



Aufgabenstellung für eine Kompensationsaufgabe

im Falle der Nicht-Teilnahme an der Exkursion zur Vorlesung

## **Energiegase: Methan, Biogas, Wasserstoff, Synthesegase**

Die Studentinnen und Studenten, die nicht an der Exkursion zur Verdichterstation Werne teilnehmen konnten, haben eine Ersatzleistung in Form einer 3- bis 4-seitigen Ausarbeitung (Schriftsatz Arial 12; 1,5-zeilig) zum Thema **Power-to-X** zu erbringen.

Die Ausarbeitung ist bis zum 09.02.2024 bei Herrn Tarlinski elektronisch (per Email an tarlinski@eat.rub.de) oder in Papierform einzureichen. Die Leistung gilt mit Vorlage der Ausarbeitung als erbracht, sofern sie sich auch tatsächlich dem Thema widmet.

### **Aufgabenmotivation und Beschreibung:**

In der Vorlesung wurden Sektorenkopplungstechnologien vorgestellt, allen voran „Power-to-Gas“. Dabei wird (Überschuss-)Energie aus dem Stromnetz, die erneuerbaren Ursprungs ist und aufgrund der volatilen Gesteuerung und ihrer temporären Nicht-Integrierbarkeit in das Stromnetz, in Elektrolyseuren verwertet und zu Wasserstoff gewandelt, um in eine andere aufnahmefähige Infrastruktur – das Gasnetz – eingespeist zu werden. Power-to-Gas bietet so die Optionen

- Energie chemisch zu speichern,
- Stromnetze zu entlasten,
- den Erdgas-Sektor zu dekarbonisieren.

### **Zukünftige Sektorenkopplungstechnologien und Ihre Aufgabenstellung**

**Wählen Sie eine oder mehrere andere Technologien**, die ebenfalls das Potenzial haben, verschiedene Sektoren zu koppeln. **Beschreiben Sie die Technologie(n).**

Denkbar sind hier z.B. Beschreibungen zu „**Power-to-Heat**“ und die Anbindung an Nah- und Fernwärmnetze.

Interessanter und komplexer ist eine Beschreibung der Verknüpfungen zwischen Energiewirtschaft und chemischer Industrie und der Grundstoffherstellung. Hier kann etwa der Pfad erläutert werden, der beginnend mit „Power-to-Hydrogen“ eine Kette der **Synthesegas- und Polymerherstellung** ermöglicht.

Alternativ kann auch erklärt werden, wie Erneuerbare Energie in **pyrolytische Anwendungen** (Methan-Cracking) eingebracht wird und was mit dem anfallenden Kohlenstoff möglich ist.

Auch „**Waste-to-Energie**“ ist ein Thema, das gewählt und genauer beschrieben werden könnte.

Selbst Kopplungs-Mechanismen zwischen Energiewirtschaft und Landwirtschaft – man denke an die **Herstellung von Ammoniak (NH<sub>3</sub>)** – könnten Gegenstand der Ausarbeitung sein.

Beschreiben Sie nach Auswahl eines oder mehrerer Verfahren,

- welches **Potenzial** Ihrer Meinung nach die Technologie hat,
- welche Vorteile Sie sehen in Bezug auf
  - o **Emissionsminderung und Nachhaltigkeit,**
  - o **Effizienzgewinne und Wettbewerbsfähigkeit,**
- welche **Hürden** vor einer hoch-skalierten Anwendbarkeit oder vor einem Marktdurchbruch zu nehmen sind.

Bochum, 14.01.2024

Gez. G. Linke