



**Rohstoff-Forum**

Российско-Германский сырьевой форум



## PLENARSITZUNG

Russland – Deutschland: Partnerschaft und Vereinigung der Potenziale angesichts neuer globaler und ökologischer Herausforderungen

# DIE ROLLE VON ERDGAS IN DER WASSERSTOFF- ENERGIEWIRTSCHAFT



Sankt Petersburg, Russland, 28. November 2019

**O.E. AKSYUTIN**

Stellvertretender Vorstandsvorsitzender und Leiter eines Departments von Gazprom,  
Dr.-Ing. habil., Korrespondierendes Mitglied der Russischen Akademie der Wissenschaften

DURCH ERHÖHUNG DES ERDGASEINSATZES KÖNNTEN WELTWEIT VERMIEDEN WERDEN:

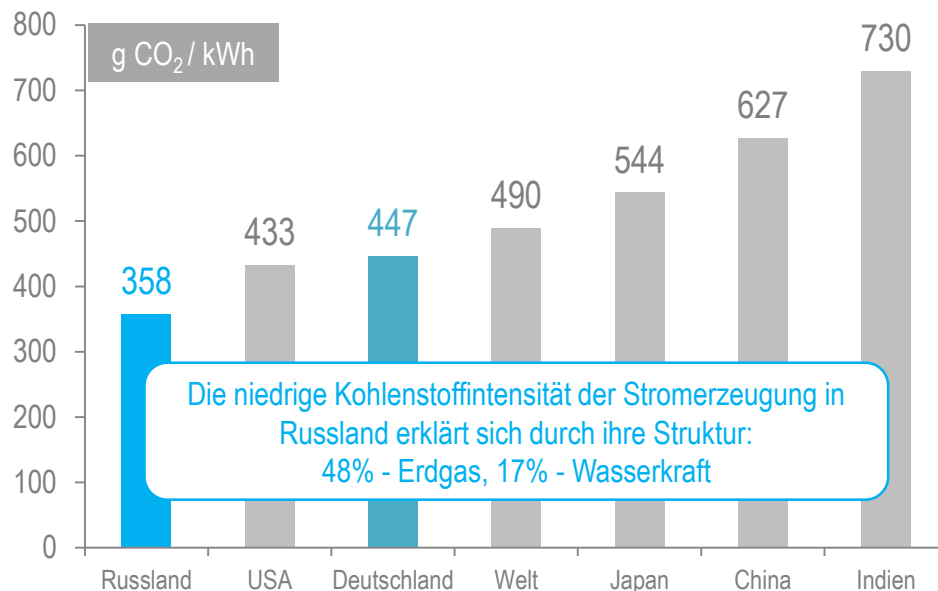
**2,8** Mrd. t CO<sub>2</sub>  
im Zeitraum 2000-2017

Quelle: <https://www.hs.fi/tiede/art-2000006218265.html>  
(Natural Gas: Fuel for the 21st Century, Vaclav Smil)

## DIESE MENGE ENTSPRICHT:

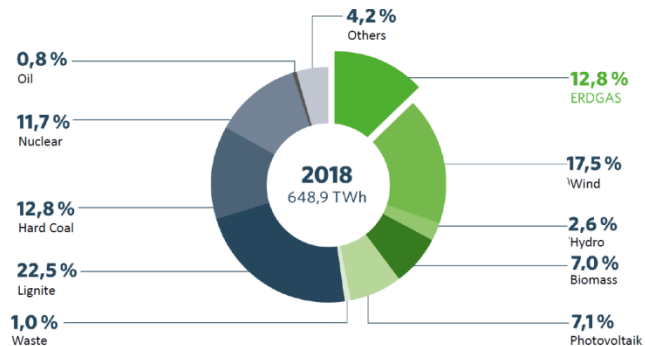
der Summe der jährlichen Emissionen der Länder:  
Schweiz, Dänemark, Schweden, Norwegen, Finnland, Irland,  
Bulgarien, Ungarn, Portugal, Neuseeland, Österreich, Republik  
Belarus, Griechenland, Rumänien, Belgien, Tschechien,  
Niederlande, Ukraine, Spanien, Kasachstan, Polen.

## KOHLENSTOFFINTENSITÄT ÄT DER STROMERZEUGUNG IN VERSCHIEDENEN LÄNDERN, g CO<sub>2</sub>/ kWh

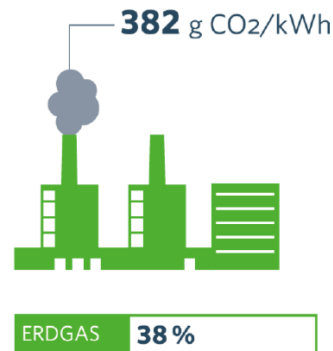
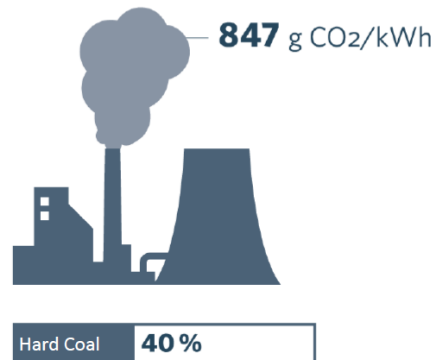
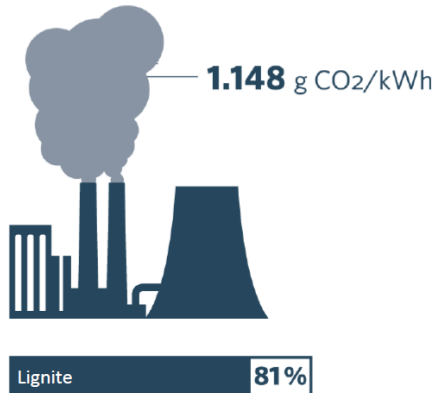


Quelle: Analysezentrum bei der Regierung der Russischen Föderation, EB 72, 2019

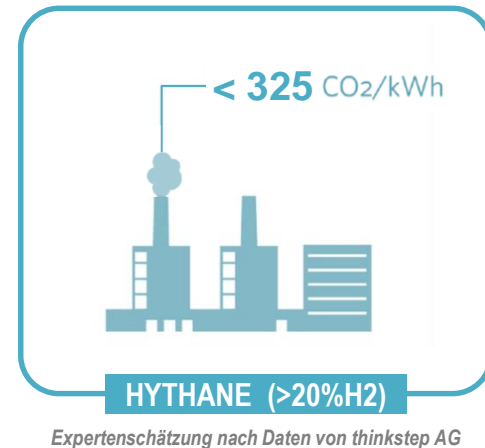
Verbrauchsstruktur der Energieträger für die Stromerzeugung in Deutschland, 2018



Quelle: Zukunft ERDGAS, BNetzA, Umweltbundesamt, Aurora Energy Research 2018



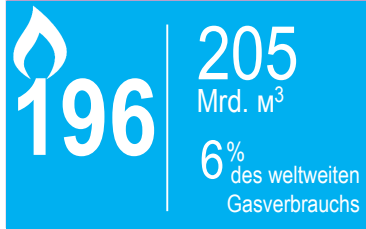
Auslastung der installierten Leistung



Expertenschätzung nach Daten von thinkstep AG

# GEGENWART DES WASSERSTOFFS IN DER WELT

RESSOURCENEINSATZ, Mio. t oe



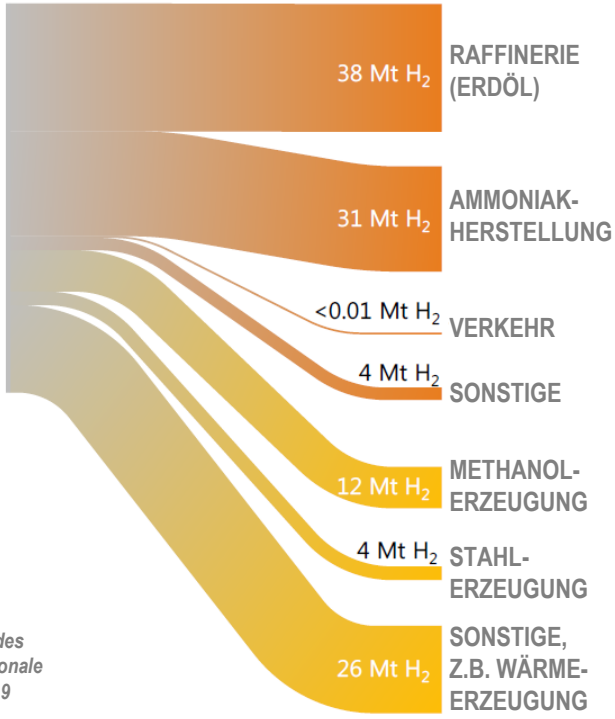
- ERDGAS
- KOHLE
- ERDÖL
- WASSERELEKTROLYSE

WASSERSTOFF-ERZEUGUNG, Mio. t

69 Mio. t

Sekundär- bzw. Nebenprodukt anderer Branchen  
48 Mio. t

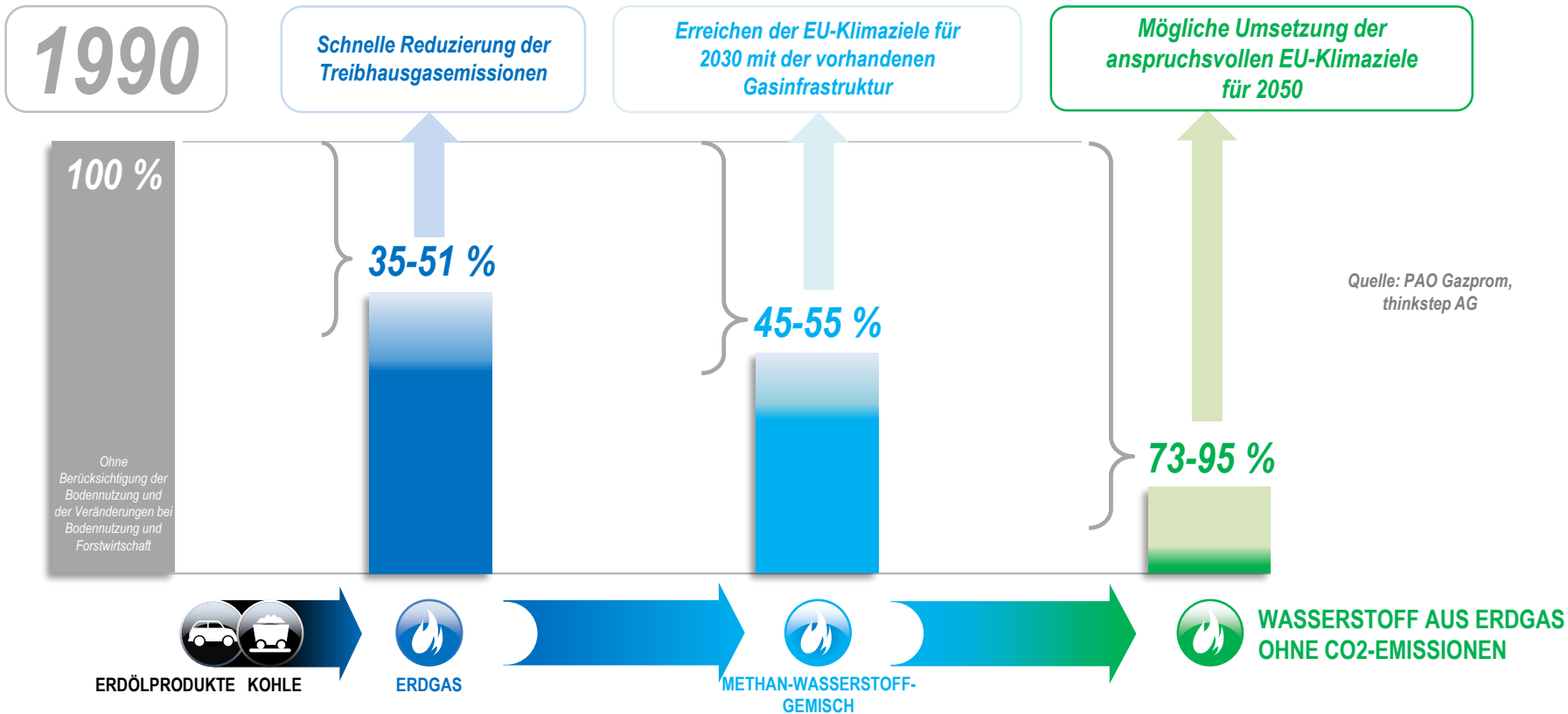
WASSERSTOFF-EINSATZBEREICHE, Mio. t

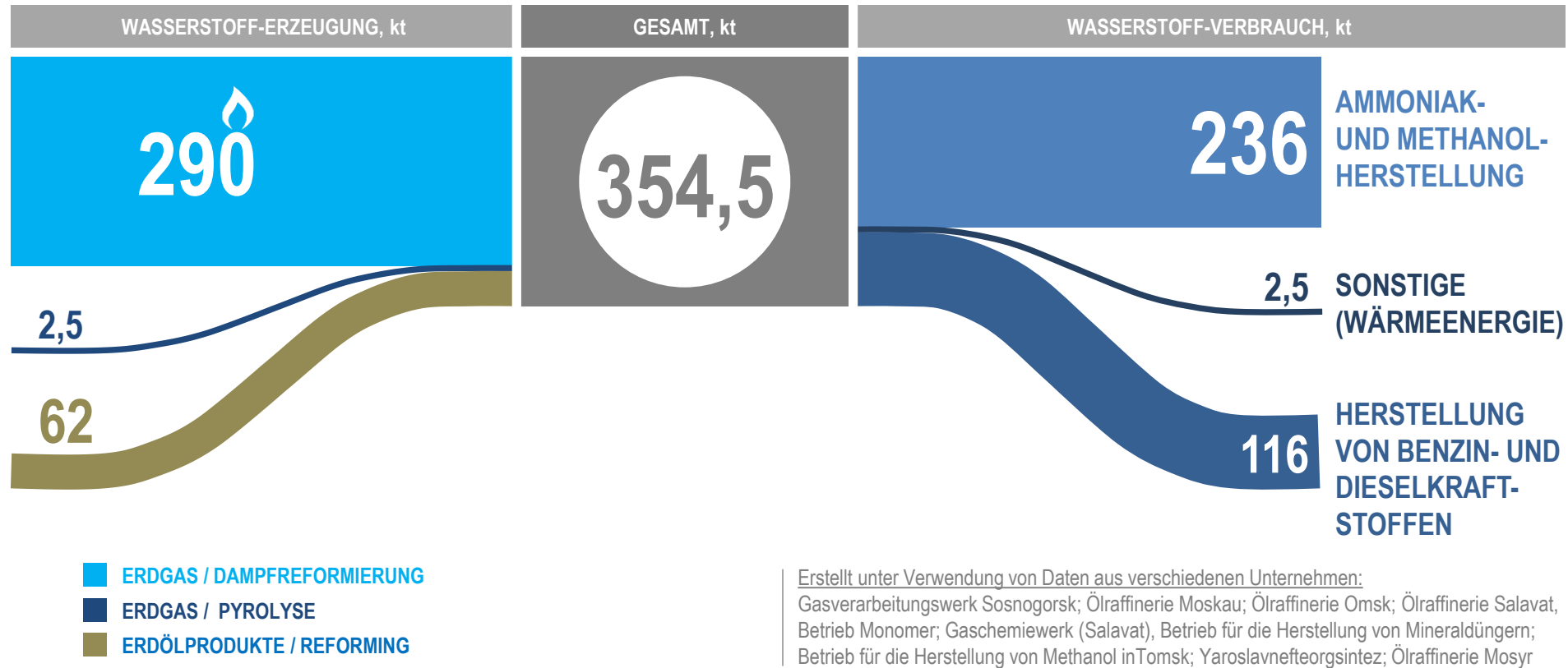


REINER WASSERSTOFF

WASSERSTOFF-GASGEMISCHE

Quelle:  
Bericht „Die Zukunft des Wasserstoffs“, Internationale Energieagentur, 2019







Durchschnittliche Höhe der spezifischen Emissionen der Branche - Grenzwert für die Zertifizierung

**91** g CO<sub>2äquiv.</sub>/MJ H<sub>2</sub>

(10,9 t CO<sub>2äquiv.</sub>/t H<sub>2</sub>)

**Grauer H<sub>2</sub>**

Nicht kohlenstoffarm

**36,4** g CO<sub>2äquiv.</sub>/MJ H<sub>2</sub>

(4,37 g CO<sub>2äquiv.</sub>/t H<sub>2</sub>)

**Grüner H<sub>2</sub>**

Kohlenstoffarm

**Blauer H<sub>2</sub>**

1 t CO<sub>2äquiv.</sub>/t H<sub>2</sub> = 8,33 g CO<sub>2äquiv.</sub>/MJ H<sub>2</sub>

UNTER EINSATZ ERNEUERBARER ENERGIE

UNTER EINSATZ FOSSILER BRENNSTOFFE / KERNENERGIE



## Projekt der Wasserstoffzertifizierung

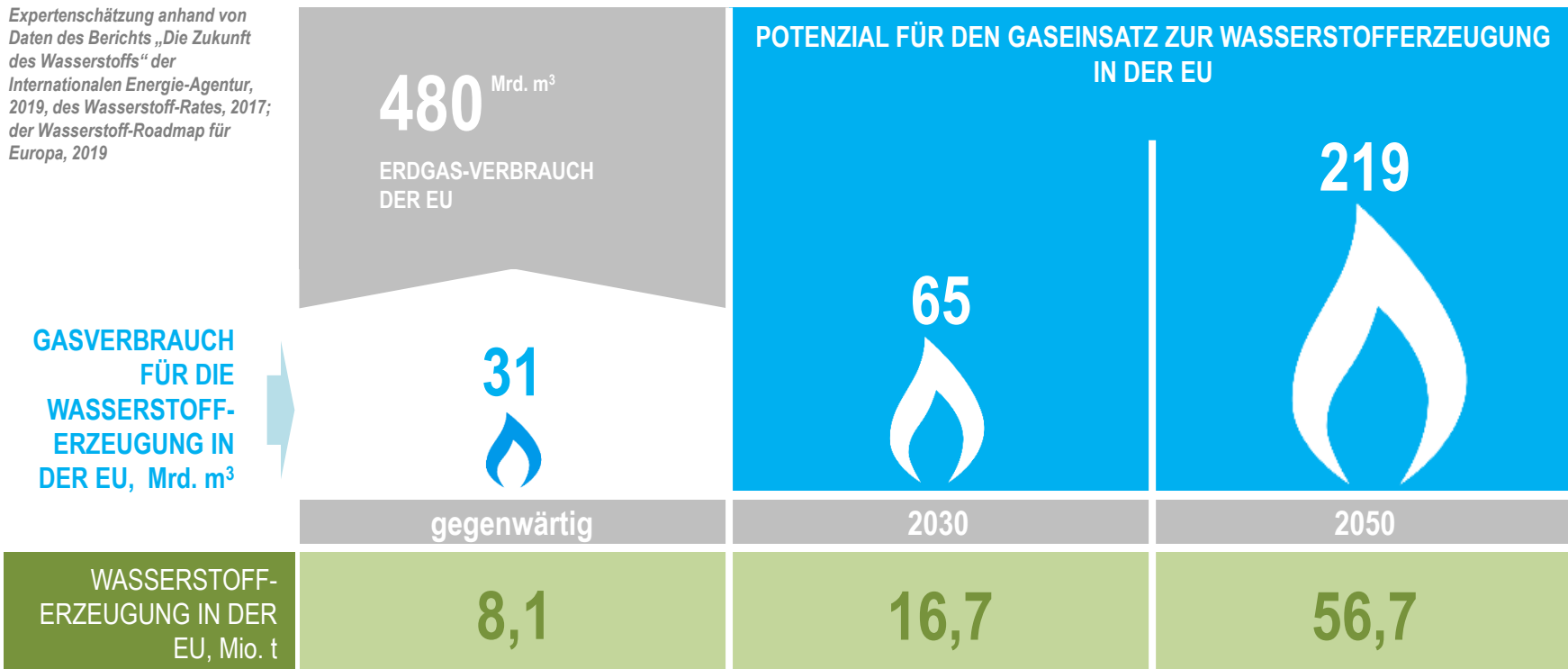
Das vorgeschlagene Zertifizierungsverfahren enthält **Elemente diskriminierender Art gegenüber Wasserstoff aus Erdgas:**

vorgesehen ist ein einheitlicher Emissionsgrenzwert für grünen und blauen Wasserstoff, aber für den Markt handelt es sich um unterschiedliche Produkte.



# EU-WASSERSTOFFENERGIE ALS BEREICH FÜR DEN VERSTÄRKTEN EINSATZ VON ERDGAS

Expertenschätzung anhand von Daten des Berichts „Die Zukunft des Wasserstoffs“ der Internationalen Energie-Agentur, 2019, des Wasserstoff-Rates, 2017; der Wasserstoff-Roadmap für Europa, 2019



95 % der Gesamt-erzeugung

Prognose des europäischen Bedarfs an Wasserstoff (ambitioniertes Szenario)

Kohlenstoffarme Gase, Europa

Kohlenstoffarme Gaslieferungen, Russland

Der Gastransport über Offshore-Pipelines (Nord Stream-1, Turkish Stream) führt zu einer wesentlichen Reduzierung des Kohlenstoff-Fußabdrucks der EU-Lieferungen – um mindestens 20-30%

GASCHEMIE  
U.A.

NUR  $\text{CH}_4$

POTENZIELLE  
GASGEMISCH-  
VERBRAUCHER

X %  
Y %  
Z %



ERDGAS

GASTRANSPORT


GAS-  
PRODUKTION

WASSERSTOFF-  
VERBRAUCHER

NUR  $\text{H}_2$

Effiziente Technologien zur Wasserstofferzeugung ohne  $\text{CO}_2$ -Emissionen

*Einsatz von Methan-  
Wasserstoff-Treibstoff  
für den Energie-  
Eigenbedarf u.a.*



Gemeinsame Pilotprojekte

**VERFÜGBARKEIT,  
ZUVERLÄSSIGKEIT DER  
ENERGIEVERSORGUNG,  
LIEFERSICHERHEIT**

**7 BEZAHLBARE UND  
SAUBERE ENERGIE**



**15 LEBEN  
AN LAND**



**14 LEBEN UNTER  
WASSER**



**MÖGLICHT GERINGE  
BEEINTRÄCHTIGUNG  
DER ÖKOSYSTEME**

**REDUZIERUNG  
DER  
SCHADSTOFF-  
EMISSIONEN**

**3 GESUNDHEIT UND  
WOHLERGEHEN**



**11 NACHHALTIGE  
STÄDTE UND  
GEMEINDEN**



**12 NACHHALTIGE/R  
KONSUM UND  
PRODUKTION**



**MINIMALER  
WERTSTOFF-  
VERBRAUCH**

**REDUZIERUNG DER  
TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN  
IN DER ENERGIEWIRTSCHAFT  
UND IM VERKEHR**

**13 MASSNAHMEN ZUM  
KLIMASCHUTZ**



**9 INDUSTRIE,  
INNOVATION UND  
INFRASTRUKTUR**



**17 PARTNER-  
SCHAFTEN  
ZUR ERREICHUNG  
DER ZIELE**



**INNOVATION UND  
KOOPERATION  
(WASSERSTOFF,  
GASCHEMIE)**



**Rohstoff-Forum**

Российско-Германский сырьевой форум



**VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT**