

Begriffe zum Thema des Vortrages „Methanpyrolyse – Neue Wege zur Verminderung von Treibhausgasemissionen“ am 11.01.2022

1. Methanpyrolyse in einem Absatz

Die Methanpyrolyse dient dazu, klimaneutral Wasserstoff aus Methan zu gewinnen. Das genutzte Methan kann dabei aus Erdgas oder Biogas erhalten werden. Im Gegensatz zur bisher genutzten Methode der Dampfreformierung fällt bei der Methanpyrolyse kein CO₂ an, sondern es entsteht ausschließlich Wasserstoff und fester Kohlenstoff. Der entstandene Kohlenstoff kann in anderen Bereichen, wie der Elektrochemie oder Stahlproduktion eingesetzt werden, während der Wasserstoff gespeichert oder zur Energieproduktion eingesetzt wird. Zudem benötigt das Verfahren bis zu 87% weniger Energie als alternative Methoden wie die Wasserelektrolyse. Momentan erfolgte die Methanpyrolyse ausschließlich im Labormaßstab, jedoch wurde Mitte 2021 die erste Versuchsanlage in Betrieb genommen.

Verfahren	Dampfreformierung	Methanpyrolyse	Wasserelektrolyse
Energiemenge in kJ pro mol H ₂	63	38	286

<https://gas.info/energietraeger-wasserstoff/erzeugung-von-wasserstoff/methan-pyrolyse>

<https://www.fona.de/de/massnahmen/foerdermassnahmen/wasserstoff-aus-methanpyrolyse.php>

2. NET – Negative Emission Technologies

Ziel von NET ist es die weltweite Treibhausgas-Emission zu verringern, um somit der globalen Erwärmung entgegenzuwirken. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen aktuelle Emissionen durch neue Prozesse verringert und überschüssige Treibhausgase aufgefangen werden. Zur Entfernung von Treibhausgasen gibt es verschiedenste Ansätze welche als NETs zusammengefasst werden. Am Ende soll dadurch eine Net-Zero Emission erreicht werden.

3. DAC – Direct Air Capture

Das Ziel von DAC ist die direkte Adsorption von CO₂ aus der Luft. Dabei gibt es mehrere Möglichkeiten: Die CO₂ Adsorption durch ionische Flüssigkeiten oder die direkte Luftabscheidung. In beiden Fällen wird das Treibhausgas selektiv aus der Luft entfernt und kann entweder direkt in chemischen Prozessen umgesetzt oder langfristig gelagert werden.

4. Enhanced weathering

Das Prinzip des „Enhanced weathering“ basiert auf der Erhöhung von natürlichen Verwitterungsprozessen von Gesteinsmaterialien. Die Verbesserung des Prozesses basiert dabei auf einer Zerkleinerung der Gesteine, wodurch eine höhere Oberfläche für Verwitterung geschaffen wird. Ähnliche Ansätze gibt es auch für andere Biotope wie die Erhöhung der Pflanzenpopulation in Ozeanen („Enhanced ocean productivity“) oder der Schaffung neuer Waldgebiete („Afforestation“).

5. BECCS – Bioenergy with carbon capture and storage

BECCS bezeichnet Methoden, welche Energie aus Biomasse erzeugen, z.B. durch Verbrennung, und anschließend die dabei entstehenden Treibhausgase in Prozesse zurückführen oder speichern, sodass keine Emission stattfindet. Die Speicherung kann dabei über geologische Grundwasserleiter oder andere Adsorbentien erfolgen.

6. Biochar

Biochar bezeichnet Holzkohle, welche durch die thermische Zersetzung von organischer Biomasse in Abwesenheit von Sauerstoff entsteht. Bei der Zersetzung entstehen auch Kohlenstoffderivate, welche jedoch von der gebildeten Kohle adsorbiert und somit nur über längere Zeit freigesetzt werden. Zudem ist es auch möglich die dabei entstehenden Gase auch chemisch weiter zu verwerten. Die so gebildete Holzkohle kann nun in landwirtschaftlichen Bereichen als Dünger fungieren, wobei die Schadstoffe in den Boden abgegeben und somit stark verzögert abgegeben werden.

<https://www.nationalgrid.com/stories/energy-explained/what-is-net-zero>

<https://www.carbonbrief.org/explainer-10-ways-negative-emissions-could-slow-climate-change>

<https://policyexchange.org.uk/four-negative-emission-technologies-nets-that-could-get-us-to-net-zero/>