

**ROADMAP
GAS 2.0**

**HEIMISCHE
ERZEUGUNG**



Heimische Erzeugung: Fakten und Argumente

Die Energiewende im Sinne des strategischen Zieldreiecks Versorgungssicherheit, Wettbewerbsfähigkeit und Klimaneutralität voranzutreiben, bleibt eine zentrale Herausforderung für Deutschland. Gase werden dabei eine wichtige Rolle spielen.

8

Fazit

[MEHR LESEN](#)

3

Einleitung

[MEHR LESEN](#)

6

Vorteile heimischer Erzeugung

[MEHR LESEN](#)

7

Projekte und Initiativen

[MEHR LESEN](#)

Einleitung

Um vor dem Hintergrund der großen weltpolitischen Umbrüche und geopolitischen Herausforderungen nicht nur das Ziel der Klimaneutralität bis 2045, sondern auch Innovation und Resilienz voranzubringen, ist die enge Verzahnung von strom- und gasbasierten Technologien unverzichtbar. Das erfordert einen Systemansatz, der Technologien und Sektoren miteinander verknüpft. Erneuerbarer und kohlenstoffarmer Wasserstoff, sowie Biogas und Biome-

than gelten dabei als vielversprechende Energieträger. Sie können insbesondere in den schwer elektrifizierbaren Bereichen eingesetzt werden, beispielsweise in Teilen von Industrie und Gewerbe, der Mobilität und dem Transport (zum Beispiel Flug-, Schiffs- und Schwerlastverkehr) sowie zur Absicherung der Strom- und Wärmeversorgung.

Diese genannten Bereiche sind für einen erheblichen Teil der globalen CO₂-Emissionen verantwortlich, weshalb die In-

tegration alternativer Energieträger in diesen Bereichen besonders bedeutend ist (s. Abbildung 1).

Für eine CO₂-freie Industrie sind beispielsweise die Chemie- und die Stahlindustrie auf Wasserstoff angewiesen. Darüber hinaus planen weitere Industrien den Einsatz von Wasserstoff. Wie das Projekt der Schott AG zur Herstellung von optischem Spezialglas mit 100 Prozent Wasserstoff.

[› Projekt der Schott AG](#)

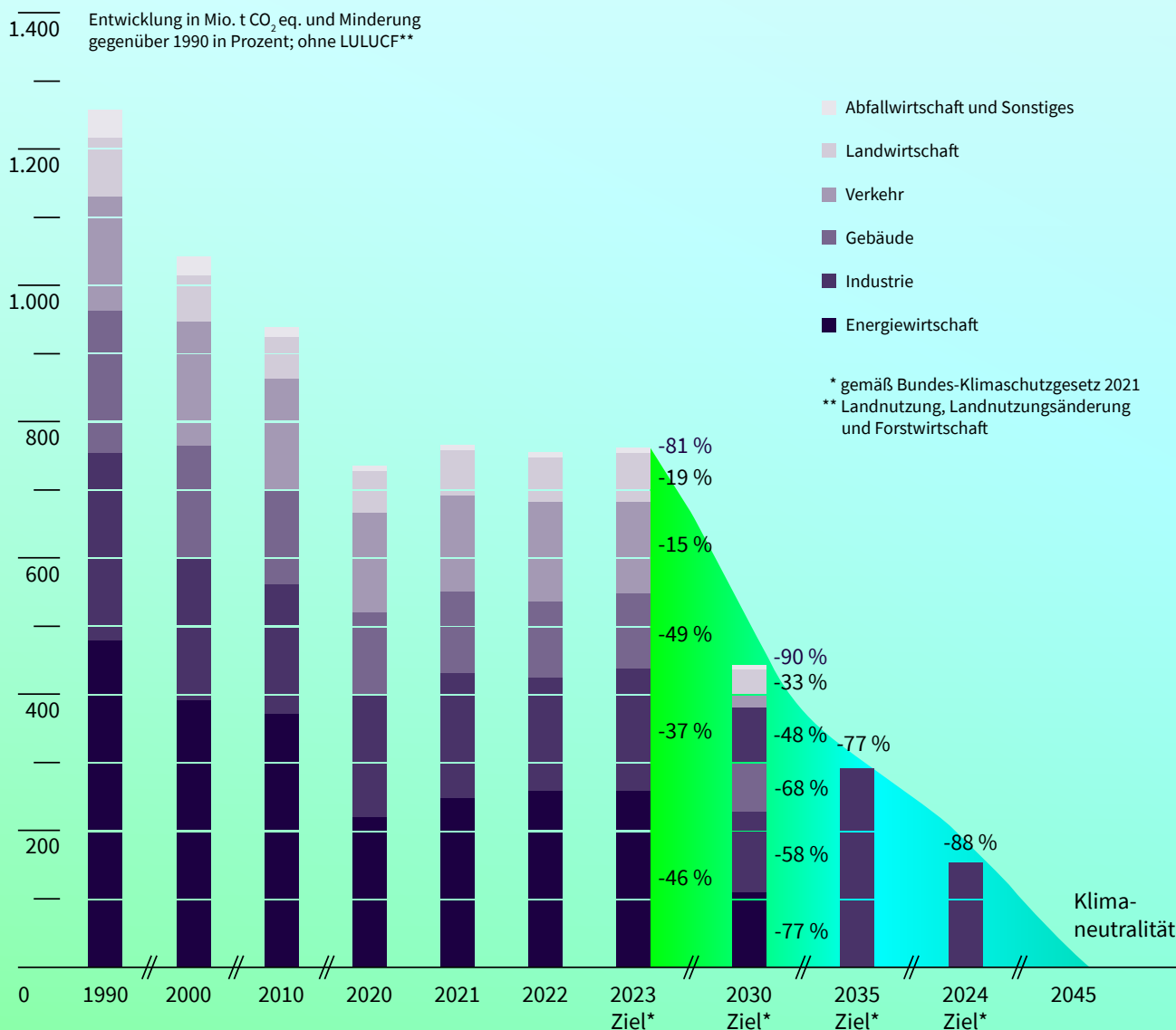


Abbildung 1: Quelle: Klimaschutzgesetz: Entwicklung und Sektorziele, Eigene Darstellung BDEW auf Basis von BDEW, UBA, BKG 2021, Stand: 15.03.2023

Langfristig soll der überwiegende Teil des verwendeten Wasserstoffs grüner Wasserstoff sein. Dieser wird durch Elektrolyse erzeugt, bei der Wasser mit Strom aus Erneuerbaren Energien (z. B. Wind- oder Solarenergie) und unter Einhaltung nachhaltiger Strombezugskriterien in Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten wird. Dabei entstehen keine CO₂-Emissionen (s. Abbildung 2). So kann also der Strom aus Wind und Photovoltaik in Form von Wasserstoff gespeichert werden und durch dieses Verfahren für viele Anwendungen genutzt werden, in denen Strom nicht direkt oder nur schwierig einsetzbar ist.

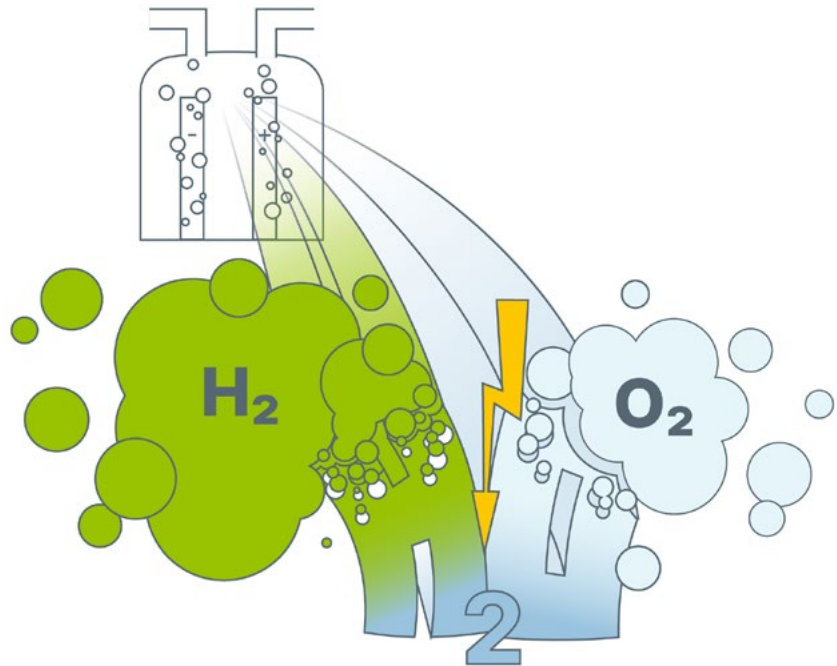


Abbildung 2: Quelle BDEW

Blauer Wasserstoff wird aus fossilem Erdgas per Reformierungsverfahren gewonnen. Er wird als kohlenstoffarmer Wasserstoff eingestuft, da der Großteil des dabei entstehenden CO₂ mit dem Einsatz der Carbon-Capture-and-Storage-Technologie (CCS) abgeschieden und anschließend unterirdisch gespeichert wird (s. Abbildung 3).

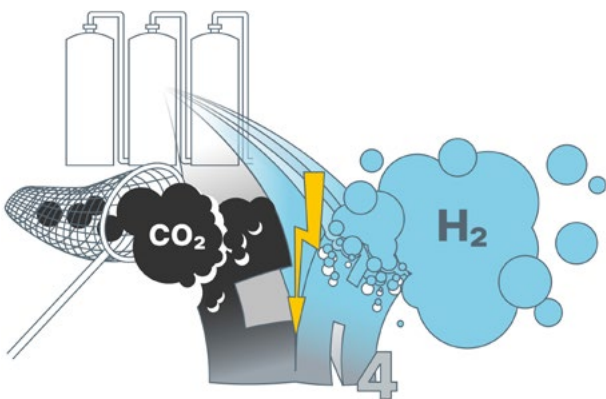


Abbildung 3: Quelle BDEW

Türkiser Wasserstoff wird aus fossilem Erdgas mittels Pyrolyse produziert. Hierbei fällt fester Kohlenstoff als Nebenprodukt an, der entweder gelagert oder für verschiedene Anwendungen genutzt werden kann. Hierdurch gelangt kein CO₂ in die Atmosphäre (s. Abbildung 4).

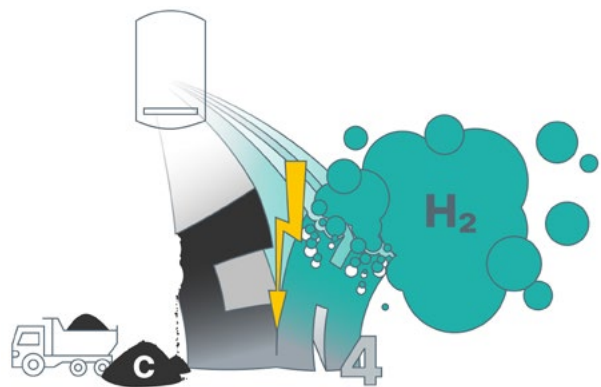


Abbildung 4: Quelle BDEW



Neben (grünem) Wasserstoff können auch Biogas und Biomethan einen wertvollen Beitrag zur Energiewende leisten. Biogas wird in Biogasanlagen durch den mikrobiellen Abbau von organischem Material gewonnen. Je nach eingesetztem Substrat und Verfahren besitzt es einen Methananteil von 50–75 Vol.-%. Biogas wird zumeist direkt vor Ort zur Strom- und Wärmeerzeugung in speziell dafür ausgelegten Blockheizkraftwerken genutzt. Als Substrat werden beispielsweise nachwachsende Rohstoffe, Gülle, organische Reststoffe und Bioabfälle genutzt.

Biogas lässt sich durch die Abscheidung von Kohlenstoffdioxid und anderer Reststoffe weiter aufbereiten zu Biomethan mit einem Methananteil von mindestens 96 Vol.%. Dadurch ist Biomethan chemisch fast identisch zu konventionellem Erdgas und kann problemlos und unbegrenzt in das bestehende Gasnetz eingespeist oder als Kraftstoff im Mobilitätssektor verwendet werden.

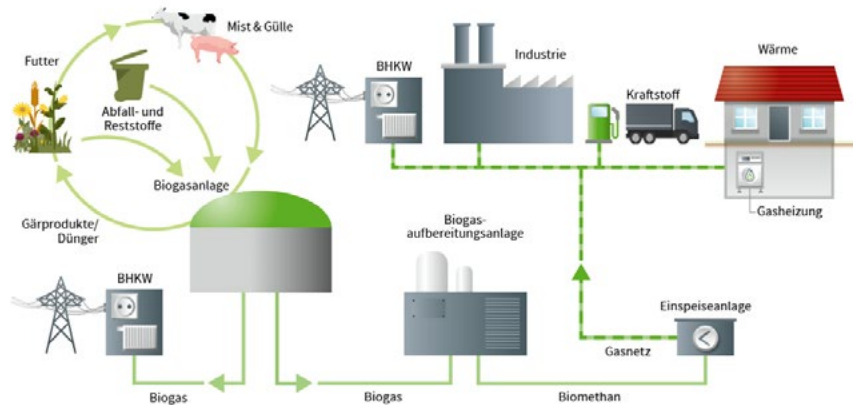


Abb. 5: Wie werden Biogas und Biotherm erzeugt? Quelle: BDEW

10 GW

Bis 2030 sollen in Deutschland bis zu 10 GW Elektrolysekapazität aufgebaut werden.

Nationale Wasserstoffstrategie

Die Nationale Wasserstoffstrategie, die von der deutschen Bundesregierung im Jahr 2020 verabschiedet wurde, stellt einen entscheidenden Schritt zur Erreichung der ambitionierten Ziele hinsichtlich des Ausstiegs aus der Nutzung

fossiler Brennstoffe dar. Durch sie soll der Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft vorangetrieben werden, um langfristig den CO₂-Ausstoß deutlich zu reduzieren. Ein zentrales Element der Strategie ist der Ausbau der inländischen Elektrolysekapazitäten, die es ermöglichen,

Wasserstoff durch den Einsatz von Erneuerbaren Energien zu erzeugen. Die Nationale Wasserstoffstrategie dient somit als Leitlinie für die Entwicklung eines Marktes für grünen Wasserstoff. Denn Moleküle wie Wasserstoff und seine Derivate übernehmen zunehmend eine Schlüsselrolle als Energieträger und -speicher. Ziele der Strategie sind unter anderem der Aufbau von bis zu 10 Gigawatt (GW) Elektrolyseleistung bis 2030 und die Förderung von Technologien für Produktion, Transport und Nutzung von Wasserstoff.

In der Importstrategie von 2024 rechnet die Bundesregierung mit einem Bedarf an Wasserstoff und Derivaten in Höhe von 95 – 130 Terrawattstunden (TWh) für das Jahr 2030, wobei davon 30 – 50% durch inländische Produktion in Deutschland abgedeckt werden sollen. Dies bedeutet zwar, dass ein signifikanter Teil des Wasserstoffbedarfs importiert werden wird, doch auch die heimische Produktion soll einen wichtigen Stellenwert einnehmen.

› [Modul Wasserstoff-Importstrategie](#)



„Dezentrale Erzeugung bringt Wertschöpfung in die Region.“

Vorteile heimischer Erzeugung

Die heimische Erzeugung von Wasserstoff sowie Biogas und Biomethan ist aus mehreren Gründen essenziell: Zum einen wird die Abhängigkeit von einzelnen Lieferländern reduziert. Dadurch verringert sich das Risiko, welches durch außenpolitische und internationale Entwicklungen, wie geopolitische Spannungen, entstehen kann. Zum anderen stärkt eine breit aufgestellte Versorgung mit Energie und Ressourcen die Stabilität der Bereitstellung und erhöht die Resilienz gegenüber externen Einflüssen. Dies ist entscheidend, um die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands und der EU langfristig zu sichern. Somit befördert die heimische Wasserstoffproduktion neben dem Ziel der Klimaneutralität bis 2045 auch die Resilienz des Energiesystems.

Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Möglichkeit, durch eine inländische Produktion von grünem Wasserstoff die Entwicklung der Elektrolysetechnologien zu fördern. Durch die Produktion vor Ort können so Synergieeffekte (z.B. Förderung von Innovation und Technologieentwicklung, Skaleneffekte und

Kostensenkung, Sicherstellung der Versorgungssicherheit) geschaffen werden, die sowohl den Herstellern von Elektrolyseuren, den Betreibern dieser Elektrolyseure und weiteren Teilen der Wertschöpfungskette, wie Speicher- und Pipelinebetreibern genutzt werden können.

Der besondere Vorteil von Biomethan liegt in der Flexibilität. Biomethan kann bedarfsgerecht gespeichert und genutzt werden und bietet so eine ideale Ergänzung zu volatilen Erneuerbaren Energien. Es ermöglicht eine stabile, dezentrale Energieversorgung und stärkt gleichzeitig die regionale Wertschöpfung. Zudem kann das bestehende und flächendeckende Gasnetz in Deutschland ohne Umrüstung genutzt werden.

Nutzung Erneuerbarer Energien

Auch die Nutzung der inländischen Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien wie Wind und PV spricht für die heimische Erzeugung von grünem Wasserstoff. Bereits heute übersteigt die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien oftmals den Strombedarf. Die

ser Trend wird mit dem weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien zukünftig noch zunehmen. Diese Überschüsse können sehr gut für die Produktion von grünem Wasserstoff genutzt werden, zumal der Strom in Zeiten hoher Sonneneinstrahlung und kräftiger Winde sehr günstig ist.

Auf diese Weise kann die Produktion von grünem Wasserstoff mancherorts auch den Zubau erneuerbarer Energiequellen begünstigen. Werden die Elektrolyseure an Netzengpässen (Überlastung des Stromnetzes durch Erreichen der Übertragungskapazität) platziert, können im Idealfall sogar die Stromnetze entlastet werden. Durch den geplanten Bau des Wasserstoff-Kernetzes kann der produzierte Wasserstoff zudem zukünftig kostengünstig transportiert werden.

Langfristig kann Biomethan auch in sogenannten „(Methan-)Inselnetzen“ genutzt werden. Hierbei handelt es sich um lokale, unabhängige Versorgungsnetze, die Biomethan direkt vor Ort erzeugen, speichern und verteilen, ohne Anschluss an ein überregionales Gasnetz.



Projekte und Initiativen

Projekte zum Ausbau von Elektrolysekapazitäten benötigen aktuell zumeist eine Förderung, da die Technologie erst durch Skalierung deutlich günstiger werden kann. Daher gibt es verschiedene Förderprogramme, um den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft zu ermöglichen. Auf europäischer Ebene gibt es die Hydrogen Bank und die IPCEI-Förderung, auf nationaler Ebene sind unter anderem Ausschreibungen für systemdienliche Elektrolyse nach § 96 Nr. 9 des Wind-auf-See-Gesetzes geplant. Mit der Genehmigung des Wasserstoff-Kernnetzes ist jedoch bereits ein sehr wichtiger Schritt für den Hochlauf der heimischen Wasserstoffwirtschaft getan – mehr dazu im Modul „Wasserstoff-Kernnetz 2032: Fundament für die Energiewende“.

Es gibt eine Vielzahl an Projekten und Initiativen in Deutschland zur heimischen Wasserstoffherzeugung via Elektrolyse. Diese Projekte decken verschiedene Aspekte der Wasserstoffproduktion und

-nutzung ab, von der Forschung und Entwicklung bis hin zu praktischen Anwendungen in der Industrie und im Verkehr:

- › **H₂-Pilotanlage in Lingen:** Inbetriebnahme einer Elektrolyseanlage (14 MW), welche aus erneuerbarem Strom grünen Wasserstoff produziert. Mit dieser Anlage sollen wichtige Erkenntnisse für den Betrieb und die Weiterentwicklung zukünftiger Großanlagen gewonnen und so die Basis für eine nachhaltige Wasserstoffwirtschaft gelegt werden. Am Standort Lingen plant RWE bis 2027 in drei Schritten 300 MW Elektrolysekapazität in Betrieb zu nehmen. [› Mehr Info](#)
- › **Clean Hydrogen Coastline:** Das Programm beinhaltet eine Reihe von Projekten, die sich mit der Produktion, Speicherung, dem Transport und der Nutzung von grünem Wasserstoff

befassen – mit besonderem Fokus auf Anwendungen in der Industrie und im Mobilitätssektor.

[› Mehr Info](#)

- › **Energiepark Bad Lauchstädt:** Ein großangelegtes Reallabor für die innovative Erzeugung (30 MW Elektrolyseanlage), die Speicherung, den Transport, die Vermarktung und Nutzung von grünem Wasserstoff. In diesem Projekt wird erstmals die gesamte Wertschöpfungskette von grünem Wasserstoff auf industriellem Niveau erprobt. [› Mehr Info](#)

Auch hinsichtlich Biogas und Biomethan gibt es zahlreiche Projekte, die zu einer nachhaltigen Energieversorgung beitragen:

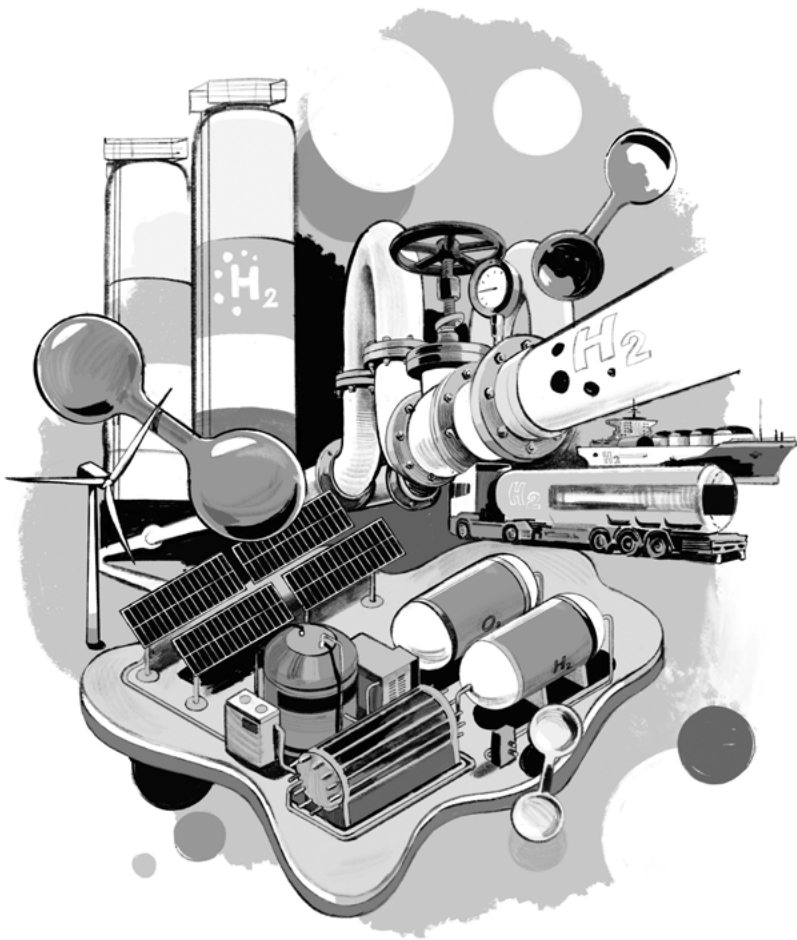
- › **nordfuel:** Im c-Port am Küstenkanal wird seit Mai 2022 eine der modernsten und größten Biomethananlagen Europas errichtet. Diese wird seit Juli 2024 am Küstenkanal von der eigens dafür gegründeten nordfuel GmbH betrieben, die aus landwirtschaftlichen Reststoffen der Region – das sind überschüssiger Mist und Gülle (Wirtschaftsdünger) – Biomethan produziert. [› Mehr Info](#)

- › **Energiepark Ehrang:** Hier wird die Infrastruktur eines ehemaligen Klärwerks genutzt, um aus Abwasser und Abfallstoffen grünes Gas zu erzeugen. Dieses wird im Gasnetz an die Haushalte geliefert werden. Hintergrund: Nach der Flutkatastrophe 2021 wurden neue Erdgasleitungen verlegt und damit für mehr als 200 Häuser ein Ersatz für die zerstörten Ölheizungen geschaffen. [› Mehr Info](#)



Ausschnitt: H₂-Pilotanlage Elektrolyse | Foto: RWE





Illustrationen: André Gottschalk

Fazit

Die Energiewende im Sinne des strategischen Zieldreiecks Versorgungssicherheit, Wettbewerbsfähigkeit und Klimaneutralität in Deutschland voranzubringen, ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Angesichts der erheblichen weltpolitischen Veränderungen, einschneidenden geopolitischen Umbrüche und wirtschaftlichen Herausforderungen ist es wichtig, sowohl das Ziel der Klimaneutralität bis 2045 fest im Blick zu haben wie auch Innovation anzukurbeln und Resilienz zu verbessern. Dem liegt der systemische Ansatz zugrunde, Technologien und Sektoren

miteinander zu verknüpfen – in diesem Falle strom- und gasbasierte Technologien. Wasserstoff, Biogas und Biomethan sind dabei zentrale Bausteine für ein zukunftsfähiges, klimaneutrales Energiesystem. Grüner Wasserstoff nimmt dabei eine Schlüsselrolle ein. Die Nationale Wasserstoffstrategie der Bundesregierung legt entscheidende Grundlagen für den Aufbau der Wasserstoffwirtschaft, etwa durch die Förderung innovativer Technologien und den Aufbau leistungsstarker Elektrolyseanlagen. Die heimische Erzeugung von grünem Wasserstoff sowie Biogas

und Biomethan bietet dabei zahlreiche Vorteile: sie reduziert die Abhängigkeit von Energieimporten, erhöht die Resilienz, unterstützt technologische Innovationen und ermöglicht die effiziente Nutzung überschüssiger Erneuerbarer Energien. Durch gezielte Förderung, den Ausbau der Infrastruktur – wie etwa des Wasserstoff-Kernnetzes – sowie die Integration in bestehende Energiemärkte kann ihre Wirkung weiter verstärkt werden. Nur mit einem Technologie- und Energiemix lässt sich die Energiewende effizient, wirtschaftlich und nachhaltig gestalten.



Ansprechpartner:**Dr. Jan Kruse**

Ansprechpartner für Wasserstoffwirtschaft,
Transformation und Carbon Management
jan.kruse@bdew.de

Rouven Kelling

Ansprechpartner für Wasserstoff in Gebäuden/Industrie,
Biogas und innovative Anwendungen
rouven.kelling@bdew.de

Gesamtverantwortung:**Ilka Gitzbrecht**

Abteilungsleiterin Transformation, Gas/Wasserstoff
und Versorgungssicherheit
ilka.gitzbrecht@bdew.de

**BDEW Bundesverband
der Energie- und
Wasserwirtschaft e.V.**

Reinhardtstraße 32
10117 Berlin

www.bdew.de

Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW), Berlin, und seine Landesorganisationen vertreten mehr als 2.000 Unternehmen. Das Spektrum der Mitglieder reicht von lokalen und kommunalen über regionale bis hin zu überregionalen Unternehmen. Sie repräsentieren rund 90 Prozent des Strom- und gut 60 Prozent des Nah- und Fernwärmeabsatzes, über 90 Prozent des Erdgasabsatzes, über 95 Prozent der Energienetze sowie 80 Prozent der Trinkwasser-Förderung und rund ein Drittel der Abwasser-Entsorgung in Deutschland.

Der BDEW ist im Lobbyregister für die Interessenvertretung gegenüber dem Deutschen Bundestag und der Bundesregierung sowie im europäischen Transparenzregister für die Interessenvertretung gegenüber den EU-Institutionen eingetragen. Bei der Interessenvertretung legt er neben dem anerkannten Verhaltenskodex nach § 5 Absatz 3 Satz 1 LobbyRG, dem Verhaltenskodex nach dem Register der Interessenvertreter (europa.eu) auch zusätzlich die BDEW-interne Compliance Richtlinie im Sinne einer professionellen und transparenten Tätigkeit zugrunde. Registereintrag national: R000888. Registereintrag europäisch: 20457441380-38

