

# INNOVATIONSPREIS DER DEUTSCHEN GASWIRTSCHAFT 2018

## AUSGEZEICHNETE PROJEKTE

[www.innovationspreis-gas.de](http://www.innovationspreis-gas.de)

**ERDGAS** 

TRÄGER



Zukunft ERDGAS e.V.

MEDIENPARTNER

Handelsblatt



PARTNER



wintershall dea

UNTER DER SCHIRMHERRSCHAFT VON  
ANJA KARLICEK MdB



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# EDITORIAL

## **Innovationspreis 2018: Die deutsche Gaswirtschaft zeichnet seit 40 Jahren die besten Projekte der Branche aus**

---

Unter der Schirmherrschaft von Bundesforschungsministerin Anja Karliczek hat die deutsche Gasbranche am 22.11.2018 in Berlin innovative Konzepte zur Nutzung des vielseitigen Energieträgers Gas ausgezeichnet. Getragen wurde der 20. Innovationspreis von den vier Verbänden ASUE, BDEW, DVGW und Zukunft ERDGAS sowie dem Partner Wintershall.

Im Vorfeld der festlichen Preisverleihung waren bei den Organisatoren über 50 Bewerbungen aus Industrie, Handwerk und Wissenschaft in fünf Kategorien eingegangen. Unter den zahlreichen Einreichungen entschied sich die Jury unter Leitung von Prof. Dr. Reinhard Schomäcker vom Institut für Chemie an der Technischen Universität Berlin am Ende für fünf Projekte. Die prämierten Innovationen verfügen speziell vor dem Hintergrund aktueller Transformationsprozesse in den Schlüsselsektoren Strom, Mobilität, Wärme und Industrie über besonders weitreichende Forschungs- und Entwicklungsperspektiven.

Die nachfolgende Zusammenstellung stellt die Preisträger pro Kategorie sowie die zweiten und dritten Plätze vor. Darüber hinaus bieten wir Ihnen einen Rückblick auf ausgewählte Projekte des 19. Innovationspreises 2016. Alle Preisträger zeigen dabei die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten von Gas und sein enormes Potenzial für die Transformation des Energiesystems und das Gelingen der Energiewende.

Weitere Informationen: [www.innovationspreis-gas.de](http://www.innovationspreis-gas.de).



# GRUSSWORTE



## HANS-JOACHIM POLK

Präsident ASUE

„Der INNOVATIONSPREIS DER DEUTSCHEN GASWIRTSCHAFT zeichnet seit 40 Jahren engagierte Fachleute aus, die sich auf dem Ge-

biet der Erzeugung, Fortleitung und Anwendung von Erdgas und erneuerbaren Gasen durch besonders innovative Ideen und Produkte auszeichnen. Das Ziel, Gas noch effizienter, klimaschonender und vielseitiger zu machen, trifft bei der Preisverleihung stets auf hohe Aufmerksamkeit und trägt zum weiteren Erfolg moderner Gastechnologien bei. Unser stetes Engagement bei der Gestaltung zukunftsfähiger Gasanwendungen wird einen maßgeblichen positiven Einfluss auf das Erreichen der Klimaschutzziele 2050 haben.“



## PROF. DR. GERALD LINKE

Vorstandsvorsitzender DVGW

„Bei der Energiewende können Gase und Gasinfrastrukturen einen zentralen Beitrag zur Treibhausgasneutralität leisten. Die Gaswirtschaft gestaltet

diesen Transformationsprozess durch einen von intensiver Forschung und Entwicklung geprägten Innovationsschub. Grüne Gase, Power-to-Gas, flexible Infrastrukturen und hocheffiziente Anwendungstechnologien tragen dazu bei, dass der Energieträger Gas fester Bestandteil zukünftiger Energiesysteme bleiben wird.“



## DR. MARIE-LUISE WOLFF

Präsidentin BDEW

„Die Energiewende hat bereits eine große Zahl neuer Innovationen freigesetzt, die uns in Zukunft ermöglichen werden, wertvolle Energie mög-

lichst effizient zu nutzen. Der INNOVATIONSPREIS DER DEUTSCHEN GASWIRTSCHAFT bietet jedes Mal mutigen Erfindern, Entwicklern und Ingenieuren ein Podium, Energie noch klimafreundlicher, sicherer und wirtschaftlicher anzuwenden.“



## DR. TIMM KEHLER

Vorstand Zukunft ERDGAS

„Entwicklungen wie die Power-to-Gas-Technologie und Anwendungen mit grünem Gas machen deutlich, dass ERDGAS als verlässlicher Partner

der Erneuerbaren unsere Energiezukunft mitgestalten wird. Mit dem INNOVATIONSPREIS DER DEUTSCHEN GASWIRTSCHAFT zeigt die Branche: Wir sind heute schon fit für die Zukunft und fördern zukunftsweisende Ideen rund um den Energieträger Gas.“



# INHALT

SEITE 6

KATEGORIE 1

## INNOVATIVE PRODUKTE

DER PREISTRÄGER:  
**boostHEAT Deutschland GmbH**

DER ZWEITE PLATZ:  
**Kawasaki Gas Turbine Europe GmbH**

DER DRITTE PLATZ:  
**Viessmann Werke Berlin GmbH**



SEITE 10

KATEGORIE 2

## EFFIZIENTE ENERGIEKONZEPTE

DER PREISTRÄGER:  
**Stadtwerke AugsburgEnergie GmbH**

DER ZWEITE PLATZ:  
**Stadtwerke Trier Versorgungs GmbH**

DER DRITTE PLATZ:  
**Flower Power Energie GmbH**



SEITE 14

KATEGORIE 3

## FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

DER PREISTRÄGER:  
**Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und das  
Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS)**

DER ZWEITE PLATZ:  
**Universität Duisburg-Essen (LUAT)**

DER DRITTE PLATZ:  
**RAG Austria AG**



SEITE 18

KATEGORIE 4

## MOBILITÄT & VERKEHR

DER PREISTRÄGER:  
**AIDA cruises**

DER ZWEITE PLATZ:  
**MAN Truck & Bus AG**

DER DRITTE PLATZ:  
**Hygen Group**



SEITE 22

SONDERPREIS

## START-UP

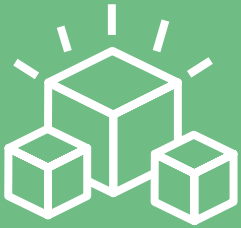
DER PREISTRÄGER:  
**INERATEC GmbH**



RÜCKBLICKE

## INNOVATIONSPREIS 2016

PREISTRÄGER  
UND BESONDERE KONZEPTE



KATEGORIE 1

## INNOVATIVE PRODUKTE

Innovationen sind der Motor jeder Entwicklung. Aus kreativem Denken entstehen neue Ansätze, die den Fortschritt einer Gesellschaft antreiben. Dabei ist die neue Idee nur der erste Schritt einer erfolgreichen Entwicklung. Ihre Umsetzung bis hin zur technologischen Marktreife bedeutet hohen Aufwand für Forschung, Entwicklung und Zertifizierung, birgt also Risiken, aber auch Chancen.

In dieser Kategorie wurde der Mut zur Umsetzung besonders innovativer Ansätze von Produkten mit effizienter und emissionsarmer Nutzung von Erdgas, Biomethan und Wasserstoff gewürdigt. Die technologischen Entwicklungen sollten sich für diese Kategorie mindestens in der Erprobungs-, aber maximal in der Markteinführungsphase befinden. Eine Nutzung im privaten oder gewerblichen Umfeld war dabei unerheblich, denn die Energie- und Wärmewende betrifft alle Anwendungen. Das Produkt sollte für diesen anstehenden Umbau wirksame Impulse für eine nachhaltige Energieversorgung liefern.

DER  
PREIS-  
TRÄGER  
2018

### BOOSTHEAT DEUTSCHLAND GMBH

Das Produkt: Gas-Brennwertheizung mit integrierter neuartiger Gas-Wärmepumpe für den Kesseltausch im Gebäudebestand

Basierend auf einer erfolgreichen Entwicklung hat boostHEAT 2018 eine technologische Neuheit auf den Markt gebracht. Wird der Markt im Neubau zurzeit von Gasbrennwertthermen und Elektrowärmepumpen beherrscht, so kombiniert die vorgestellte Heizung die Vorteile beider Technologien in einem Gerät.

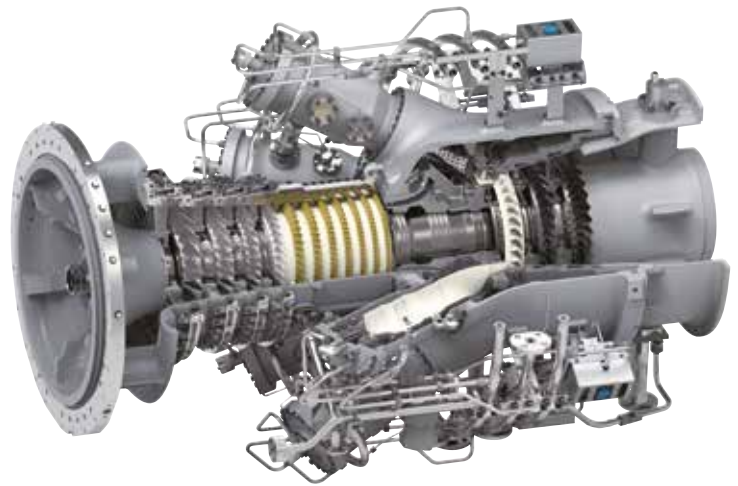
Das Kernstück der in jedem Hauswirtschaftsraum installierbaren Anlage besteht aus einem speziell für die Heizungsanwendung entwickelten Kolbenverdichter. Ähnlich einem Stirlingmotor werden drei Kolben durch extern angeordnete Gasbrenner in eine wechselnde Bewegung versetzt, mit der sie das halogenfreie Kältemittel CO<sub>2</sub> verdichten und aufheizen. Wie bei allen Wärmepumpen wird diese thermische Energie als Nutzenergie an den Wohn- oder Arbeitsraum abgegeben, bevor das Kältemittel entspannt wird und sich dabei stark abkühlt. Bevor es wieder in den Verdichter geführt wird, nimmt das Kältemittel über einen Kondensator verfügbare Umweltwärme auf und bindet sie höchst effizient in die Gebäudeheizung ein.

Die Jury hat dieses ganz neu entwickelte Produkt ausgezeichnet, weil die boostHEAT Gaswärmepumpe mit einem durch andere Gaswärmepumpen bisher unerreichten Gesamtwirkungsgrad von bis zu 200 % neue Maßstäbe im deutschen Heizungsmarkt setzen wird. Damit gelingt es einer Gaswärmepumpe eine elektrische Wärmepumpe hinsichtlich des Primärenergiebedarfs zu unterbieten. Als Brennstoff kann Erd-, Bio-, Flüssig- oder Synthesegas eingesetzt werden, so dass die Anlage auch für zukünftige Änderungen in der Gasbeschaffenheit gerüstet ist. Mit einer Heizleistung von 20 kW zielt das Gerät auf Mehrfamilienhäuser.

// [www.boostheat.de](http://www.boostheat.de)



Gasturbine Typ M5 © KAWASAKI Gas Turbine Europe GmbH



DER  
ZWEITE  
PLATZ  
2018

## KAWASAKI GAS TURBINE EUROPE GMBH

Das Produkt: innovatives Wasserstoff-Verbrennungssystem für Industriegasturbinen - Die H<sub>2</sub>-Micro-Mix-Brennkammer

Neben Methan stellt Wasserstoff einen hochinteressanten, speicherbaren und gasförmigen Energieträger dar. Wird Wasserstoff elektrolytisch in Power-to-Gas- (PtG-) Anlagen aus erneuerbarem Strom hergestellt, kann seine Beimischung den grünen Anteil im Gasnetz nachhaltig steigern.

Die Nutzung von reinem Wasserstoff in Gasturbinen war mit der bisher bekannten Brenntechnik nicht ohne Weiteres möglich. Dazu hat Kawasaki Heavy Industries, Ltd. in Kooperation mit der Fachhochschule Aachen und der B&B-AGEMA ein innovatives Dry-Low-Emission (DLE) Wasserstoffverbrennungssystem zur Verbrennung von bis zu 100%igem Wasserstoff entwickelt und erfolgreich getestet. Das innovative Verbrennungssystem erreicht über den gesamten Lastbereich deutlich niedrigere NO<sub>x</sub>-Emissionen als konventionelle Verbrennungssysteme. Hinzu kommt die inhärente Sicherheit gegen Flammenrückschlag (Flashback).

Die Jury würdigte die erste Entwicklung eines Brenners, der ausschließlich mit Wasserstoff und auch mit Gasgemischen betrieben werden kann. Hierzu leistet er einen bahnbrechenden Beitrag, da die miniaturisierten Flammen im neuen H<sub>2</sub>-Micro-Mix-Brenner die schwieriger kontrollierbaren Brenneigenschaften von Wasserstoff beherrschbar machen. Durch diese erhöhte Brennstoffflexibilität trägt die Micro-Mix-Technologie zukünftig maßgeblich zu einer emissionsarmen Energieproduktion bei.

// [www.kawasaki-gasturbine.de](http://www.kawasaki-gasturbine.de)



Verdichterkolben der neuen Gaswärmepumpe  
© BOOSTHEAT Deutschland GmbH

DER  
DRITTE  
PLATZ  
2018

## VISSMANN WERKE BERLIN GMBH

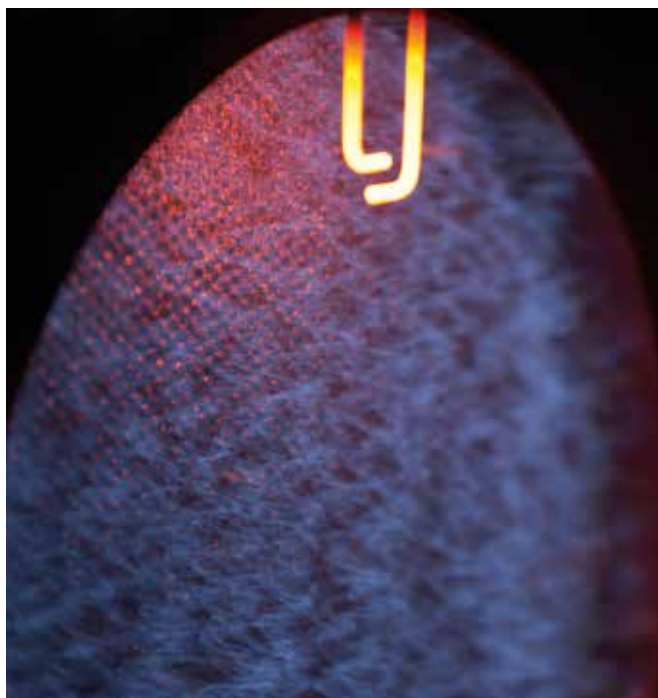
Das Produkt: Der MatriX-Disk-Brenner:  
Heizen der nächsten Generation

Als weltweit aktiver, führender Hersteller von Heizungstechnik hat sich Viessmann in diesem Projekt dem Herzstück vieler Heizungsanlagen gewidmet: dem Gasbrenner. Beim Gasbrenner kommt es darauf an, besonders sparsam und effizient mit dem Brenngas umzugehen. Mit dem neuen MatriX-Disk-Brenner steigert Viessmann nun die Effizienz seiner Brennertechnologie.

Dazu wurde die mögliche thermische Flächenbelastung mit  $>11 \text{ MW/m}^2$  auf das 4-fache eines klassischen Zylinderflammkörpers gesteigert. Darüber hinaus spart das besonders flache und kompakte Design Platz, Material und Werkstoffe ein. In einem nächsten Schritt soll der neue Brenner auch für Flüssiggas zugelassen und mit einer Verbrennungsregelung ausgestattet werden. Damit kann sich der Brenner dann automatisch auf jedes Gas, egal ob Erdgas oder Flüssiggas, einstellen und einen nahtlosen Übergang zwischen den Gasarten in einem echten Dual-Fuel-Betrieb ermöglichen.

Die Jury begrüßte, dass Viessmann sich nicht auf dem Erfolg seiner existierenden Gasbrennwerttechnik ausruht, sondern sich auch der Weiterentwicklung kritischer Kernkomponenten widmet.

// [www.viessmann.de](http://www.viessmann.de)



Der neue MatriX-Diskbrenner im Betrieb  
© Viessmann Werke Berlin GmbH



DER  
PREIS-  
TRÄGER  
2016

## SUNFIRE GMBH

Das Produkt: RSOC Electrolyser –  
reversible Hochtemperatur-  
Dampfelektrolyse

Die reversible Hochtemperatur-Dampfelektrolyse (RSOC) vereint Elektrolyse und eine Brennstoffzelle in einer Anlage. Das System nimmt im Elektrolysemodus überschüssigen erneuerbaren Strom auf, wandelt ihn in Wasserstoff um und speichert diesen in hochkomprimierter Form. Wird Strom benötigt, wird dieser im Brennstoffzellenmodus auf Basis des zwischengespeicherten Wasserstoffs erzeugt. Im Brennstoffzellenmodus ist auch die Verwendung von Erdgas oder Biogas aus dem Netz möglich. Das System liefert im Elektrolyse-Modus Wasserstoff mit einem Wirkungsgrad von bis zu 85%. Im Brennstoffzellenmodus kann es mit einer Effizienz von bis zu 60% Strom erzeugen. Zusätzlich kann Wärme ausgekoppelt werden. Damit liegt der Gesamtwirkungsgrad des KWK-Systems bei über 80%. Der erzeugte Wasserstoff kann direkt für Industrieprozesse oder im Mobilitätssektor genutzt werden. Die Hochtemperatur-Dampfelektrolyse kann auch für die Produktion von synthetischem Erdgas in Power-to-Gas-Anlagen angewendet werden wobei die bei der Methanisie-



Mobiler Container mit der prämierten Elektrolyse-Anlage © Sunfire GmbH

rung entstehende Wärme direkt zur Dampferzeugung wiederverwendet wird.

Die Jury zeichnete mit diesem Produkt eine innovative zukunftsfähige Lösung zur Speicherung und flexiblen Bereitstellung erneuerbarer Energien aus. Seit der Preisverleihung hat die sunfire GmbH erste Anlagen in die Stahl- und die Kraftstoffindustrie sowohl in Deutschland als auch im europäischen Ausland geliefert und seine Produktion ausgeweitet.

// [www.sunfire.de](http://www.sunfire.de)

EFFIZIENZ-  
AUSZEICH-  
NUNG  
2016

## HYDROGENICS GMBH

Das Produkt: Hochkompakter und effizienter PEM-Elektrolyseur

Die Hydrogenics GmbH hat einen Meilenstein zur industriellen Anwendung von Elektrolyseuren erreicht. Mit dem Aufbau einer Anlage nach dem PEM-Prinzip, die eine Leistung von 1,5 MW erreicht, hat der Preisträger das Herzstück eines Verbundprojektes geliefert, bei dem die Demonstration der Power-to-Gas-Technologie erfolgen sollte.

Mit dem hochkompakten Aufbau und der hohen Effizienz hat Hydrogenics ein neuartiges System vorgestellt. Die Anlage kommt ohne Parallelschaltungen mit nur einem Stack aus, das die geringen Au-

ßenmaße von 50 x 70 x 90 cm hat. Mit den Erfahrungen aus diesem und weiteren Projekten hat sich die Hydrogenics GmbH bis 2018 sowohl in der Energiewirtschaft als auch im Verkehrssektor zu einem führenden Lieferanten für Elektrolyseure und Brennstoffzellen entwickelt.

// [www.hydrogenics.com](http://www.hydrogenics.com)



KATEGORIE 2

## EFFIZIENTE ENERGIEKONZEPTE

Die Entwicklung neuer und effizienter Energiekonzepte für den Wärmemarkt ist eine Herausforderung zur Umsetzung der Wärmewende. Wärme und Strom aus verschiedenen Quellen müssen aufeinander abgestimmt werden und Speichertechnologien ihren Praxistest bestehen. Das Einbinden erneuerbarer Energie ist ein wichtiger Teil der Konzeption. Die Kosten von Bau und Betrieb müssen dabei überschaubar bleiben und gleichzeitig ein hohes Maß an Versorgungssicherheit gewährleisten.

In der Kombination von Technologien, Verfahren und Prozessen liegt die Chance zum Erreichen höchster Wirkungsgrade bei minimierten Verlusten in der Umwandlung oder Nutzung von Erdgas / Biomethan. Ein Ziel ist die Einbeziehung von Umwelt- oder industrieller Abwärme, wobei der Einsatz von Speichern zur weiteren Einsparung von Primärenergie führen kann. Planer und Entwickler solcher herausragender, multivalenter Energiekonzepte werden aufgefordert, ihr Projekt von der Jury bewerten zu lassen.

DER  
PREIS-  
TRÄGER  
2018

### STADTWERKE AUGSBURG ENERGIE GMBH

Das Energiekonzept: Power-to-Gas-Anlage  
als Wärmequelle in einer sanierten Wohnanlage

Die Stadtwerke Augsburg nutzten die Sanierung einer 1974 erbauten Wohnanlage, um ein richtungsweisendes Konzept zur dezentralen Erzeugung und Speicherung von elektrischer, thermischer und chemischer Energie in einem Reallabor zu testen.

Die Herausforderung bestand darin, die technisch komplexen Einrichtungen so zu verschalten, dass für die Bewohner ein ausfallsicheres Versorgungskonzept entsteht. Dazu wurden auf den Dächern PV-Anlagen installiert, deren Strom zum einen zur Versorgung der Mieter dient, zum anderen aber mit einem Elektrolyseur zur Herstellung von Wasserstoff in einer Power-to-Gas Anlage

genutzt wird. Dieser Wasserstoff wird anschließend zusammen mit Kohlendioxid in einem Reaktor methanisiert und wie Gas gespeichert, so dass es später in den ebenfalls neu installierten BHKW und Brennwertkesseln innerhalb der Wohnanlage genutzt werden kann, wenn die Sonne nicht scheint. Abgerundet wird das Anlagenkonzept von großvolumigen Wärmespeichern, die einen allumfassenden Anlagenwirkungsgrad bis zu 90 % ermöglichen.

Das geschlossene Konzept, das die Versorgung hunderter Bewohner in einem dicht besiedelten Gebiet komplett autark ermöglicht, zeigt das Potenzial moderner, gasbasierter Effizienztechnologie. Erstmals werden zudem die Synergiepotenziale der PtG-Technologie mit bewährten Technologien wie hocheffizienten KWK-Anlagen zur Strom- und Wärmeversorgung aufgezeigt.

// [www.sw-augsburg.de](http://www.sw-augsburg.de)

## STADTWERKE TRIER VERSORGUNGS GMBH

Das Energiekonzept: Grünes Gas im Verbundsystem

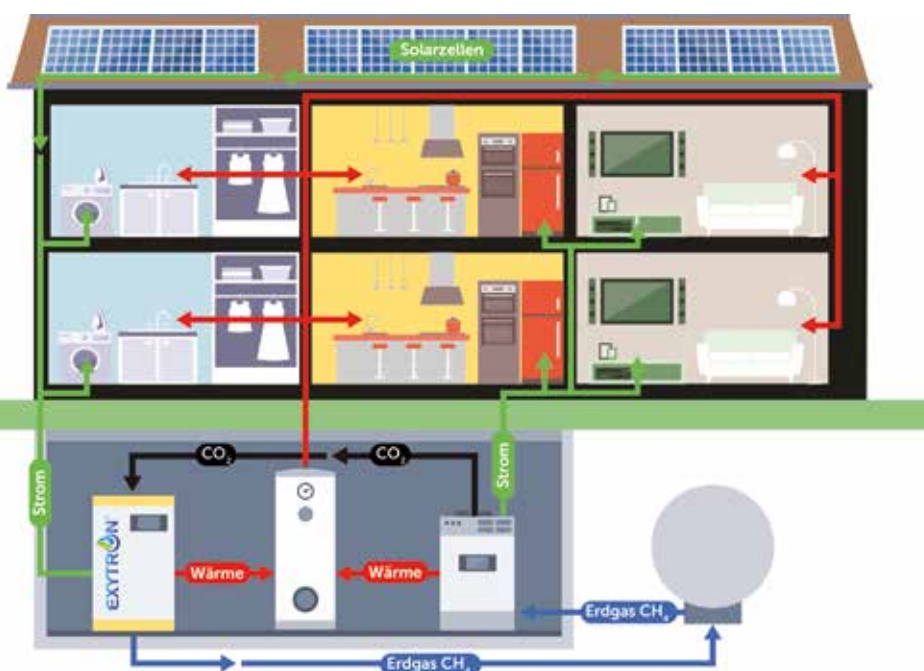
Gas kann grün, und das auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen sowie Abfällen aus der Tierhaltung. Während sich bundesweit viele Betreiber von Biogasanlagen auf die Zeit nach der EEG-Förderung vorbereiten müssen, werden in der Südeifel Fakten geschaffen. Dort befindet sich ein Biogasnetz im Bau, das im ersten Schritt sieben von möglichen 48 Biogasanlagen miteinander verbindet. Durch die neue Leitung wird unaufbereitetes Rohbiogas zu einer zentralen Aufbereitungsanlage am Flughafen Bitburg geführt. Von dort wird das grüne Gas in das regionale Gasnetz eingespeist und versorgt 245.000 Bürger mit dem regional erzeugten Energieträger. In das Verbundsystem soll künftig auch eine Power-to-Gas-Anlage integriert werden, deren Methanisierung mit  $\text{CO}_2$  aus der Biogasaufbereitung versorgt wird.

Die Jury war von den bewältigten Herausforderungen, die ein derart komplexes System mit sich bringt, überzeugt. Die verschiedenen Landwirte, Grundstücksbesitzer und Technologieanbieter waren motiviert mitzumachen, damit das Projekt gelingt und als Blaupause für ähnliche Konstellationen in ganz Deutschland dienen kann.

// [www.swt.de](http://www.swt.de)



Verlegung der Rohbiogas-Leitung hin zur zentralen Aufbereitungsanlage  
© Stadtwerke Trier



Funktionsgrafik der  $\text{CO}_2$ -neutralen PtG-Anlage © vmm wirtschaftsverlag

DER  
Dritte  
PLATZ  
2018

## FLOWER POWER ENERGIE GMBH

Das Energiekonzept: Neubaugebiet „Blütenviertel Caputh“

Vor den Toren Potsdams zeigt das im Bau befindliche Blütenviertel in Caputh, wie in einem Neubaugebiet für ca. 450 Bewohner mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand ein Maximum an erneuerbarer Energie eingebunden werden kann: durch ein intelligent vernetztes, multivalentes Energiesystem. Das gesamte System ist in Bezug auf die Wärme über 50 %, der Strom zu über 90 % erneuerbar.

Im neuen Blütenviertel wird die Aufgabe der saisonalen Wärmespeicherung über einen zentralen Eisspeicher gelöst. Geothermiesonden waren wegen des nahen Trinkwasserschutzgebiets nicht realisierbar. Der Eisspeicher wird durch die Abwärme von BHKWs aufgeladen und fungiert gleichzeitig als Kältequelle in den warmen Sommermonaten. Zusätzlich sind zentrale Wärmepumpen sowie dezentrale PV-Anlagen mit Solarabsorbern und Stromspeicher so mit dem BHKW-Strom verschaltet, dass zu jedem Zeitpunkt ein klimatechnisches Optimum für die Energieversorgung der Wohnhäuser besteht. Die hierfür notwendigen komplexen Lösungen benötigen eine intensive digitale Verarbeitung von Daten und einen hohen Automationsgrad.



Planungsansicht des neuen Blütenviertels © FPE Flowerpower Energy GmbH

Mit mehr als 130 Wohneinheiten gehört dieses Projekt zu den größeren Anlagen in Deutschland, bei dem ein hoher Automationsgrad bei der Verschaltung der vielen am Energiesystem beteiligten Einzelanlagen erreicht wurde. Die Jury möchte mit der guten Platzierung hervorheben, dass dieses Konzept sehr gut geeignet ist, die volatile Eigenstromversorgung aus PV mit der Versorgungssicherheit von Gas zu kombinieren.

// [www.flowerpower-energy.de](http://www.flowerpower-energy.de)

DER  
PREIS-  
TRÄGER  
2016

## ALUTA WÄRMETECHNIK GMBH

Das Energiekonzept: Einsatz der Brennwerttuning-Technologie in einem denkmalgeschützten Wohngebiet

Die aluta Wärmetechnik GmbH hat gemeinsam mit dem Ingenieurbüro Lang ein Anlagenkonzept für die Nahwärmeversorgung eines denkmalgeschützten Wohngebiets in Berlin mit 784 Wohneinheiten entwickelt und umgesetzt. Die Aufgabe bestand darin, den Energieverbrauch durch den Umbau der bislang ölbefeuerten Altanlage nachhaltig zu senken, da aufgrund des Denkmalschutzes umfangreiche Dämmmaßnahmen der Gebäudehülle nicht möglich sind. Dass auch die Bauart der Raumheizung (Heizkörper, Verrohrung) nicht verändert werden durfte, stellte eine weitere Herausforderung dar. Denn das bestehende Einrohrsystem im Heizkreislauf erfordert hohe Vor- und Rücklauftemperaturen (80°/65°) und lässt den Betrieb energieeffizienter Brennwertkessel nicht zu. Um dieses Problem zu lösen, wurde das vom Ingenieurbüro Lang entwickelte Brennwerttuning eingesetzt. Hierbei wird durch Gasabsorptionskältemaschinen



ein Kältekreislauf mit einer Temperatur von 25°C erzeugt, der die Kondensation der Abgase der Heizkessel (gasbetriebene NT-Heizkessel) sicher stellt. Die in den Gasabsorptionskältemaschinen entstehende Abwärme wird dem Heizungsrücklauf bei 65°C zurückgeführt und somit der Gasverbrauch für die Heizung deutlich reduziert. Dieses Anlagenkonzept hat eine energetische Einsparung von über 30% ermöglicht, davon 4,5% resultierend aus dem Brennwerttuning.

Die Jury zeichnete mit diesem Projekt ein Anlagenkonzept aus, das durch den Einsatz gasbasierter Technologien zur Wärmeerzeugung Restriktionen im Gebäudebestand überwindet und durch die Einsparung von Energie und Treibhausgasen einen Beitrag zum Klimaschutz leistet.

// [www.aluta.de](http://www.aluta.de)

Heizungsverteiler in optimierter Heizzentrale  
© aluta Wärmetechnik GmbH



## ENERGIEZENTRALE NORD GMBH

Das Energiekonzept: Energetische Betriebsführung und Anlagenoptimierung

Die Energiezentrale Nord GmbH (EZN) hat ein Verfahren zur energetischen Betriebsführung und Anlagenoptimierung von großen Heizungsanlagen in Wohnungsbau, Schulen und Krankenhäusern entwickelt, das auf der Erhebung und Analyse von Sensordaten basiert. Es ermöglicht die frühzeitige Erkennung von Störungen und Schwachstellen.

Mit der kontinuierlichen Überwachung und Betriebsführung der energetischen Anlagen durch EZN werden Sensordaten und Alarmer permanent erfasst und über eine zentrale Schnittstelle visualisiert und ausgewertet. Über die softwareseitige Verarbeitung der Gebäude- und Verbrauchsdaten werden automatisch Optimierungsempfehlungen zur Behebung von Schwachstellen und zur Erschließung von Potenzialen in der Wärmeerzeugung gegeben. Das System stellt zentrale Schnittstellen zur Koordinierung von Handwerkern, Eigentümern und Bewohnern bereit und bietet die Basis zur Schulung und Beratung von Projektbeteiligten.

Durch die Implementierung des Systems wird sowohl der energieeffiziente Betrieb der Anlagen als auch das Erreichen der geplanten Lebensdauer von Erzeugeranla-



Softwaregestützte Inbetriebnahme und Parametrierung der hochautomatisierten Heizung  
© Energiezentrale Nord GmbH

gen gesichert. Das sogenannte Prinzip der „Predictive Control and Maintenance“ wurde mit diesem Konzept auch für den Gebäudesektor erschlossen.

// [www.ez-nord.com](http://www.ez-nord.com)

## STADTWERK HASSFURT GMBH

Das Energiekonzept: Windgas Haßfurt - Nutzung von Überschussstrom zur Elektrolyse

Um den weiteren Fortschritt der Energiewende zu ermöglichen, wurde das Projekt „Windgas Haßfurt“ ins Leben gerufen. Mit Hilfe eines Elektrolyseurs wird dort aus überschüssigem Windstrom Wasserstoff gewonnen. Hierzu wird Wasser mit Hilfe von elektrischer Energie in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Der gewonnene Wasserstoff, ein hervorragendes Brenngas, wird dem Erdgas im Netz beige-mischt. Zusätzlich erhält ein Großverbraucher der Le-

bensmittelbranche ein größeres Volumen an Wasserstoffbeimischung in das Erdgas, um die dort für die Produktion agierenden BHKWs zu speisen.

Die Anlage dient als Grundlage für den weiteren Nutzen der Energiespeicherung im Gasnetz. Seit der Inbetriebnahme im Oktober 2016 hat die Anlage für viele weitere, ähnliche Projekte Modell gestanden und zeigt erfolgreich die technische Machbarkeit dieser Prozesse.

// [www.stwhas.de](http://www.stwhas.de)



Stichleitung im Nahwärmenetz von Haßfurt-Osterfeld  
© Stadtwerk Haßfurt GmbH



KATEGORIE 3

## FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

An den Hochschulen und anderen, wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen arbeiten viele Wissenschaftler auch an außergewöhnlichen Lösungen für ein Gelingen von Energie- und Wärmewende. Mit großem Durchhaltevermögen liefern Forscher Optimierungen von bestehenden Verfahren und Technologien oder prüfen ganz neue Ansätze auf ihre Machbarkeit. Sie ermitteln in umfangreicher Grundlagenforschung Betriebsparameter und Prozessdaten, ohne den Blick für die spätere Anwendung und ihre Zielgruppen aus den Augen zu verlieren.

Der Innovationspreis hat in der Kategorie Forschung & Entwicklung solche Studien, Projekte und Ausarbeitungen zur zukunftsweisenden Anwendung von Erdgas und erneuerbaren Gasen prämiert, die ein hohes Innovationspotenzial und eine gute Aussicht auf die tatsächliche Umsetzung haben.

DER  
PREIS-  
TRÄGER  
2018

### KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE (KIT) INSTITUTE FOR ADVANCED SUSTAINABILITY STUDIES (IASS)

Das Projekt: Dekarbonisierung von Methan, umweltfreundliche Herstellung von Wasserstoff

Heute wird Wasserstoff meist in Steam-Reformern aus Erdgas (Methan,  $\text{CH}_4$ ) erzeugt, wobei neben dem Wasserstoff große Mengen von  $\text{CO}_2$  anfallen und in die Atmosphäre abgegeben werden. Von einem Forscherteam des KIT in Karlsruhe und des IASS in Potsdam wurde ein Verfahren zur  $\text{CO}_2$  freien Herstellung von Wasserstoff aus Methan entwickelt.

Nach der fehlenden öffentlichen Akzeptanz für die CCS-Technologie zur Einlagerung von  $\text{CO}_2$  wird mit dem prämierten Verfahren eine für die industrielle Wasserstoffherstellung nutzbare Alternative vorgestellt. Das Methan, das auch aus beliebigen grünen Quellen stammen kann, wird hier durch eine sehr spezielle Reaktionsanlage geführt. In einem Reaktionsgefäß wird ein flüssiges Metall bei bis zu  $1.200\text{ }^\circ\text{C}$  vorgehalten. In dieses Metallbad wird das Methan einge-

gast, worauf es in Blasen innerhalb des flüssigen Metalls aufsteigt – man spricht daher von einem Blasensäulenreaktor. Während des Aufstiegs zerfällt das Methan in seine Bestandteile. Aus Methan ( $\text{CH}_4$ ) entstehen Wasserstoff ( $\text{H}_2$ ) und Kohlenstoff (C). Weil kein Sauerstoff (O) anwesend ist, entsteht kein  $\text{CO}_2$ . Stattdessen fällt der Kohlenstoff in reiner, elementarer Form an, während der Wasserstoff aufgefangen und genutzt werden kann. Der Kohlenstoff kann in elementarer Form gelagert oder stofflich verwertet werden.

Die Jury schätzt das Potenzial der vorgestellten Entwicklung als wegweisend ein. Mit dem neuen Ansatz bietet sich die Chance, die  $\text{CO}_2$ -Emissionen der Wasserstoffherstellung auch in industriellem Maßstab zu vermeiden.



// [www.kit.edu](http://www.kit.edu)  
[www.iass-potsdam.de](http://www.iass-potsdam.de)

Der aus dem Erdgas abgeschiedene,  
molekulare Kohlenstoff  
© KIT und IASS



## UNIVERSITÄT DUISBURG-ESSEN (LUAT)

Das Projekt: Bicarb2gas – CO<sub>2</sub>-Absorption und direkte katalytische Methanisierung von Hydrogencarbonat

Der chemische Ansatz der Uni Duisburg Essen besteht mit einem Verfahren zur CO<sub>2</sub>-Abtrennung aus Abgas und anschließender Methanisierung auf Basis leicht verfügbarer Massenchemikalien: dem Hydrogencarbonat (HCO<sub>3</sub>). Dieser Stoff ist in der Chemie von Trink- und natürlichem Wasser in Verbindung mit Natrium (NaHCO<sub>3</sub>) oder Kalium (KHCO<sub>3</sub>) allgegenwärtig und ungiftig.

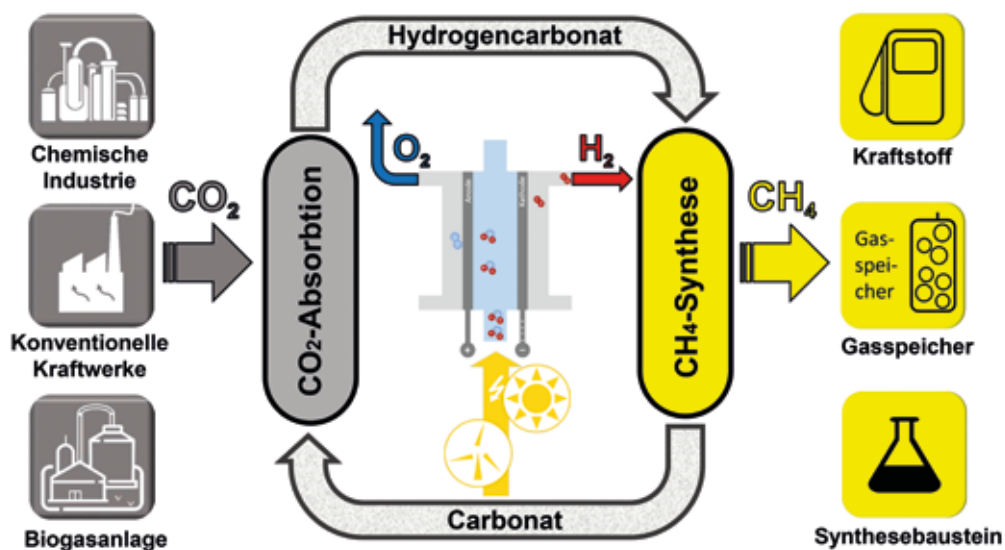
Die Forscher vom Lehrstuhl für Umweltverfahrenstechnik und Anlagentechnik (LUAT) der Universität Duisburg-Essen nutzen die Fähigkeit des HCO<sub>3</sub>, je nach pH-Wert des Wassers ein oder zwei Na- oder K-Atome an sich zu binden. Lässt man nun CO<sub>2</sub> in eine Lösung mit z. B. Na<sub>2</sub>HCO<sub>3</sub> eingasen, so spaltet sich ein Na-Atom ab und verbindet

sich mit einem CO<sub>2</sub> und einem H<sup>+</sup> zu einem neuen Molekül NaHCO<sub>3</sub>. Dieses wird im Anschluss in fester Form abgetrennt und ist dann einfach, sicher und langfristig lagerfähig.

In einem zweiten Schritt wird das NaHCO<sub>3</sub> in einem mit spezifischen Katalysatoren ausgestatteten Wanderbettreaktor mit elektrolytisch erzeugtem Wasserstoff versetzt. Dabei werden zwei Moleküle NaHCO<sub>3</sub> sozusagen zusammengefasst und der dann übrigbleibende Kohlenstoff mit dem Wasserstoff zu Methan (CH<sub>4</sub>) verbunden.

Das Projekt bietet eine dynamisch flexible Anpassung der Methanproduktion an den Überschussenergieanteil aus fluktuierenden regenerativen Quellen für verschiedene sektorenübergreifende Systemlösungen und Nutzungspfade. Bei diesem Verfahren sind alle eingesetzten und gebildeten Stoffe ökologisch unbedenklich.

// [www.uni-due.de/luat](http://www.uni-due.de/luat)



**DER  
DRITTE  
PLATZ  
2018**

## RAG AUSTRIA AG

Das Projekt: Underground Sun Conversion – Erneuerbares Erdgas zur Speicherung von Wind und Sonne

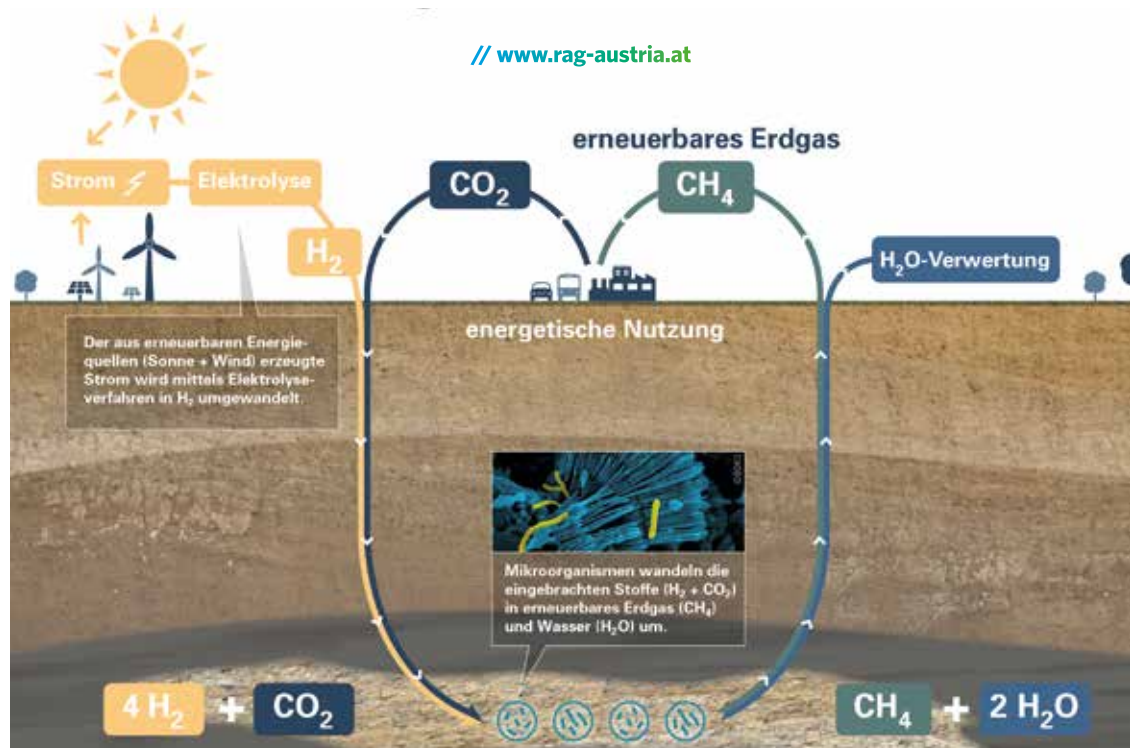
Erdgas ist über Jahrtausende aus abgestorbener Biomasse entstanden. Heute entsteht immer noch dort Methan, wo die am Prozess beteiligten Bakterien das von ihnen benötigte Milieu vorfinden: frei von Sauerstoff. In Biogasanlagen beispielsweise werden diese Bakterien genutzt, um grünes Gas herzustellen; in der Natur entsteht in Mooren, in tieferen Bodenschichten und in den Mägen von Wiederkäuern auf natürliche Weise Methan. Nur sind die Prozesse langsam und das natürliche Methan kaum einzufangen. Die Bakterien werden daher meist in mehr oder weniger komplexer Anlagentechnik gezüchtet, die ihren Preis hat.

Die RAG Austria AG ist mit ihrem Projekt einen neuen Weg gegangen. Anstatt Edeltanklagerstätten mit für anaerobe Kultivierung angepasster Ausstattung zu installieren, wird elektrolytisch erzeugter Wasserstoff zusammen mit CO<sub>2</sub> aus beliebiger Quelle in eine alte, unterirdische Erdgaslagerstätte eingepresst. In über 1.000 Metern Tiefe wandeln die anaeroben Mikroorganismen diese in Methan um. Das grüne CH<sub>4</sub> kann direkt in dem porösen Material gespeichert, bei Bedarf entnommen und über die vorhandenen Pipelinesetze zum Verbraucher transportiert werden.

Aus Sicht der Jury ist dieses Verfahren eine sehr gute Möglichkeit, um das Methanisierungs- und Speicherpotenzial maßgeblich zu erhöhen. Ehemaligen Lagerstätten kommt so eine neue Bedeutung zu und die natürlichen, biologischen Prozesse können mit nur geringem technologischen und ohne zusätzlichen Energieaufwand in ihrer natürlichen Umgebung ablaufen.

// [www.rag-austria.at](http://www.rag-austria.at)

Kreislauf der bakteriellen Methanisierung von Wasserstoff und CO<sub>2</sub> in ehemaligen Erdgas-Lagerstätten  
© RAG Austria AG



## TU BERLIN, EXZELLENZCLUSTER UNICAT

Das Projekt: Synthese von C<sub>2</sub>-Bausteinen aus Methan durch Chemical Looping

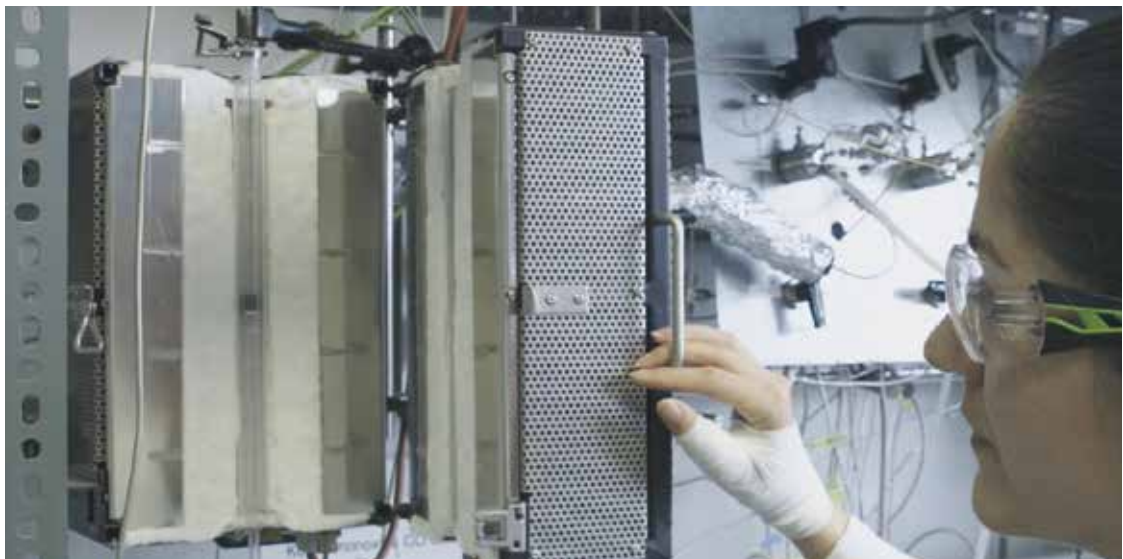
Ethen ist in der chemischen Industrie Ausgangsstoff von über 30 % aller Petrochemikalien. Aber dieser Baustein mit zwei Kohlenstoff-Atomen und seine Folgeprodukte aus Methan stellen derzeit keine wirtschaftlich attraktive Alternative gegenüber Erdöl als Rohstoff dar. Denn in konventionellen Reaktoren wird durch die Wärmeentwicklung und bei gleichzeitiger Einspeisung von Methan und Sauerstoff ein hoher Anteil an Verbrennungsprodukten gebildet und die Ausbeute von C<sub>2</sub>-Bausteinen ist niedrig.

In diesem Projekt wurde untersucht, ob der Chemical Looping-Prozess, bei dem beide Reaktionspartner zeitlich oder räumlich getrennt voneinander dem Reaktor zugeführt werden, eine wirtschaftliche Ethenproduktion mit Methan ermöglicht. Dabei wird der Katalysator im ersten Schritt mit Luft oxidiert und mit Hilfe eines Spülgases der Restsauerstoff entfernt. Im zweiten Schritt wird Methan über den oxidierten Katalysator geleitet, so dass der Prozess nahezu ohne Nebenwirkungen stattfindet. Die Simulation des Chemical Looping im Labormaßstab belegt, dass die C<sub>2</sub>-Ausbeute deutlich höher ist als bei konventionellen Festbettreaktoren. Zudem ermöglicht dieser Prozess eine höhere Methanumwandlungsrate, da keine

Explosionsgefahr besteht. Aufgrund dieser Ergebnisse ist von einer möglichen wirtschaftlichen Verwendung von Methan für die Synthese von Ethen auszugehen, wobei sowohl Erdgas als auch erneuerbare Gase (biogene Gase, Power-to-Gas) als Rohstoffquelle dienen können. Daher wird im Rahmen dieses Projekts die Weiterentwicklung zu einem echten Chemical-Looping-Prozess angestrebt.

Die Jury zeichnet dieses Projekt als einen innovativen Weg der Ethenproduktion mit Methan aus, womit die Industrie durch die Einsparung von CO<sub>2</sub> einen maßgeblichen Beitrag zum Klimaschutz liefern kann. Derzeit arbeiten die Forscher weiter an der industriellen Skalierung des Verfahrens.

// [www.unicat.tu-berlin.de/home](http://www.unicat.tu-berlin.de/home)



Blick in die isolierte Reaktionskammer des Synthesekreislaufs © TU Berlin



KATEGORIE 4

## MOBILITÄT & VERKEHR

Der Verkehrssektor hat für das Erreichen der CO<sub>2</sub>-Emissionsziele eine entscheidende Bedeutung. Die E-Mobilität wird nur einen kleinen Teil der Transportaufgaben abbilden können. Insbesondere bei steigender Tonnage – von Bussen und LKWs bis hin zum Schwerlast-, Schienen- und Schiffsverkehr – besteht dringender Bedarf nach einem auch für große Reichweiten ausreichend speicherbaren Treibstoff.

Mit den Preisträgern in dieser Kategorie hat die Jury Projekte, Ideen und Initiativen ausgezeichnet, die einen Beitrag für die weitere Verbreitung von Erdgas / Biomethan als umweltschonenden, CO<sub>2</sub>-armen, SO<sub>x</sub>-freien Kraftstoff in der Mobilität leisten. Neben reiner Fahrzeug-, Motoren- und/oder Verbrennungstechnik gehörten auch Systemlösungen zur Verbesserung der Einsatzmöglichkeiten, zur optimierten Infrastruktur, zur verlässlichen Verfügbarkeit, aber auch Konzepte mit regionaler, dezentraler Wertschöpfung in diese Kategorie.

DER  
PREIS-  
TRÄGER  
2018

### AIDA CRUISES

Das Projekt: AIDAnova – Das erste Kreuzfahrtschiff mit umweltschonendem LNG Antrieb

Kreuzfahrtschiffe transportieren in einer wachsenden Branche Touristen zu den schönsten Zielen der Erde. Damit geht leider auch eine hohe Abgasbelastung einher, die wegen des oft als Treibstoff verwendeten Schweröls und Schiffsdiesels große Mengen an Ruß, Schwefeloxiden (SO<sub>x</sub>), Stickstoffoxiden (NO<sub>x</sub>) und Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) ausstoßen. Neue Wege beschreitet nun die Reederei der AIDA-Flotte mit ihrem neuesten Schiff – der AIDAnova.

Mit der AIDAnova wurde 2018 das weltweit erste Kreuzfahrtschiff in Betrieb genommen, das im Hafen und auch auf See mit umweltfreundlichem LNG – verflüssigtem und tiefgekühltem Erdgas – betrieben werden kann. Ihre vier Dual-Fuel-Motoren können dazu aus drei bordeigenen Tanks mit dem Treibstoff versorgt werden. Deren Kapazität sichert die Versorgung des Schiffes für etwa 14 Tage. Das Motorenabgas ist deutlich sauberer als das früherer Antriebskonzepte. So werden SO<sub>x</sub> und Ruß im LNG-Betrieb im Vergleich zu konventionellem Schiffsdiesel um 99 %, NO<sub>x</sub> um 80 % und CO<sub>2</sub> um 20 % reduziert.

Die AIDA Cruises setzt auf die saubere Technik, um schädliche Emissionen so weit wie möglich zu vermeiden. Dabei nimmt die Reederei eine weltweite Vorreiterrolle ein. Der Einsatz von LNG in der See- und Binnenschifffahrt wird sich nach dem mit der AIDAnova erfolgten ersten Schritt und dem Aufbau einer LNG-Versorgungsinfrastruktur möglichst global etablieren.

// [www.aida.de](http://www.aida.de)





DER  
ZWEITE  
PLATZ  
2018

## MAN TRUCK & BUS AG

Das Projekt: MAN Lion's City -  
Stadtbus mit neuem Gasmotor und Hybridantrieb



Der neue Lion's City Stadtbus von MAN mit Gasantrieb

Busse sind wegen ihres hohen Gewichtes auf Treibstoff mit großer Energiedichte angewiesen. Zudem sind Busse häufig im innerstädtischen Verkehr unterwegs, weswegen strenge Abgasrichtlinien einzuhalten sind. Die entsprechende öffentliche Diskussion bekam durch in 2018 ausgesprochene Dieselfahrverbote neue Nahrung.

Es ist daher erfreulich, dass die MAN den Weg gehen, einen komplett neuen Motor für Erdgasantriebe zu entwickeln. Der neue Stadtbus E18 wird mit CNG - Compressed Natural Gas - angetrieben, das je nach Leistung in vier oder fünf Druckbehältern auf dem Dach des Busses sicher gelagert wird. Dabei bietet der Motor im Vergleich zum Vorgängermodell E28 trotz des geringeren Hubraums ein höheres Drehmoment. Bei gleichzeitiger Verwendung des MAN EfficientHybrid Antriebs wird der Motor bei den geräusch- und emissionsintensiven Start-, Stopp-, Anfahr- und Bremsphasen abgeschaltet und komplett elektrisch betrieben. Die Bremsenergie kann in einem Stromspeicher rekuperiert werden. In Summe ermöglichen der saubere Erdgasmotor und die effiziente Hybridtechnik eine wirtschaftliche und ressourcenschonende Betriebsweise.

Die sauberen, neuen Stadtbusse haben die Jury beeindruckt. Trotz anfänglich geringer Stückzahlen baut MAN auf die Zukunft und hat technisches Wissen aus anderen Bereichen erfolgreich auf die Gasantriebe transferiert. Für die zukünftig strengeren Richtlinien zur Abgasreinigung ist der Bus mit der eingehaltenen Norm Euro 6d bestens gerüstet und setzt sich in der sogenannten Well to Wheel-Betrachtung von vielen anderen Bus-Fabrikaten ab.

// [www.mantruckandbus.com](http://www.mantruckandbus.com)



Die AIDAAnova mit LNG-Antrieb auf See.

DER  
DRITTE  
PLATZ  
2018

## HYGEN GROUP

Das Projekt: CNG-Betankungsanlage für das Eigenheim

Die Verfügbarkeit von Erdgas- bzw. CNG-Tankstellen ist für viele Endkunden ein Argument gegen die Anschaffung eines entsprechenden Fahrzeugs. Das Netz von Tankstellen, die Erdgasprodukte anbieten, ist bei weitem nicht so dicht, wie das der klassischen, flüssigen Kraftstoffe und erfordert vor allem in ländlichem Raum kleinere Umwege zum Tanken. Dadurch reichen oft die bekannten Vorteile des sauberen Abgases, des günstigen Preises und des mit Benzin- und Dieselfahrzeugen vergleichbaren Fahrverhaltens nicht aus, um zu einer positiven Kaufentscheidung zu kommen.

Die lettische Hygen Group hat deswegen eine neuartige Heimbetankungsanlage entwickelt. Den Charme, das eigene Auto auch zu Hause zu tanken, ermöglicht die Anlage auf Basis eines stark verkleinerten, mehrstufigen Kompressors. Kern des Verfahrens ist die Nutzung einer Flüssigkeit als Arbeitsmedium, das die von der Pumpe aufgebrachte Energie auf das Erdgas überträgt. Bei der Förderung der Flüssigkeit geht wesentlich weniger Energie durch Wärme verloren, als wenn das Gas direkt verdichtet wird. Dadurch werden die Lebensdauer um den Faktor 5 verlängert und die Gesamtbetriebskosten um den Faktor 6 reduziert.

Die europäische Markteinführung ist nach einer Pilotphase 2019 für 2020 geplant. Für die rechtlichen Fragen, wie das Entnehmen von Treibstoff aus Hausleitungen und dessen korrekte steuerliche Abrechnung, steht Hygen in direktem Kontakt mit dem DVGW und den zuständigen Behörden.

Bei der unter deutschen Marktbedingungen im Vergleich zu Tankstellen etwas teureren Bereitstellung von CNG punktet die Heimbetankungsanlage vor allem mit dem Komfortgewinn. Für Pendler eröffnet sich die Möglichkeit, das KFZ binnen 15 Minuten auf der eigenen Auffahrt für die nächste Reise vollzutanken. Damit rechtfertigt sich dann auch die Investition in die eigene Betankungsanlage.

// [www.hygroup.com](http://www.hygroup.com)



Darstellung der CNG-Heimbetankungsanlage © HYGEN Group



DER  
PREIS-  
TRÄGER  
2016

## MEYER LOGISTIK GMBH & CO. KG

Das Projekt: 20 LNG-Sattelzugmaschinen  
für die innerstädtische Lebensmittellogistik

In der Berliner Innenstadt werden durch den Preisträger 20 LNG-Sattelzugmaschinen für die Lebensmittelversorgung eingesetzt. Die Verwendung von LNG als Antriebsenergie spart Energie und somit CO<sub>2</sub> ein. Des Weiteren emittieren die LKWs prinzipbedingt deutlich weniger Feinstaub als klassische Diesel-LKW; auch die Lärmbelastung ist deutlich reduziert. Zur Sicherstellung der Kraftstoffversorgung hat der Preisträger aus Eigenmitteln den Bau einer LNG-Tankstelle finanziert und sie anschließend auch für die Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Durch diese Maßnahme wird der Kraftstoff für weitere Nutzer erschlossen und das Projekt trägt zur Verbesserung der Lebensqualität in Ballungsräumen bei.

Nachdem 2017 zunächst eine mobile Tankstelle eingerichtet wurde, konnte 2018 eine fest installierte Anlage eröffnet werden. Der Betreiber der neuen Tankstelle ist Liqvis, eine Tochter des Energieunternehmens Uni-

per, das von hier aus ein Berlin umspannendes Netzwerk von LNG-Tankstellen etablieren will. Die Jury zeichnete dieses Vorhaben 2016 als einen zukunftsweisenden Beitrag zum Klima- und Umweltschutz aus, das zur Verbesserung der Lebensqualität in Innenstädten führt und somit von hoher gesellschaftlicher Relevanz ist.

// [www.meyer-logistik.com](http://www.meyer-logistik.com)



Der LNG-Truck von Meyer Logistik auf dem Testring © Meyer Logistik

EFFIZIENZ-  
AUSZEICH-  
NUNG  
2016

## [FJUHL]STER

Das Produkt: Free-Floating Carsharing mit Erneuerbaren Gaskraftstoffen

Das Startup [fjuhl]ster bietet Free-Floating Carsharing mit Erneuerbaren Gaskraftstoffen für die private und gewerbliche Nutzung an. Dabei werden Ressourcen der erneuerbaren Kreislaufwirtschaft z.B. Abfall-Biomethan und Windgas eingesetzt, um deren Marktdurchdringung zu fördern. Mit dem Angebot will [fjuhl]ster die Marktnische des regional übergreifenden "Green-Floating"

Carsharing-Anbieters in Deutschland einnehmen. Dabei soll Altbekanntes nicht einfach über Bord geworfen werden, sondern effizient, vernetzt und nachhaltig in eine moderne Zukunft geführt werden. Die Vision der Gründer ist die Energiewende im Verkehr.

// [www.fjuhlster.de](http://www.fjuhlster.de)



SONDERPREIS

## START-UP

Der Sprung aus der Forschung in die Wirtschaft ist nicht leicht. Neben technologisch-wissenschaftlichen Kenntnissen sind auch betriebswirtschaftliche Fähigkeiten und nachhaltige Marketingansätze gefragt. Der Innovationspreis der deutschen Gaswirtschaft würdigt in seiner zwanzigsten Auflage junge, innovative Unternehmen und Gründer mit einer eigenen Preiskategorie und bietet dieser Gruppe zusätzliche Aufmerksamkeit in einer breiten Zielgruppe an.

Diese Kategorie hat neben der Forderung nach einer hocheffizienten Gasanwendung keine weitere technologische Einschränkung. Es musste sich jedoch um ein Start-up handeln, das eine neue Idee losgelöst von einem etablierten Unternehmen an den Start bringt.

DER  
PREIS-  
TRÄGER  
2018

### INERATEC GMBH

Die Idee: Innovative chemische Reaktortechnologie für PtX- und GtX-Anlagen

In industriellen Maßstäben sind etablierte Technologien zur Produktion von Kohlenwasserstoffen aller Art oft relativ günstig verfügbar. Aber das Scale-Down ist nur schwer möglich. Dagegen können in der von INERATEC entwickelten Anlage mit innovativen Mikroreaktoren beliebige methanhaltige Gase wie Erdgas, Erdölbegleitgas, Synthesegas oder Biogas in flüssige und feste, synthetische Kohlenwasserstoffe umgewandelt werden.

Power-to-Liquid (PtL), Power-to-Gas (PtG) und Gas-to-Liquid (GTL) – diese drei Prozesse installiert INERATEC je nach Anforderung in einem Standard-Container. Derartig flexi-

bel aufgestellt, erlaubt das intelligente Modulkonzept die Abkehr von den bekannten, riesigen Ö raffinerien hin zu einer dezentralen Produktion von exakt der jeweils gewünschten Komponente. Das mögliche Produktspektrum umfasst dabei Kraftstoffe wie Benzin, Kerosin und Diesel, aber auch hochwertige Wachse für die chemisch-pharmazeutische Industrie.

Auf Basis des INERATEC-Systems kann an einem Ort mit günstig verfügbarer Energie die ganze Bandbreite der petrochemischen Produkte aus Wasser und CO<sub>2</sub> hergestellt werden. So könnten die Container innerhalb von Windparks aufgestellt werden, ohne dass aufwändige, verlustbehaftete Stromnetze gebaut werden müssen. Auch lokal verfügbare Restgase aus der Produktion können so in speicherbares Methan überführt werden.

// [www.ineratec.de](http://www.ineratec.de)

Blick in den mit einer Fischer-Tropsch-Synthese ausgestatteten Container einer PtG-Anlage in Sabadell, Spanien  
© Magali Hauser, INERATEC



## MICROBENERGY GMBH

Das Projekt: BioPower-to-Gas – Biologische Methanisierung von Wasserstoff durch Mikroorganismen

Das BioPower-to-Gas-Verfahren besteht aus der biologischen Erzeugung von Methan aus Wasserstoff und CO<sub>2</sub>. Der Wasserstoff wird in Power-to-Gas-Anlagen aus überschüssigem erneuerbarem Strom gewonnen. Das CO<sub>2</sub> kann prinzipiell beliebigen Ursprungs sein und kann z.B. aus industriellen Prozessen oder aus der Umgebungsluft gewonnen werden. Im vorliegenden Fall wird CO<sub>2</sub> durch die Abtrennung in einer Biogasanlage gewonnen. Die bei der biologischen Methanisierung eingesetzten Mikroorganismen (Archaeen), die vorwiegend in der Tiefsee, in Süßwasserbiotopen und in Böden vorkommen, benötigen keine speziell gereinigten Ausgangsgase. Sie erzeugen durch die Hinzugabe von Wasserstoff ein einspeisefähiges Gas hoher Qualität mit mehr als 98% Methan, was eine Nachreinigung überflüssig macht. Der Umwandlungsprozess findet bei im Vergleich zu katalytischen Verfahren niedrigen Temperaturen (ca. 60°C) und niedrigen Drücken (8 bar) statt. Für die Weiterverarbeitung des fluktuierenden Überschussstroms ist die Flexibilität des Stoffwechsels der Mikroorganismen ein großer Vorteil. Die Methanisierung kann sofort (wenige

Sekunden) bei Vorhandensein von Wasserstoff starten bzw. bei Nichtvorhandensein gestoppt werden.

Die Jury zeichnet dieses innovative Verfahren aus, das durch die Bereitstellung erneuerbarer Energie mit gleichzeitiger Einsparung von CO<sub>2</sub> eine zukunftsweisende Technologie für eine sichere CO<sub>2</sub>-neutrale Energieversorgung und den Klimaschutz darstellt. Seit der Preisverleihung haben die Ingenieure das Verfahren weiter optimiert und die Prozesse tiefer kennengelernt. Eine skalierte Anwendung steht bevor.

// [www.viessmann.de/de/kommunen/microenergy.html](http://www.viessmann.de/de/kommunen/microenergy.html)



Anlage zur biologischen Methanisierung von CO<sub>2</sub> und Wasserstoff © microEnergy GmbH

## RÜCKBLICK

Die Austragung des Innovationspreises stellt alle zwei Jahre einen Höhepunkt der Arbeit für die Verbände der deutschen Gaswirtschaft dar.

Wichtige Gesichtspunkte für die Auswahl unserer Preisträger waren der Einfluss auf die Verbesserung des Klimas, aber auch die Sichtbarkeit und Ausstrahlung im Sinne einer schnellen, weiteren Verbreitung. Im Wärmemarkt und in der Mobilität einschließlich des Transportsektors bestehen hoher Nachholbedarf und die Notwendigkeit, Lösungen zu entwickeln, die für die Anwender wirtschaftlich interessant sind.

Zwei ganz wesentliche Aussagen können nach der Auswertung aller eingereichten Projekte getroffen werden: Zum einen beweisen sie die bereits kurzfristig umsetzbare Möglichkeit, mit dem Einsatz von Erdgas im Wärmemarkt und in der Mobilität noch wesentliche Reduktionen an CO<sub>2</sub>, Feinstaub und Stickoxyden zu erreichen. Zum anderen kann Erdgas schrittweise durch Wasserstoff ersetzt werden und durch technologischen Wandel und Speicherfähigkeit zu der Energie werden, die Erzeugung und Verbrauch zusammen bringt. Somit zahlen alle Preise ganz wesentlich auf die Klimaziele ein.

## BLICK IN DIE ZUKUNFT

Für die Zukunft brauchen wir noch mehr mutige Visionäre, die Erfolg versprechende und Klima schonende Konzepte beforschen und entwickeln, um frühzeitig die Wirtschaftlichkeit zu treffen. Expertise, Produktionsreife und Markterschließung sind weitere, fast ebenso wichtige Aufgaben.

Mit dem Innovationspreis der Gaswirtschaft bieten die vier Verbände der Gas- und Energiewirtschaft eine Plattform für Entwickler, Anwender und die Politik, um diesen Prozess zu beschleunigen. Mit einem breiten Überblick und hohem Anspruch an die Erreichung der Klimaziele setzen wir uns für eine zügige Transformation in allen Sektoren ein. Dazu zählen die vermehrte Anwendung von Gas zur schnellen Schadstoff-Reduktion und anschließend die konsequente Einführung von erneuerbaren Gasen aus Biomasse und Syntheseanlagen.

Auch in Zukunft werden wir deshalb sowohl Gasanwendungen des Wärmemarkts, der Mobilität und der Stromerzeugung auswählen, die sich durch hohe Effizienz auszeichnen. Zugleich richten wir unser Interesse auf die Gewinnung und Speicherung erneuerbarer Gase. Der Innovationspreis wird somit auch in Zukunft das Schaufenster für richtungweisende Energieanwendungen sein.

[www.innovationspreis-gas.de](http://www.innovationspreis-gas.de)

**ERDGAS** 

### HERAUSGEBER

ASUE e. V.  
Robert-Koch-Platz 4, 10115 Berlin  
Telefon: +49 (0)30/22 19 13 49-0  
[buero-berlin@asue.de](mailto:buero-berlin@asue.de)

### PARTNER

BDEW e. V.  
Reinhardtstr. 32, 10117 Berlin  
Telefon: +49 (0)30/300 199-0  
[info@bdew.de](mailto:info@bdew.de)

DVGW e. V.  
Josef-Wirmer-Str. 1-3, 53123 Bonn  
Telefon: +49 (0)228/91 88-5  
[info@dvgw.de](mailto:info@dvgw.de)

Zukunft ERDGAS e. V.  
Neustädtische Kirchstraße 8, 10117 Berlin  
Telefon: +49 (0)30/4606015-0  
[office@erdgas.info](mailto:office@erdgas.info)