

Stellungnahme

Zum Entwurf des Bundesministeriums für Wirtschaft & Klimaschutz für ein Wasserstoff- beschleunigungsgesetz vom 11.04.2024

Stand: 29.04.24

Das Hauptstadtbüro Bioenergie bündelt die politische Arbeit der Branche und wird getragen von:
Bundesverband Bioenergie e. V. (BBE), Deutscher Bauernverband e. V. (DBV), Fachverband Biogas e. V. (FvB)
und Fachverband Holzenergie (FVH)

Inhalt

Das Wichtigste in Kürze	3
Vorbemerkung	4
1. Zu § 2 Abs. 1 RefE WassBG (Anwendungsbereich): Es sollten alle Wasserstoffderivate adressiert werden, einschließlich synthetischem Methan	5
1.1. Deutschland verfügt über eine gut ausgebaute Methaninfrastruktur.....	5
1.2. Deutschland ist in den internationalen Methantransit eingebunden	5
1.3. Für die saisonale Energiespeicherung und die Befeuerung von Gaskraftwerken und flexiblen KWK-Anlagen sowie den Import eignet sich Methan besser als Wasserstoff.....	6
1.4. Methan kann über die bestehende Infrastruktur den Kohlenstoffbedarf der chemischen Industrie decken	7
1.5. Es gibt Synergieeffekte zwischen der Herstellung von Biomethan und synthetischem Methan	7
1.6. Die dezentrale Methaneinspeisung kann den Wasserstoffhochlauf im Transportnetz unterstützen.....	8
2. Zu § 2 Abs. 1 RefE WassBG (Anwendungsbereich): Es sollten alle Quellen für erneuerbaren Wasserstoff adressiert werden, auch Wasserstoff aus Biomasse	8
2.1. Beispiel #1: Wasserstoff aus Biogas/Biomethan-Dampfreformierung.....	8
2.2. Beispiel #2: Wasserstoff aus Biomasse-Pyrolyse	9
2.3. Biogener Wasserstoff als Koppelprodukt der Gewinnung von klimaneutralem CO ₂	10

Das Wichtigste in Kürze

Das Gesetz zur Beschleunigung des Wasserstoffhochlaufs (WassBG) sollte in ein größeres **Gesetz zum Hochlauf grüner Gase insgesamt** eingebettet werden, das neben Wasserstoff und Wasserstoffderivaten auch Biogas und Biomethan adressiert. Nur so lassen sich die Ziele zur Emissionsminderung, Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit erreichen.

Das Spektrum der Energieträger, auf die das WassBG angewendet werden soll, wird im Referentenentwurf (RefE) zu stark eingeschränkt:

1. Das WassBG sollte alle Wasserstoffderivate adressieren, nicht nur Ammoniak und flüssige organische Wasserstoffträger. Insbesondere die Nutzung von **synthetischem Methan** (methanisiertem Wasserstoff) bietet eine Reihe von Vorteilen:

- Deutschland verfügt über eine sehr gut ausgebaute Methaninfrastruktur und ist in den internationalen Methantransit eingebunden. Die Nutzung dieser bestehenden Infrastruktur schafft einen erheblichen Geschwindigkeitsvorteil zur Erreichung der Klimaschutzziele.
- Für die saisonale Energiespeicherung und die Befeuerung von Gaskraftwerken und flexiblen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen sowie den Import eignet sich Methan besser als Wasserstoff.
- Methan kann als Kohlenwasserstoff über die bestehende Infrastruktur den Kohlenstoffbedarf der chemischen Industrie decken, Wasserstoff nicht.
- Es gibt Synergieeffekte zwischen der Herstellung von Biomethan und der Herstellung von synthetischem Methan.

2. Das WassBG sollte nicht nur Wasserstoff aus Elektrolyse adressieren, sondern auch biogenen Wasserstoff, z.B. aus Biogas-Dampfreformierung oder Biomasse-Pyrolyse.

3. Das WassBG sollte deshalb folgende Infrastruktur einbeziehen:

- eine **Anlage zur Erzeugung von biogenem Wasserstoff**;
- eine **Anlage zur Gewinnung von CO₂ aus der Luft oder aus nachhaltiger Biomasse**, einschließlich Nebenanlagen (z.B. lokale CO₂-Speicher oder Transportinfrastruktur);
- eine **Anlage zur Methanisierung von Wasserstoff**, einschließlich Nebenanlagen (z.B. lokale CO₂-Speicher oder Transportinfrastruktur);
- **Infrastruktur zur Einspeisung von synthetischem Methan ins Gasnetz.**

Vorbemerkung

Die Europäische Kommission sieht im [REPowerEU-Plan](#) eine deutliche Ausweitung der europäischen Produktion von Biomethan vor. Konkret soll die jährliche Einspeisung von Biomethan ins Gasnetz bis 2030 von 3 auf 35 Milliarden Kubikmeter erhöht werden. Auch Deutschland weist noch ein signifikantes ungenutztes Potenzial zum Ausbau der Biogas- und Biomethanerzeugung auf, das zur Erreichung dieses Zwecks gehoben werden sollte.

Das Gesetz zur Beschleunigung des Wasserstoffhochlaufs (WassBG) sollte deshalb in ein größeres Gesetz zum Hochlauf grüner Gase insgesamt eingebettet werden, das neben Wasserstoff und Wasserstoffderivaten auch Biogas und Biomethan adressiert.

Die vorliegende Stellungnahme bezieht sich auf die für die Bioenergie besonders relevanten Aspekte des Referentenentwurfs (RefE). Für weitere Aspekte wird auf die Stellungnahme des Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. (BEE) verwiesen, die die Bioenergieverbände unterstützen.

1. Zu § 2 Abs. 1 RefE WassBG (Anwendungsbereich): Es sollten alle Wasserstoffderivate adressiert werden, einschließlich synthetischem Methan

§ 2 Abs. 1 RefE WassBG schränkt das Spektrum der Energieträger, auf die das Gesetz angewendet werden soll, stark ein. Neben Wasserstoff in Reinform (Nr. 1-3, 8) werden nur das Wasserstoffderivat Ammoniak (Nr. 4, 6) sowie flüssige organische Wasserstoffträger (Nr. 5, 7) adressiert. Diese Einschränkung ist nach Ansicht der Bioenergieverbände verfehlt, weil sie insbesondere die **potenzielle Rolle von synthetischem Methan unterschätzt**.

Bei synthetischem Methan (CH_4) handelt es sich um ein Wasserstoffderivat, also einem Energieträger, der aus der Synthese von Wasserstoff (H_2) und CO_2 gewonnen wird. Wenn der Wasserstoff mit erneuerbarem Strom erzeugt und das CO_2 aus einer erneuerbaren Quelle gewonnen wird, z.B. aus nachhaltiger Biomasse oder aus der Luft, dann handelt es sich bei synthetischem Methan ebenfalls um einen erneuerbaren Energieträger.

1.1. Deutschland verfügt über eine gut ausgebaute Methaninfrastruktur

Der deutsche Energiebedarf wird aktuell zu rund 25 Prozent über Methan gedeckt, überwiegend Erdgas. Dazu verfügt Deutschland über eine gut ausgebaute Infrastruktur für den Import, Export, Verteilung und Speicherung von Methan (Gastransportnetz, Gasverteilnetz, Gasspeicher, LNG-Importterminals); entsprechend sind auch die Endgeräte technisch auf den Einsatz von Methan ausgerichtet (Gaskraftwerke, Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, Heizkessel etc.). Bei einer Umstellung des Energieverbrauchs auf klimaneutrale Energieträger hat die (ganz oder anteilige) Nutzung von erneuerbarem Methan (Biomethan, synthetisches Methan) den Vorteil, dass **Kosten für den Neubau oder die Umrüstung bestehender Infrastruktur und Endgeräte sowie notwendige Änderungen im Nutzungsverhalten geringer ausfallen** können als bei einer Nutzung von reinem Wasserstoff oder anderen Wasserstoffderivaten. Auch würde die **Geschwindigkeit zur Emissionsminderung** erheblich an Fahrt gewinnen, da die Infrastruktur vorhanden ist und die Energieträger schneller als bei einem Wasserstoffhochlauf genutzt werden könnten.

1.2. Deutschland ist in den internationalen Methantransit eingebunden

Selbst wenn Deutschland langfristig anstrebt, die Gasversorgung vollständig auf Wasserstoff umzustellen, so ist aufgrund der Vorteile von Methan (siehe Abschnitte 1.1. & 1.3.-1.5.) davon auszugehen, dass **andere Länder weiterhin auf die Nutzung von Methan setzen**: Langfristig entweder in Form von erneuerbarem Methan (Biomethan, synthetisches Methan) oder in Form von Erdgas mit CO_2 -Abscheidung. Ein europaweiter Plan für den vollständigen Ausstieg aus der Methannutzung ist nicht zu sehen.

So hat die Europäische Kommission im RePowerEU-Paket das Ziel ausgegeben, die Biomethan-Produktion in der EU bis 2030 auf 35 Milliarden Kubikmeter zu erhöhen. Entsprechend verpflichtet die novellierte Gasbinnenmarkttrichtlinie die EU-Mitgliedstaaten dazu, den erneuerbaren und CO_2 -armen Gasen den Marktzugang und Zugang zur Infrastruktur zu gewährleisten, sowohl für die Fernleitungs- als auch für die Verteilnetzebene, und dies nicht nur für Wasserstoff, sondern auch für erneuerbares Methan (Artikel 30 und Erwägungsgründe).

Die Biogas- und Biomethanproduktion wird in den meisten europäischen Ländern aktuell stark ausgeweitet. Viele Länder haben Ziele für die Biogas- und Biomethanproduktion erlassen oder die Rahmenbedingungen für die Einspeisung von Biomethan ins Gasnetz verbessert. In Bezug auf die für den deutschen Gashandel relevanten Länder gehören dazu insbesondere Österreich, Kroatien, Tschechien, Dänemark, Estland, Frankreich, Ungarn, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, die Niederlande, Polen, die Slowakei, Slowenien, Spanien sowie die Schweiz. Dänemark strebt sogar an, seine Gasversorgung bis 2030 vollständig auf Biomethan umzustellen.¹

Deutschland ist im internationalen Gashandel ein bedeutender Knotenpunkt, so dass zumindest ein Teil der deutschen Fernleitungsnetze für den internationalen Transit von Methan benötigt wird. **In diesem Fall ist es sinnvoll, auch die Gasinfrastruktur in Deutschland mit der europäischen Infrastruktur zu synchronisieren und zumindest teilweise weiterhin auf die Nutzung von Methan zu setzen.**

1.3. Für die saisonale Energiespeicherung und die Befeuerung von Gaskraftwerken und flexiblen KWK-Anlagen sowie den Import eignet sich Methan besser als Wasserstoff

Der Bedarf an gasförmigen Energieträgern wird auch zukünftig stark saisonal schwanken, weil längere Phasen mit hoher Residuallast im Stromsystem bzw. Spitzenlast in der Fernwärme überwiegend im Winter und dann auch etwa gleichzeitig auftreten, so dass gerade in den Wintermonaten von einem sehr hohen Bedarf auszugehen ist, während der Gasbedarf im Sommer sehr viel geringer liegt. Angesichts der über das Jahr hinweg in etwa konstanten Importen bzw. heimischen Erzeugung besteht ein großer Bedarf einer saisonalen Speicherung von Gas, um im Winter den Bedarf an Brennstoff für Back-Up-Kapazitäten zu decken.

Methan kann problemlos in den heute bestehenden Gasspeichern in ausreichendem Umfang saisonal gelagert werden. **Wird bei der saisonalen Speicherung ausschließlich auf Wasserstoff gesetzt, müssen nicht nur bestehende Gasspeicher umgerüstet werden, sondern es ist auch der Bau neuer Wasserstoffspeicher in großem Umfang notwendig.** Denn im Vergleich zu Methan benötigt Wasserstoff insbesondere in Kavernenspeichern ein dreimal so hohes Volumen für die gleiche Energiemenge.

Das BMWK-Langfristszenario, das auf eine möglichst starke Elektrifizierung von Gebäudewärme, Fernwärme und Verkehr setzt, enthält für Deutschland im Jahr 2045 einen Bedarf zur Speicherung von Gas in Höhe von 73 TWh (in diesem Szenario Wasserstoff). In Form von Methan würden für diese Energiemenge die bestehenden Gasspeicher ausreichen (aktuelle Kapazität bei Methan: 256 TWh). Aufgrund der anderen physikalischen Eigenschaften von Wasserstoff und der technischen Auslegung der Gasspeicher auf Methan, ist jedoch nur ein Teil dieser Kapazität für Wasserstoff nutzbar. Konkret können die bestehenden Gasspeicher laut einer Studie der Initiative Energien Speichern (INES) maximal 32 TWh Wasserstoff speichern.²

Solange nicht in großem Stil neue Wasserstoffspeicher gebaut, ausreichend bestehende Gasspeicher, Fernleitungs-, Hochdruck- und Mitteldruckverteilnetze, Gaskraftwerke und KWK-Anlagen auf die Wasserstofffähigkeit umgerüstet sowie ausreichend Wasserstoff bereitgestellt werden kann, muss weiterhin eine **Netzinfrastruktur auf Basis von Methan vorgehalten werden, um die Strom- und Fernwärmeversorgung auch in den Wintermonaten sicher zu stellen.**

¹ Eine Übersicht findet sich in: European Biogas Association (2023), [Statistical Report 2023](#)

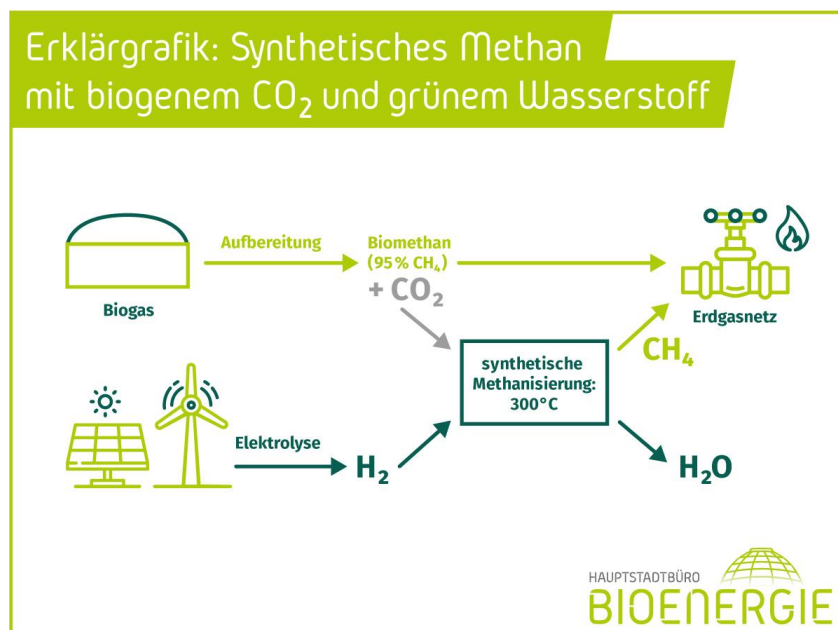
² Initiative Energien Speichern (2023), [Vorschläge für einen Marktrahmen zur Entwicklung von Wasserstoffspeichern](#)

1.4. Methan kann über die bestehende Infrastruktur den Kohlenstoffbedarf der chemischen Industrie decken

Selbst wenn die gesamte Energieversorgung Deutschlands ausschließlich auf Strom und Wasserstoff umgestellt werden könnte, so blieben doch Wirtschaftsbereiche, die **klimaneutrale Kohlenstoffmoleküle mindestens als Grundstoff für ihre Produktionsprozesse benötigen** („stoffliche Nutzung“). Hier sind allen voran die zwölf großen deutschen Chemieparks betroffen. Die deutsche Chemieindustrie gehört zu den besten weltweit und hat mit ihren zwölf größten Chemieparks eine hohe volkswirtschaftliche Bedeutung. Aber auch Raffinerien für strombasiertes Kerosin (synthetic aviation fuels) oder die Abluftbehandlung z.B. in Lackieranlagen benötigen CO_2 . Diese Prozesse können nicht ohne technischen Austausch auf die Nutzung von Methan verzichten, aber sehr wohl **ohne Zusatzinvestitionen auf erneuerbares Methan umgestellt** werden. Eine abrupte Umstellung der Technik führt zu erheblichen Mehrinvestitionen, die insbesondere mittelständische Unternehmen überfordern.

1.5. Es gibt Synergieeffekte zwischen der Herstellung von Biomethan und synthetischem Methan

Rohbiogas besteht zu knapp 50 Prozent aus CO_2 , welches bei der Aufbereitung des Biogases zu Biomethan (CH_4) abgeschieden wird. Dabei fällt als Nebenprodukt klimaneutrales CO_2 an. Eine technisch und wirtschaftlich sinnvolle Möglichkeit zum Transport und Einsatz von strombasiertem Wasserstoff ist deshalb, Elektrolyseanlagen am Standort von Biogasaufbereitungsanlagen zu errichten. So kann das bei der Aufbereitung abgeschiedene **CO_2 des Biogases genutzt werden, um den Wasserstoff zu synthetischem Methan zu verarbeiten**. Da Biogasaufbereitungsanlagen ohnehin über einen Gasnetzanschluss verfügen, kann das synthetische Methan zusammen mit dem Biomethan ins Gasnetz eingespeist und dort zwischengespeichert bzw. an anderer Stelle wieder entnommen werden.



1.6. Die dezentrale Methaneinspeisung kann den Wasserstoffhochlauf im Transportnetz unterstützen

Bei der Umstellung von bestehenden Gastransportnetzen von Methan auf Wasserstoff im Zuge des sukzessiven Ausbaus des Wasserstoff-Kernetzes muss sichergestellt werden, dass bestehende Methan-Verbraucher auch in Verteilnetzen weiterhin sicher versorgt werden können. **Die dezentrale Einspeisung von erneuerbarem Methan (Biomethan, synthetischem Methan) in Netze auf der Verteilnetzebene reduziert den Bedarf von Methan aus vorgelagerten Hochdrucknetzen.** Infolgedessen könnten einzelne Hochdruckleitungsstränge für die Versorgung mit Wasserstoff früher „frei“ und somit für Wasserstoff umgenutzt werden, ohne dass zwangsläufig Methanverbraucher auf unteren Netzebenen nicht mehr versorgt werden können. Die Versorgung regionaler Endkunden mit Methan bleibt so trotz Umstellung ausgewählter Leitungsstränge der Hochdrucknetze sichergestellt.

Vorschlag

Das WassBG sollte neben Wasserstoff nicht nur Ammoniak und flüssige organische Wasserstoffträger adressieren, sondern – **technologieneutral** – **alle Wasserstoffderivate**. In Bezug auf synthetisches Methan bedeutet dies insbesondere, dass in die Liste in § 2 Abs. 1 RefE die folgende Infrastruktur aufgenommen wird:

- Eine **Anlage zur Gewinnung von CO₂ aus der Luft oder aus nachhaltiger Biomasse**, einschließlich Nebenanlagen (z.B. lokale CO₂-Speicher oder Transportinfrastruktur);
- eine **Anlage zur Methanisierung von Wasserstoff**, einschließlich Nebenanlagen (z.B. lokale CO₂-Speicher oder Transportinfrastruktur);
- **Infrastruktur zur Einspeisung** von synthetischem Methan **ins Gasnetz**.

2. Zu § 2 Abs. 1 RefE WassBG (Anwendungsbereich): Es sollten alle Quellen für erneuerbaren Wasserstoff adressiert werden, auch Wasserstoff aus Biomasse

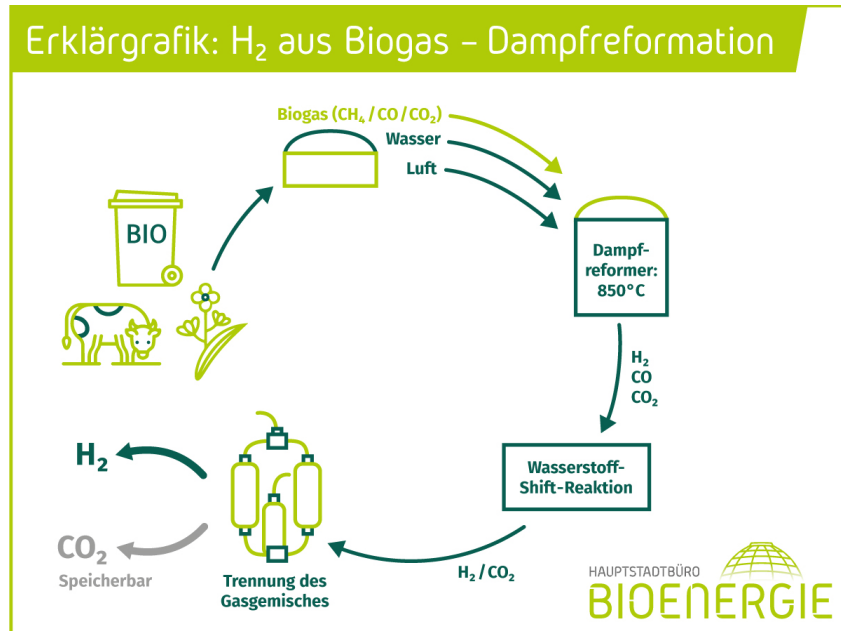
Neben der Herstellung von erneuerbarem Wasserstoff aus erneuerbarem Strom mittels Elektrolyse, kann erneuerbarer Wasserstoff auch aus Biomasse gewonnen werden. Dieser biogene Wasserstoff kann in konventionellen Techniken erzeugt werden und ist nahezu beliebig skalierbar. Er kann daher als Einstieg in eine erneuerbare Wasserstoffwirtschaft dienen und später, mit dem Roll-Out der Elektrolyse, durch strombasierten Wasserstoff ergänzt oder ersetzt werden.

Hier sind zwei Verfahren besonders interessant, da für diese bereits heute technisch ausgereifte sowie kosteneffiziente Lösungen gefunden wurden, um auch kleine, dezentrale Anlagen zu betreiben und dort Wasserstoff herzustellen, wo er aktuell noch fehlt.

2.1. Beispiel #1: Wasserstoff aus Biogas/Biomethan-Dampfreformierung

Der Energiegehalt von Methan (CH₄), also dem Hauptbestandteil von Rohbiogas oder Biomethan, stammt aus dem darin enthaltenen Wasserstoff (H). Das heute übliche konventionelle Verfahren zur Herstellung von Wasserstoff in der Industrie ist die so genannte „Dampfreformierung“ von Methan

(üblicherweise Erdgas), bei dem der Wasserstoff vom Kohlenstoff getrennt wird. In diesem konventionellen Verfahren kann anstatt Erdgas auch Biogas oder Biomethan eingesetzt werden.

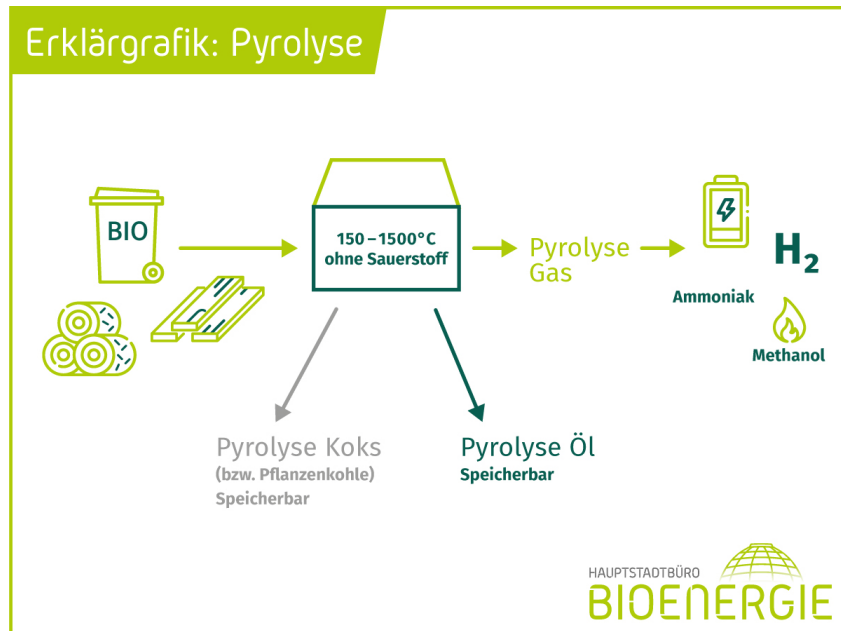


Die Wasserstoffherstellung mithilfe der Dampfreformierung an kleineren Biogasanlagen ist insbesondere dann lukrativ, wenn die Abwärme aus reiner Biogasverstromung nicht vor Ort abgesetzt werden kann und dezentrale Möglichkeiten der Wasserstoffgewinnung aus Elektrolyse eingeschränkt sind. Biogasanlage mit beispielsweise 400 kW elektrischer Leistung könnte etwa 430 kg H₂/Tag erzeugen.

Eine Biomethan-Dampfreformierung hat den Vorteil, dass die bestehenden Anlagen in Raffinerien, die bislang Erdgas einsetzen, ohne technischen Änderungen auf Biomethan umgestellt werden können.

2.2. Beispiel #2: Wasserstoff aus Biomasse-Pyrolyse

Sämtliche biologische Ausgangsstoffe wie Gülle, Klärschlamm, Biomüll, Waldrestholz oder landwirtschaftliche Reststoffe können in thermo-chemischen Umwandlungsprozesse unter Abwesenheit von Sauerstoff in unterschiedliche Endprodukte gespalten werden. Dabei werden je nach Verfahren und gewünschten Endprodukten unterschiedliche Temperaturniveaus benötigt. Grundsätzlich fallen in der Pyrolyse Kohle, Öl und Gase an. Während die Kohle sowie das Öl speicherbar sind, kann aus dem Pyrolysegas eine große Bandbreite an unterschiedlichen Endprodukten entstehen. Beispielsweise kann mithilfe einer Wasserstoff-Shift Reaktion Wasserstoff gewonnen werden. Die Pflanzenkohle kann hingegen auf Äckern ausgebracht und eingearbeitet werden, um dort beispielsweise die Bodenfruchtbarkeit zu steigern, ohne sich mittelfristig zu zersetzen. Dadurch ist die Herstellung von Pyrolysekohle auch ein effektiver Weg zur CO₂-Fixierung.



Eine Alternative zur Pyrolyse fester Biomasse sind Pyrolyse-Verfahren mit Biomethan.

2.3. Biogener Wasserstoff als Koppelprodukt der Gewinnung von klimaneutralem CO₂

Für das Ziel der Klimaneutralität ist die Gewinnung von klimaneutralem CO₂ ein entscheidender Baustein: für die Nutzung z.B. als Grundstoff in der industriellen Produktion oder für die dauerhafte Speicherung, um nicht vermeidbare Rest-Emissionen auszugleichen („Negativemissionen“).

Grundsätzlich fällt klimaneutrales CO₂ zwar bei vielen Verfahren der Erzeugung oder Nutzung von Bioenergie an. Bei der Herstellung von biogenem Wasserstoff aber besonders viel. So wird z.B. bei der Biogasdampfpreformierung nicht nur – wie bei der Biogasaufbereitung – das CO₂ im Rohbiogas abgetrennt, sondern auch der Kohlenstoffanteil im Methan.

Für die CO₂-Speicherung ist das Verfahren der Biomasse-Pyrolyse besonders geeignet, da der Kohlenstoff als Pflanzenkohle und damit bereits in festem Zustand anfällt.

Vorschlag

Das WassBG sollte neben Wasserstoff aus Elektrolyse auch Wasserstoff aus Biomasse adressieren. Dies bedeutet, dass in die Liste in § 2 Abs. 1 RefE neben „Elektrolyseuren zur Erzeugung von Wasserstoff“ auch „Anlagen zur Erzeugung von biogenem Wasserstoff“ aufgenommen werden.

Kontakt

Hauptstadtbüro Bioenergie

Sandra Rostek
Leiterin
Tel.: 030-2758179-00
Email: rostek@bioenergie.de

Dr. Guido Ehrhardt
Referatsleiter Politik des Fachverband Biogas e.V. (FvB)
Tel.: 030-2758179-16
Email: guido.ehrhardt@biogas.org