



XPRIZE  
CARBON  
REMOVAL

TUM

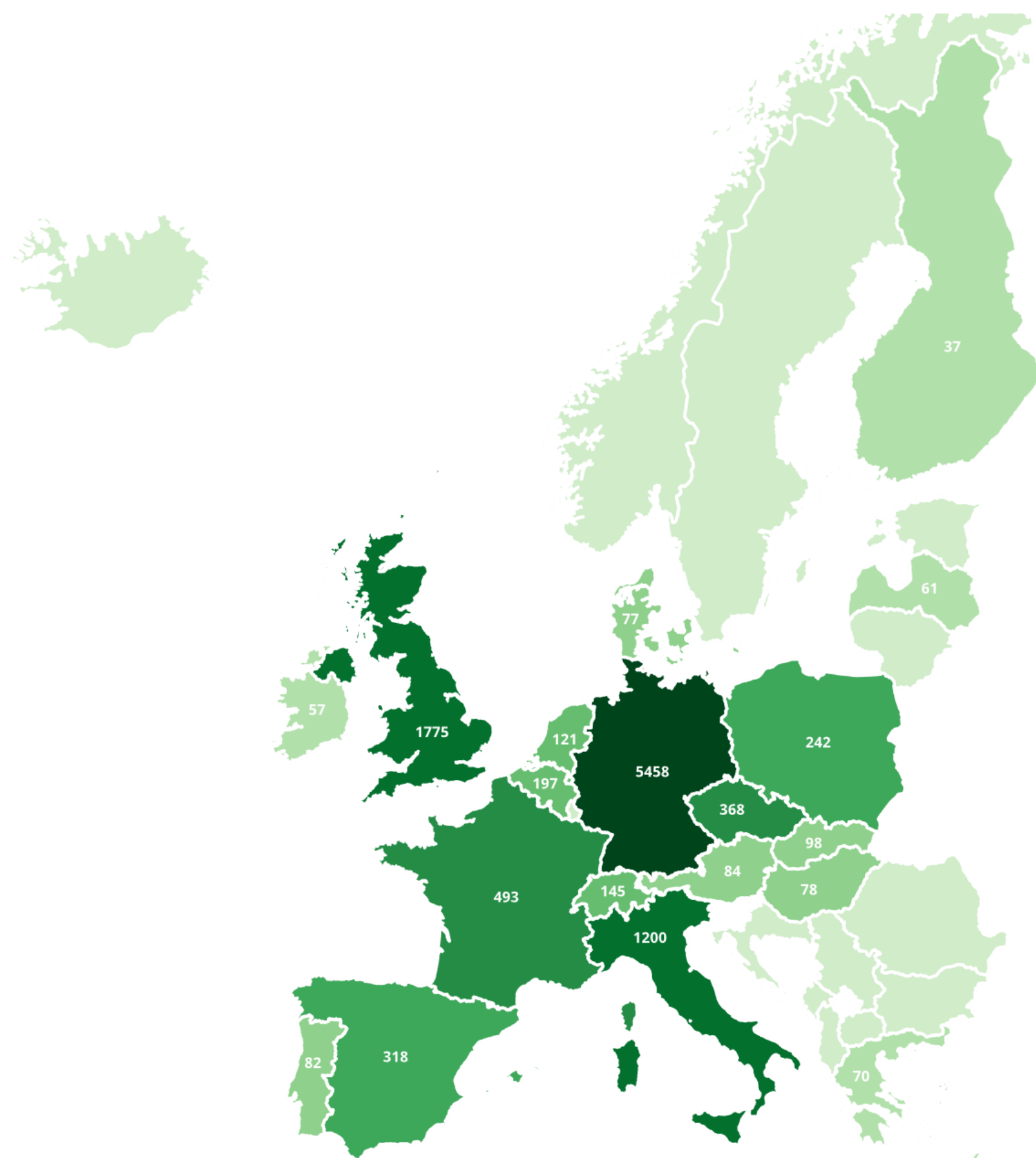


reverion

WE REVERSE CLIMATE CHANGE

**19.000+**  
BIOGASANLAGEN

**>11 GW**  
ELEKTRISCHE LEISTUNG



EU-BIOGAS: INSTALLIERTE ELEKTRISCHE LEISTUNG [MW]

(Quelle: Statistical Report, EBA 2021)

# BIOGAS ALS WEGBEREITER

E I N E R   S C H N E L L E N   &   E F F E K T I V E N   E N E R G I E W E N D E



## VERSORGUNGSSICHERHEIT

Bioenergie könnte wetterunabhängige, 24/7 flexibel verfügbare Ausgleichsleistung zu fluktuierendem Wind- und PV-Strom für bis zu 65 Mio. Haushalte in der EU liefern



## LANGZEITSPEICHERUNG

Power-to-Gas mit überschüssigem Strom und biogenem CO<sub>2</sub> könnte >40 Mrd. m<sup>3</sup> erneuerbares Gas erzeugen und damit >10% des EU-Erdgasverbrauchs ersetzen



## DEZENTRALE LÖSUNG

Bedarfsgerechte Stromerzeugung vor Ort könnte dazu beitragen, die allein in DE notwendigen Netzausbaukosten von ca. 16 Mrd. Euro bis 2030 zu reduzieren



## CO<sub>2</sub> EMISSIONS REDUKTION

Fit-for-55: Biogas könnte rund 9,6% der europäischen Emissionen einsparen und das 1,5°-Ziel mit netto-negativer CO<sub>2</sub>-Kompensation im Megatonnenmaßstab verwirklichen

# DAS PROBLEM?

## HEUTE

nutzen die mehr als **19.000** europaweit installierten Biogasanlagen Verbrennungsmotoren, womit weniger als **40%** des Energiepotenzials sinnvoll genutzt und **92,3 Mio. t CO<sub>2</sub>** pro Jahr emittiert werden

## MIT REVERION

wird die Stromerzeugung durch **80%** el. Wirkungsgrad verdoppelt und Biogas in die erste klimapositive Energiequelle verwandelt, die rund **-170 Mio. t CO<sub>2</sub>** pro Jahr in der EU einsparen kann

# DIE LÖSUNG: REVERION

EINE NEUE ÄRA HOCHEFFIZIENTER UND FLEXIBLER ENERGIEERZEUGUNG

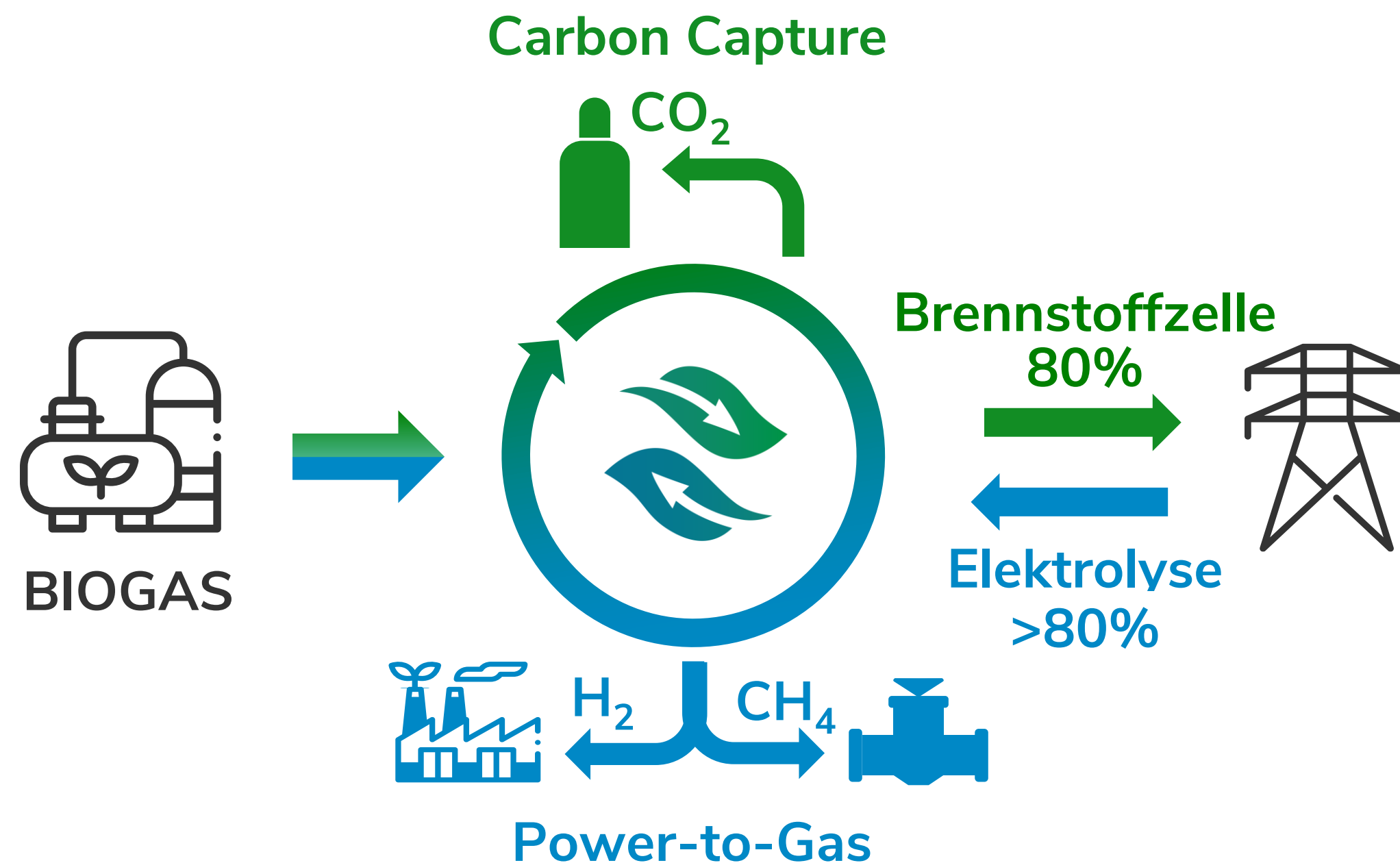
## DAS INNOVATIVE ALL-IN-ONE SYSTEMDESIGN

Zukunftssicher durch multifunktionale Anwendung, die unseren Kunden diverse und lukrative **Einnahmequellen** aus Ökostrom, erneuerbaren Gasen (Wasserstoff oder Erdgassubstitut), Regelleistung und CO<sub>2</sub>-Zertifikaten bietet

80%

## REVOLUTIONÄRER WIRKUNGSGRAD

Einsatz von Festoxid-Brennstoffzellen in einem patentierten Systemdesign anstelle von marktüblichen Verbrennungsmotoren verdoppelt die Stromproduktion bei gleicher Biogasmenge



## REVERSIBLER BETRIEB

Zwei Betriebsmodi mit Umschaltzeiten <1min bieten Ausgleichsleistung zur Stabilisierung der Netze und maximale Flexibilität durch die Erzeugung von grünem H<sub>2</sub> / CH<sub>4</sub> nach Bedarf



## NEGATIVE CO<sub>2</sub> BILANZ

Integrierte Abscheidung mit reinem biogenem CO<sub>2</sub> als einziges Abfallprodukt bei der Stromerzeugung/ Brennstoffzellenbetrieb, bereit für die Nutzung oder langfristige Speicherung (CCUS)



# PRODUKTDATEN | KEY FACTS



## SERIENFERTIGUNG UND VERKAUF

100kW Stromerzeugung | 250kW Elektrolyse p. Einheit



## PREISE UND SERVICE

600k€ p. Einheit | 4% p.a. Servicegebühr



## PLUG&PLAY CONTAINERLÖSUNG

leicht skalierbare Anlagengröße | sofortige Installation



## LANDWIRTE – EVU – INDUSTRIE

etablierte Kundenbeziehungen | Direktvertrieb

# STARKES TEAM & NETZWERK

ZUR ÜBERWINDUNG ALLER MARKTEINTRITTSBARRIEREN



**STEPHAN HERRMANN**

Geschäftsführung

- Erfinder, Strategie und Pionier
- Breite Erfahrung in Business Development und Leadership
- Langjähriger Ableitungsleiter für elektrochemische Energiewandlung und innovative Kraftwerkskonzepte



**FELIX FISCHER**

Operations & Sales

- Organisationstalent und Kommunikator, mit Leidenschaft für Ressourcenmanagement und effiziente Arbeitsabläufe
- Erfolgreiche Kundenakquise für die ersten 2-3 Jahren



**MAXIMILIAN HAUCK**

Forschung & Entwicklung

- Experte für Brennstoffzellen, Hochtemperaturmaterialien und Thermofluidynamik
- Umfassender Ingenieurs- und Forschungshintergrund, nachgewiesen im Prototypenbau



**JEREMIAS WEINRICH**

Produktion & Beschaffung

- Wandelnder Produktkatalog sowie kreativer Kopf hinter dem Anlagendesign und -bau
- >6 Jahre Berufserfahrung in der Fertigung & Inbetriebnahme von experimentellen Versuchsanlagen



**LUIS POBLOTZKI**

Automatisierung & Regelung

- Softwareentwickler mit Hands-on-Mentalität und Ingenieurshintergrund
- Mehrjährige Erfahrung im Bereich Mess- und Regeltechnik sowie Prozessautomatisierung für die Kraftwerksindustrie bei E.ON



## MENTORING

- Unterstützung beim Business Development über Mentoring- und Inkubatorprogramme
- Reality Checkup und Marktanalyse



## VERTRIEB

- Kundenzugang zur Überwindung potentieller Markteintrittsbarrieren
- Kooperative Entwicklung kommerziell attraktiver Geschäftsmodelle in einem stark überreguliertem Markt



## FERTIGUNG

- Zulieferer von Kernkomponenten oder externer Dienstleister für die Fertigung des 10kW-Prototypen
- Langjährig etablierte Marktteilnehmer für die rasche Hochskalierung

# WETTBEWERBSVORSPRUNG

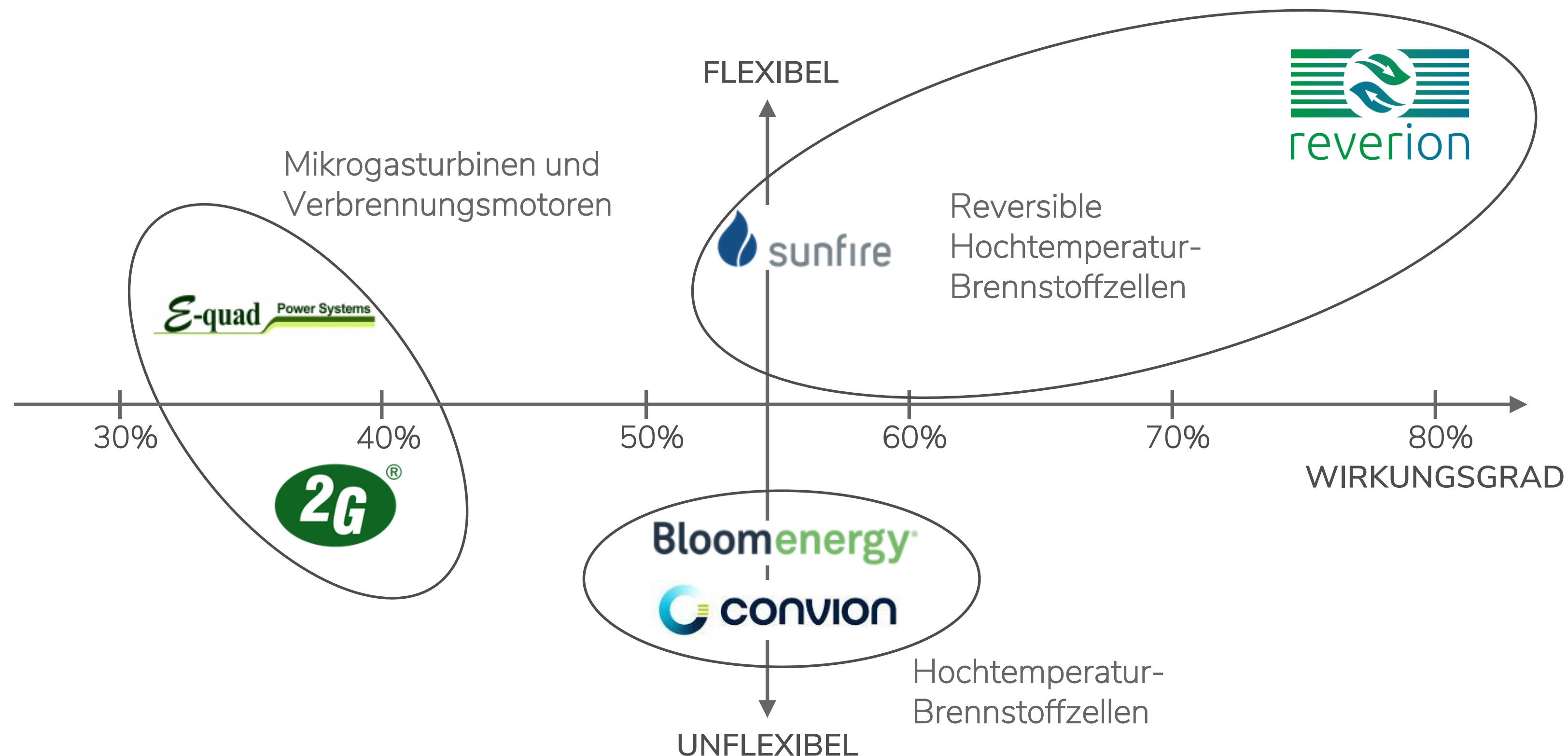
DURCH HÖCHSTE FLEXIBILITÄT UND EFFIZIENZ

## FIRST MOVER ADVANTAGE:

-  Technologie in allen Märkten (EU, US, CN...) mit 6 Patentfamilien (2 erteilt + 4 angemeldet) gesichert
-  Vereinfachter Zulassungsprozess durch Standardmodule und TÜV-Kooperation
-  Überwindung der Investitionshemmnisse mit Vollwartungsverträgen (4% p.a.)

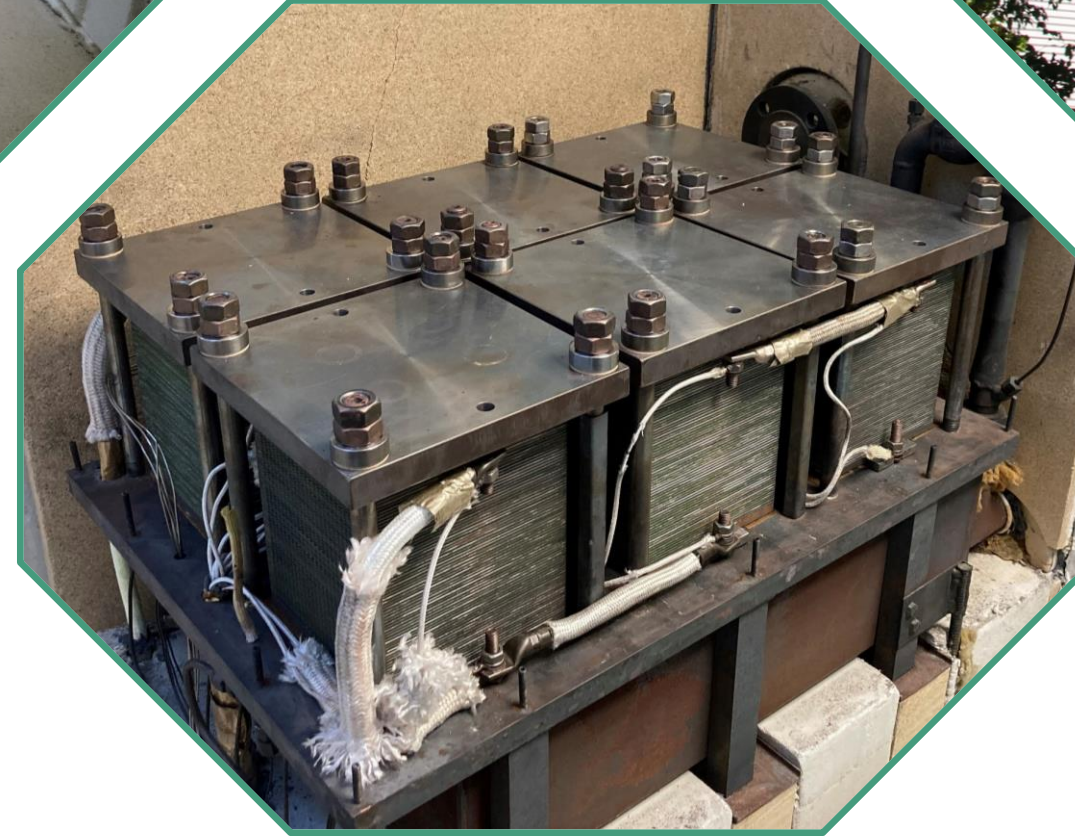
## DIFFERENZIERUNG DURCH:

-  Vollständige Brenngasausnutzung mit revolutionärem Systemdesign
-  Keine (Nach-)Verbrennung von Gasen
-  Abwärme als 40bar/ 250°C Dampf, geeignet für prozesstechnische oder energetische Verwertung
-  Lastflexibilität mit Umschaltzeiten <1 min, ermöglicht Vermarktung von **Regelenergie**
-  Reversibler Elektrolysebetrieb zur günstigen Erzeugung von **grünem H<sub>2</sub>/ CH<sub>4</sub>**
-  Profitable Power-to-Gas **Langzeitspeicherung** zum Ausgleich von Wind und Photovoltaikstrom
-  Negative CO<sub>2</sub>-Bilanz bereit für die großskalige Nutzung oder Speicherung (CCU/ CCS)
-  Vollautomatisierte und intelligente Regelung reduziert Betriebskosten und Wartungsbedarf



# ROADMAP

VON DER IDEE ZUR TECHNOLOGIEFÜHRERSCHAFT



  
**MARKET  
READINESS**

Laborexperimente  
& Simulationen

IP & Patente

2019

Engineering  
& Design

Auftragsbuch füllen  
& Marktzugang sichern

2020

Proof of Concept  
10kW Prototyp

Feldversuch  
Biogasanlage

2021

Skalierung auf  
100kW Einheit

2022

erste (vor-)kommerzielle  
Einheiten produziert

Pilotierung  
abgeschlossen

2023

Ausweitung  
Produktionskapazitäten

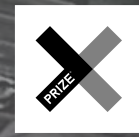
2024

schnelle  
Marktpenetration

11/21

Gewinner XPRIZE Student Award

250 k\$



XPRIZE  
CARBON  
REMOVAL

12/21

Feldversuch abgeschlossen &  
10kW-Prototyp erfolgreich validiert

01/22

Hochskalierung auf  
100kW Pilotanlage

02/22

(Pilot-)Kundenakquise &  
Vorbestellungen für 15+ Einheiten

03/22

Start EXIST-Forschungstransfer

04/22

GmbH-Gründung

Einzug Produktionsstandort

05/22

Seed-Finanzierungsrunde abgeschlossen

## TRL 6+ ERREICHT

- ☒ Vollständiges Gesamtsystem (-Dampfturbine)
- ☒ Unter realen Betriebsbedingungen validiert
- ☒ Vollautomatischer Betrieb und Lastwechsel
- ☒ >1000 Betriebsstunden
- ☒ +98% Brenngasausnutzung
- ☒ >1500 kg CO<sub>2</sub> bereit zur Sequestrierung

# DIE MISSION 100%

Klimapositive Erneuerbare Energien  
Effizient • Flexibel • Dezentral



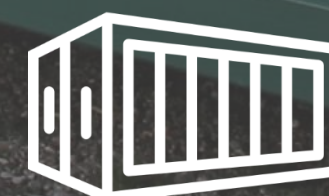
**BIS 2027**

 **Dr.-Ing. Stephan Herrmann**

 +49 172 8769340

 [founders@reverion.de](mailto:founders@reverion.de)

 <https://reverion.de>



**+630**



**-1Mt/a**



**>200k**

# GESCHÄFTSMODELL

Serienfertigung und Verkauf von **Standardeinheiten** mit vorerst 100kW Stromerzeugung bzw. 250kW Elektrolyseleistung für **600k€ pro Container**. Der modulare Aufbau ermöglicht eine einfache Integration in ein dezentrales Energiesystem von morgen sowie einen schnellen Austausch bestehender Blockheizkraftwerke unter Nutzung der vorhandenen Infrastruktur, z.B. Fermenter, Netz- oder Gasanschluss.

**Basiskomponenten** mit **am Markt verfügbaren** Zukaufteilen und bereits **etablierte Lieferketten** von der Gasreinigung bis zur Brennstoffzelle ermöglichen eine **schnelle Skalierung** der Reverion-Technologie auf eine marktrelevante Anlagengröße. Um mögliche Investitionshemmnisse zu überwinden, werden die Anlagen mit einem **Vollwartungsvertrag von 4% der Investitionssumme pro Jahr** verkauft. Hiermit können alle Instandhaltungsmaßnahmen finanziert werden. Bei entsprechender Kapitalisierung werden für eine höhere Marktdurchdringung zu einem späteren Zeitpunkt zusätzlich Contracting- (Eigenbetrieb der Anlagen mit Gasabnahmeverträgen) oder Leasingmodelle für den Kunden angeboten.

Der Kundenkreis reicht von einzelnen **Energie- oder Landwirten** bis hin zu **kommunalen Energieversorgern oder Industriekunden**. Diese werden über **Direktvermarktung** adressiert, wobei die Anlagengröße modular und kundenspezifisch mit Anzahl der Einheiten angepasst werden kann.

## KEY FACTS



### SERIENFERTIGUNG UND VERKAUF

100kW Stromerzeugung | 250kW Elektrolyse p. Einheit



### PREISE UND SERVICE

600k€ p. Einheit | 4% p.a. Servicegebühr



### PLUG&PLAY CONTAINERLÖSUNG

leicht skalierbare Anlagengröße | sofortige Installation



### LANDWIRTE – EVU – INDUSTRIE

etablierte Kundenbeziehungen | Direktvertrieb