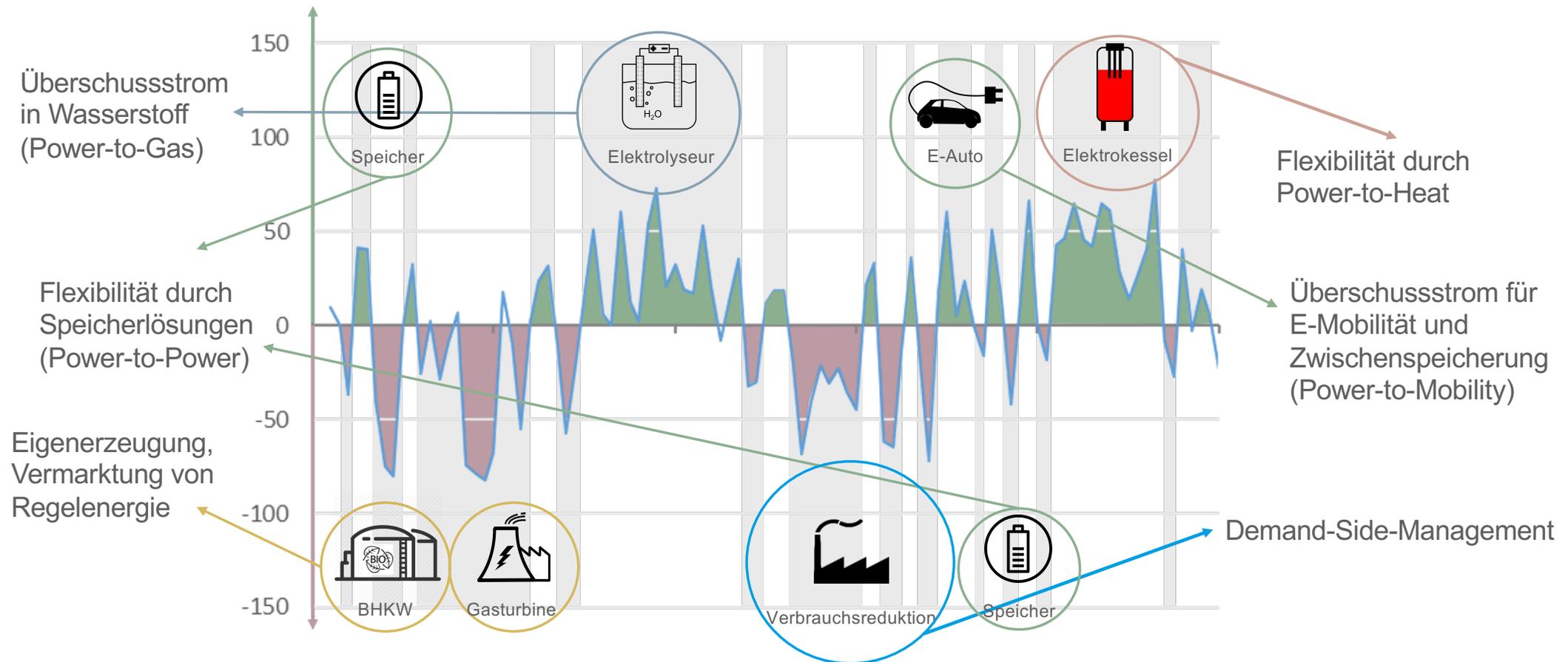
## Externe Nutzung

- Abwärmeauskopplung in Wärmenetze
- Verstromung der Abwärme



# 4 VERMARKTUNG VON FLEXIBILITÄT

Lastseitige Flexibilität ermöglicht Ausgleich volatiler Einspeisungen aus EE.

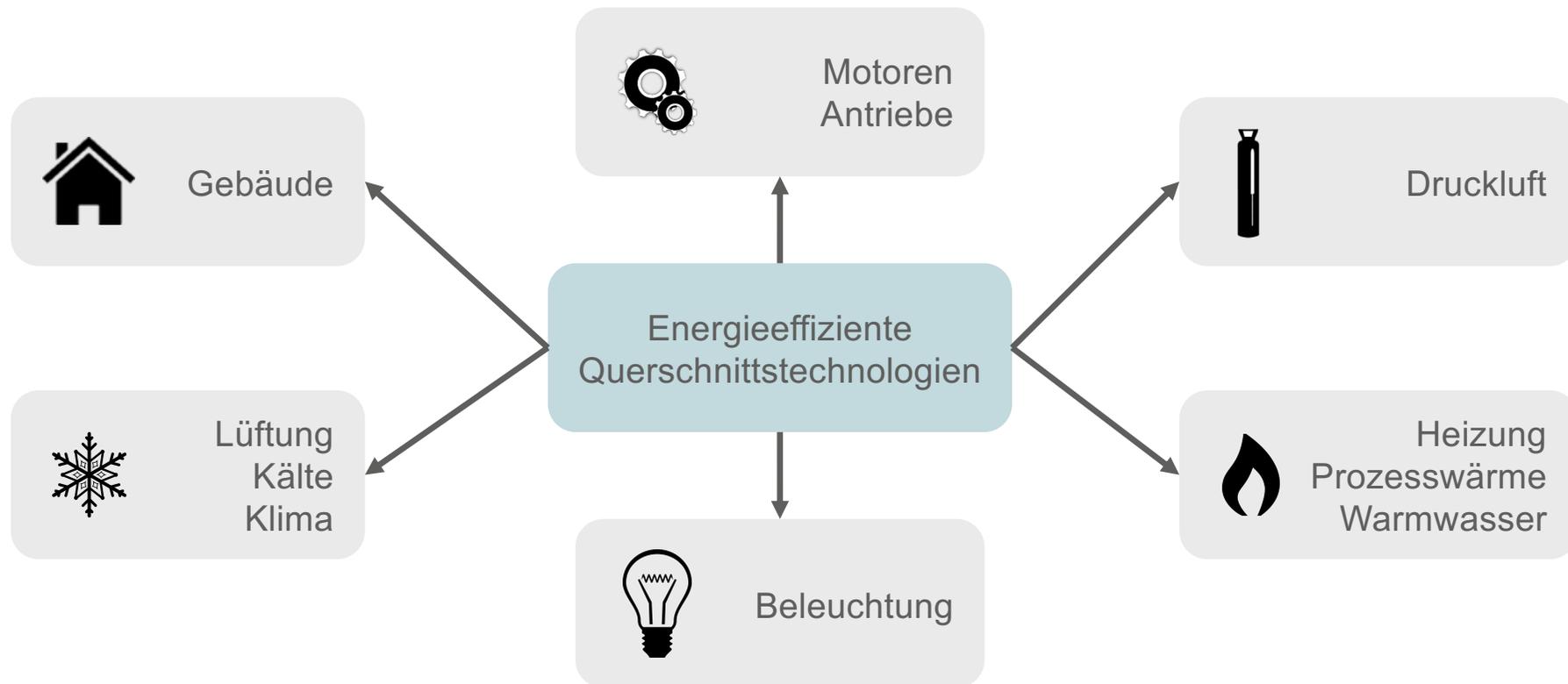


# 5 ENERGIEEFFIZIENTE QUERSCHNITTSTECHNOLOGIEN

Eine große Bandbreite an Effizienzpotenzialen in vielen Handlungsfeldern.



HOCHSCHULE OSNABRÜCK  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



# 6 ENERGIEMANAGEMENT

Kontinuierliche Senkung des Energieverbrauchs als Systemparadigma.

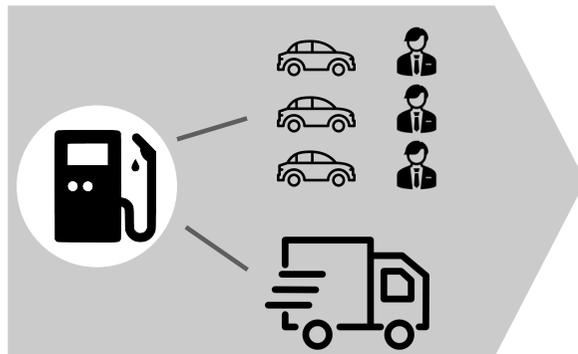


# 7 MOBILITÄT

Integration der Elektromobilität in einen effizienten Fuhrpark.

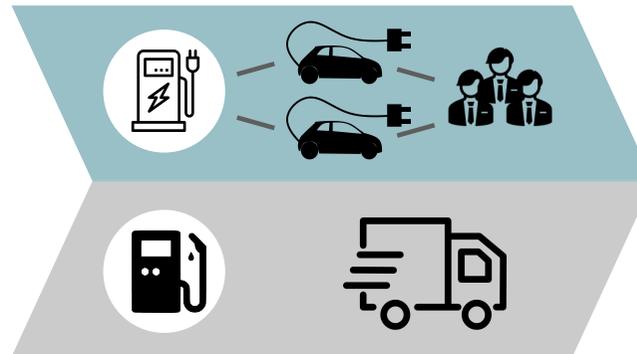


HOCHSCHULE OSNABRÜCK  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



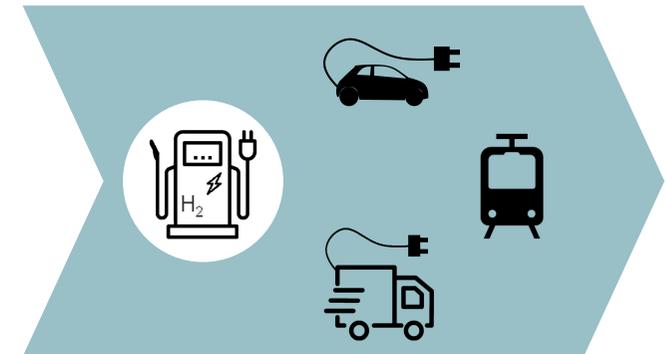
## Status Quo

- Hoher Anteil fossiler Kraftstoffe
- Individualverkehr
- Bündelung des Güterverkehrs auf der Straße



## Kurzfristige Änderungen

- Einsatz von Elektrofahrzeugen
- Car-Sharing



## Mittel- / langfristige Änderungen

- Verstärker Gütertransport auf der Schiene
- Flächendeckender Einsatz von Wasserstoff- und Elektromobilität
- Optimierte Verkehrskonzepte



## Stand der Energiewende im Emsland



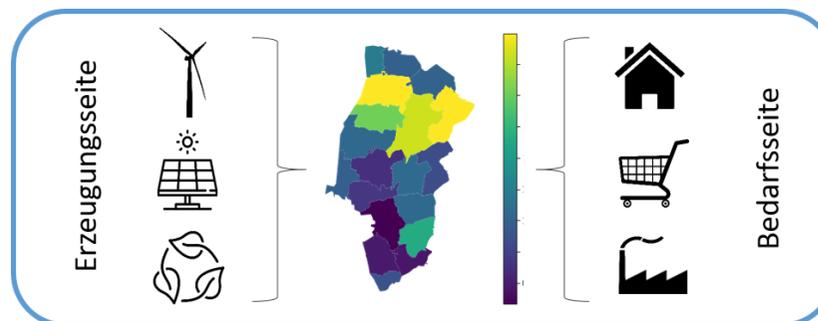
# REGIONALISIERUNG VON ENERGIESYSTEMEN

Analyse der aktuellen Rahmenbedingungen und deren Entwicklungen



HOCHSCHULE OSNABRÜCK  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

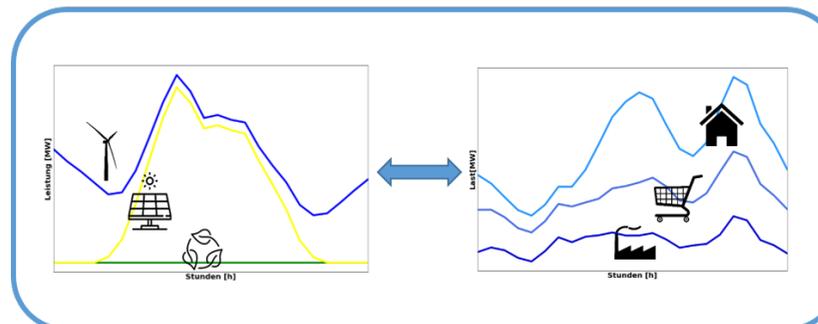
## Schritt 1



### REGIONALISIERUNG DES ENERGIEBEDARFS

- ❖ **Bilanzierung:** Gemeindeebene (LAU)
- ❖ **Erneuerbare Energieerzeugung:** Sonne, Wind, Biomasse
- ❖ **Strom- und Wärmebedarf:** Haushalte, GHD, Industrie
- ❖ **Ergebnis:** Regionale Stromüberschüsse

## Schritt 2



### ZEITLICHE AUFLÖSUNG

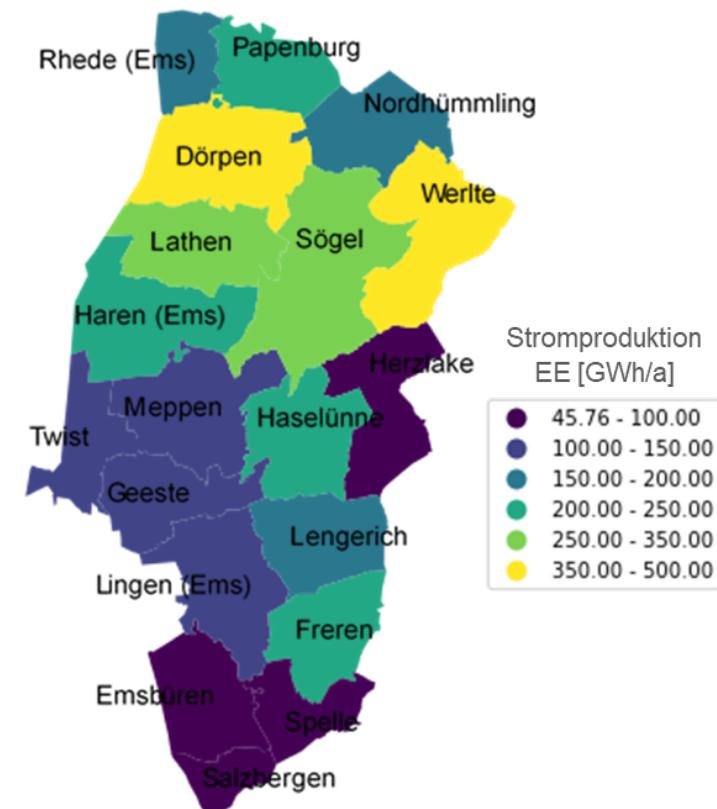
- ❖ **Standardlastprofile:** Haushalte, GHD
- ❖ **Synthetische Lastprofile:** Industriesektor
- ❖ **Normierte Einspeisepprofile:** Solar, Windkraft
- ❖ **Ergebnis:** Regionalisierte Residuallastgänge

# IST-ANALYSE DER EE-STROMPRODUKTION



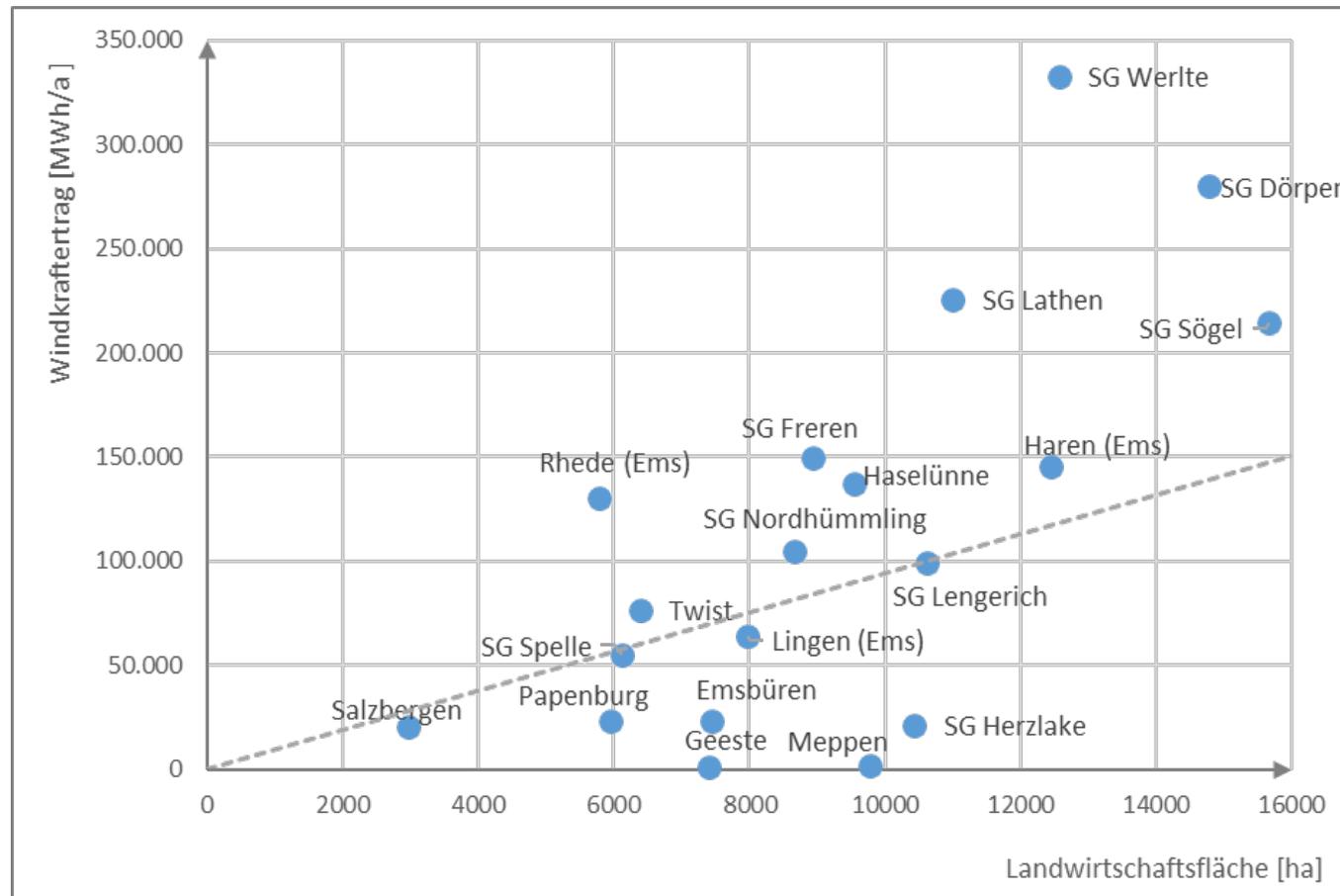
HOCHSCHULE OSNABRÜCK  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

- >250 GWh Stromproduktion aus Windkraft, Biomasse, und Photovoltaik in Dörpen, Werlte, Sögel, Lathen
- Das südliche Emsland hat eine geringere Stromproduktion <100 GWh



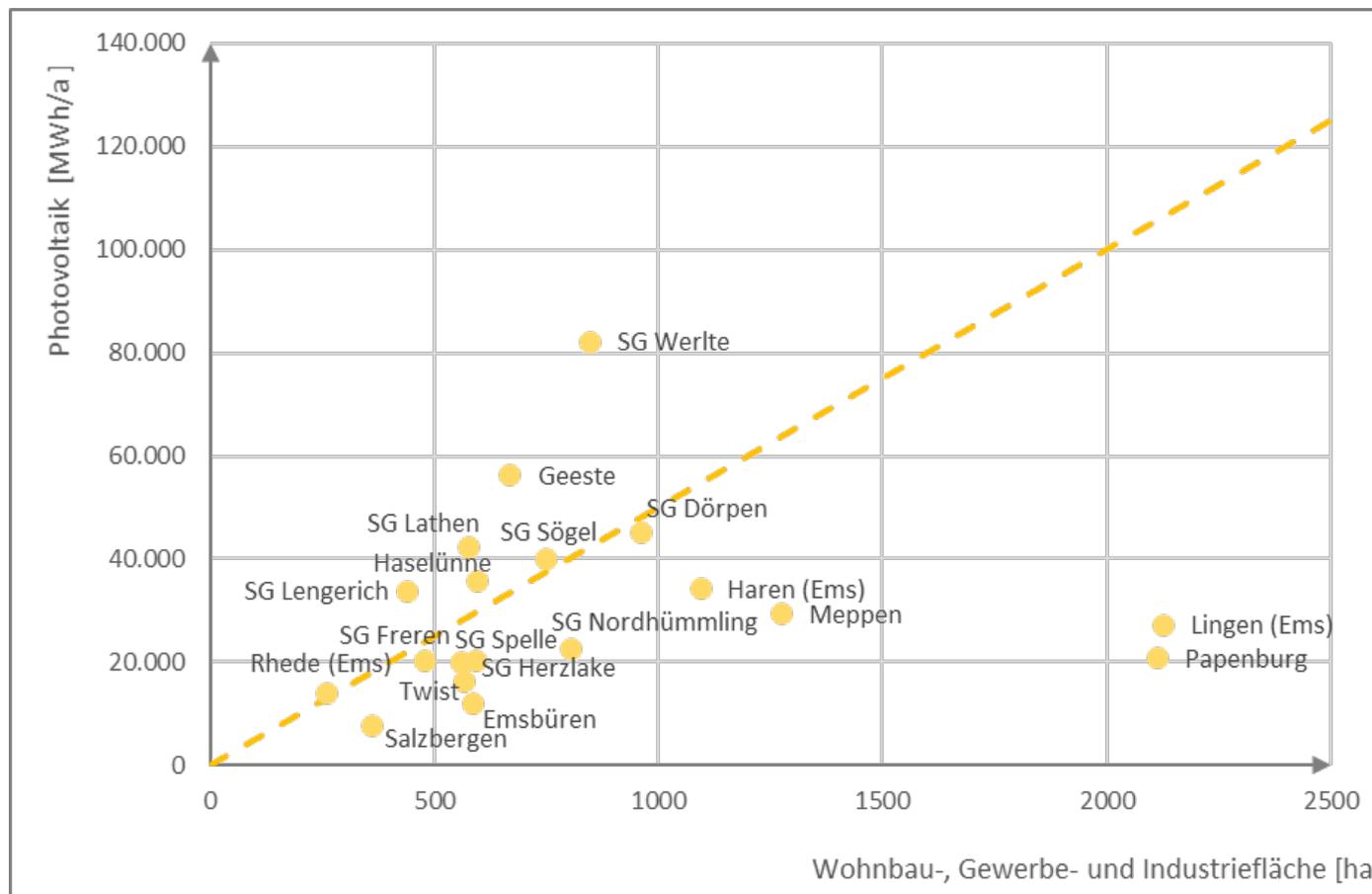
# IST-ANALYSE DER EE-STROMPRODUKTION

## Windkraftertrag in Abhängigkeit der Landwirtschaftsfläche



# IST-ANALYSE DER EE-STROMPRODUKTION

PV-Ertrag in Abhängigkeit der Wohn-, Gewerbe- und Industrieflächen



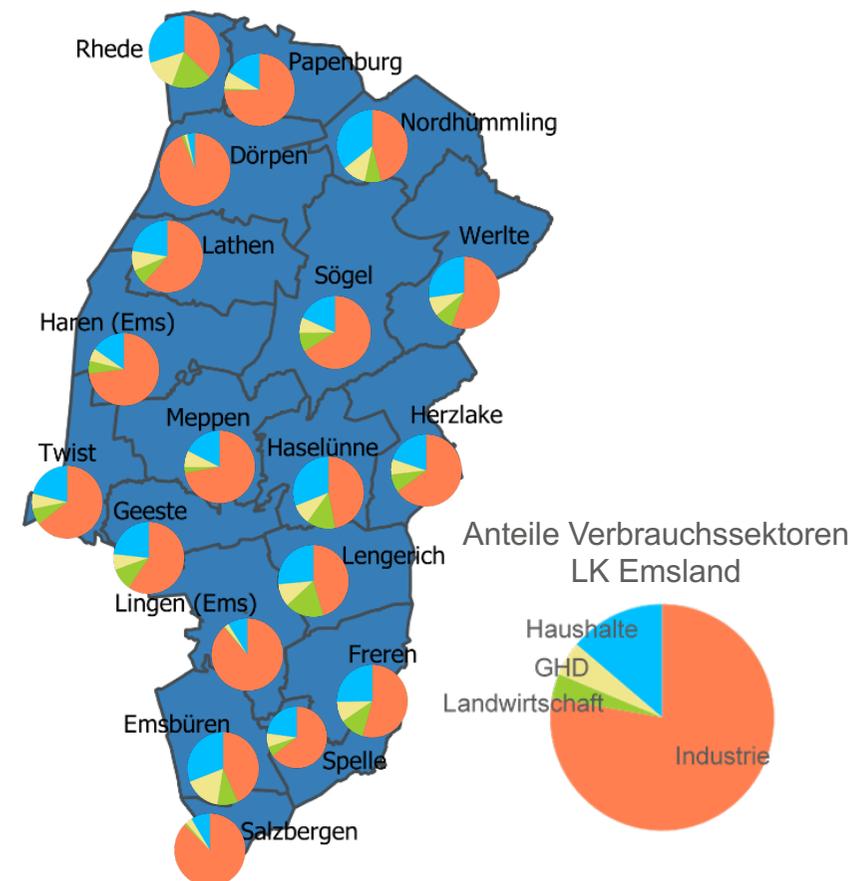
# IST-ANALYSE DER VERBRAUCHSSTRUKTUREN

Das Emsland ist gezeichnet durch einen hohen Industrieverbrauch



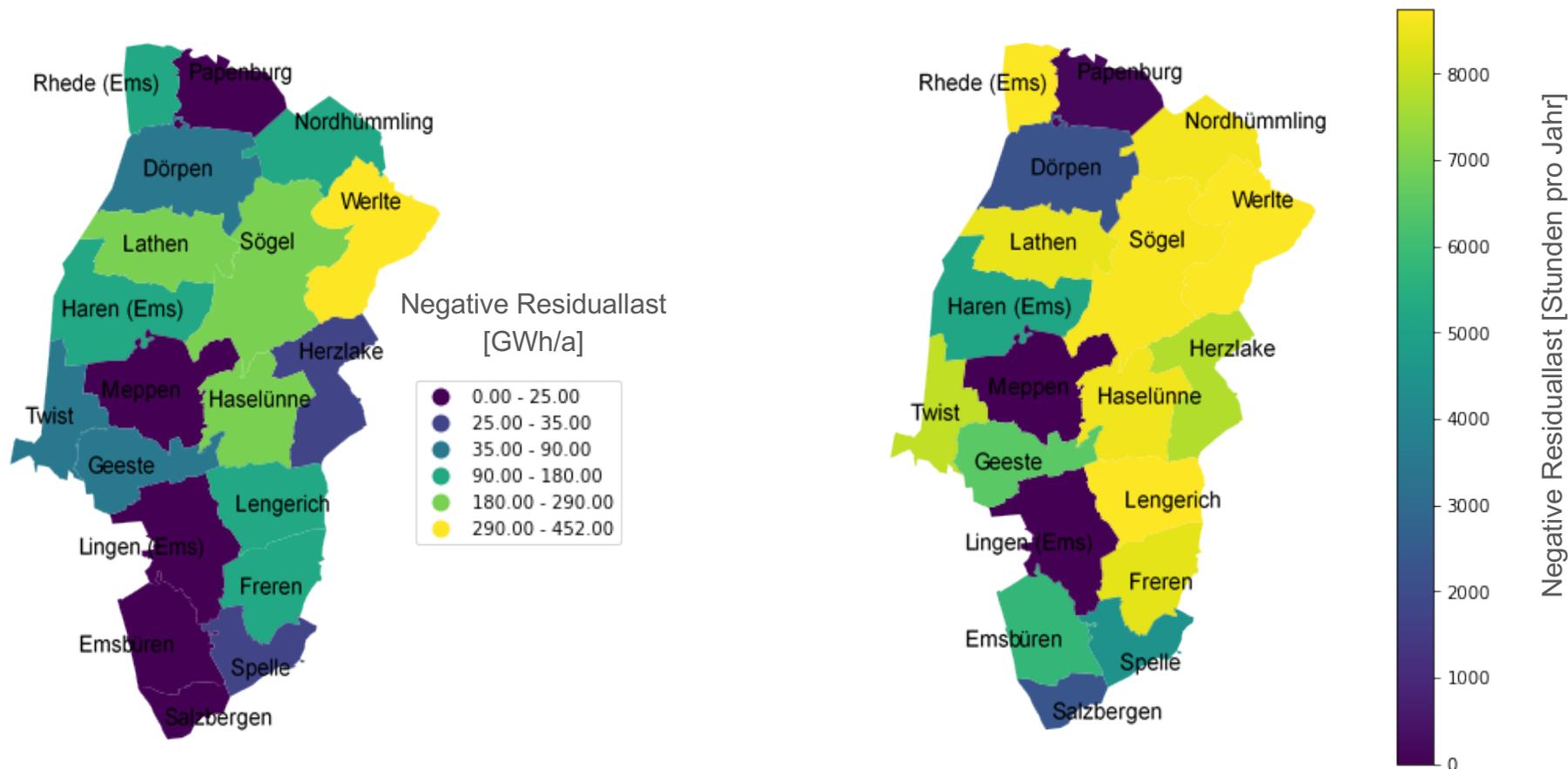
HOCHSCHULE OSNABRÜCK  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

- Höchster Stromverbrauch in Lingen (Ems), SG Dörpen
  - ca. 90% Industrieanteil
- Gesamtes Emsland gekennzeichnet durch hohe Stromverbrauchsanteile aus dem Industriesektor
  - >500 GWh in Lingen (Ems) und Dörpen
  - ca. 3/4 Anteil
  - Hohe Energieeffizienzpotenziale



# RESIDUALLASTEN

Das Emsland ist gekennzeichnet durch hohe Anteile an Stromüberschüssen





## FAZIT UND AUSBLICK

Das Emsland ist gekennzeichnet durch hohe Anteile an Stromüberschüssen

- Großteil der emsländischen Gemeinden erreicht bereits heute die Ausbauziele für Windenergie und PV. Diese werden mittelfristig heraufgesetzt werden und bieten daher weiteres Potenzial.
  - Landwirtschaftlicher Sektor trägt erheblich zum Ausbau von PV Dachanlagen bei
  - Industriesektor sollte diesem Beispiel folgen und günstigen EE-Strom selbst erzeugen.
- Das Emsland ist von einem hohen Industriestromverbrauch geprägt.
  - $\frac{3}{4}$  des Stromverbrauches durch Industrie
  - Senkung des Stromverbrauchs durch Nutzung von Effizienzpotentialen
- Es herrscht in vielen Bereichen ein bilanzieller Stromüberschuss aus EE.
  - Substitution fossiler Energien im Industriesektor möglich
  - Erprobung von Sektorenkopplungstechnologien in Gemeinden mit Überschüssen

# KONTAKT

## Forschungsprojekt Regio PLUS



HOCHSCHULE OSNABRÜCK  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Prof. Dr.-Ing.  
**Anne Schierenbeck**  
Projektleitung

a.schierenbeck@hs-osnabrueck.de



Prof. Dr.  
**Tim Wawer**  
Projektleitung

t.wawer@hs-osnabrueck.de



**Jonas Baars**  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

jonas.baars@hs-osnabrueck.de



**Sören Klostermann**  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

soeren.klostermann@hs-osnabrueck.de



<https://www.hs-osnabrueck.de/regio-plus/>