

**1 INFENER**



W & P ENGINEERING

# We decentralise energy

Holistic green hydrogen system solutions  
and groundbreaking products.

**ENERGIEAUTARKIE MIT  
GRÜNEM WASSERSTOFF**

# DIVISIONS

Eine über viele Jahre gewachsene Unternehmensstruktur



## SWITZERLAND

Office: Stansstad, Willisau & Zürich



## GERMANY

Office: Berlin, München & Hamburg



## INTERNATIONAL

Office: Hamburg



## INFENER

Office: Stansstad, Willisau & Zürich



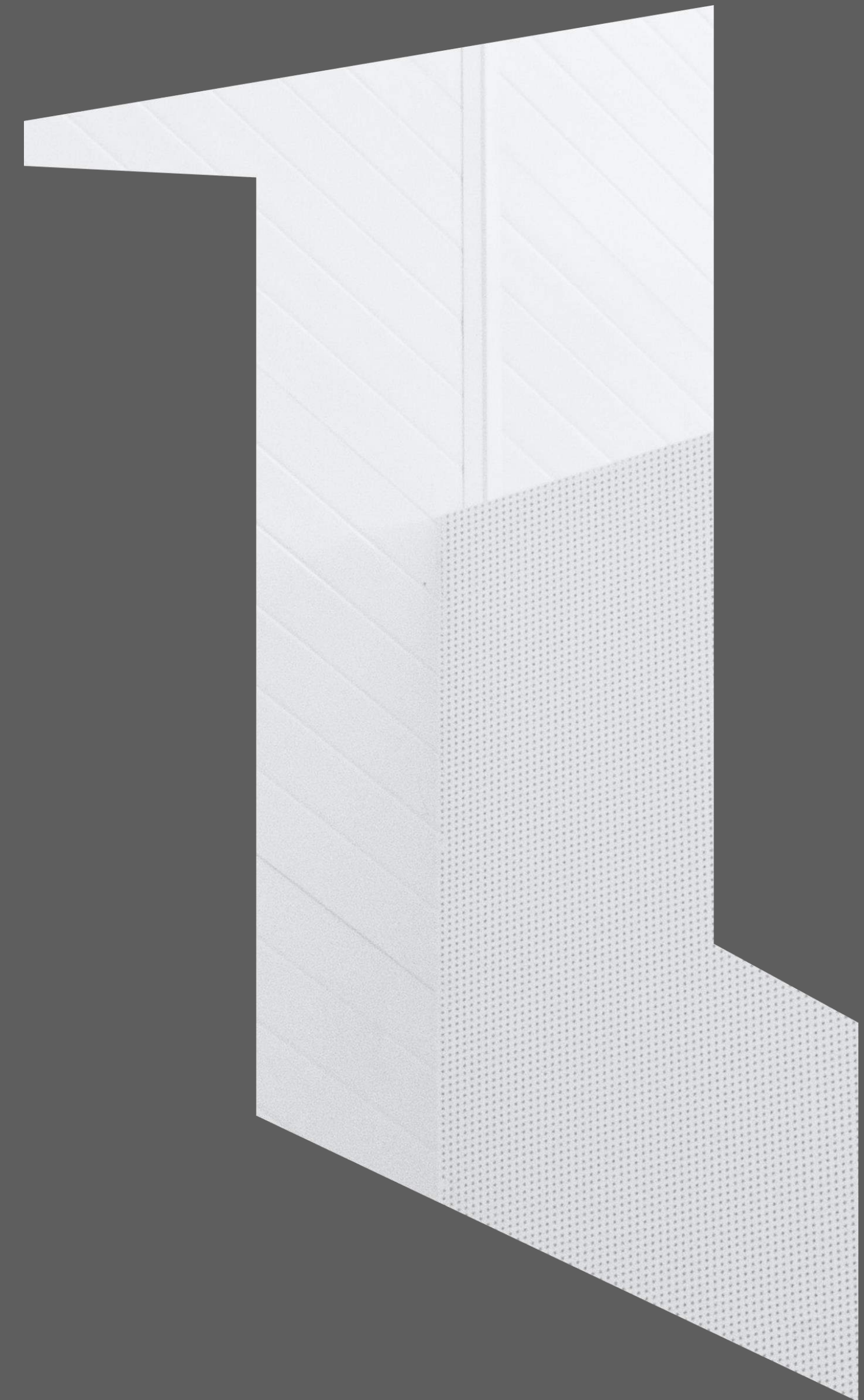
## INGENIEURE UND EXPERTEN

Mehr als **100** hochqualifizierte und interdisziplinäre Ingenieure arbeiten an einer Vielzahl von Projekten.

Wir verfügen über **30 Jahre Erfahrung** und stehen ständig an der Spitze von Forschung, Innovation, erneuerbaren Energien und intelligenten Energielösungen.

# Inhaltsverzeichnis

- Einleitung
- Autarkie mit Wasserstoff
- Unsere Systeme
- Referenzprojekte
- Anwendungsfall Logistikzentrum

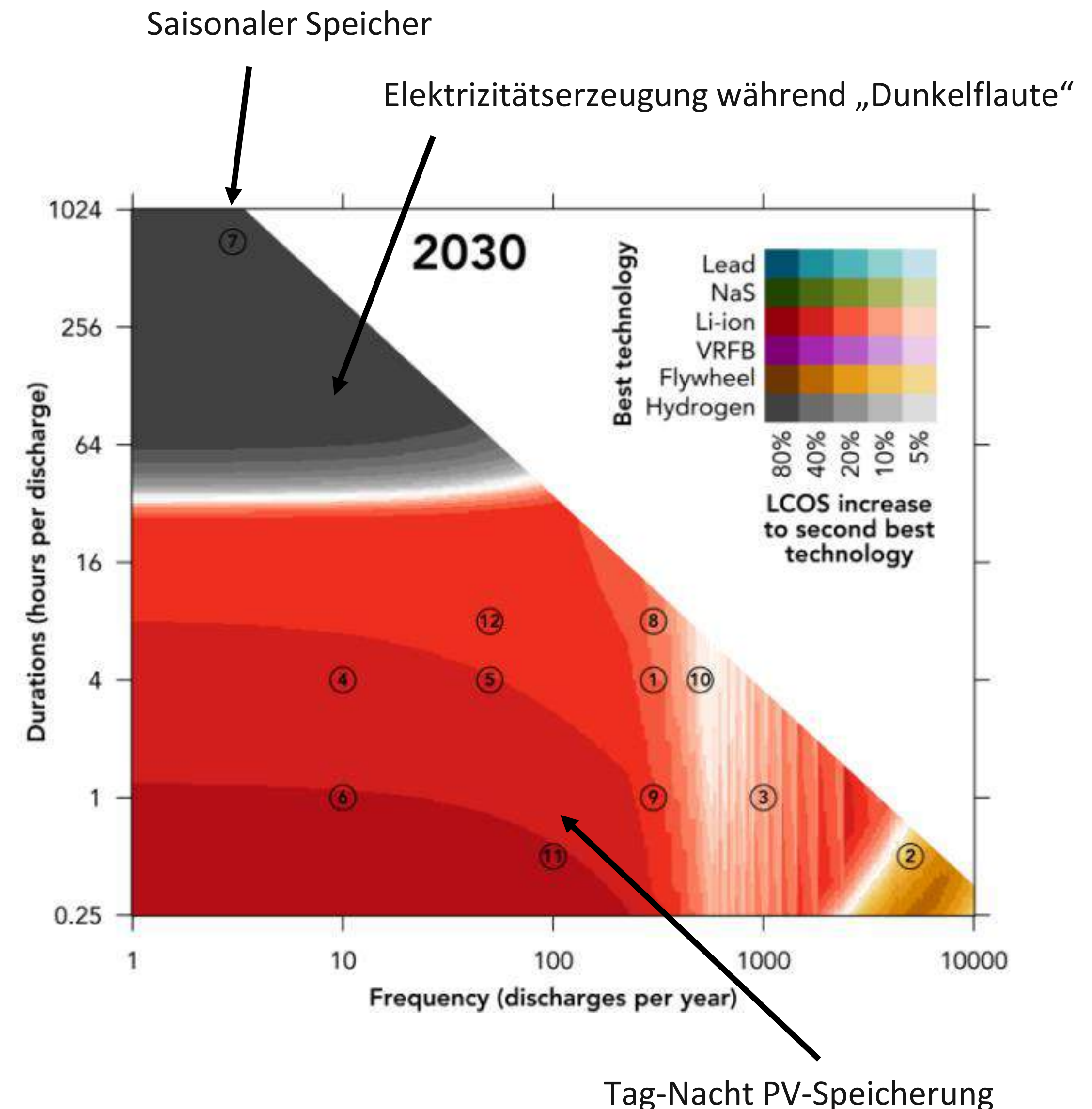




# H2 als geeigneter Energiespeicher?

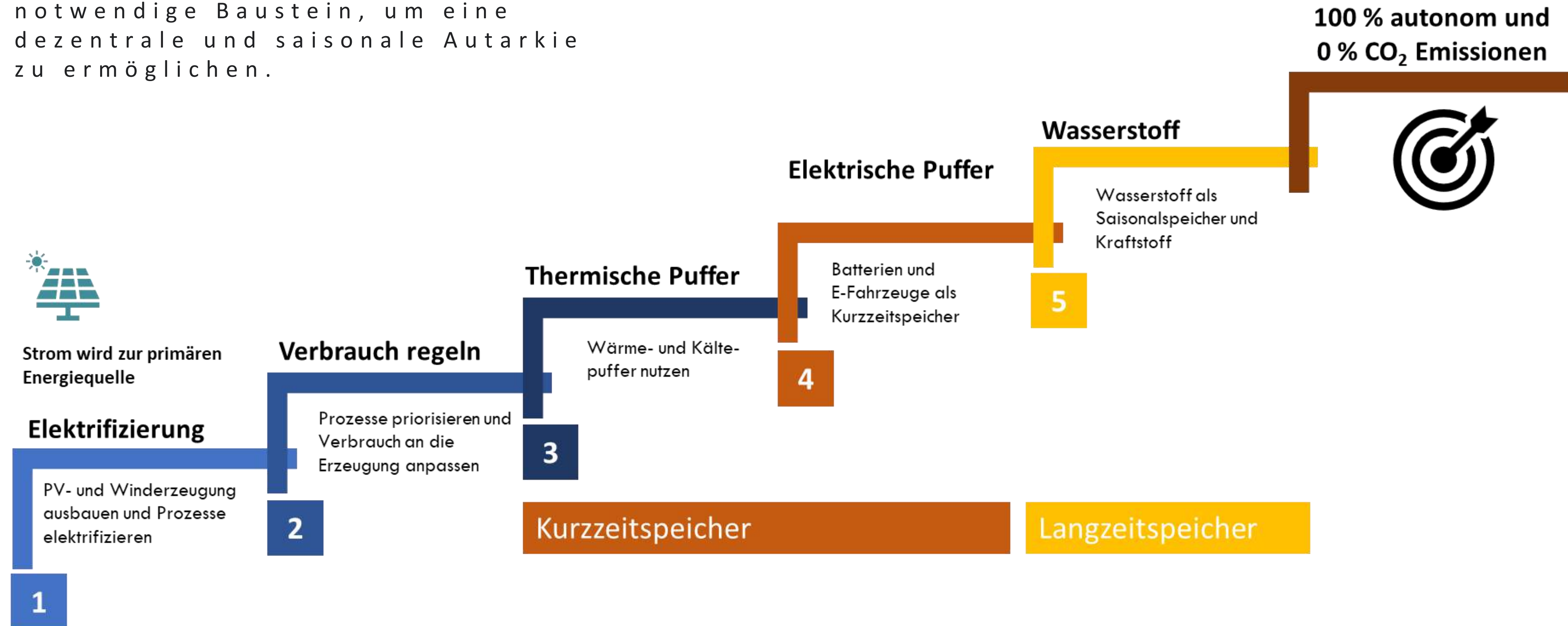
## H2 als Langzeit / Saisonaler Speicher

- Umfassende Studie von Schmidt et al. vom Imperial College in London zu den „Levelised Cost of Storage (LCOS)“
- Ergebnis: Wasserstoff hat die niedrigsten LCOS für eine "geringe Entladung pro Jahr mit langer Dauer pro Entladung".
- **Wieso?:**
- Batteriespeicher: Höhere CAPEX pro kWh, niedrigere OPEX (hoher Wirkungsgrad) → Viele Zyklen → Batterie ist besser als Wasserstoff
- Wasserstoffspeicher: Geringere CAPEX pro kWh, höhere OPEX (geringerer Wirkungsgrad, mehr Wartung usw.) → Wenige Zyklen, große Speicher (z. B. unterirdische Speicher, Pipelinenetz)



# 5 SCHRITTE ZUR AUTARKIE

Wasserstoff ist der letzte notwendige Baustein, um eine dezentrale und saisonale Autarkie zu ermöglichen.



# Innovative system solutions & product development

## POWER TOWER

Self-sufficient charging stations powered by green energy, combining H<sub>2</sub>-refuelling, storing and e-charging solutions.



SYSTEM SOLUTION

## POWER HUB

Solutions for existing or new building developments and complexes.



SYSTEM SOLUTION

## ECORE ONE

Reliable and holistic energy supply for buildings from renewable energy - all year round.



PRODUCT DEVELOPMENT

## FLASH ONE

Reliable hydrogen-based system designed to replace diesel generators.



PRODUCT DEVELOPMENT





# POWER TOWER

## The charging & H<sub>2</sub>-refuelling system



**HOLISTIC SOLUTION**  
H<sub>2</sub> production & storage on-site

  
**PHOTOVOLTAIC**

  
**WIND POWER**

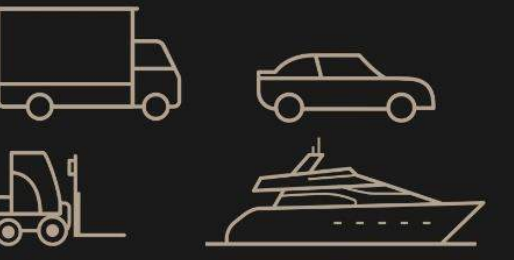
  
**ELECTRIC ENERGY**

  
**HIGH EFFICIENT BATTERY**

  
**HYDROGEN PROD. & STORAGE**

  
**ELECTRIC & HYDROGEN ENERGY**

  
**BUSINESS / BUILDING**

  
**CHARGING & REFUELLING STATION**  
Direct use of electricity & hydrogen

  
**HVAC**  
Heating, ventilation, acclimatisation, cooling



**GRID**  
Overproduced energy can be sold to the local power grid



**O<sub>2</sub> EXTRACTION**  
Used for purification and waste water treatment etc.



**WASTE HEAT**  
Byproduct from hydrogen production. If there is no use, it can be sold to a third party.

### LEGEND

Production →

Byproduct - - - - ->



EVRON

Unlimited power  
meets timeless design.

Energy self-sufficiency  
for your building.

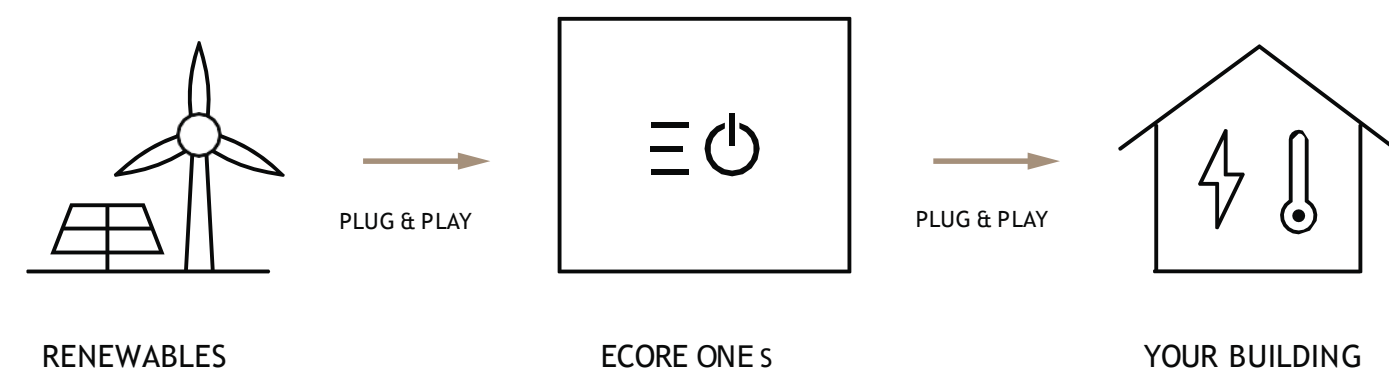
Evron introduces  
the ECORE ONEs





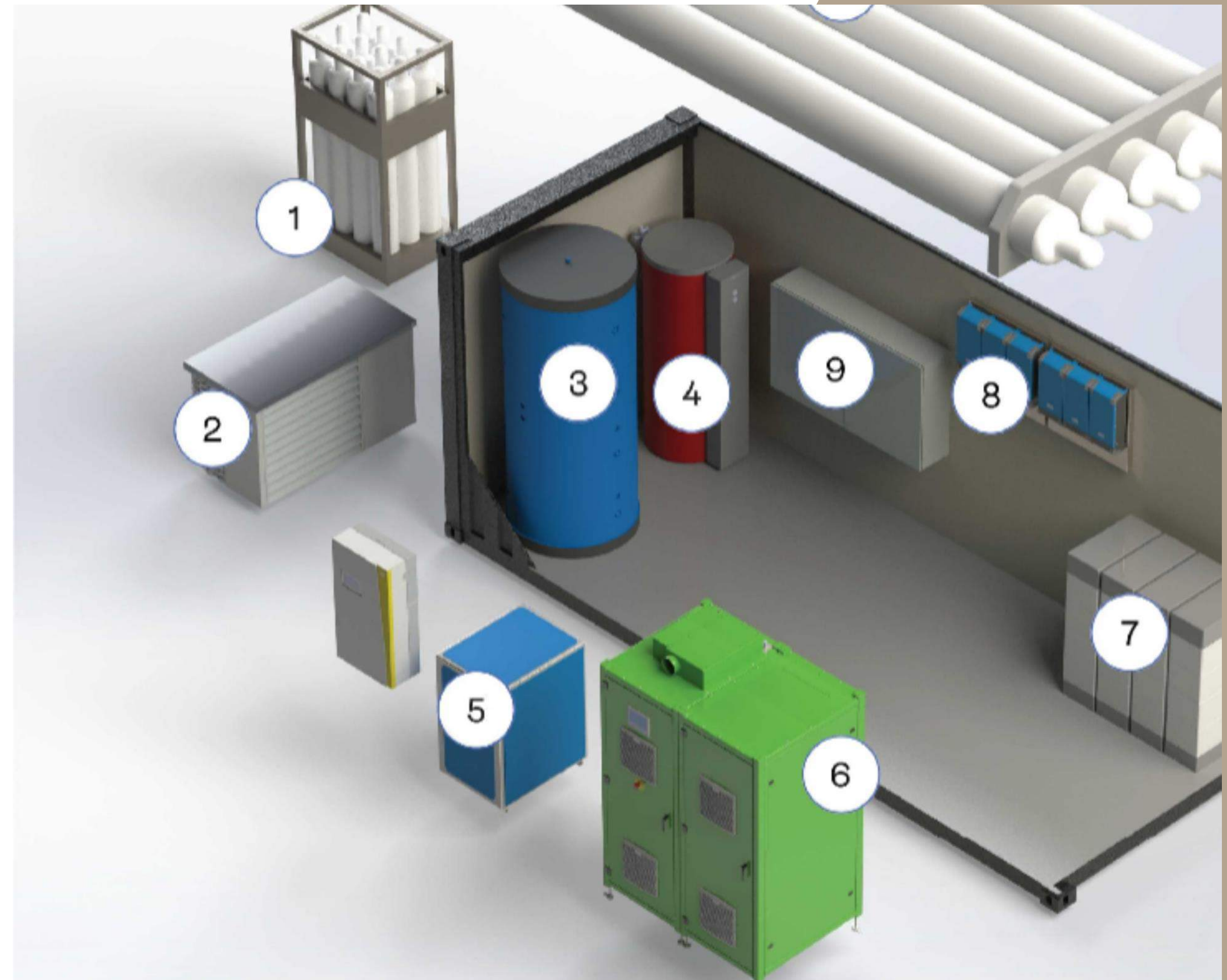
# ECORE ONE S

The ECORE ONE S is a containerised turnkey all-in-one solution that contains the entire building service technology for the secure energy supply of buildings.



Overview of components

- |   |  |
|---|--|
| ① H <sub>2</sub> -Storage<br>300 bar, 1.000 kWh | ⑥ Electrolyser (10 kW) - and<br>fuel cell (8 kW)<br>Alternative for fuel cell:<br>H <sub>2</sub> -Wanckel engine |
| ② Air-/Water-heatpump,<br>6-15 kW               | ⑦ Battery<br>20 kWh, LiFePo  |
| ③ Cold accumulator                              | ⑧ PV-port  |
| ④ Heat accumulator                              | ⑨ Energy management system   |
| ⑤ Compressor                                    |  |





# Autarke SAC-Berghütte

## Energie aus Wasserstoff für eine SAC-Berghütte

- 2300 m hohe gelegene Berghütte im Kanton Uri wird saniert
- Erste Schweizer Berghütte die autark mit Wasserstoff betrieben wird
- Stromproduktion mittels Photovoltaik
- Strom wird in Batterien und in Form von Wasserstoff gespeichert





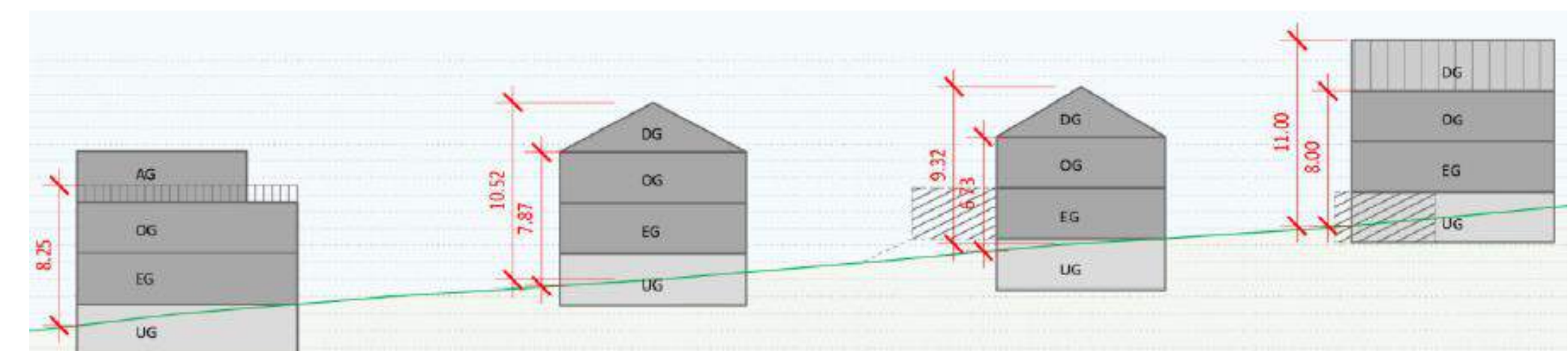
# PROJEKT WIESENGARTEN

## AUTARKE WOHSIEDLUNG WIESENGARTEN

- Grösstes autarkes Wohnprojekt in der Schweiz, Märwil, Kanton Thurgau
- Leuchtturmprojekt im Bereich der Energie- und Gebäudetechnik
- Ziel: Volle Autarkie für Wohnen und Mobilität (EV-Laden)
- Versorgung über Dach- und Fassadenphotovoltaik, gepaart mit Wasserstofftechnologie für die saisonale Speicherung
- Gesamtheitliches Energie- und Gebäudetechnikkonzept
- Detaillierte Simulation aller Komponenten und Funktionen über mehrere Jahre



EFH:	10 Parteien à 5 Personen
REFH:	10 Parteien à 3,3 Personen
MFH:	30 Parteien à 2,7 Personen
Gesamt:	166 Personen
EV:	17 Fahrzeuge à 20.000 km/Jahr

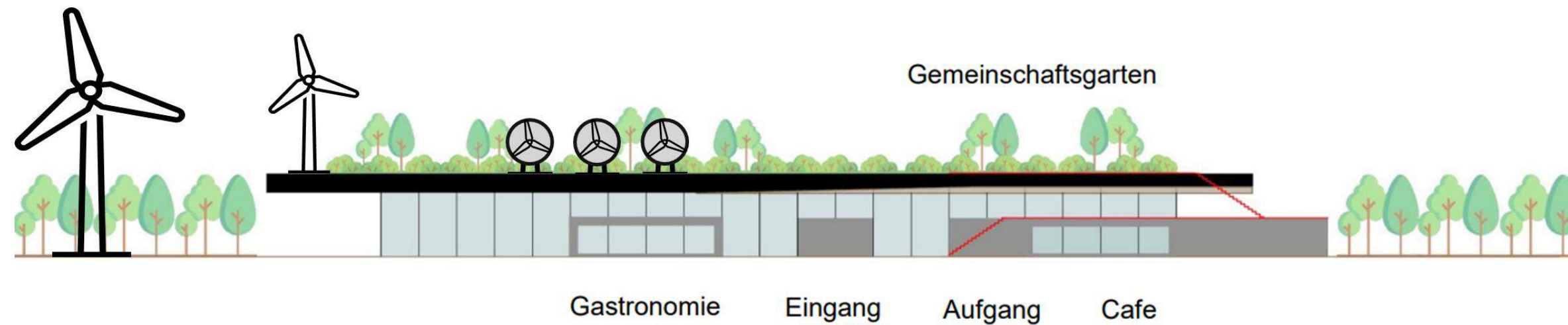




# SUPERMARKT DER ZUKUNFT

## SUPERMARKT

- Konzept für Leuchtturmprojekt, der den Weg für das zukünftige Bauen von Supermärkten zeigt
- Ausbau der Eigenproduktion, Eigenversorgung und Eigennutzung
- lokale und autarke oder teilautarke Versorgung mit Energie
- Integration von PV, Windkraft und Wasserstoff
- Innovative Konzepte, Ideen und Technologien
- Neue Kundenerlebnisse (Erlebte Energie, EV-Laden, Gemeinschaftsflächen für Vereine)



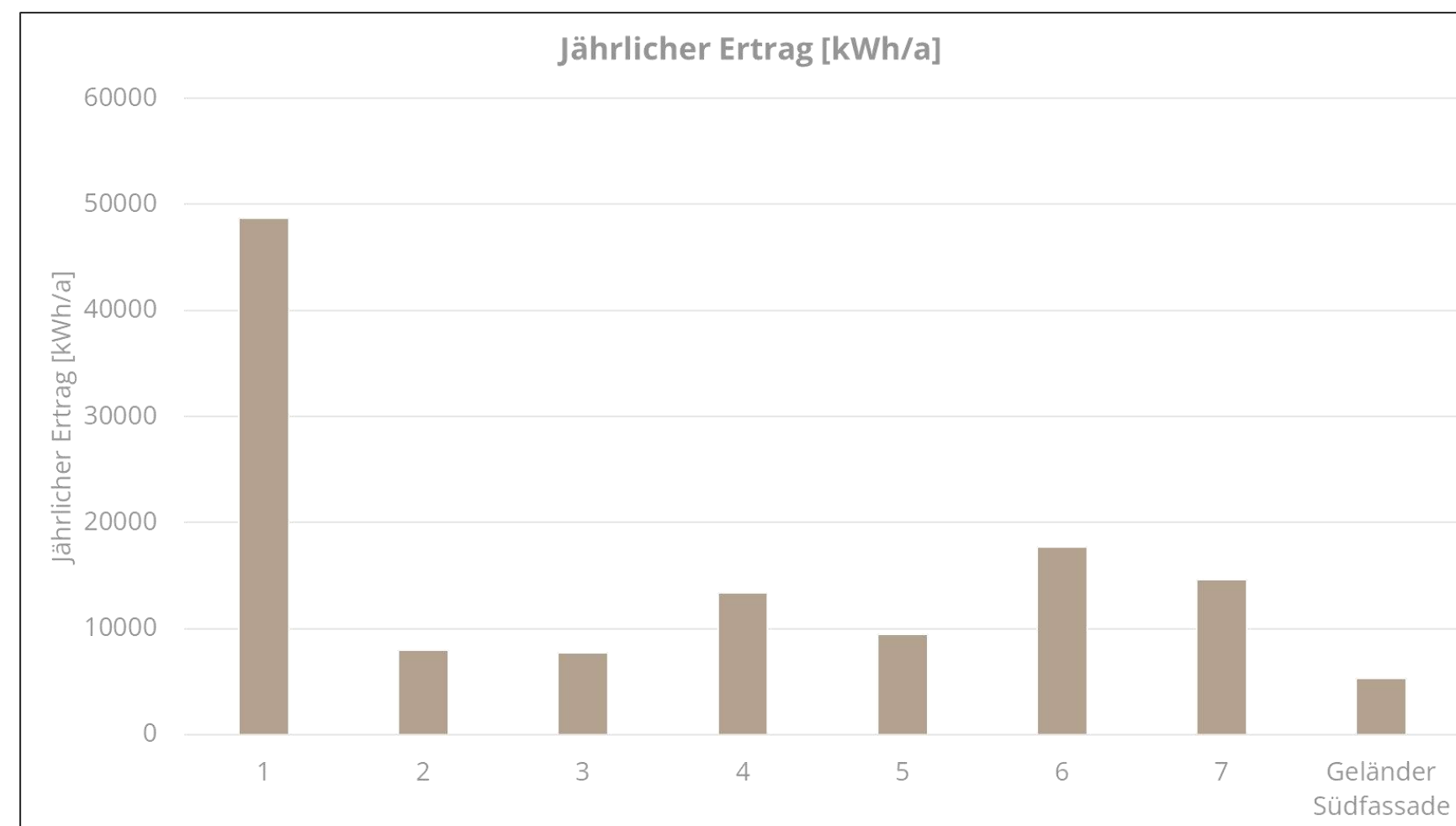
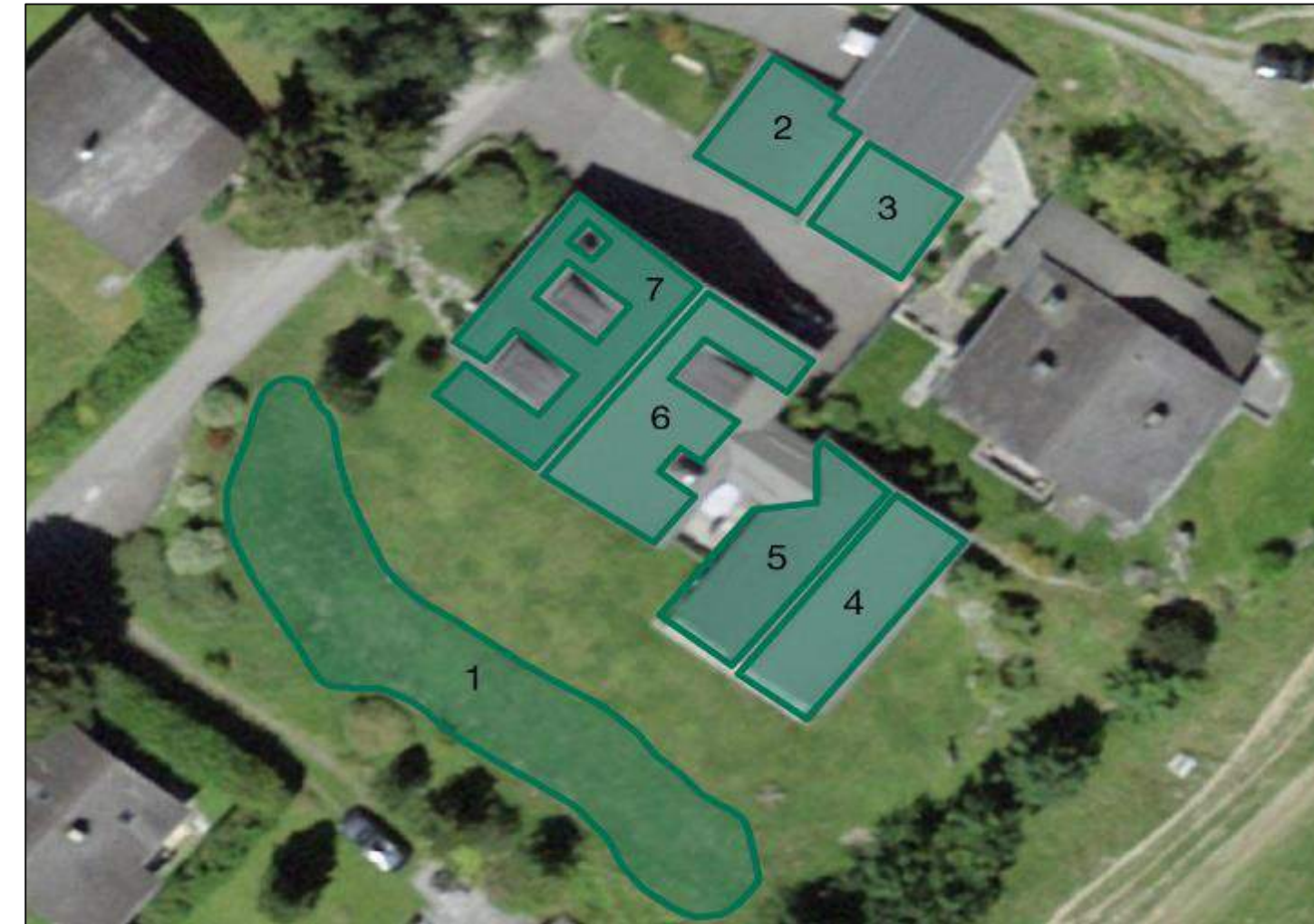


# CHALET NASHA



## GRYON

- Privates Chalet in Gryon VD
- Große Heizlasten, Hallenbad und EV-Ladestationen
- Energiesparmassnahmen
- Erdwärmesonden und Wärmepumpe, eigene Energieerzeugung
- 120 kWp PV für 125 MWh/a
- 100% energetische Autarkie bezüglich aller Gebäude-Energielasten durch den ECORE ONE





# Lindenberg im Allgäu

## Wasserstoffproduktion + Tankstelle

- Dekarbonisierung einer Reisebusflotte mit der Umstellung auf Brennstoffzellen
- Produktion von grünem Wasserstoff vor Ort (420t/a)
- 30MW PV-Anlage
- 5MW Elektrolyseur
- Komprimierung und Speicherung des Wasserstoffs bis 900bar
- 3 Wasserstoff Dispenser mit 350 und 700 bar

Zwei Millionen Euro

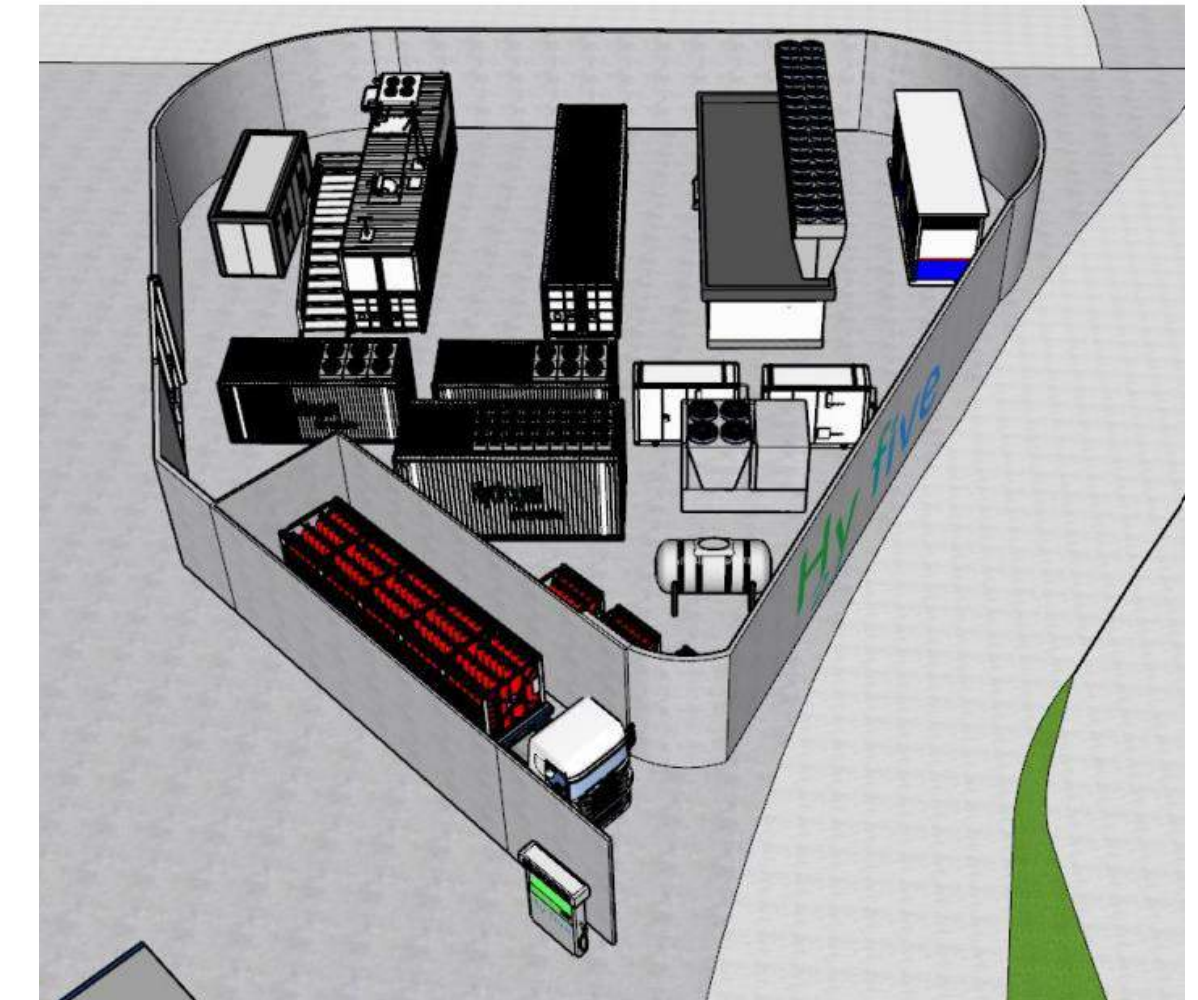
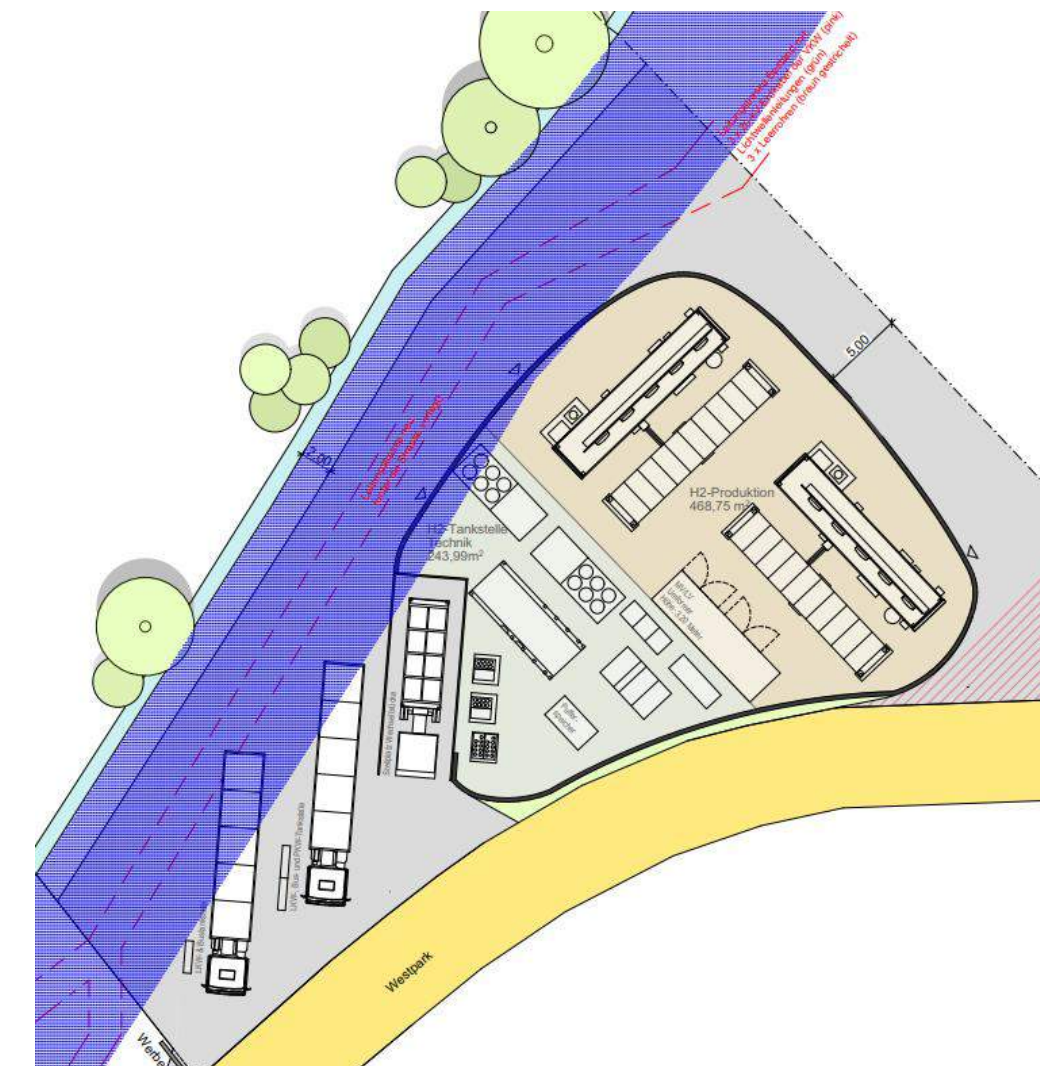
### Zuschuss bringt Wasserstoff im Kreis Lindau voran

Kreis Lindau / Lesedauer: 4 min



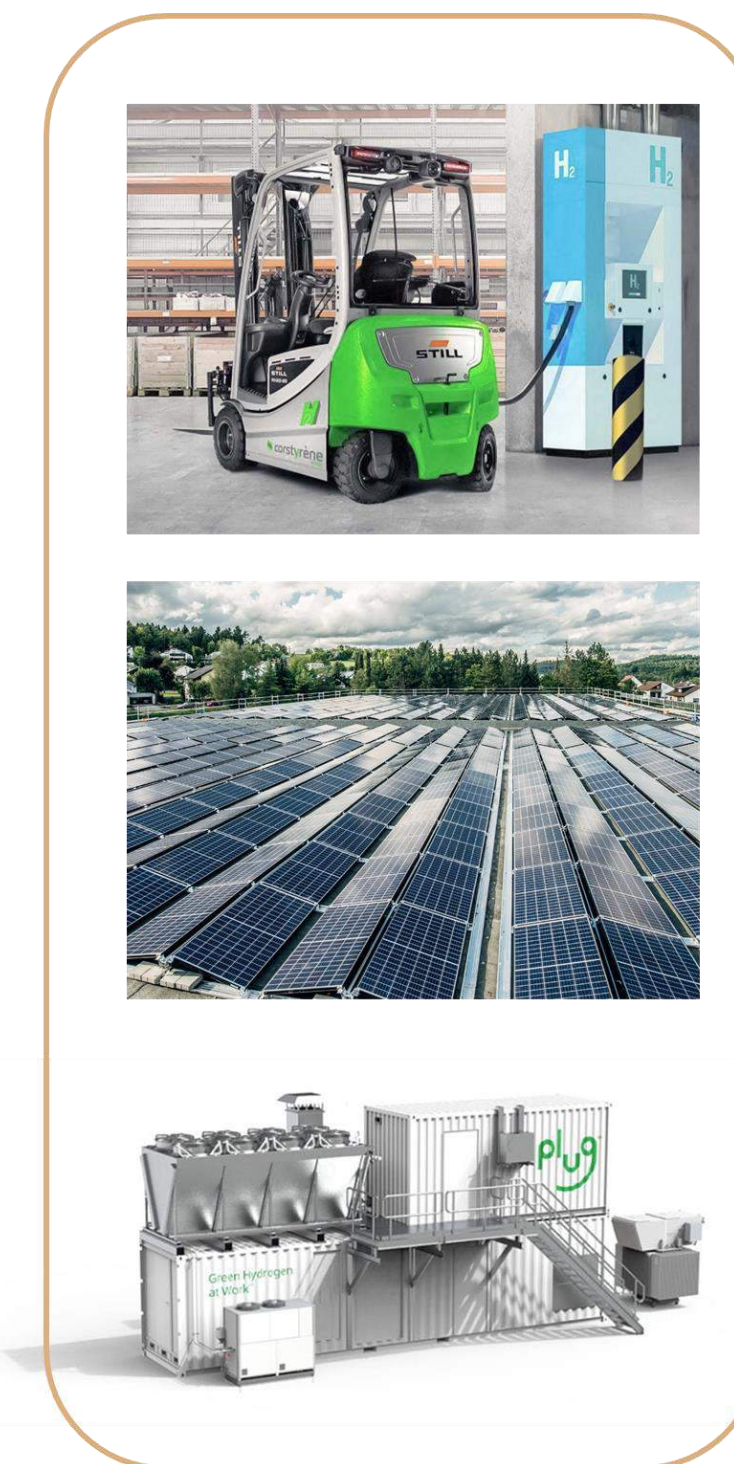
Sie freuen sich über den Förderbescheid für die Westallgäuer AllHydro: (von links) Europaabgeordnete Ulrike Müller, Alexander Hold (Vizepräsident Bayerischer Landtag), AllHydro-Geschäftsführer Alexander Karg, Busunternehmer und AllHydro-Gesellschafter Klaus Burkhard, Wirtschaftsminister Hubert Aiwanger, sowie Rob Wortelboer vom Hauptgesellschafter Hy.Five Hydrogen SL. (Foto: xcyxxxy#)

**In puncto Energiewende will der Kreis Lindau Vorreiter sein. Richtig Fahrt nimmt jetzt ein Wasserstoff-Projekt auf. Was ein Staatszuschuss für die Infrastruktur bedeutet.**



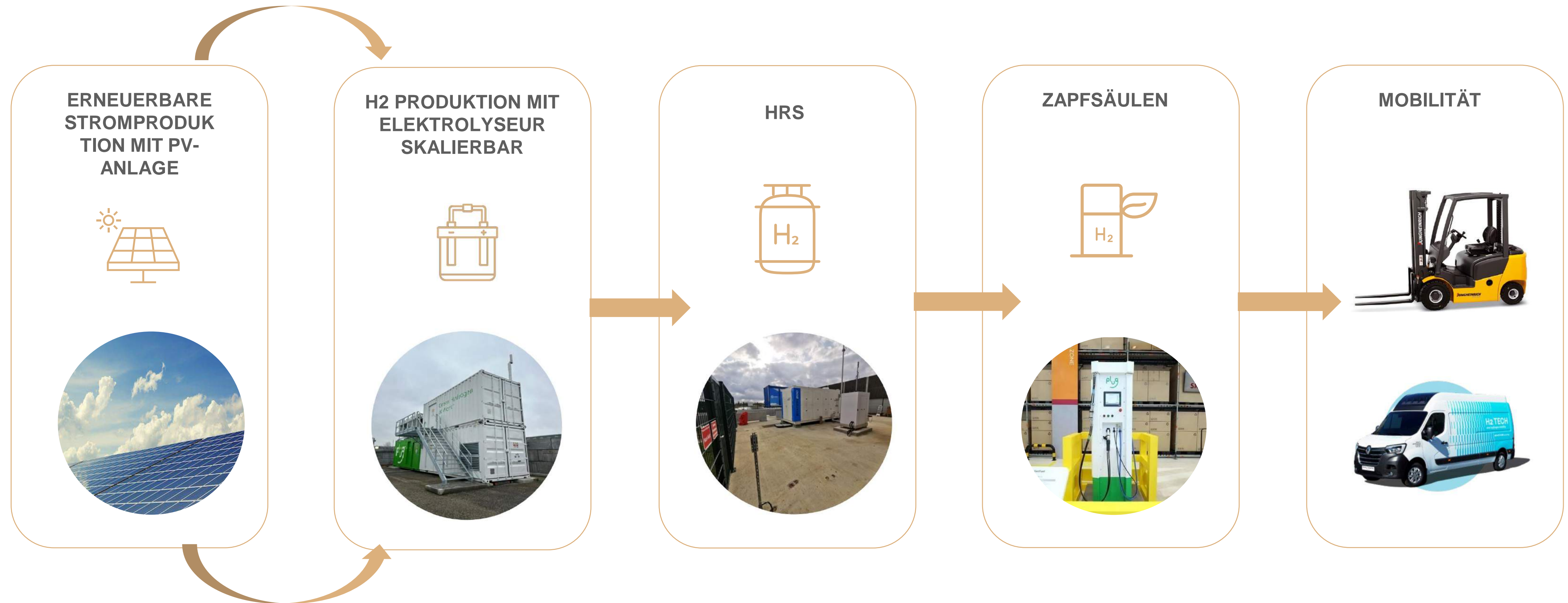


# Anwendungsfall Logistikzentrum





# FUNKTIONSSCHEMA





# ECKDATEN

## Anlagendimensionierung

Maximal mögliche Leistung: 8.788 kWp

Leistung verwendet in diesem Konzept: **4.650 kWp**

→ **≈ 53% der maximal möglichen Flächennutzung**



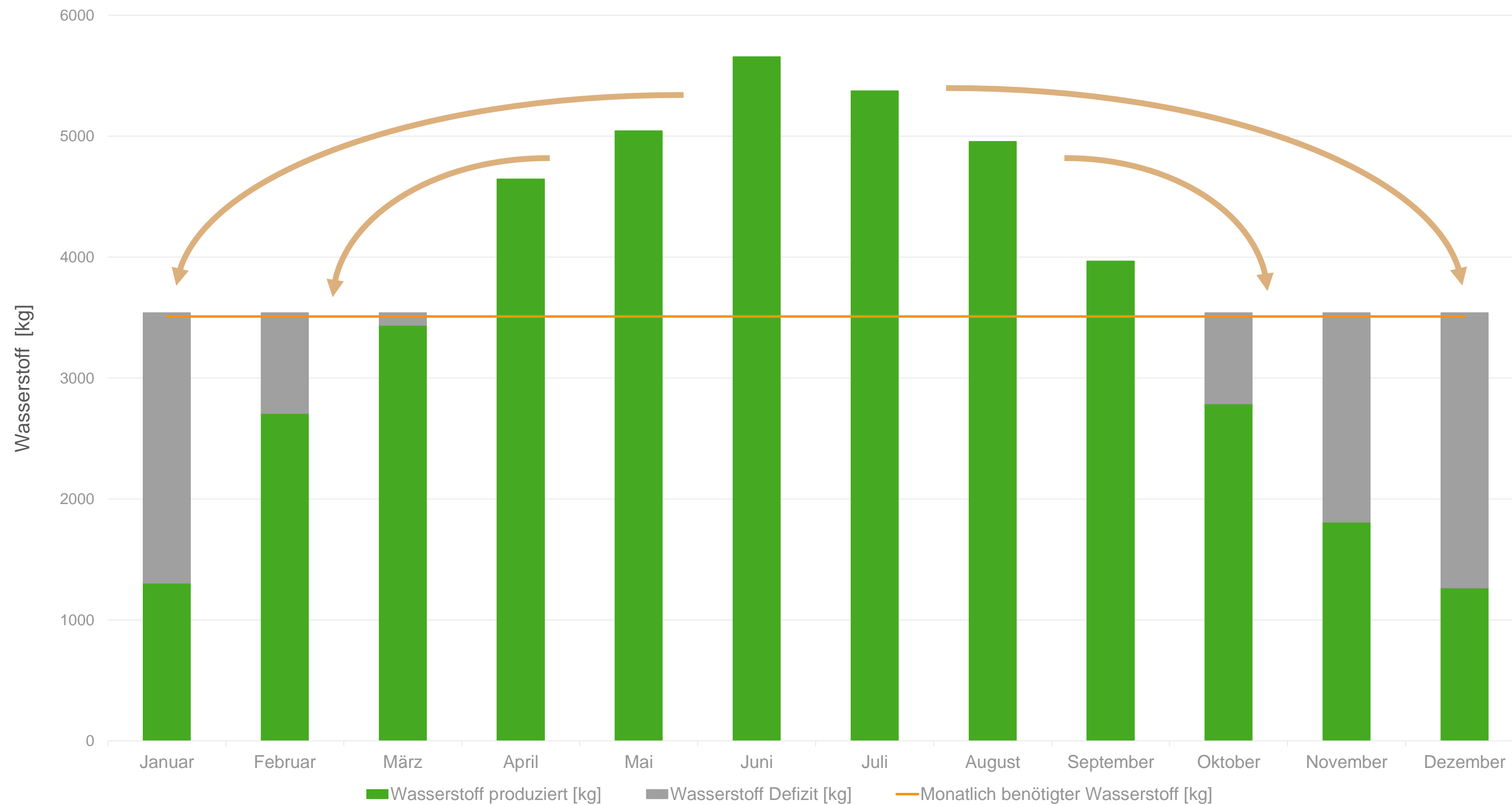
## Anlagenspezifikationen

Nennleistung PV	4.650 kWp
Ertrag PV	4.200 MWh/Jahr
Elektrolyseur	500 kW
H <sub>2</sub> - Produktion	43.000 kg /Jahr
Nutzbare Abwärme	327.000 kWh/Jahr
Netzbezug	2.650.000 kWh/Jahr
Überschuss	1.070.000 kWh/Jahr
Direktverbrauch (ohne Elektrolyseur)	1.257.000 kWh/Jahr
Autarkie Flurförderzeuge	100%
Gebäudeautarkie	30 %



# ANLAGENBETRIEB

## Energiebilanz

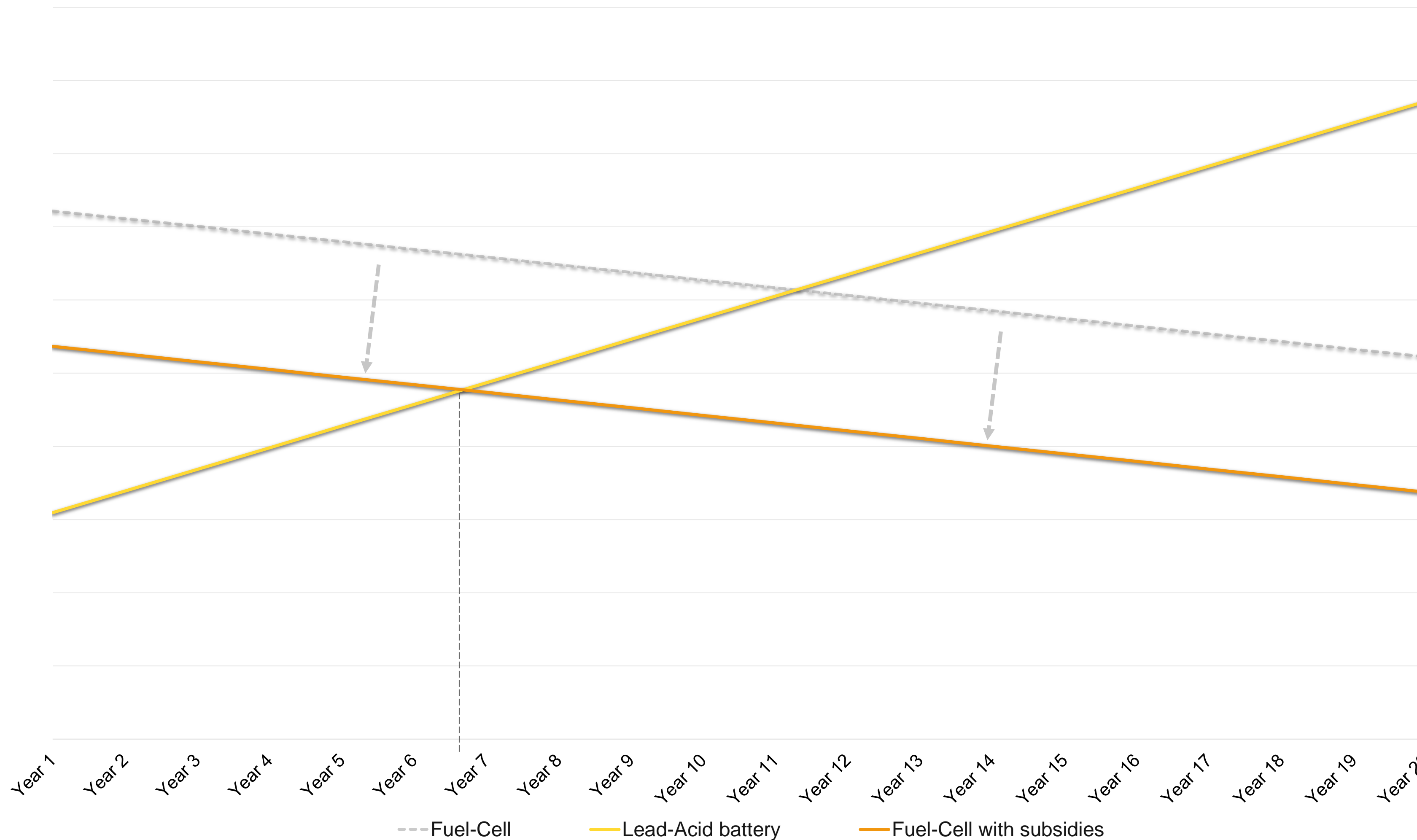


Die Grafik zeigt die Wasserstoffproduktion über ein Jahr. Das System wurde so ausgelegt das in den Sommermonaten eine Überproduktion an Wasserstoff erfolgt. Der Zusätzliche Wasserstoff kann gespeichert werden, um den Wasserstoffbedarf auch im Winter zu decken. Der benötigte Speicher müsste 7.500 kg betragen , um die Menge an H<sub>2</sub> für den Winter zu speichern.



# Example Business Case

Total cumulative costs with subsidies (CAPEX + OPEX)



**6.7 Jahre**  
Break-Even

**40% Förderung**  
auf alle Wasserstoffkomponenten  
(Elektrolyseur, Brennstoffzellen,  
Speicher, HRS)

**PARAMETER:**  
**20 YEARS TIMELINE**

STROM: 0.24€/kWh  
LOHN: 28€/H  
FLOTTENREDUZIERUNG 50%



# VORTEILE

---

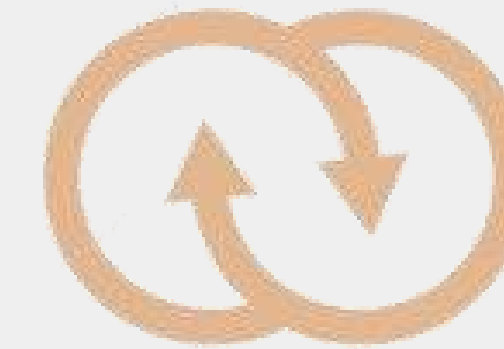
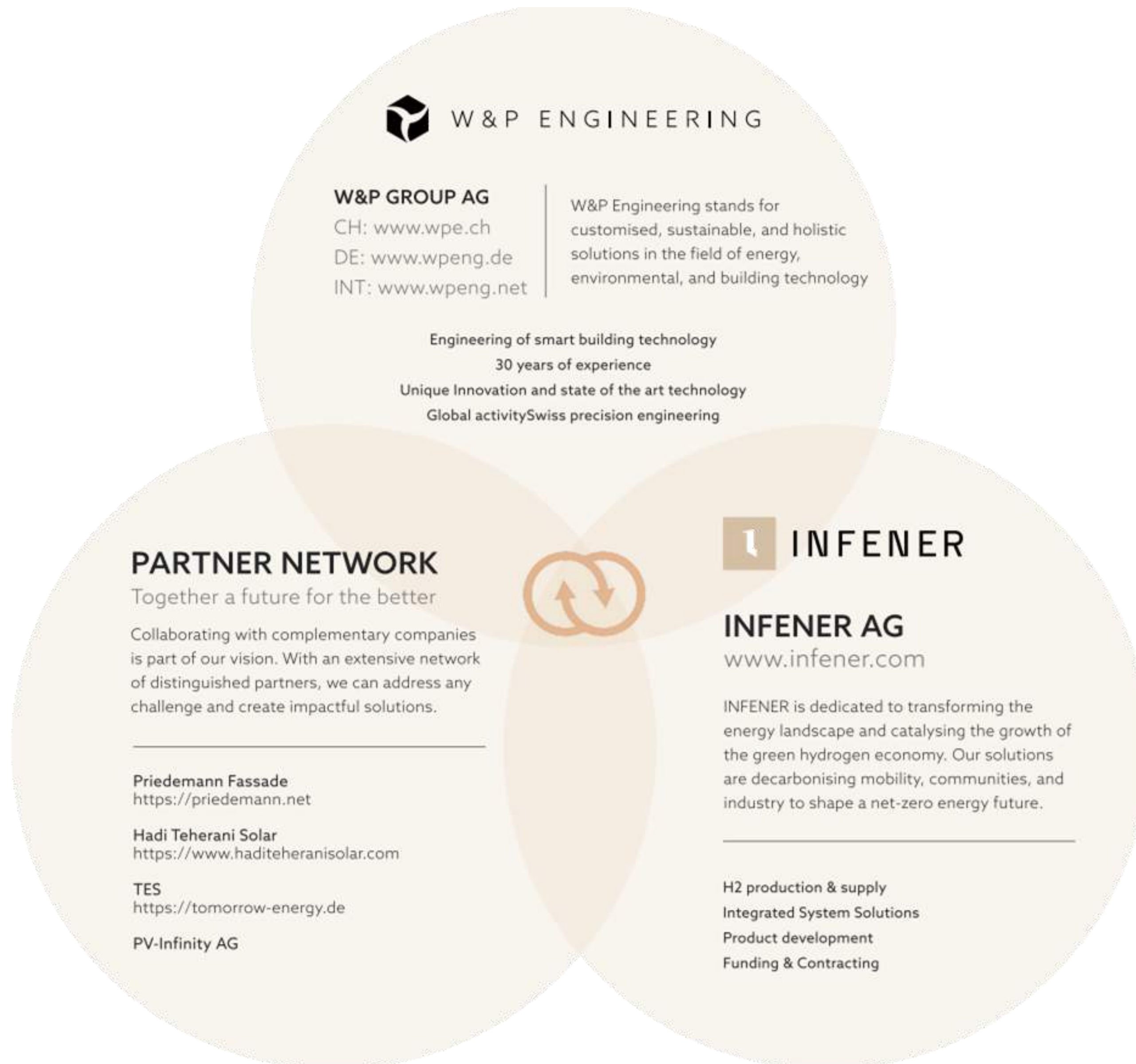
## Vorteile H<sub>2</sub>-FFZ

---

<b>1</b>	<b>Schnelle Betankung (&lt; 3 Minuten)</b>	<b>6</b>	<b>Reduzierung der Lohnkosten</b>
<b>2</b>	<b>Geringer Platzbedarf (Keine Batterie Laderäume)</b>	<b>7</b>	<b>Keine Lastspitzen</b>
<b>3</b>	<b>Kontinuierliche Leistungsabgabe</b>	<b>8</b>	<b>Zero-Emission (kein CO2)</b>
<b>4</b>	<b>Verkleinerung der benötigten Flotte</b>	<b>9</b>	<b>Unabhängigkeit von Strompreis Schwankungen</b>
<b>5</b>	<b>Fahrerzufriedenheit</b>	<b>10</b>	<b>Energieträger der Zukunft</b>



# CORPORATE ORGANISATION



Holistische Energielösungen

Energieeffizientes Gebäudedesign

Umfassende Konzepte für Flächenlösungen

Energie- und Infrastrukturlösungen

Energieautarkie

Intelligente und koordinierte integrierte  
Lösungen



Designed by [www.heed.media](http://www.heed.media)



W & P ENGINEERING



**INFENER**  
WE DECENTRALISE ENERGY.

OFFICE STANSSTAD  
Mühlebach 2  
CH - 6362 Stansstad

OFFICE MUNICH  
Siegfriedstr. 8  
DE - 80803 München

OFFICE ZURICH  
Zweierstrasse 129  
CH - 8003 Zurich

Sacha Christen  
(Projekt- und Entwicklungsingenieur)

INFENER AG  
Mühlebach 2  
CH – 6362 Stansstad  
Schweiz

Phone: +41 (0) 44 454 10 64  
E-Mail: [s.christen@wpeng.net](mailto:s.christen@wpeng.net)  
Web: [www.wpeng.net](http://www.wpeng.net)  
[www.infener.com](http://www.infener.com)