

# Anwendung in der Industrie

## Umsetzungsbeispiele für erneuerbare Energien

22. September 2022



Dr. Paul Girbig

Stephan Bowe

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

GO4Industry

Gefördert durch  
(FKZ: UM20DC003)



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

# Selektionskriterien für die Auswahl der Beispiele

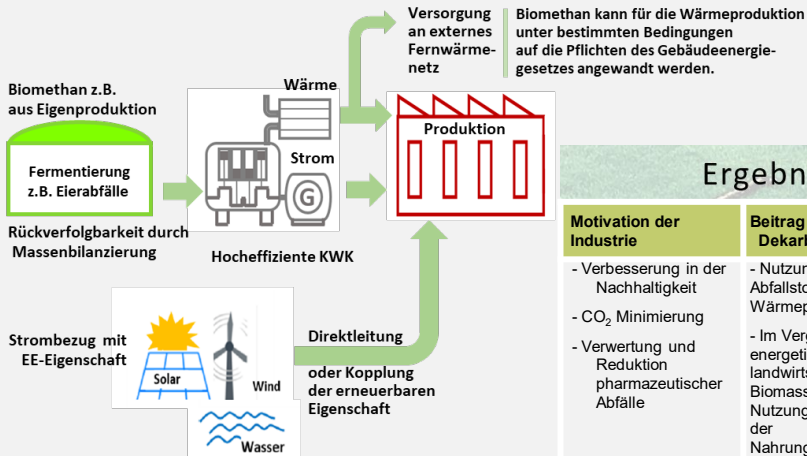
- **Pharmaindustrie:** Großes Unternehmen mit hohem Identifikationswert am Markt und einem Kundenstamm der die Umweltthemen beachtet haben möchte (Thema Gesundheit).  
Nutzung von Abfall zur Energieversorgung
- **Stahlindustrie:** Großes Unternehmen mit Bedarf an Energie und produktionsbedingt aktuell hohen Emissionswerten.  
Verfahrenswechsel zur Dekarbonisierung  
Hoher Investitionsbedarf, Wettbewerbsfähigkeit erhalten (CBAM \*)
- **Abwärmenutzung:** Mittelständisches Unternehmen mit dem Potential der Abwärmenutzung.  
Dekarbonisierung eigener Energieversorgung und Versorgung nahe gelegenen Gebäudeeinheiten. Oftmals nur Abwasser auf niedrigem Temperaturniveau verfügbar, aber eine perfekte Wärmequelle für gebäudenahen Wärmepumpen.

Es wurden berücksichtigt

- Die Motivation aus Sicht der Industrie
- Das Potential zum Einsatz erneuerbaren Energien, Nachweissysteme
- Der mögliche Beitrag zur Dekarbonisierung
- Der wirtschaftliche Erfolg

\* Carbon Border Adjustment Mechanism, CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichssystem

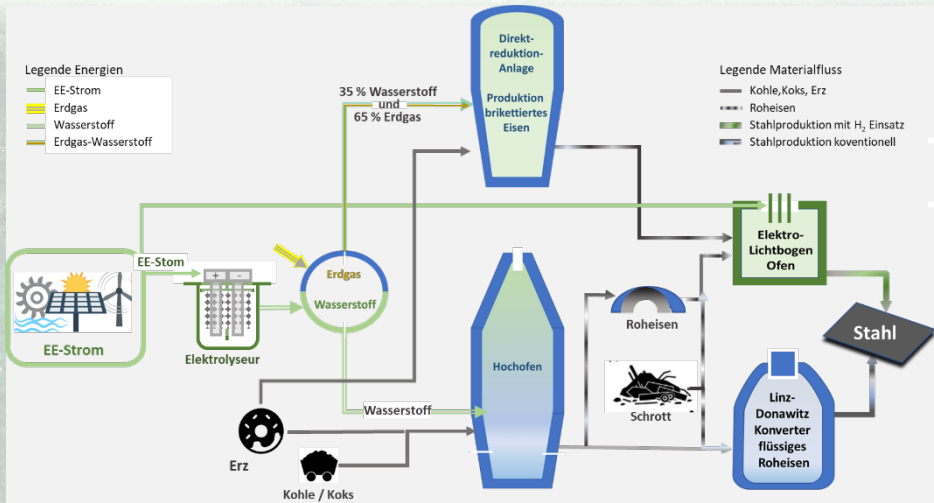
# Beispiel aus der Herstellung von Impfstoffen



## Ergebnis der Analyse

Motivation der Industrie	Beitrag zur Dekarbonisierung	Wirtschaftlicher Erfolg
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbesserung in der Nachhaltigkeit</li> <li>- CO<sub>2</sub> Minimierung</li> <li>- Verwertung und Reduktion pharmazeutischer Abfälle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzung biologischer Abfallstoffe zur Strom- und Wärmeproduktion.</li> <li>- Im Vergleich zur energetischen Nutzung von landwirtschaftlicher Biomasse besteht keine Nutzungskonkurrenz mit der Nahrungsmittelproduktion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kostenreduktion durch Abfallminderung und Waste to Energy</li> <li>- Investition in neue Technologie und Betrieb</li> <li>- bei Eigennutzung kein Zukauf Gas von Dritten</li> <li>- Wegfall von teuren Zertifikaten für CO<sub>2</sub>-Emissionen bei Einsatz biogener Brennstoffe</li> </ul>

# Beispiel EE-Strom und Wasserstoff in der Stahlproduktion



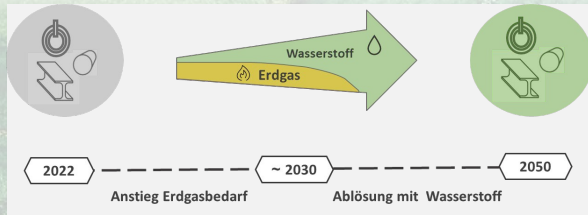
## Reduktion CO<sub>2</sub> Emissionen

- Verfahrensroutenwechsel
- Energie aus erneuerbaren Quellen

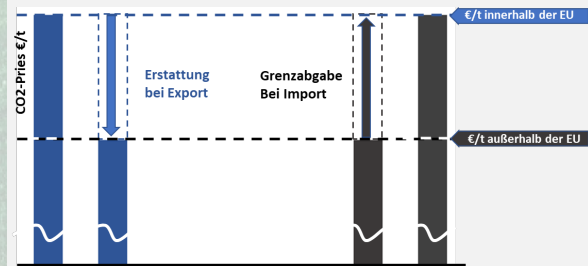
CO<sub>2</sub> Emissionen ursächlich prozessbedingt und energiebedingt



# Beispiel EE-Strom und Wasserstoff in der Stahlproduktion



## CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichssystem zur Schaffung fairer Wettbewerbsbedingungen (Carbon Border Adjustment Mechanism – CBAM)



## Ergebnis der Analyse

### Motivation der Industrie

- Als wesentlicher CO<sub>2</sub> Emittent der Industrie hoher politischer Druck
- Einsatz von EE-Strom verbunden mit der Forderung an stabile Energieversorgung

### Beitrag zur Dekarbonisierung

- Vorrangiges Potential der Dekarbonisierung in einem Verfahrenswechsel vom konventionellen Hochofen-Konverter mit 100% Erdgaseinsatz zur Direktreduktion (ca. ⅓ CO<sub>2</sub> Reduktion)
- Weitere Dekarbonisierung durch Substitution von Erdgas durch grünen Wasserstoff möglich

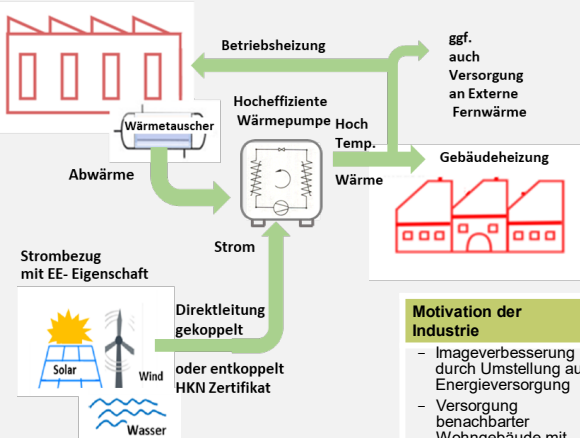
### Wirtschaftlicher Erfolg

- Hoher Investitionsbedarf in Verfahrensroutenwechsel
- Reduzierte CO<sub>2</sub>-Emissionen bedeuten weniger Zukauf von teuren Zertifikaten für CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte
- Kostenfaktor grüner Wasserstoff daher Investition in eigenen Elektrolyseur



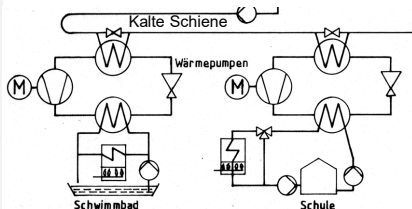
# Beispiel aus der Lebensmittelindustrie

z.B. Molkerei



Nach GEG § 42 kann anstelle der anteiligen Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs durch die Nutzung erneuerbarer Energien kann die Anforderung nach § 10 Abs. 2 Nr. 3 auch dadurch erfüllt werden, dass durch die Nutzung von Abwärme direkt oder mittels Wärmepumpen zu mindestens 50 % gedeckt wird.

## Abwärme 20-40° aus Industrie nutzbar



## Ergebnis der Analyse

### Motivation der Industrie

- Imageverbesserung durch Umstellung auf EE-Energieversorgung
- Versorgung benachbarter Wohngebäude mit Abfallwärme

### Beitrag zur Dekarbonisierung

- Warmwasser aus Kältebereitstellung reduziert Strombedarf von angekoppelten Wärmepumpen.
- Im Vergleich zu Erdgas- und Ölheizungen CO<sub>2</sub>-Reduktionen über 50%.
- Nutzung der Abwärme, die ansonsten ungenutzt bleibt;
- Verdrängung von fossilen Energieträgern

### Wirtschaftlicher Erfolg

- Finanzieller Ausgleich für die Industrie als Lieferant von Niedrigwärme ist nur auf Basis regionaler Verträge machbar
- Fördermittel für Betreiber der Wärmepumpen.
- Hohe Investitionen in Wärmeverteilernetze nur mit begleitender lokaler Bauvorschrift durchsetzbar

# Findings

**Industrie ist bereit einen Beitrag für die Dekarbonisierung zu leisten, spürt aber internationalem Wettbewerb.**

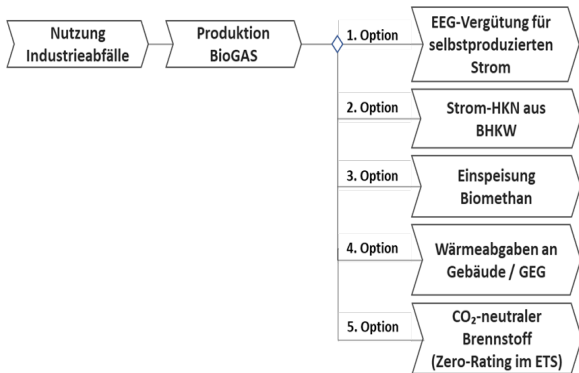
- Dekarbonisierung bedeutet Investitionen und Prozessumstellungen.
- Technologischen Machbarkeit eines Wechsels des eingesetzten Energieträgers analysieren
- Kurzfristiges „Return of Invest“-Verhalten steht konträr zu Investitionen im Klimaschutz
- Rolle und Weiterentwicklung der Nachweisführung unter wirtschaftlichen Bedingungen

Es ist der deutliche Wunsch an den **Gesetzgeber, die Rahmenbedingungen so gestalten, dass Klimaschutz für die Betriebe wirtschaftlich wird z.B. mit Anreizen zum Wettbewerbsvorteil und lokale Opportunitäten heben**

**Europa hat viele Jahrzehnte eine führende Rolle in der technologischen Entwicklung** gespielt und nimmt sich vor mit seiner Industrie Vorreiter im Klimaschutz zu werden. Gegebenenfalls werden dazu protektionistische **Maßnahmen erforderlich, um die Transformation Europas zu Klimaschutz und deren Industrie zu schützen (CBAM).**

**Letztlich muss der Wille in Europa gegeben sein, gemeinsam zu handeln.**

# Optionen für die Nutzung biogener Abfälle aus der Industrie



Die unterschiedlichen Optionen machen deutlich, dass Betreiber einer Anlage sich unterschiedliche Wege der Förderung und der Nutzung von Nachweissystemen bewusst sein müssen. Einige der Wege lassen sich auch kombinieren.

**Option (1)** mit vergärbaren Abfallstoffen Produktion von Strom aus Biogas:

Anlagenbetreiber haben nur dann Anspruch auf eine EEG-Vergütung für ihren selbstproduzierten Strom.

**Option (2)** ist, den Strom aus dem BHKW ohne staatliche Förderung zu produzieren, selbst zu nutzen oder am Strommarkt zu verkaufen. Da hier dann grauer Strom (eigenschaftslos) vermarktet wird, kann der Industriebetrieb zusätzlich noch Strom-Herkunftsnachweise ausstellen und vermarkten.

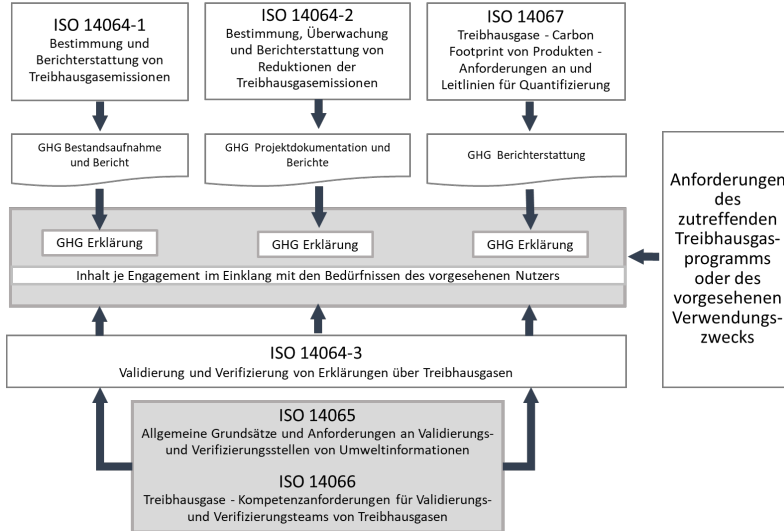
**Option (3)**, das Biogas zu Biomethan aufzubereiten und ins Erdgasnetz einzuspeisen.

**Option (4)**, die Nutzungspflicht des § 22 GEG ortsnah erzeugtem Biogas in der Gebäudeheizung.

**Option (5)** das zero-rating von Biomasse im ETS zu nutzen. Dabei wird das bisher fossile Methan durch das eigens produzierte biomasse-basierte Methan ersetzt. Klimaneutral und es besteht keine Verpflichtung mehr zum Erwerb von EUA-Zertifikaten für den entsprechenden CO<sub>2</sub>-Ausstoß.



# Beziehung zwischen ISO14060 Familie und GHG-Standards



Vielen Dank!



Stephan Bove

[Bove@GreenGasAdvisors.de](mailto:Bove@GreenGasAdvisors.de)

T: +49 (0)30 5490 6125



Dr. Paul Girbig

[paul.girbig@hotmail.de](mailto:paul.girbig@hotmail.de)

T: +49 173 8451519



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





## Gasversorgung der Zukunft

Fokus auf Nachweissysteme

Grüne Gase sind die Zukunft unserer Gasversorgung.

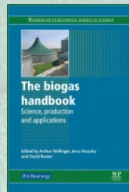
Als Energieträger und Rohstoff sind sie ein Grundbaustein unseres Wohlstands von morgen. Auf dem Weg dorthin müssen wir uns und unsere Wirtschaftsweise neu erfinden. Schon heute stellen wir dafür die Weichen.

## Projekte

- [Renewable Natural Gas Registry](#) (Irland): Konzept und Entwicklung eines Biogasregisters für Gas Networks Ireland (Gas-ÜNB)
- [Grüne Gase Gruppe](#) Plattform für Informationsaustausch unter Experten für grüne Gase
- [www.GO4Industry.com](http://www.GO4Industry.com)

# Dipl.-Ing. Stephan Bowe

- EN16325 „Guarantees of Origin“
  - Mitglied im deutschen Spiegelkommittee beim DIN e.V.
  - Leitung „WG 5 Projekt-Teams Gas“
- Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
  - Biogasregister Deutschland
  - Internationale Registerkooperationen (AT&DK)
  - GGCS-Projekt / Irland
- Artikel in [“The Biogas Handbook”](#)
- Dipl.-Ing. für Technischen Umweltschutz (TU Berlin)
- Themenzentrierte Interaktion (TZI)
- Design Thinking





# Dr.-Ing Paul Girbig

- > 30 Jahre in leitender Funktion in der Industrie
  - industrielle Energiebereitstellung, -transport & -einsatz, Produktionsprozesse.
  - Steigerung Energieeffizienz
- Lehrauftrag: TU München & Hochschule Ansbach
- Buch:  
„[Energiemanagement gemäß DIN EN ISO 50001](#)“
- Mitglied im DIN-Normenausschuss  
„Grundlagen des Umweltschutzes“
  - NA 172-00-09 AA „Energieeffizienz und Energiemanagement“ ISO 50001
  - NA 172-00-09-02 AK „Revision der EN16325“ Herkunftsnachweise
  - DIN Delegierter CEN-CENELEC Sector Forum „Energy Management“ und ISO /TC 301 „Energy management and energy savings“

