

# Neues von der Energiewende



(c) Waldah X/2012

Energiewende - aber wie ?

**Windgas als Stromspeicher**

**Kraft-Wärme-Kopplung mit Stirlingmotoren**

**Energieautarke Gemeinde Güssing**

**Hohenbrunn ?**

## Ein Energiesystem mit erneuerbaren Energiequellen

Quellen erneuerbarer Energie (EE):

Windkraft, Wasserkraft, Photovoltaik, Solarthermie, Geothermie, Biomasse

Nutzenergien:

Wärme, Strom, Mobilität (Verkehr)

Energiewandler:

Windkraftanlage, Generator, Turbine, Solarmodule auf Siliziumbasis, Warmwasserkollektor, Wärmetauscher, Heizkessel, Wärmekraftmaschinen als Turbinen oder Kolbenmotoren, Wärmepumpen

Regeln eines erneuerbaren Energiesystems:

Energieverbrauch minimieren (Energieverluste verringern)

Effiziente Energieumwandlung (Energieverluste nutzen)

## Windgas als Stromspeicher

Aufgabe:

Im 21. Jahrhundert soll der gesamte Energiebedarf aus EE gedeckt werden (Gründe: Klimaänderung, versiegende Quellen an Öl, Gas, Uran..., Kriege um Energie, Geldabflüsse ins Ausland)

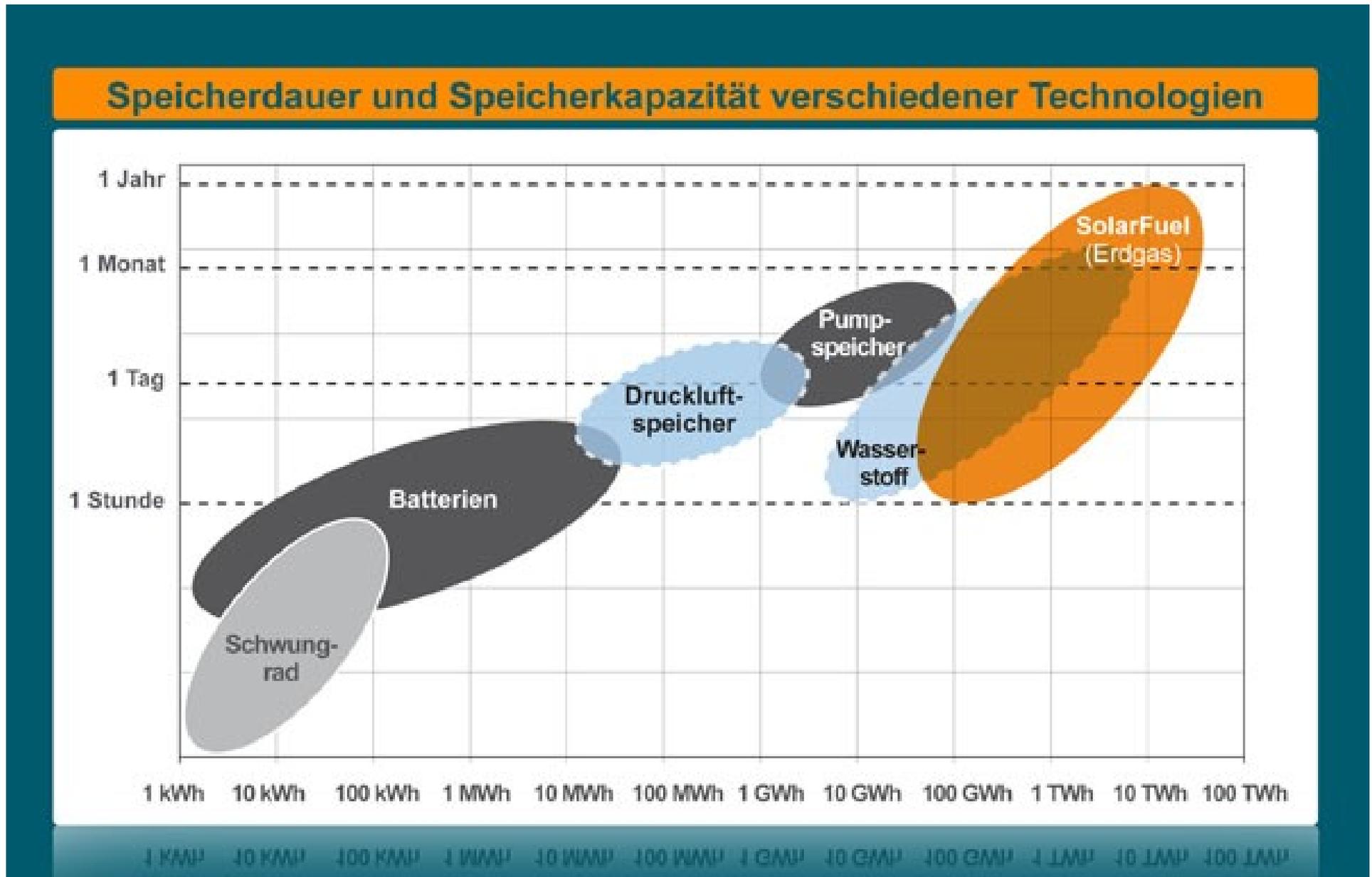
Notwendigkeit der Speicherung von EE:

EE vor allem für Stromanwendungen, aber auch für Wärme, Kühlung und Verkehr müssen dann vorhandens ein, wenn sie gebraucht werden.

Beste Lösung für den Strombereich:

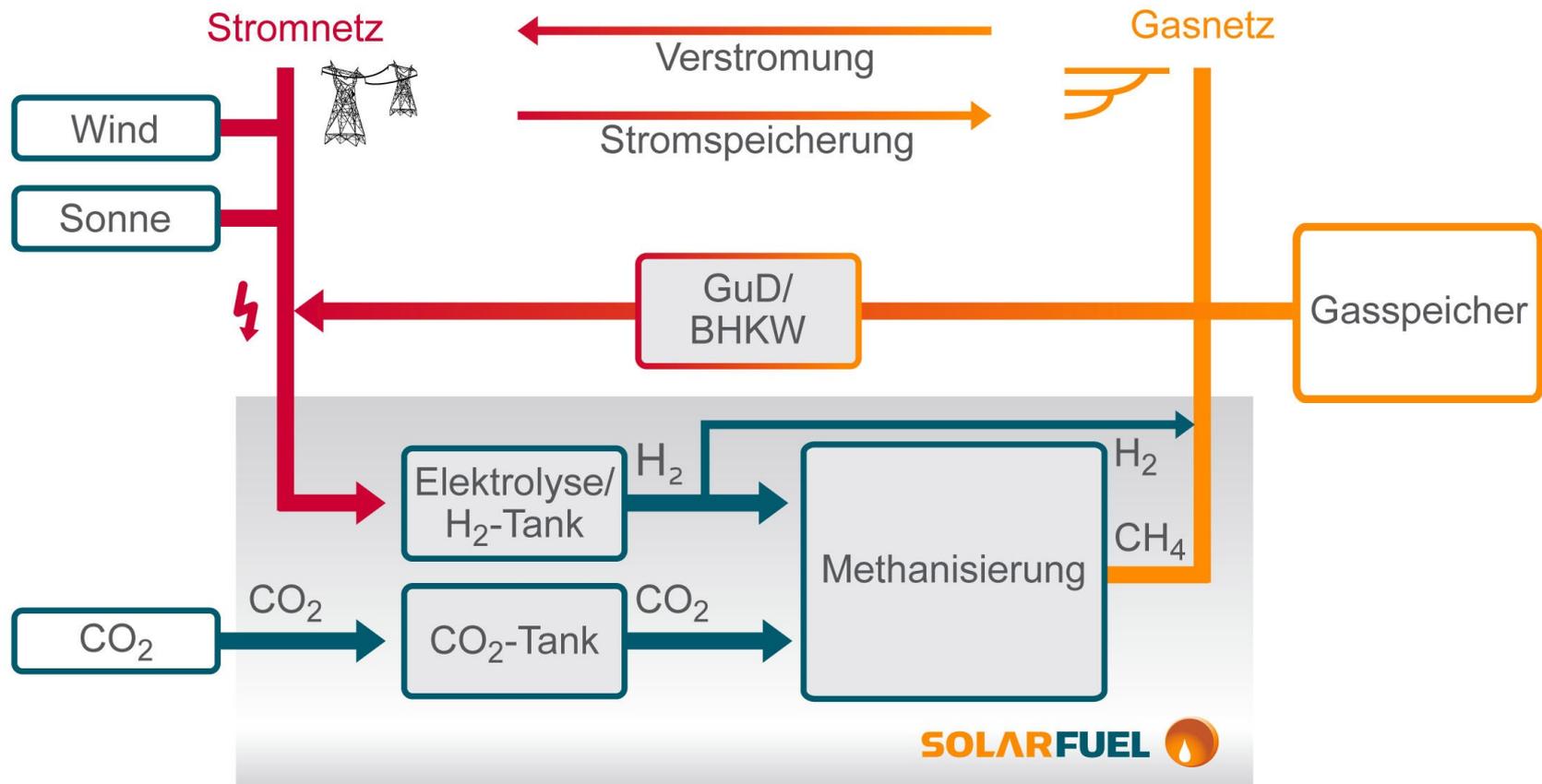
Power to Gas – Technologie (Windgas) für Langzeitspeicher von Strom in Form von erneuerbarem Erdgas (Methan, also CH<sub>4</sub>)

# Neues von der Energiewende



# Neues von der Energiewende

## SolarFuel im Energiesystem



# Neues von der Energiewende

---

## Windgas als Stromspeicher

Windgas - Fabrik wird von Fa. Solar-Fuel für AUDI 2013 gebaut  
Input: 6 Megawatt Stromleistung, 4.000 m<sup>3</sup> Methan Output täglich  
Wirkungsgrad > 54 %

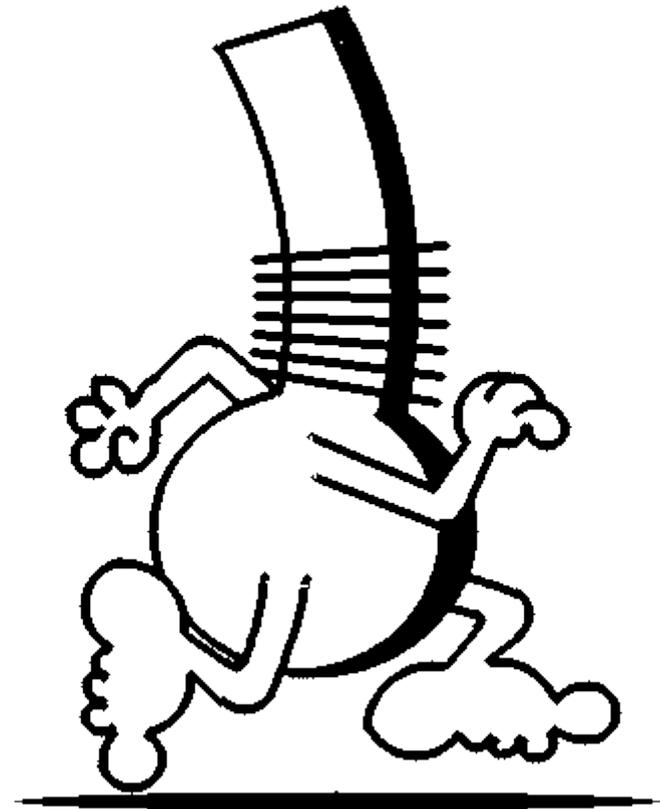
Ab 2015 sind 20 MW-Fabriken geplant mit Wirkungsgraden zwischen 60 und 75 % (bei Abwärmenutzung)



## Kraft-Wärme-Kopplung mit dem Stirlingmotor

Wieso Stirlingmotoren ?

- Sie können mit allen Brennstoffen betrieben werden
- Sie haben geringe Wartungskosten
- Sie laufen leise
- Sie haben sehr saubere Abgase

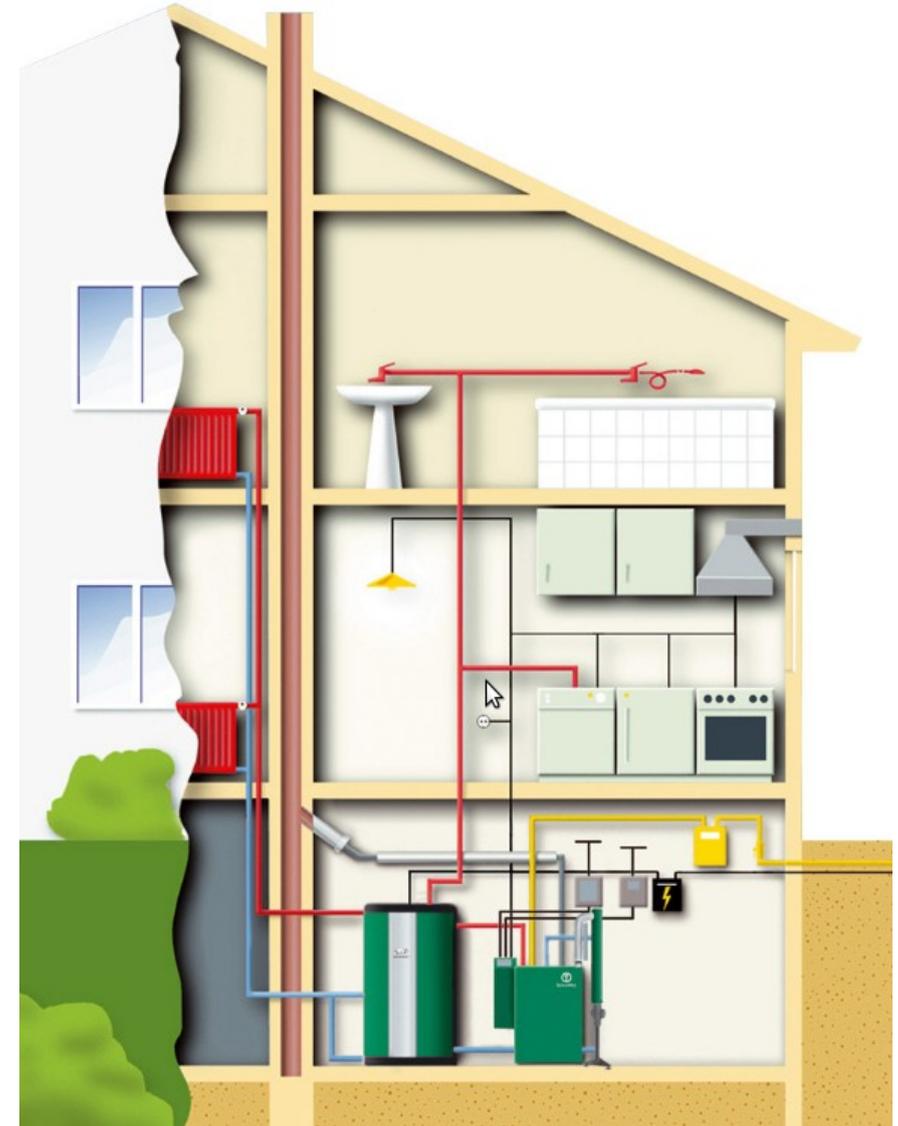


## Kraft-Wärme-Kopplung mit dem Stirlingmotor

Wozu Kraft-Wärme-Kopplung ?

Bei der Stromproduktion in Großkraftwerken wird eineinhalb Mal so viel Wärme erzeugt, wie alle Wohnungsheizungen in ganz Deutschland benötigen ([www.energieverbraucher.de](http://www.energieverbraucher.de))

Lösung:  
Strom wird bei den Kunden erzeugt, die Abwärme wird zum heizen genutzt (stromerzeugende Heizung)



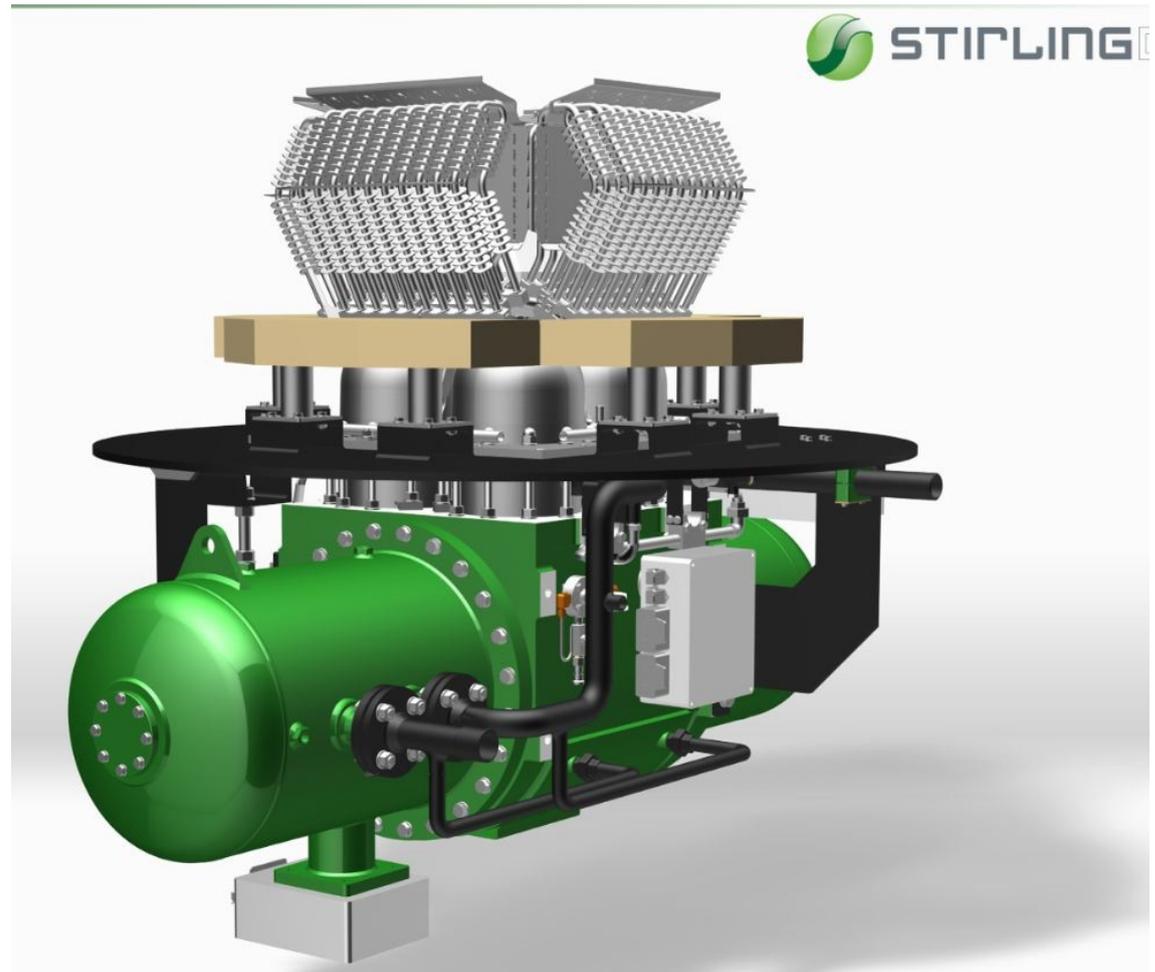
## Kraft-Wärme-Kopplung mit dem Stirlingmotor

KWK mit Holzhackschnitzel

Stirling DK (Dänemark)

Leistung elektrisch: 34 kW

Leistung thermisch: 140 kW



## Kraft-Wärme-Kopplung mit dem Stirlingmotor

Micro-KWK mit Erdgas  
für Ein- und  
Zweifamilienhäuser

Whispergen  
1 kW elektrisch  
7 kW thermisch  
Integrierter Zusatzbrenner

Microgen  
1 kW elektrisch  
5,5 kW thermisch  
Integrierter Zusatzbrenner



## Energieautarke Gemeinde Güssing

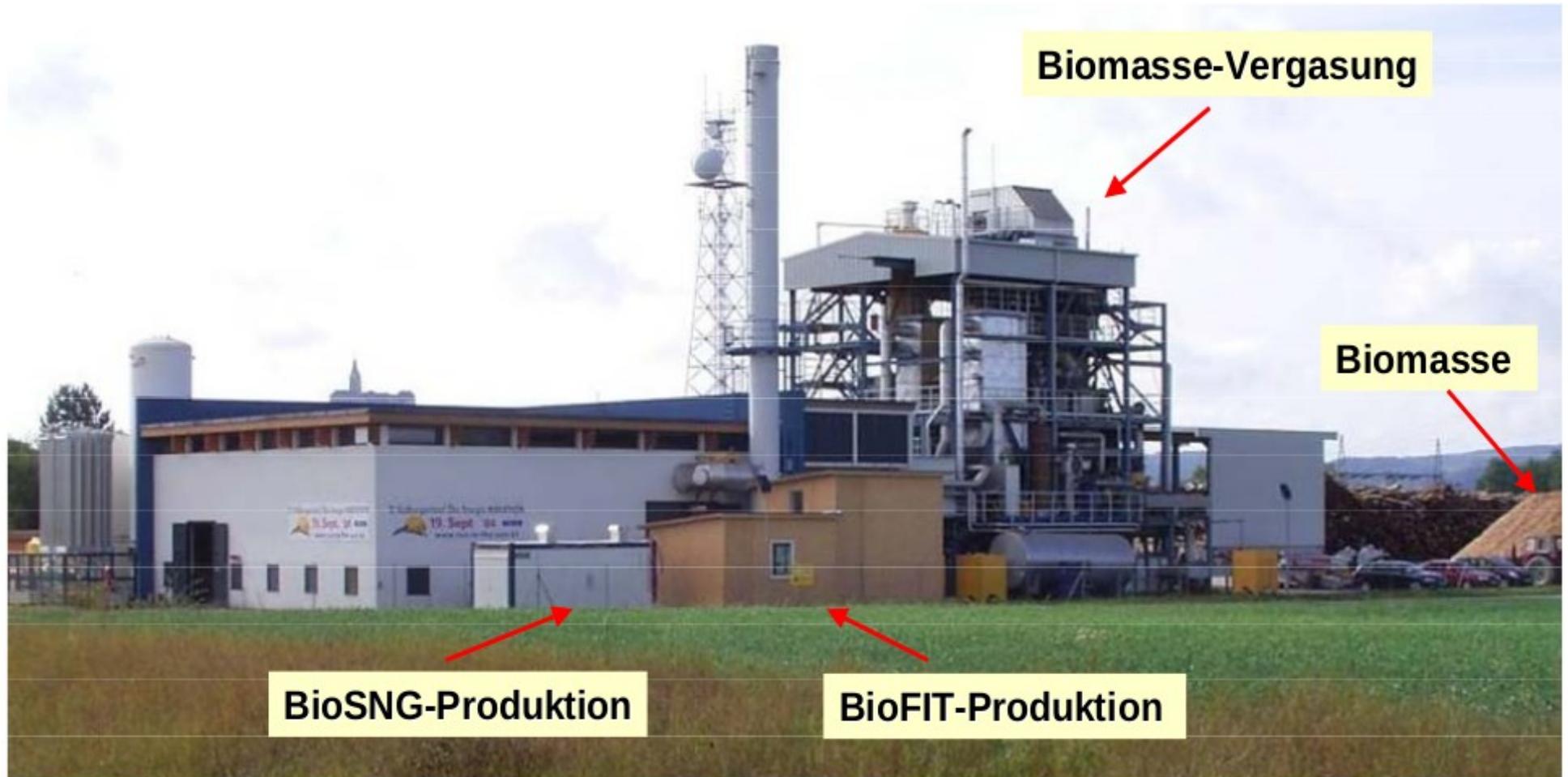
Bis in die frühen 1990er Jahre war Güssing „Zonenrandgebiet“ mit wenig Industrie und vielen Arbeitslosen  
Nach dem Zusammenbruch des „Ostblocks“ kam der EU-Beitritt und damit der Anspruch auf Fördermittel für strukturschwache Regionen.

Der damalige Bürgermeister von Güssing und ein Ingenieur beschlossen, dass eine Energieversorgung mit heimischen Energieträgern ein guter Ausweg ist aus der Wirtschaftskrise und der Umwelt guttut.

Sie beantragten Fördermittel für ein Energiekonzept und ließen sich vom Zentrum für erneuerbare Energie beraten und moderieren.

# Neues von der Energiewende

## Energieautarke Gemeinde Güssing



# Neues von der Energiewende

## Energieautarke Gemeinde Güssing

### Gesamtverbrauch (Stand 2010):

• Wärme (davon ca. 30 GWh Private Haushalte)	60GWh
• Strom (8,1GWh Private/7,5GWh Gewerbe u. öffentl./36,4GWh Industrie)	50,2GWh
• Treibstoff (davon 17,2GWh private)	29GWh

### Energieproduktion (Stand 2010):

• Wärme – 4 Biomasse-Fernheizanlagen u. 3KWK	56GWh
• Strom – 3 KWK Anlagen	22,2GWh
• Seit 2009 Methanierungsanlage (Produktion synth. Erdgas) geplant	8,4GWh/a

Aktueller Eigenversorgungsgrad mit Wärme u. Strom:  
bezogen auf private Haushalte u. öffentl. Gebäude und Industrie-Gewerbe

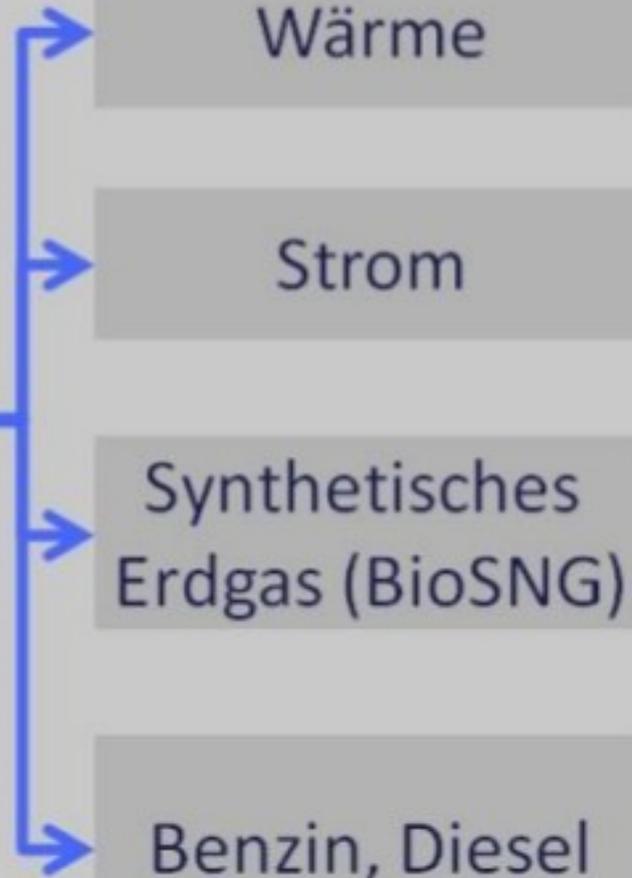
**71%**

# Neues von der Energiewende

Seit 2001

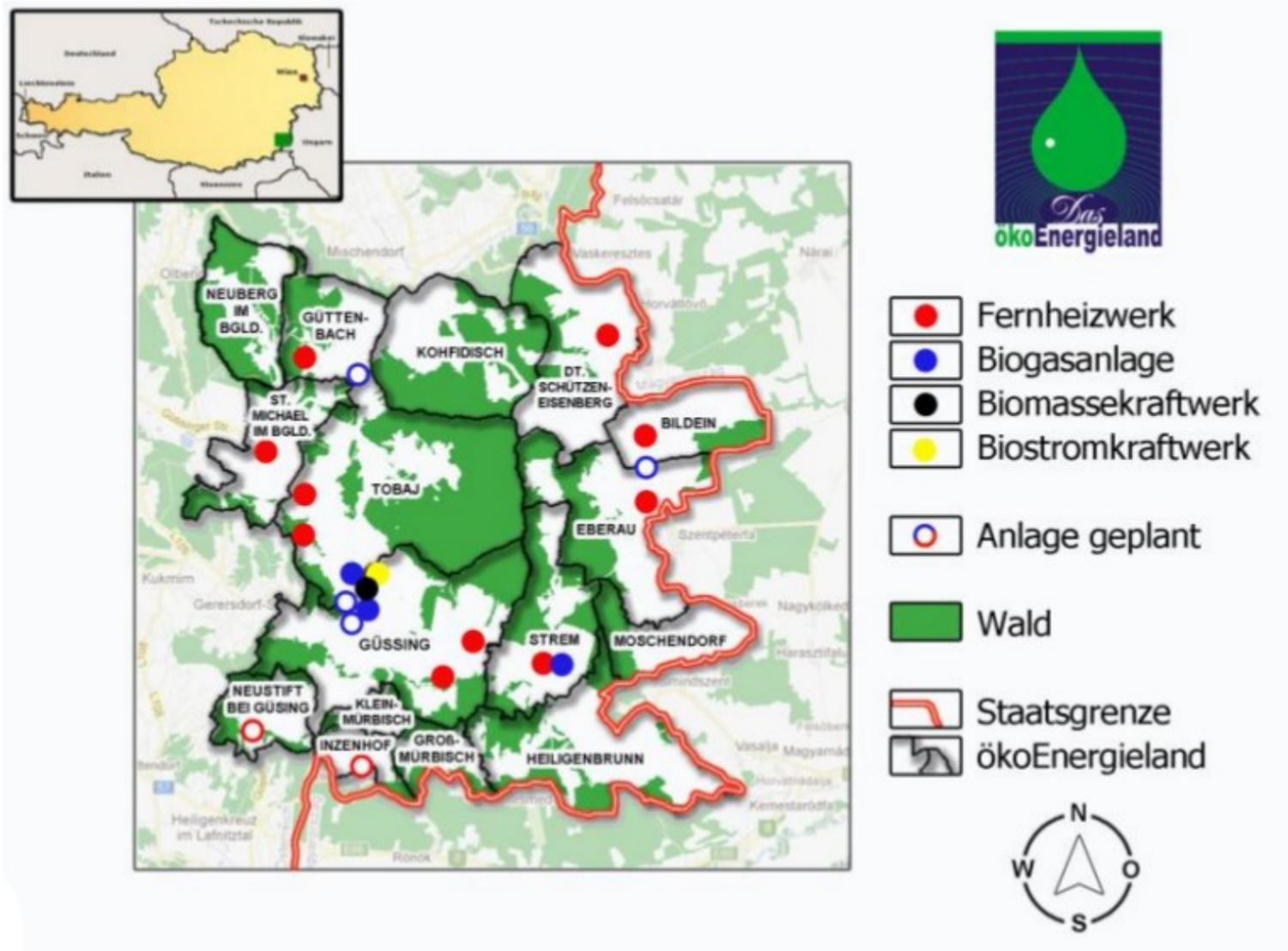


2MW Strom/ 4,5MW Wärme



# Neues von der Energiewende

## Energieautarke Gemeinde Güssing



## Hohenbrunn ?

Wenn in Hohenbrunn Interesse an einer aktiv gestalteten Energiewende besteht, könnte dies wie folgt aussehen:

- Bestandsaufnahme für Energiebedarfe wie Strom, Wärme, Verkehr
- Bestandsaufnahme für Quellen erneuerbarer Energie wie Solarenergie, Geothermie, Windkraft und Biomasse
- Entscheidung für Prioritäten, z. B. Wie mit Biomasse verfahren werden soll – Strom und Wärme oder Bio-Erdgas, Bio-Benzin oder Bio-Diesel
- Betrachtung der zukünftigen Bedeutung von Elektrofahrzeugen auch für das „Lastmanagement“ beim Speichern von Strom

# Neues von der Energiewende

---

## Informationen

### **Power-to-Gas (Windgas)**

[www.solarfuel.net](http://www.solarfuel.net)

### **Stirlingmotoren**

[www.stirlingmotor.org](http://www.stirlingmotor.org)

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

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

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

### **Energieautarke Gemeinde Güssing**

[www.eee-info.net](http://www.eee-info.net)