



## Das Projekt Pilot-SBG

Ziel des Projektes ist die Erzeugung von **Methan als Kraftstoff** aus biogenen Rest- und Abfallstoffen. Dazu wird die Biomasse anaerob zu Biogas vergoren. Biogas besteht hauptsächlich aus  $\text{CH}_4$  und  $\text{CO}_2$ , aber auch aus anderen flüchtigen organischen Komponenten oder Katalysatorgiften wie  $\text{H}_2\text{S}$ . Um Methan als Produkt zu erhalten, wird das Biogas zunächst von Katalysatorgiften befreit und anschließend mit  $\text{H}_2$  thermokatalytisch methanisiert.

Um vertiefte Einblicke in die technologischen Aspekte und Hintergründe des Projekts Pilot-SBG sowie der Pilotanlage für erneuerbares Methan zu erhalten, scannen Sie bitte den nebenstehenden QR-Code:



[www.dbfz.de/pilot-sbg](http://www.dbfz.de/pilot-sbg)

## Biogas-Reinigung

Zur Entfernung von  $\text{H}_2\text{S}$  aus Biogas eignen sich Metalloxide (MO) oder Aktivkohlen (AK). AK werden meist mit chemischen Verbindungen modifiziert, um die Aufnahmekapazität zu erhöhen.

### Ergebnisse (Abb. 1):

- AK zeigt im Vergleich zu MO höhere  $\text{H}_2\text{S}$ -Adsorptionskapazitäten
- Nur KI-impregnierte AK ist nicht für geplante Anwendung geeignet.
- **höchste  $\text{H}_2\text{S}$ -Adsorptionskapazität: imprägnierte AK mit  $\text{K}_2\text{CO}_3$  und  $\text{CaO}$**

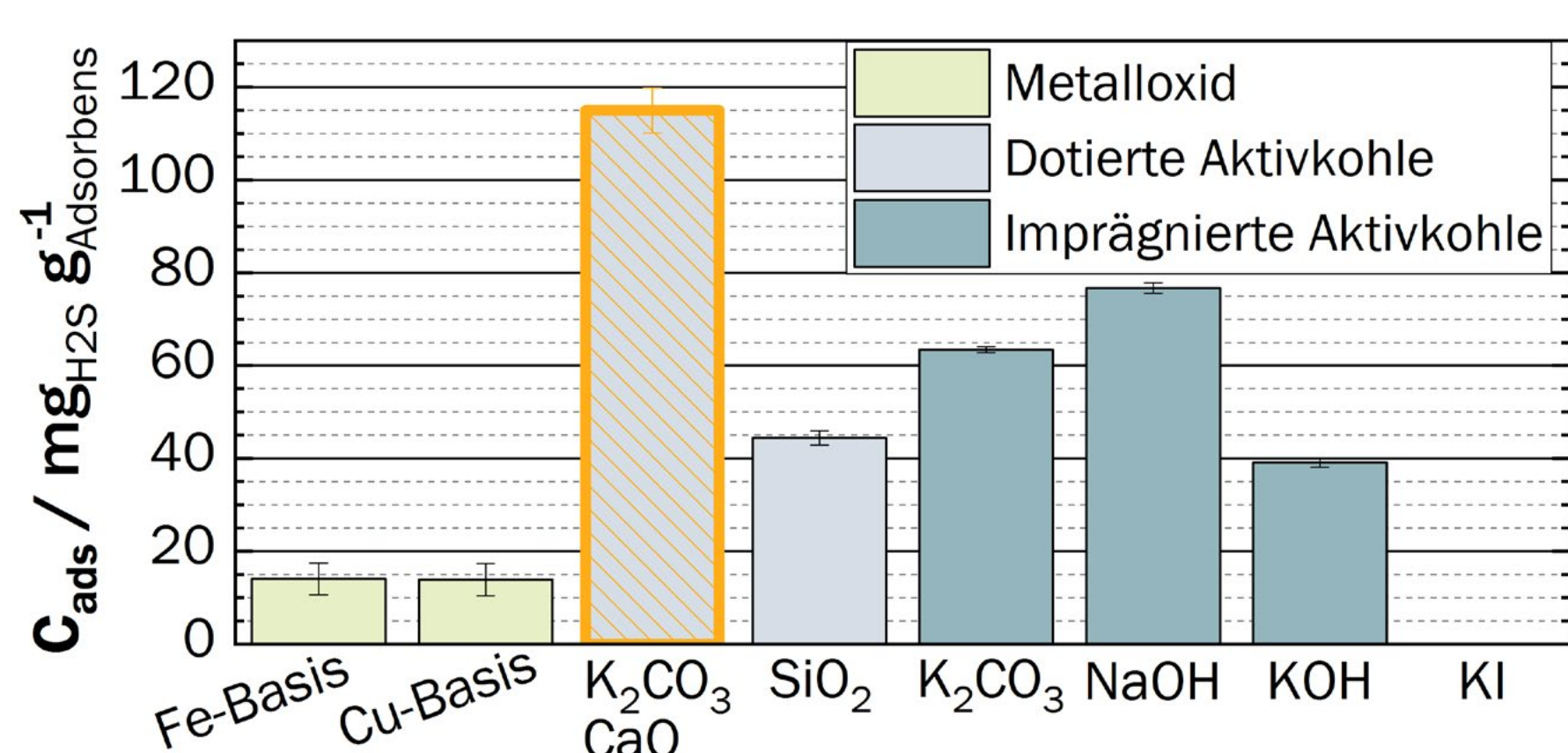
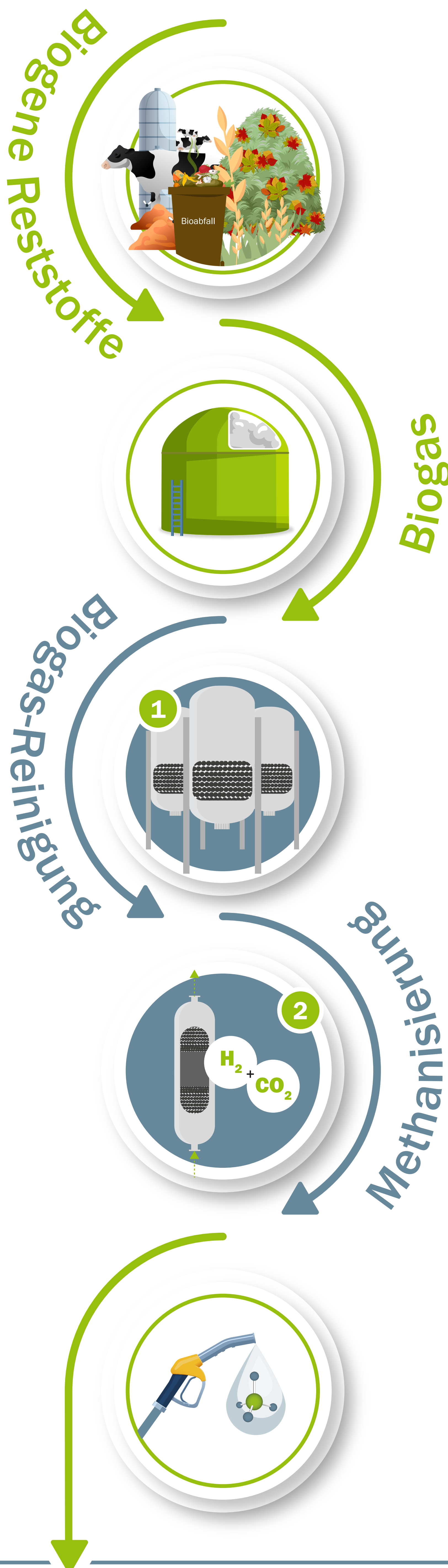


Abb. 1: Experimentell ermittelte  $\text{H}_2\text{S}$ -Adsorptionskapazitäten ( $C_{\text{ads}}$ ) aus den Durchbruchversuchen

Die dieser Veröffentlichung zugrunde liegenden Arbeiten wurden im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr durchgeführt. Die Verantwortung für den Inhalt liegt ausschließlich bei den Autor:innen.

Im Auftrag des:



## Methanisierung

Für die Methanisierung eignen sich Katalysatoren aus aktiven Metallen (z. B. Ni oder Ru) auf oxidischen Trägermaterialien (z. B.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  oder  $\text{CeO}_2$ ). Für jeden Katalysator gilt es geeignete Betriebsbedingungen zu finden, um ein  $\text{CH}_4$ -reiches Produktgas mit  $< 2 \text{ Vol.-% H}_2$  zu erzeugen.

### Ergebnisse (Abb. 2)

- Allgemein gut geeignet: Ni und  $\text{CeO}_2$
- $\text{Ru}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  (kommerzielle Referenz) und  $\text{Ru}_{0.3}/\text{Al}_2\text{O}_3$  ungeeignet ( $\text{H}_2 > 2 \text{ Vol.-%}$ )
- **$\text{Ni}_{20}/\text{CeO}_2$ : niedrigster  $\text{H}_2$ -Gehalt, hoher  $\text{CH}_4$ -Gehalt bei  $250^\circ\text{C}$**

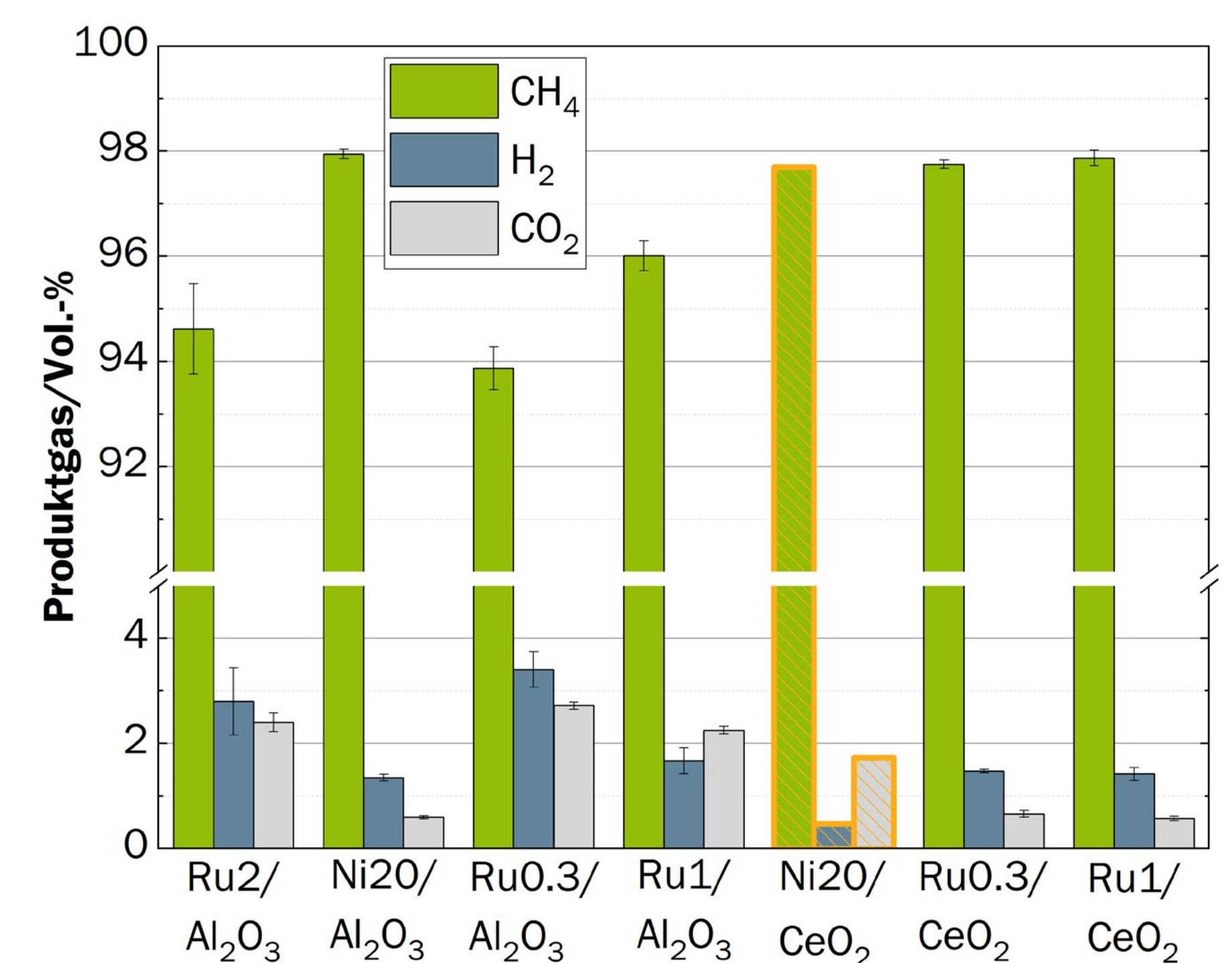


Abb. 2: Produktgaszusammensetzung mit den besten Versuchspunkten der Katalysatoren

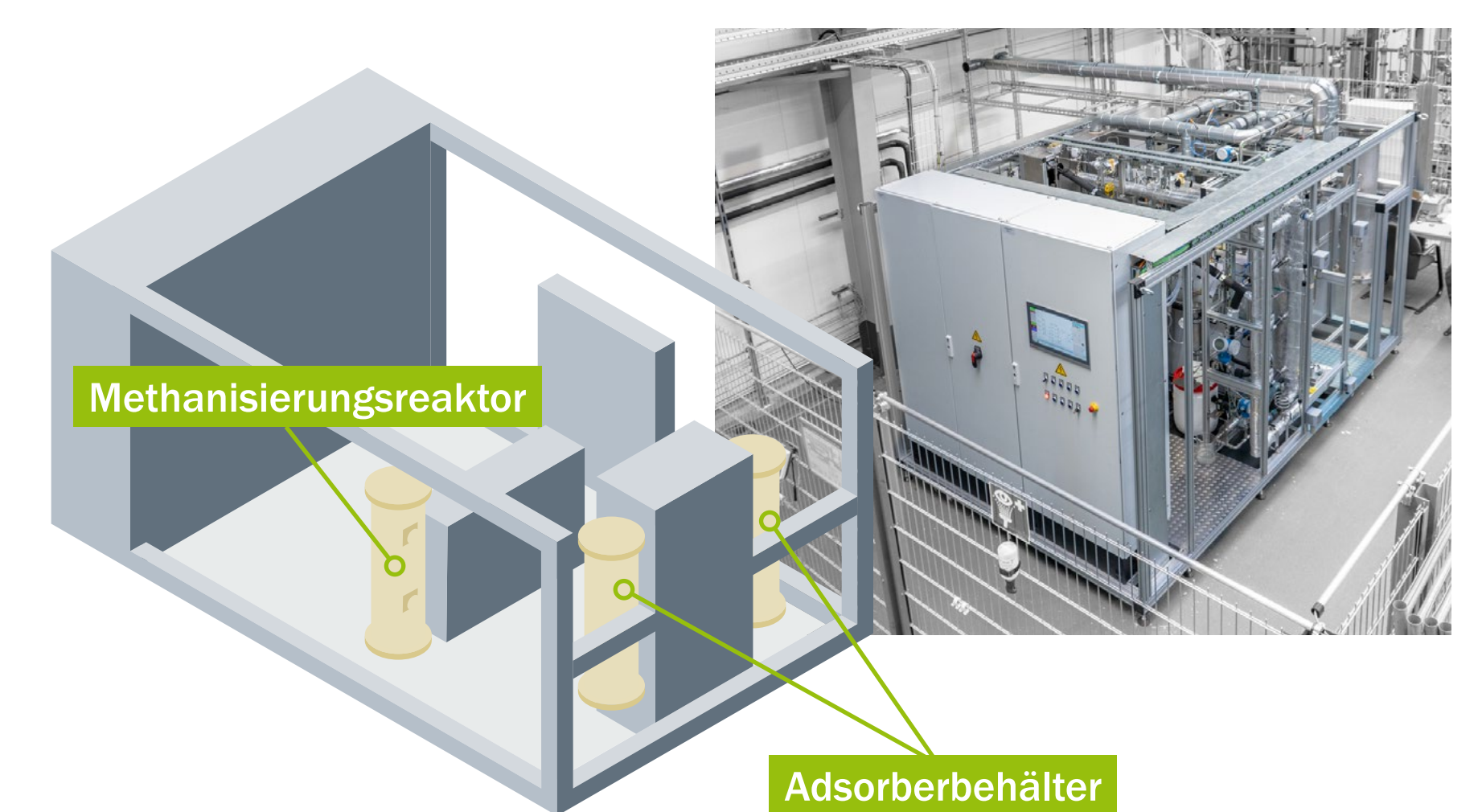


Abb. 3: Methanisierungsmodul in der Pilotanlage mit zwei Adsorberbehältern und einem Methanisierungsreaktor

## Ziel/Ausblick: Methan als Kraftstoff

Für eine erfolgreiche Produktion von Methan in Kraftstoffqualität muss für die Pilotanlage eine geeignete Kombination aus Adsorptionsmaterial und Katalysator ausgewählt werden (Abb. 3). Basierend auf den Laborergebnissen konnten geeignete Materialien identifiziert werden. Ob diese auch wirtschaftlich sinnvoll sind, wird unter Berücksichtigung der  $\text{H}_2\text{S}$ -Toleranz der Katalysatoren anhand einer ökonomischen und ökologischen Bewertung untersucht.