

# Wasserstoff Das GAS der Zukunft & Bindeglied für nachhaltige Sektorkopplung von Strom, Wärme & Verkehr

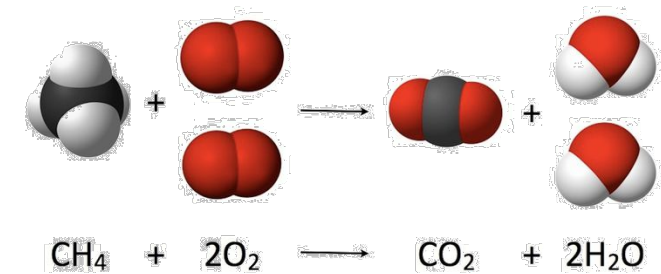


Bei der Verbrennung von  
Primärenergieträgern:

- Kohle
- Erd-Öl
- Erd-Gas

entstehen:

- CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid)
- H<sub>2</sub>O (Wasser)

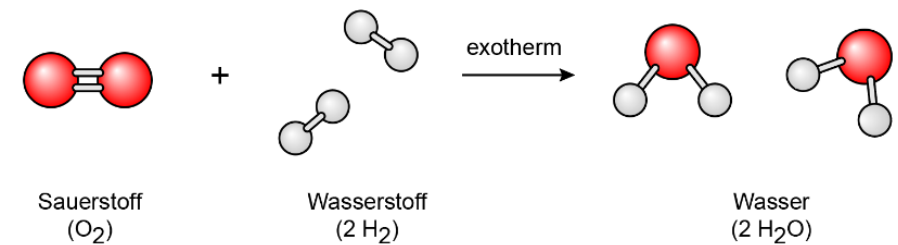


Bei der Verbrennung von

- Wasserstoff

entsteht:

- 2H<sub>2</sub>O (Wasser)



# Warum schauen wir alle auf Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und die Erderwärmung...?

- ...CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid) trägt wesentlich zur Erderwärmung bei!
- Um unser globales Ziel einzuhalten die Erderwärmung < 1,5°C zu halten (damit die Lebensmittelversorgung gesichert für 10 Milliarden Menschen gesichert bleibt)
- Wir haben nur einen Planeten Erde



# Der Dekarbonisierungspfad in Europa innerhalb einer Generation (2015-2050)



COP21 CMP11  
**PARIS 2015**  
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE



2019

H<sub>2</sub> Strategien  
DE & EU

2020



REPowerEU

2021

2022

Zwischenziel



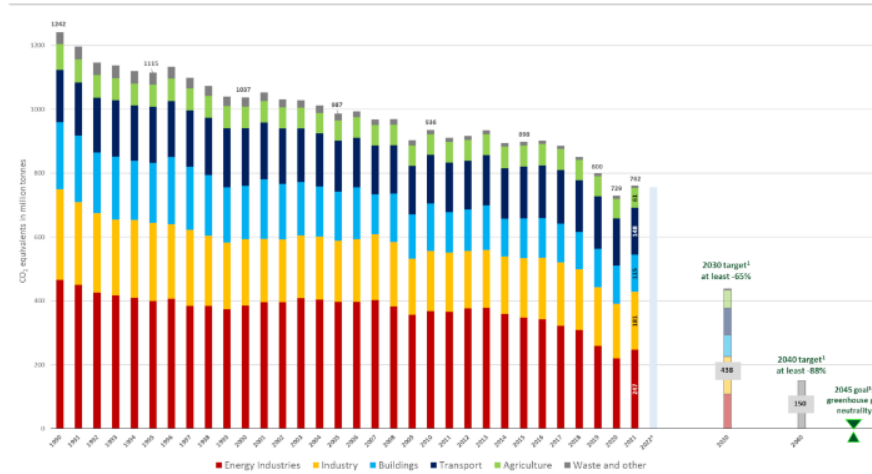
2030

- 55% CO<sub>2</sub>  
Basis 1990

2022-02-21 & 24 RUS/UA

**Greenhouse gas emission trends in Germany by sector 1990-2022**

Data: UBA 2022 (2021 data preliminary), AGEB.



\*) AG Energiebilanzen (AGEB) in December 2022 estimated that 2022 energy-related CO<sub>2</sub> emissions (~80% of total GHG emissions) would be about 7 million tonnes lower than in 2021. This graph assumes that all other greenhouse gas emissions remained unchanged.  
1) 2030, 2040 and 2045 targets as stated in the Climate Action Law.  
Note: Without emissions from land use, land-use change and forestry (LULUCF). With the 2021 climate law reform, Germany introduced GHG emissions sink targets for this sector (-25m t)



- COP21 - United Nations Framework Convention on Climate Change, 21st Conference of the Parties 2015
- CMP11 - 11th Meeting of the Parties to the 1997 Kyoto Protocol

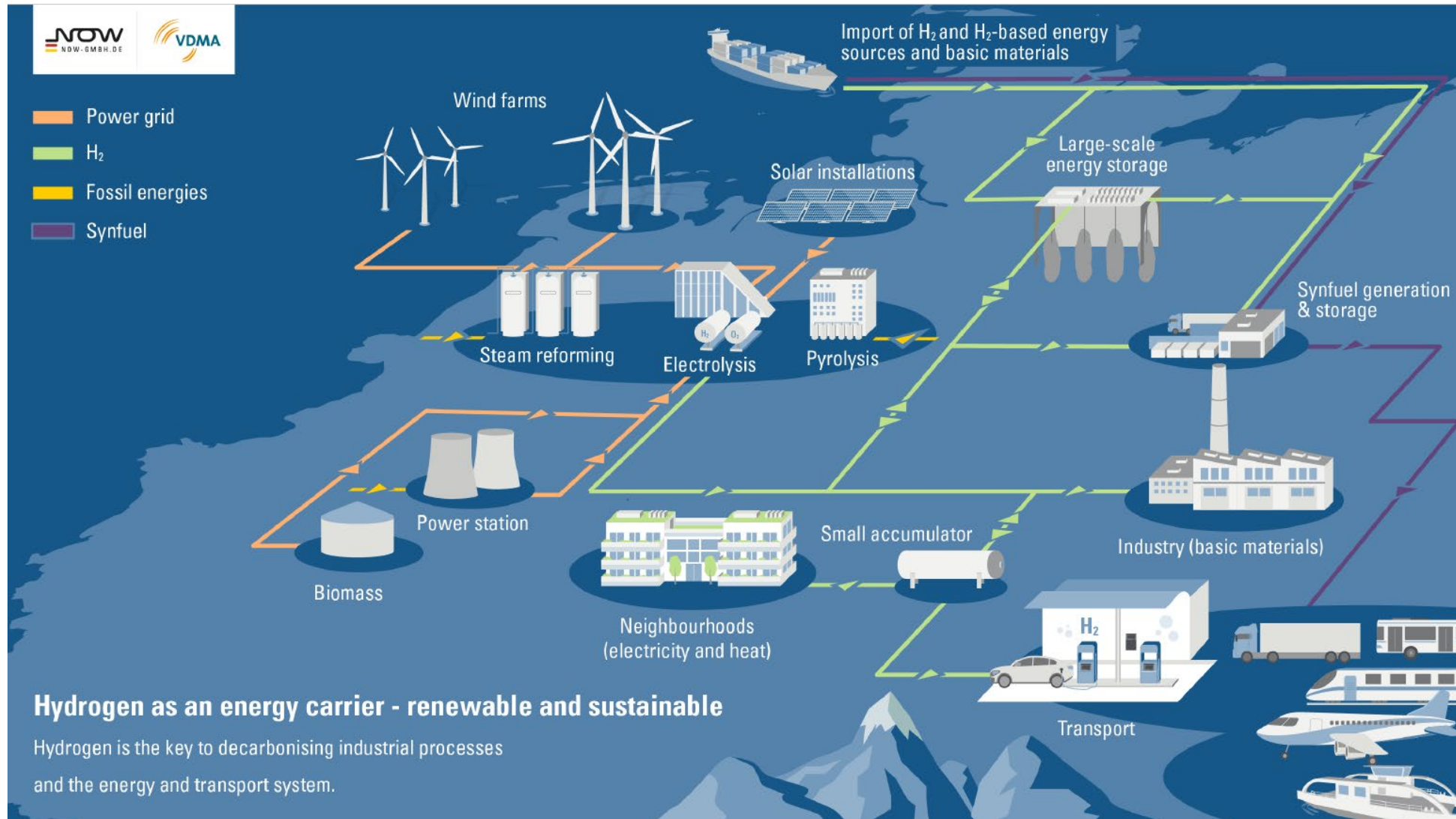
1. Conference of the Parties on Climate Change (COP)
2. Conference of the Parties Serving as the Meeting of the Parties to the Kyoto Protocol (CMP)
3. Conference of the Parties serving as the Meeting of the Parties to the Paris Agreement (CMA)



Quelle: figawa Insights, Berlin 2022-09-29

## Circular Economy

# Wasserstoff – das Bindeglied für regenerative und nachhaltige Sektorkopplung



Quelle: VDMA

# European Hydrogen Backbone to increase the resilience of the EU-wide energy system and security of supply

## ■ 5 Korridore:

- ① Nordic & Baltic
- ② (South) Eastern
- ③ North Africa – Italy
- ④ Southwest
- ⑤ North Sea

## ■ Ausbau Wasserstoffnetz EU:

2030 = 28.000 km  
2040 = 53.000 km (estimated investment of 80-143 billion €)

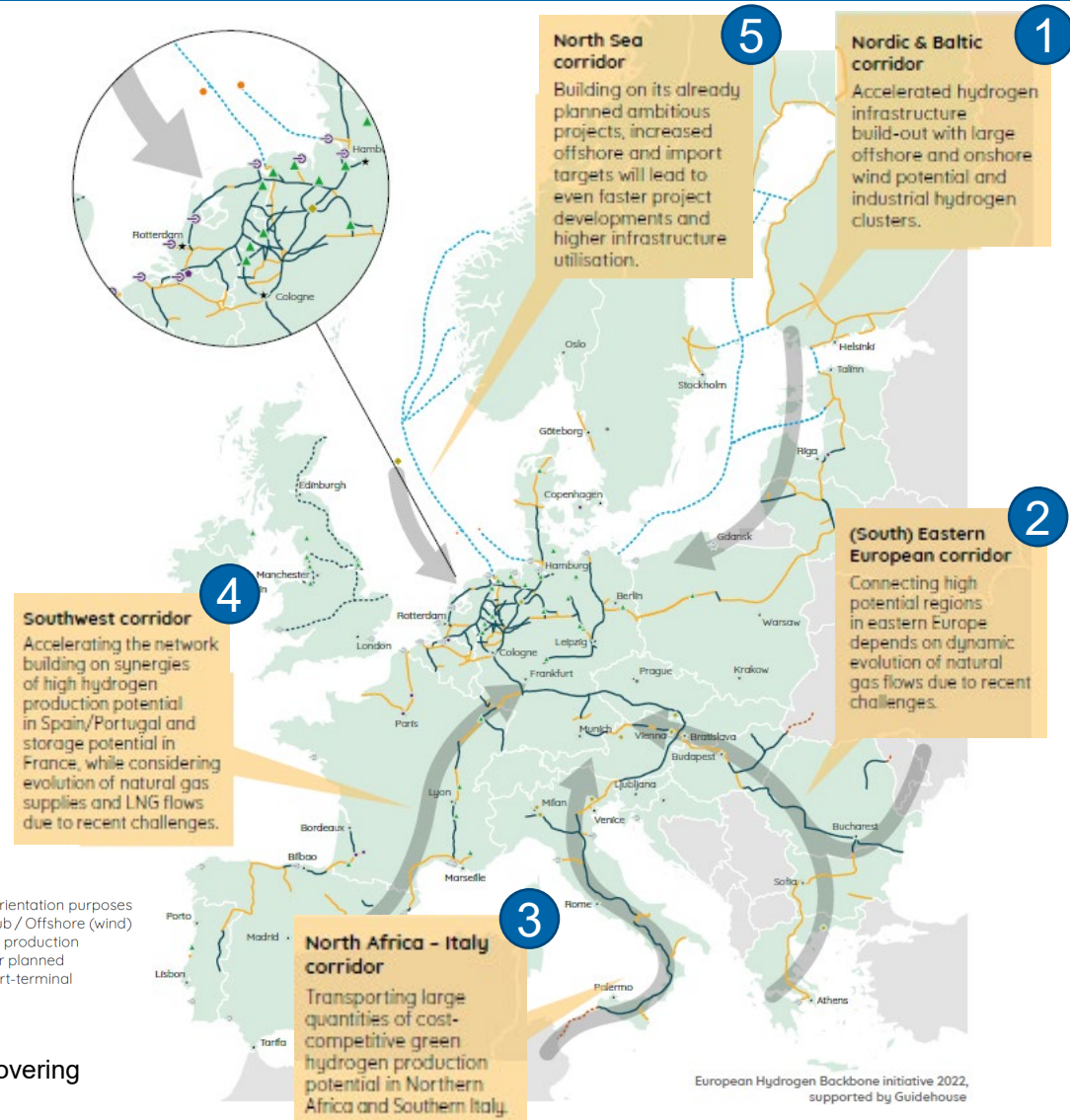
## ■ Erd-Gasnetz Deutschland:

Ist: 550.000 km  
Hoch-, Mittel- und Niederdruck  
inklusive Haushaltsanschlüssen

## ■ Erd-Gasnetz der EU:

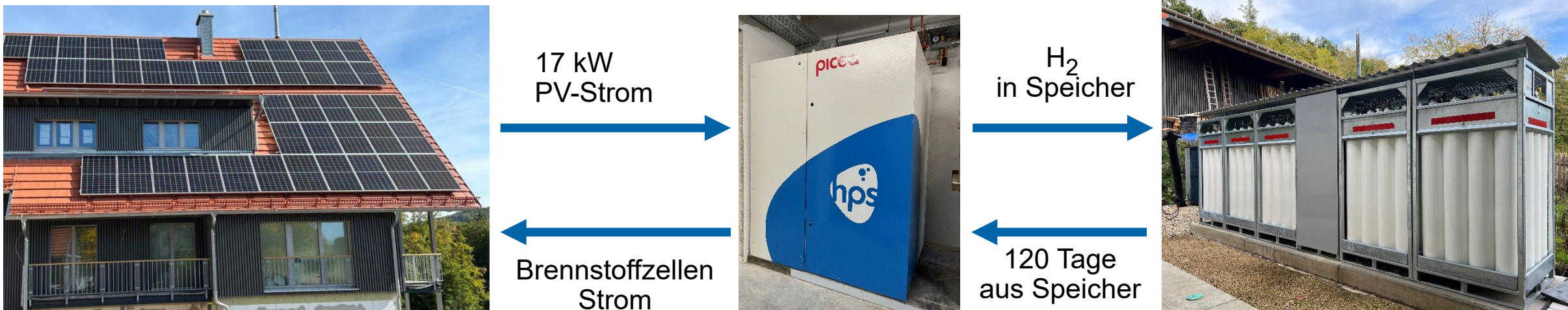
> 1,5 Mio km

Pipelines	Storages	Other
— Repurposed	▲ Salt cavern	★ City, for orientation purposes
— New	▲ Aquifer	★ Energy hub / Offshore (wind)
— Subsea	▲ Depleted field	★ hydrogen production
— Import / Export	● Rock cavern	— Existing or planned gas-import-terminal
— UK 2030 pipelines depends on pending selection of hydrogen clusters		



Quelle: ehb (European Hydrogen Backbone – A European Hydrogen Infrastructure Vision Covering 28 Countries, April 2022 (involving 31 energy infrastructure companies))

# Einfamilienhaus-Lösung in Urbach, Rems-Murr-Kreis mit H<sub>2</sub> als Bindeglied zur Sektorkopplung von Strom & Wärme



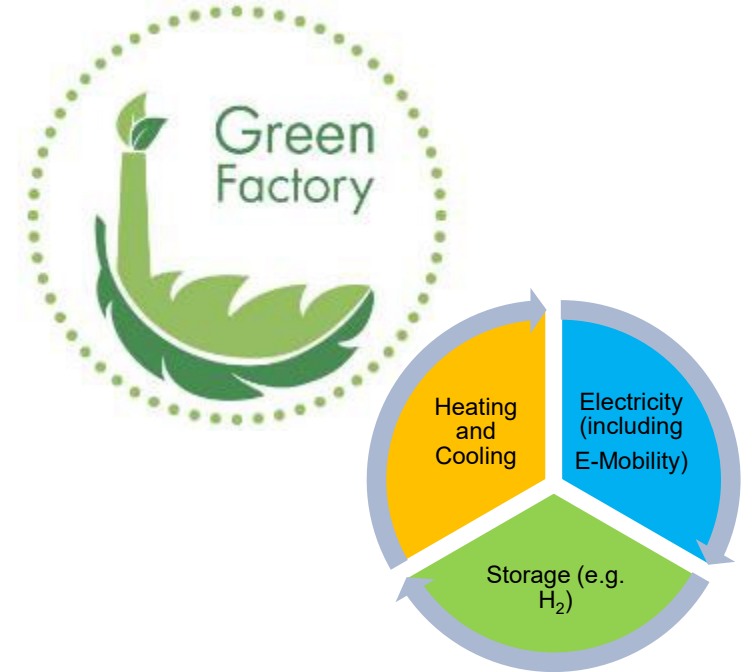
- Einfamilien-Wohnhaus mit 30 kW<sub>p</sub> PV-Anlage und Wärmepumpe

- Kompakt-Energiezentrale auf 1,5 m<sup>2</sup>, 2,2 t
- Wasseraufbereitung
- Elektrolyseur 2,3 kWel> Abwärme max. 55°C in Brauchwasser
- Batteriepuffer > Kurzzeitspeicher Strom 25 kWh (Tag/Nacht/Schlechtwetter)
- Brennstoffzelle 1,5 kW> Abwärme in Belüftungsanlage
- **Verfügbare Abwärme 2.000 bis 4.000 kWh**
- **Effizienz > 90%**
- **> 3 t Co<sub>2</sub>/a-Vermeidung**

- H<sub>2</sub>-Langzeitspeicher Sommer/Winter 1.500 kWh, 5 x 2 m<sup>2</sup>
- 5 x 300kWh pro Flaschenbündel à 1,8 t
- 5 x 800 Liter = 4.000 Liter H<sub>2</sub>
- 300 bar
- 90 EUR/kWh (Batterie 900 EUR/kWh)
- **Speicherbare Energie mit großer Packungsdichte ohne Speicherverluste**



- H<sub>2</sub> ist der Energieträger der Zukunft da kohlenstofffrei und damit CO<sub>2</sub> neutral
- EU und Deutschland arbeiten aktiv an einer regenerativ nachhaltigen Wasserstoffgesellschaft in den Sektoren Strom, Wärme & Verkehr mit eigenem Wasserstoffnetz
- H<sub>2</sub> und Erd-Gas (CH<sub>4</sub>) als Brücke ermöglichen die Energiewende für Strom, Wärme und Verkehr
- H<sub>2</sub> wird in großem Maßstab an idealen Standorten weltweit produziert und transportiert
- H<sub>2</sub> (Wohnhaus / Gewerbe / Industrie und Quartier)
- H<sub>2</sub> kann in bestehender (Erd) Gas-Infrastruktur gespeichert und transportiert werden
- Wohn- und Industrie-Quartiere werden durch lokale Wärme- und H<sub>2</sub>-Netze mit Strom, Wärme & Verkehr gekoppelt
  
- H<sub>2</sub> ist das Gas der Zukunft – DUNGS bietet bereits heute Lösungen dafür an



## 1. Short term (in progress)

- E-Mobility
- 6 x Power charging for electrical vehicles in 2022

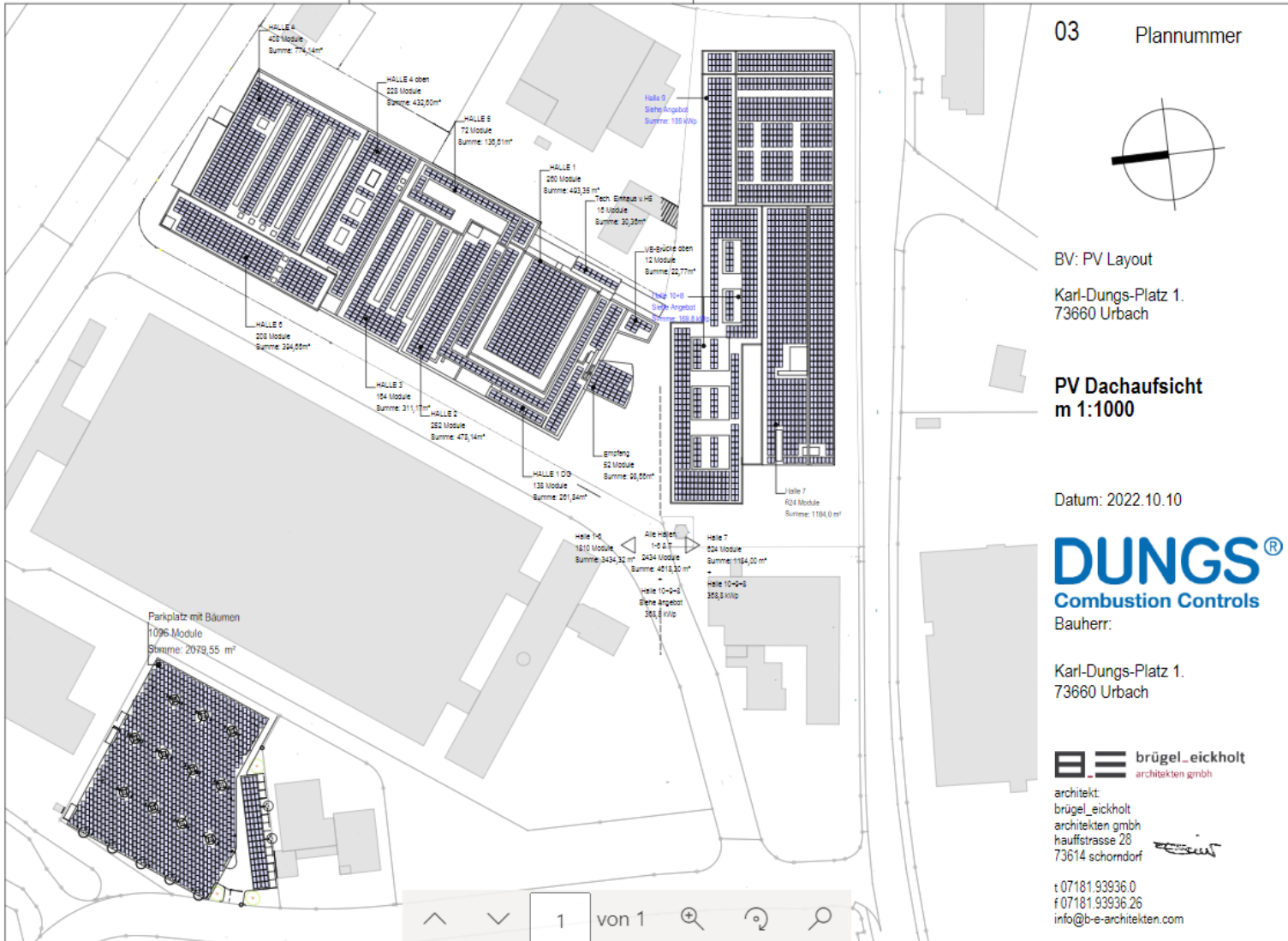
## 2. Mid Term

- PV (Solar) Masterplan for all roofs on site
- First steps of implementation starting in 2023 together with e-con (Alois Müller)

## 3. Long term

- URBACH Industrial-Neighborhood-Solutions?

# DUNGS Green Factory 2030 ~1.600kWp PV modules, renovation and upgrading HQ Urbach



- First investments in PV
- start in 2023

Ausgewähltes Produkt:  
Bodenrichtwerte Grundsteuer B

NEUE SUCHE / PRODUKTWECHSEL



## Vision Industriequartier Wasen, Urbach

- Energiezentrale mit:
  - PV-Strom-Netz
  - Wärme-Kälte-Netz
  - Zentraler Elektrolyseur/  
Brennstoffzelle
    - H<sub>2</sub> Netz
    - H<sub>2</sub> Puffer
    - H<sub>2</sub> Tankstelle

# DUNGS®

Combustion Controls

**Karl Dungs**

Dipl.-Ing. (BA)

Geschäftsführender Gesellschafter  
Managing Partner

Karl Dungs GmbH & Co. KG  
Karl-Dungs-Platz 1  
D-73660 Urbach, Germany

Telefon +49 7181-804-170  
Telefax +49 7181-804-129  
Mobil +49 171-3 61 12 09

karl@dungs.com  
www.dungs.com



**Karl Dungs GmbH & Co. KG**



Karl-Dungs-Platz 1  
D-73660 Urbach, Germany



Telefon +49 7181 804-0



Telefax +49 7181 804-166



[info@dungs.com](mailto:info@dungs.com)  
[www.dungs.com](http://www.dungs.com)

