

**Konzeption und Ökobilanzierung sowie Optimierung des Wärmeverbundes einer zukünftigen kommerziellen Anlage zur Nutzung von Kohlendioxid als Nebenprodukt integrierter Bi Raffineriekonzepte auf der Grundlage eines innovativen Prozesskonzeptes**

**Zeitraum:**  
01/2017 - 03/2019

**Auftraggeber:**  
Fraunhofer– Institut für Chemische Technologie ICT  
Institutsteil IMM, Mainz  
www.fraunhofer.de

Ansprechpartner: Herr Prof. Dr. Gunther Kolb

**Projekt:**  
Das Projekt ist Teil eines von der Fachagentur für Nachwuchsende Rohstoffe (FNR) geförderten Verbundförderprojektes mit dem Thema „Entwicklung eines innovativen Konzeptes zur Nutzung von Kohlendioxid als Nebenprodukt integrierter Bi Raffineriekonzepte (Development of an Innovative Concept for Carbon Dioxide Utilization as Side Stream of Integrated Biorefinery Concepts, ICOCAD)“.

Das Ziel des Förderprojektes ist die Entwicklung innovativer Reaktor- und Katalysatortechnologie sowie eines Prozesses für die Methanisierung von Kohlendioxid, das aus Synthesegas von Bi Raffinerieanlagen oder aus Biogas stammt, wobei der erforderliche Wasserstoff durch Wasserelektrolyse auf der Basis regenerativer Energiequellen gewonnen wird. Im Rahmen des Projektes soll das Konzept für eine kommerzielle Anlage im Stoff- und Energieverbund mit nachhaltigen Kohlendioxid- und Wasserstoff-Quellen entwickelt und wärmeverbundmäßig, ökobilanztechnisch und wirtschaftlich bewertet werden.

Während die Katalysatorentwicklung und -testung sowie die Reaktorentwicklung und -testung durch die Verbundpartner erfolgt, wird die Anlagenkonzeption, die Optimierung des Wärmeverbundes in dieser Anlage, eine Ökobilanzierung des Prozesses und sowie eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung als ingenieurtechnische Dienstleistung vom Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH im Auftrag des Fraunhofer ICT-IMM bearbeitet.

**Leistungen des Ingenieurbüros H. Berg & Partner GmbH:**

**1. Entwicklung eines Anlagenkonzeptes**

- Festlegung des Prozessablaufes
- Verfahrenstechnische Auslegung (nicht enthalten: Katalysatorentwicklung und -testung und Reaktorentwicklung und -testung)
- Stoffliche und energetische Bilanzierung
- Produkt- und Energieschema der Anlagenkomponenten
- Stoff-, Energie- und Wärmebilanz
- Fließbilder
- Konstruktive Auslegung und räumliche Anordnung der Anlagenkomponenten
- Dimensionierung und Auswahl wesentlicher Systeme und Einzelkomponenten der Anlagenausrüstung
- Betrachtung zu Bau und Montage
- Betrachtung zu Inbetriebnahme und Betrieb

**2. Optimierung des Wärmeverbundes**

- Aufstellung Wärmebilanz
- Optimierung Wärmeverbund
- Wirtschaftliches Konzept unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit und Ökoverträglichkeit
- Entwicklung von Apparatezusammenschaltungen in Teilprozessen und im Gesamtprozess

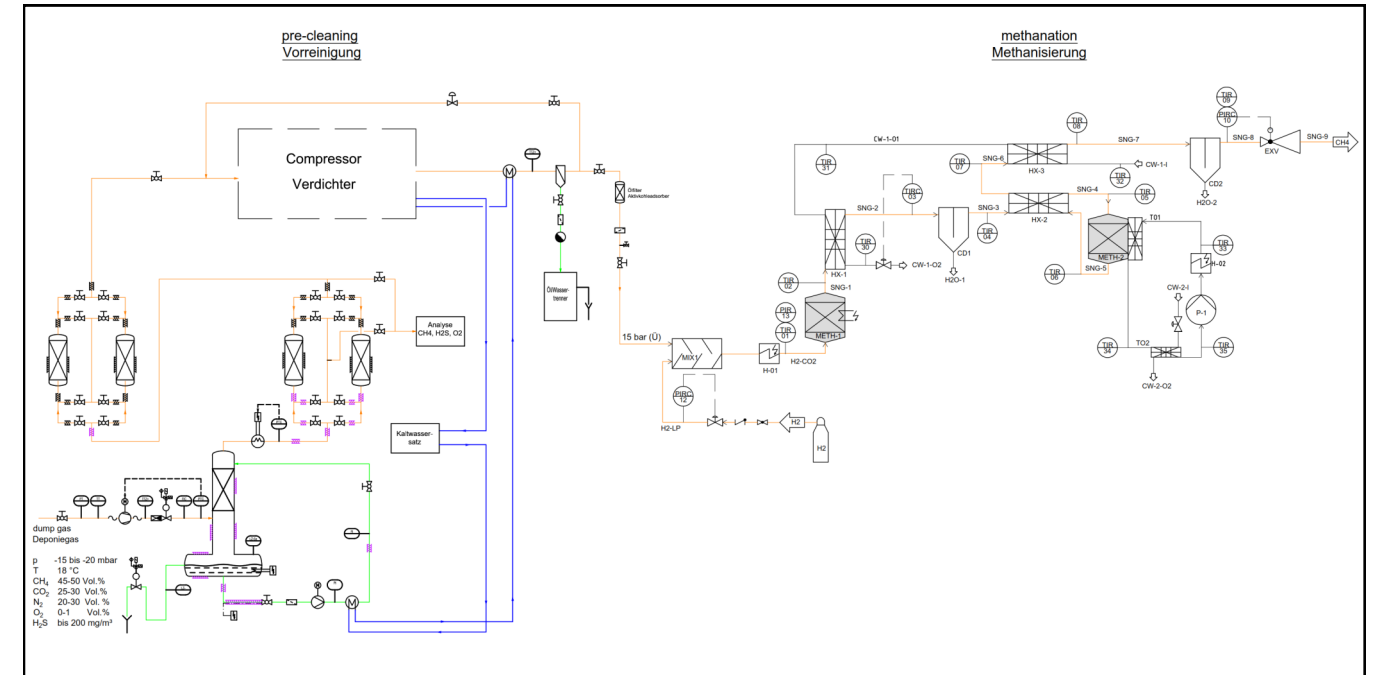
**3. Durchführung der Ökobilanz**

- Ökobilanzierung für das ganzheitliche Prozesskonzept mit den Teilbereichen
- Festlegung des Untersuchungsziels und Untersuchungsrahmens
- Erstellung der Sachbilanz
- Wirkungsabschätzung
- Auswertung

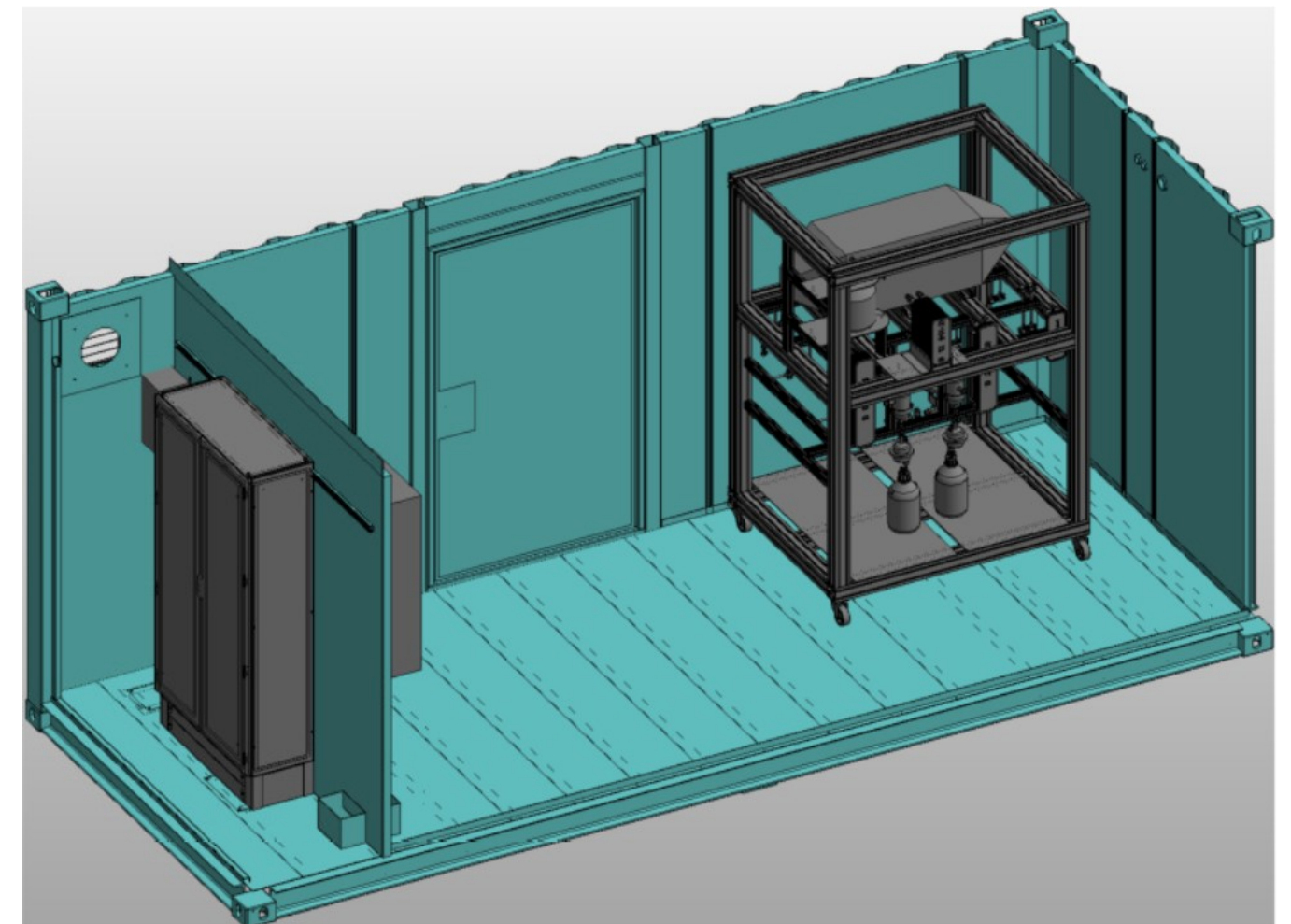
**4. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**

- Analyse der Wirtschaftlichkeit des Prozesskonzeptes
- Bewertung der Marktchancen unter Berücksichtigung der Randbedingung der ausschließlichen Nutzung biogener Rohstoffquellen und erneuerbarer Energien sowie der politischen Rahmenbedingungen

Den Abschlussbericht können Sie bei der FNR e.V. unter Projektförderung > Projektdatenbank der FNR unter dem Förderkennzeichen 22400215 abrufen.



R & I Schema



Container mit Dünnschichtplattenmethanisierer