



Forschungsvorhaben

„Solid Carbon Capture & Storage Phase I - Entwicklung und Aufbau eines Boschreaktors“

FKZ 100530482 - EFRE / SAB

Projektlaufzeit: 01.03.2021 – 30.09.2022

Kurzbeschreibung

Das Vorhaben soll ein Verfahren:

- zur emissionsfreien Erzeugung von Nutzenergie (elektrischer Strom, Heizwärme) durch Verbrennung von Erdgas bzw. Methan mittels eines geschlossenen Kohlenstoffkreislaufs bzw.
- negative CO₂-Emissionen beim Einsatz an konventionellen Biogasanlagen hervorbringen.

Dieser Prozess trägt dazu bei, die Ziele der europäischen Energiepolitik, die Reduktion von Treibhausgasemissionen und die Entwicklung hin zu einer dekarbonisierten Wirtschaft und Gesellschaft, zu erreichen. In der ersten Phase wird für das Verfahren eine Hauptkomponente der benötigten Versuchsanlage (ein Boschreaktor) konzipiert, errichtet und experimentell untersucht.



Abb. 1: bei Versuchsfahrten abgeschiedener fester Kohlenstoff

Variante 1: CO₂-arme Nutzung von fossilem Erdgas

Beim Einsatz von fossilem Methan (z.B. Erdgas) in einer KWK-Anlage, z.B. einem BHKW, werden 50 % des Methans konventionell mit Luft verbrannt. In einem zweiten Schritt gewinnt man CO₂ aus dem Abgas durch geeignete Verfahren (z.B. Wäsche). Der CCS-Prozess benötigt im Anschluss die anderen 50 % Methan, um den gewünschten festen Kohlenstoff und Wasserdampf zu gewinnen.

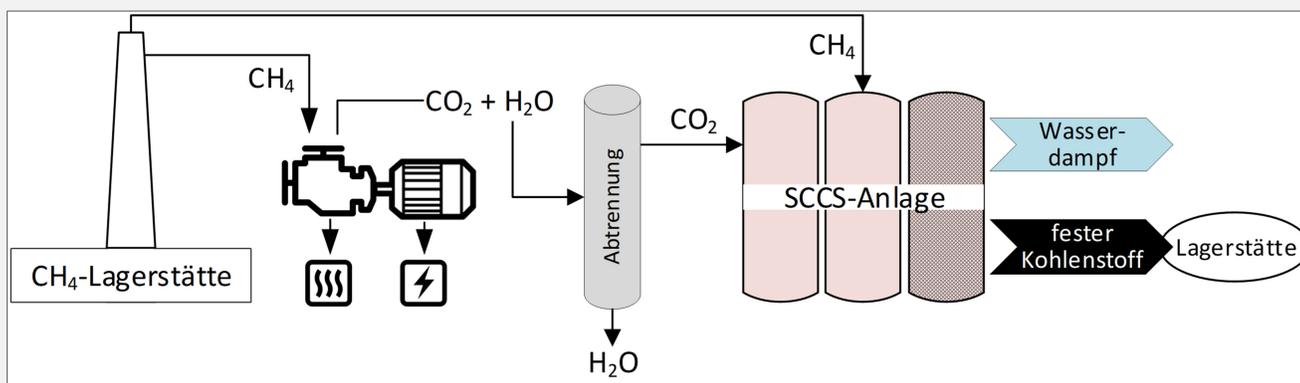


Abb. 2: CCS-Prozess als Nachschaltprozess konventioneller Energiebereitstellungsprozesse, z.B. BHKW-Anlagen

Variante 2: negative CO₂-Emissionen beim Einsatz von Biogas

Beim Einsatz von Biogas kann das, durch die Pflanze aus der Atmosphäre gebundene, CO₂ in festen und dauerhaft speicherbaren Kohlenstoff umgewandelt werden. Das Europäische Klimagesetz schreibt vor, dass die unionsweiten Treibhausgasemissionen (THG) und der Abbau von Treibhausgasen spätestens bis 2050 ausgeglichen sein müssen und danach negative Emissionen anstreben soll.

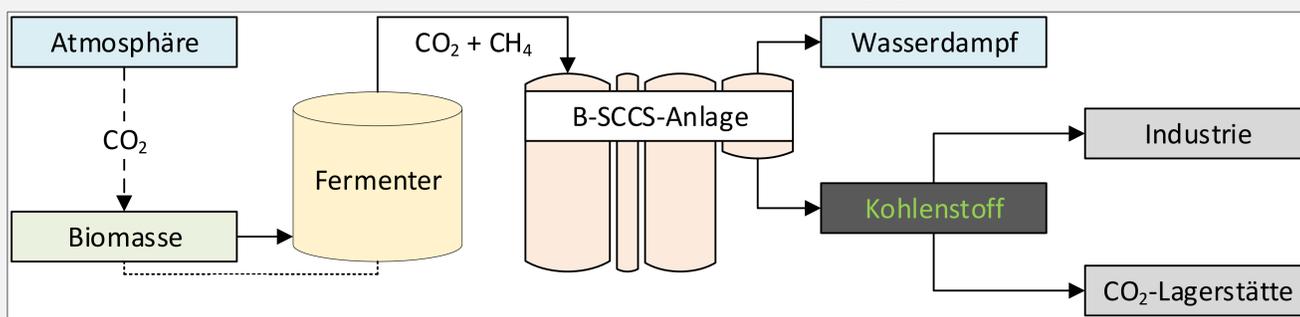
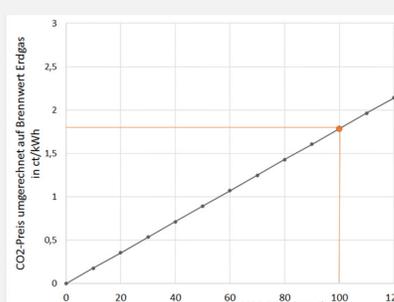


Abb. 3: CCS-Prozess als Technologie zur Verwertung von Biogas zur Realisierung negativer CO₂ Emissionen mit Kohlenstoff als CO₂-Speicher

Projektschwerpunkte

- Entwicklung einer Versuchsanlage
- Begleitung und Überwachung der Errichtungsphase
- Experimentelle Untersuchungen
- Optimierung der Prozessparameter



Wirtschaftlichkeit

Der wirtschaftliche Betrieb einer CCS-Anlage hängt direkt von den Erdgaspreisen und der CO₂-Bepreisung ab.

Abb. 4: Im Beispiel darf, bei einem CO₂-Preis von 100 €/t das Erdgas ca. 1,8 ct/kWh kosten

