



**We Care for a Better Future.**



# Wasserstoff BHKW

Jörg Lösing, 2G

**2G. Kraft-Wärme-Kopplung.**

24.03.2021

2G Energy AG.

## Vorstellung.



**Jörg Lösing**

Vertriebsleitung National  
2G Energietechnik GmbH

24.03.2021



2G. Kraft-Wärme-Kopplung.



## Funktionsweise eines Blockheizkraftwerks (BHKW).



### Technische Vorteile BHKW:

- Die Wärme bleibt nicht ungenutzt (mehr als 90% Gesamtwirkungsgrad)
- Dezentral und Hochflexibel
- Zuverlässige Energieversorgung
- Reduzierung von CO<sub>2</sub> Emissionen



## Ziele der Energiewende.

Übergang vom Verbrauch endlicher fossiler und nuklearer Primärenergien zum Einsatz nachhaltig verfügbarer erneuerbarer Energien (EE).



Ziel	Status	Abschluss
Ausstieg aus der Kernenergie	beschlossen	bis 2023
Ausbau der Erneuerbaren auf 65 % der Stromerzeugung	In Umsetzung	bis 2030
Vollständige Dekarbonisierung der Stromwirtschaft 100 % EE	verankert im EEG2021	bis 2050
Elektrifizierung der gesamten Wirtschaft (Sektorenkopplung)	Vision	bis ????



## Die drei Säulen der Nachhaltigkeit.

Versorgungssicherheit  
Mensch

sozial

§ 1 Absatz (1) Energiewirtschaftsgesetz (EnWG):

Zweck des Gesetzes ist eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht.

ökologisch

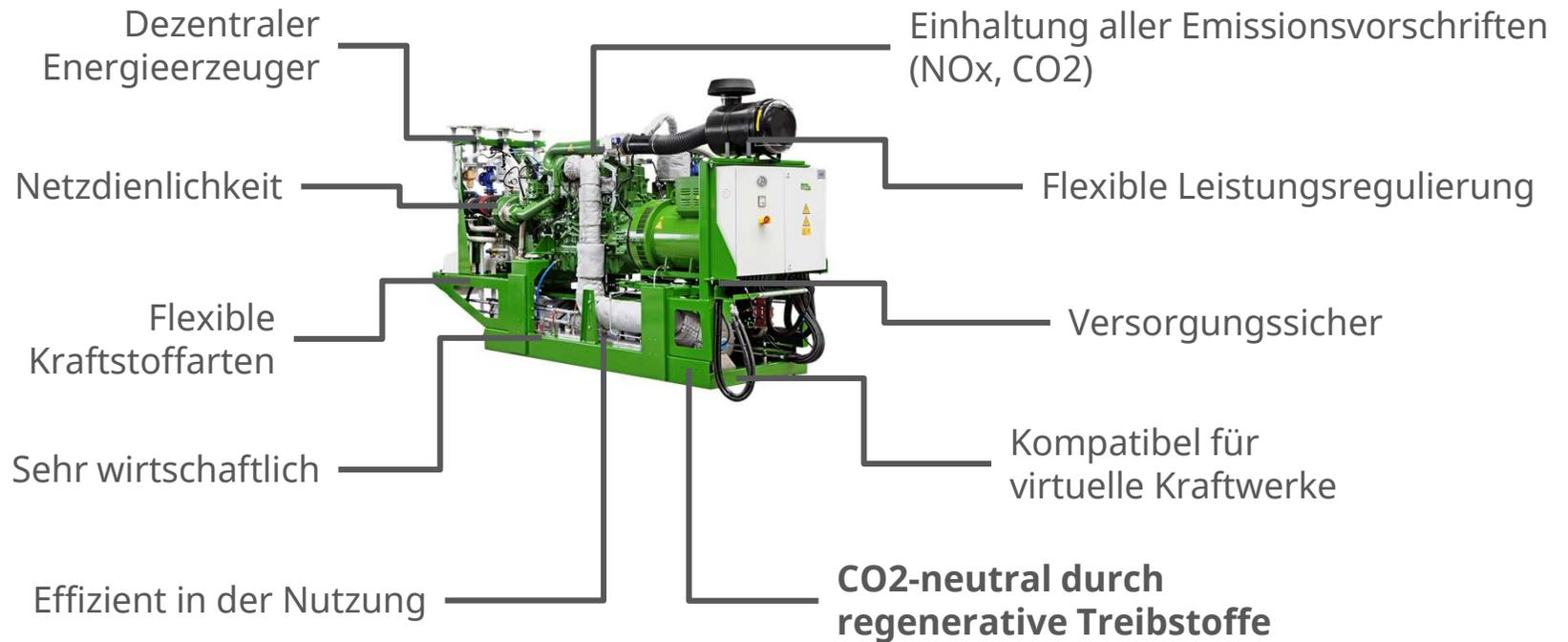
ökonomisch

Umweltverträglichkeit  
Natur

Wirtschaftlichkeit  
Markt



## Das BHKW – Rückgrat der Energiewende.



## Fuel-Switch und Content-Switch.

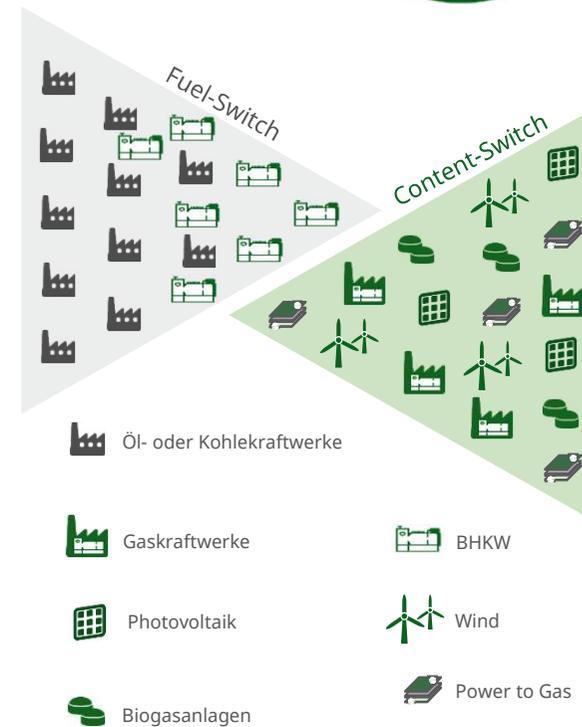
### Fuel-Switch:

Der Wechsel von Kohle zu Erdgas

### Content-Switch:

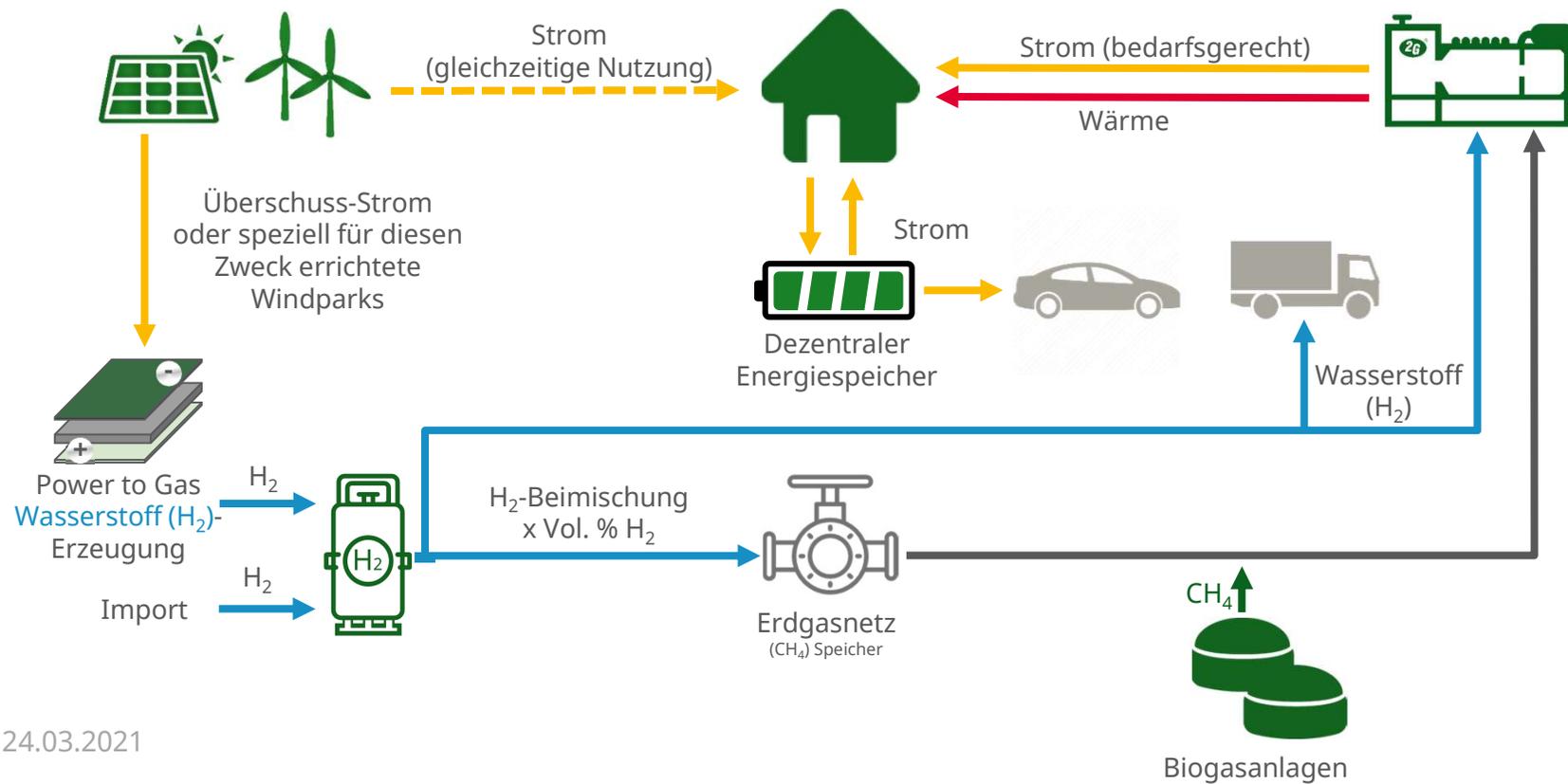
Der Wechsel zur Verwendung „grüner“ Gase und regenerativen Energien

**Das Erdgasnetz hat eine Speicherkapazität von 220 TWh, was in etwa einem Drittel des gesamten deutschen Jahresenergieverbrauchs entspricht.**

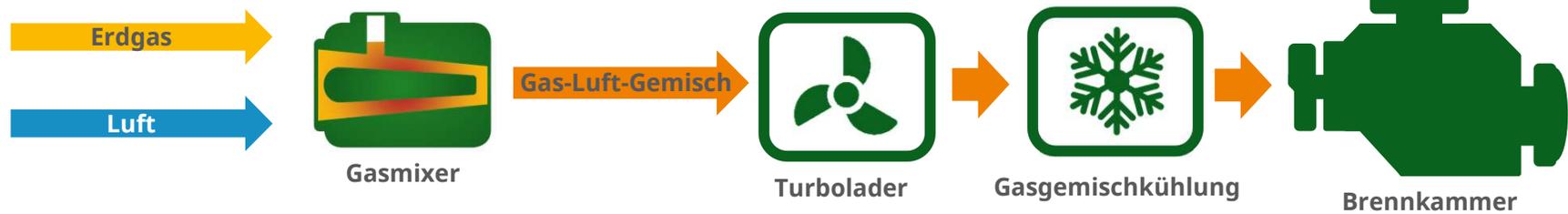


Quelle: DVGW

## Power to Gas und Sektorenkopplung.

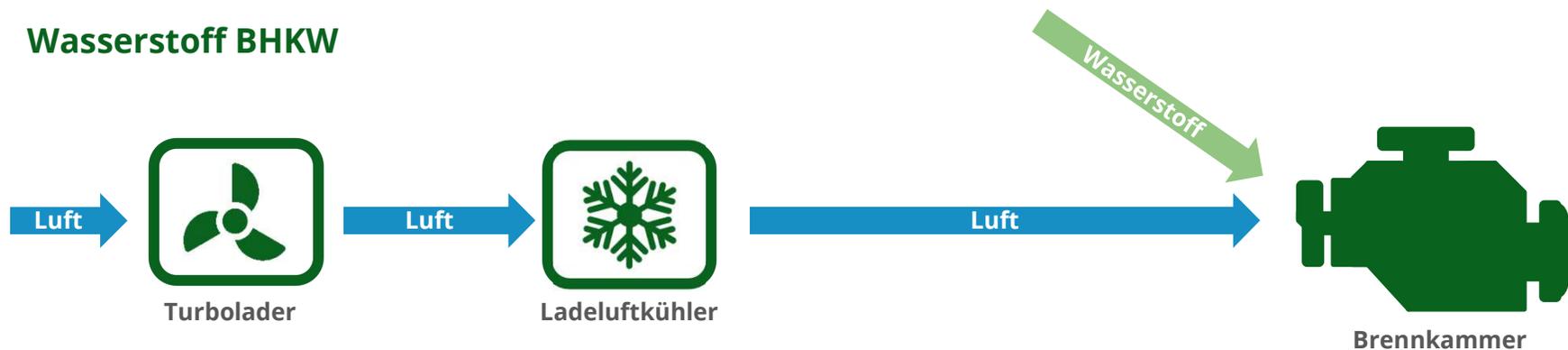


## Vergleich: Erdgas BHKW vs. Wasserstoff BHKW



Erdgas BHKW

## Wasserstoff BHKW



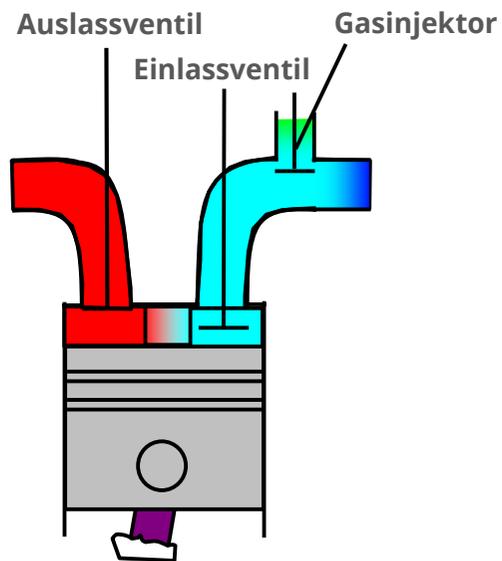


## Einordnung Gasarten

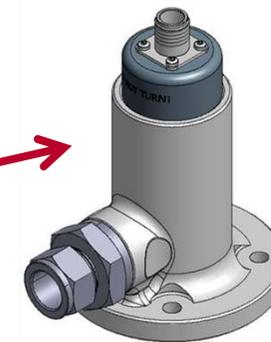
### Varianten - Wasserstoffpakete

- Paket HyMix - Wasserstoffbeimischung ohne Gasinjektoren
  - » Bis maximal 40 vol-% Wasserstoffanteil in Erdgas, Biogas o.ä.
  - » Ähnlich Synthesegaspaket
  - » Optional Beimischung durch Gasmischsystem
- Pure H<sub>2</sub> - mit Gasinjektoren
  - » 100% Wasserstoff
  - » Volles Wasserstoffpaket

## 2G Wasserstoff- Motorentechnologie.



**Gasinjektor:**  
Äußere Gemischbildung kurz  
vor dem Brennraum

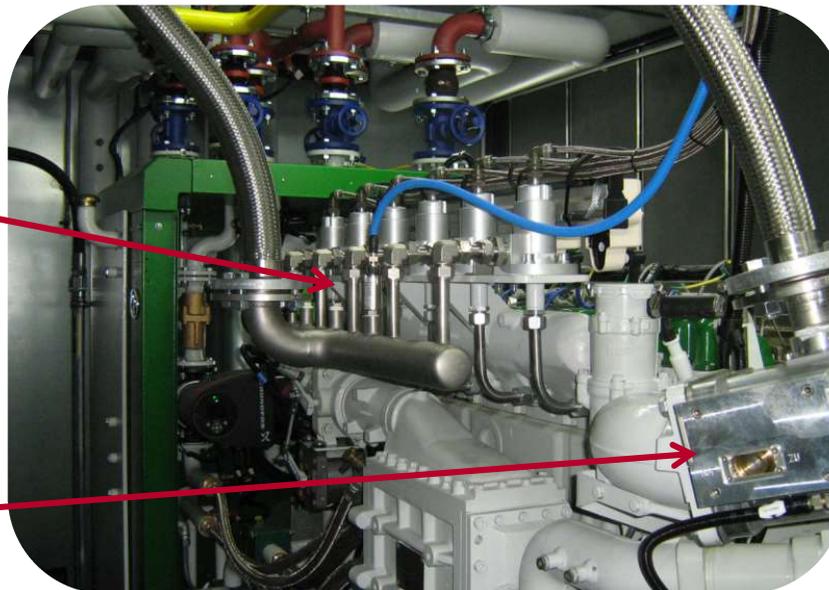


**Gasinjektor**

## Variabler Betrieb mit Wasserstoff und herkömmlichen Gasen.

Gasinjektor  
für Wasserstoff-  
betrieb

herkömmlicher  
Gasmischer



Die 2G Wasserstoffmotoren können sowohl mit reinem Wasserstoff als auch mit herkömmlichem Erd- oder Biogas betrieben werden. Das erhöht ihre Einsatzfähigkeit zur Stromspitzendeckung signifikant.

## Heute Erdgas und morgen Wasserstoff.



Erdgas



Wasserstoff

## Anwendungsbeispiele -> 100% Wasserstoff.

**Tankstelle Flughafen BER / Deutschland**  
agenitor 306 H2 mit 2G Wasserstofftechnologie

**Stadtwerke Haßfurt / Deutschland**  
agenitor 406 H2

**Siemens Projekt / Dubai**  
agenitor 412 H2 mit 2G Wasserstofftechnologie

**APEX in Rostock / Deutschland**  
agenitor 404c H2 mit 2G Wasserstofftechnologie

**Klimaneutrales Quartier Esslingen / Deutschland**  
agenitor 406 H2 mit 2G Wasserstofftechnologie

**Orkney Island / Schottland**  
agenitor 404c H2 mit 2G Wasserstofftechnologie



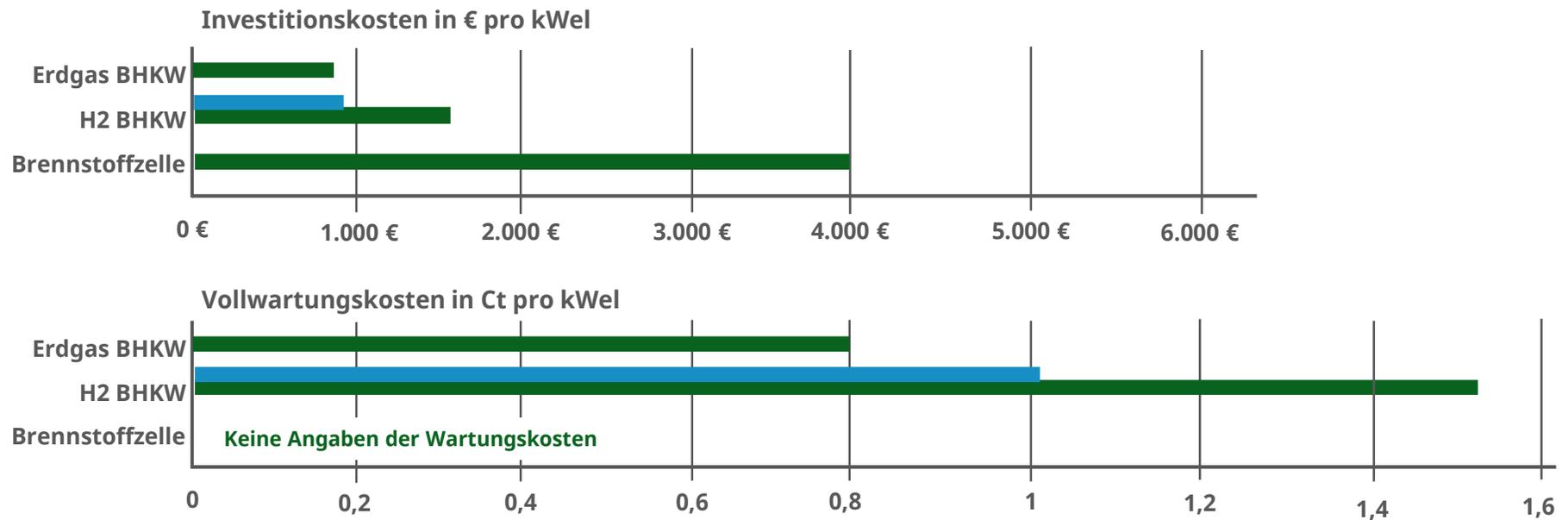


## 2G Wasserstoff-Produktportfolio.

Typ	Leistung		Wirkungsgrad		
	elektrisch	thermisch	elektrisch	thermisch	gesamt
<b>agenitor 404c H<sub>2</sub></b>	115 kW	129 kW	37,7 %	42,3 %	80,0 %
<b>agenitor 406 H<sub>2</sub></b>	170 kW	183 kW	39,0 %	41,9 %	80,9 %
<b>agenitor 408 H<sub>2</sub></b>	240 kW	250 kW	40,2 %	41,9 %	82,1 %
<b>agenitor 412 H<sub>2</sub></b>	360 kW	371 kW	40,5 %	41,7 %	82,2 %



## Produkte für Wasserstoffverstromung.

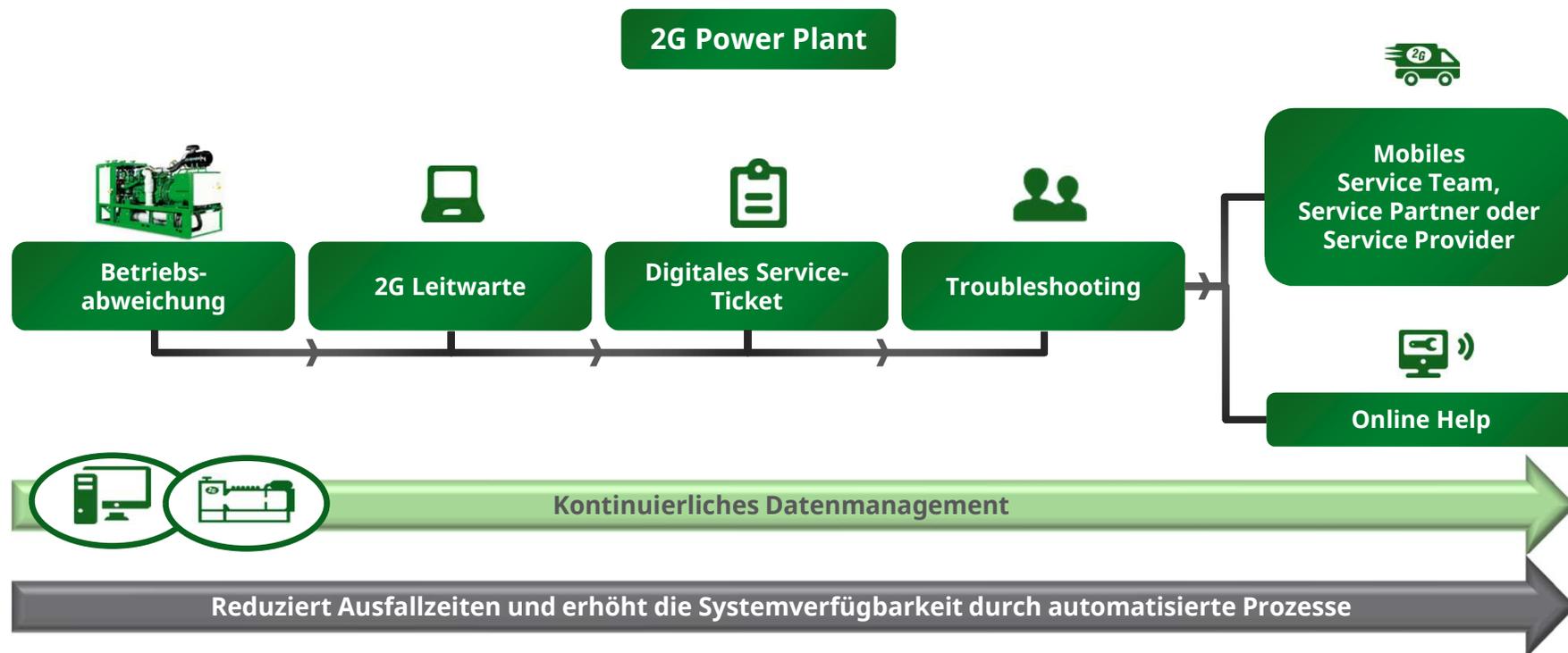


### Geringe Wartungskosten

- Standard Motorenbauteile in großen Stückzahlen am freien Markt verfügbar
- Lebensdauer < 60.000 Bh

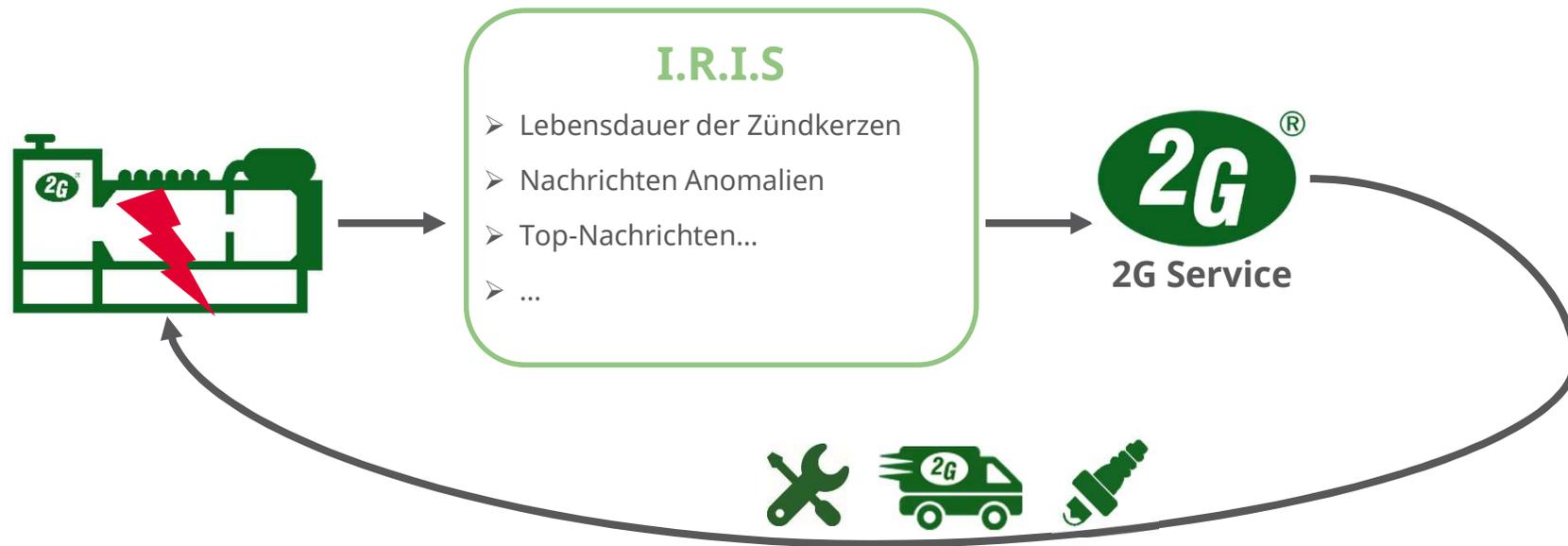


# „Digitalisierung ist der Schlüssel zur Verlässlichkeit“.





## I.R.I.S. → Möglichkeiten.



2G Energy AG.

## Portfolio.



**Produktgruppe**

**g-box**

**aura**

**patruus**

**agenitor**

**avus**

**Leistung**

20 – 50 kW

100 - 420 kW

50 - 263 kW

80 - 450 kW

400 - 4.000 kW



**Gasart**

**Erdgas**

**Biogas**

**Klärgas**

**Deponiegas**

**Wasserstoff**

2G Energy AG.

## Portfolio.



**Einhausungen:**

**Container**

**Betonschallhaube**

**Schallkapsel**

**Maschinenhaus**



**Zubehör:**

**Absorptions-  
kältemaschine**

**Dampferzeuger**

**Pufferspeicher**

**Transformator**

## 2G Eckdaten.

- Gründung 1995 - Hauptsitz in Heek / Münsterland
- Einer der führenden Hersteller von Blockheizkraftwerken in Europa
- Lösungsanbieter (Entwicklung, Produktion, Projektmanagement, Service, Finanzierung)
- Leistungsspektrum: 20 bis 2.000 kW elektrische Leistung
- Starker Technologiefokus → höchste Wirkungsgrade
- 9 Tochtergesellschaften im In- und Ausland
- Seit 2007 börsennotiert
- Ca. 600 Mitarbeiter weltweit
- Über 5.500 Anlagen in 49 Ländern installiert

24.03.2021

2G. Kraft-Wärme-Kopplung.



Besuchen Sie uns auch auf  
unserer Homepage  
**[www.2-g.de](http://www.2-g.de)**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**



**2G Energy AG** | Benzstraße 3 | 48619 | Heek  
Tel: +49 (0) 2568 9347-0 | [info@2-g.de](mailto:info@2-g.de) | [www.2-g.de](http://www.2-g.de)