



# Elektrolyseur zur Herstellung von grünem Wasserstoff

Versorgung einer betriebseigenen Wasserstoff-  
Tankstelle (H2TKEL)

H2-Kolloquium Baden-Württemberg | 04.–05. Juni 2024, Baden-Baden

# Wasserstoffkonzept Energieberg Eichelbuck



Marc Loskarn – Projektmanager  
Abfallwirtschaft und Stadtreinigung Freiburg GmbH

## Die ASF GmbH 2023

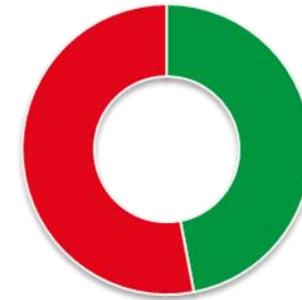
- Geschichte: 1999 Gründung der ASF GmbH aus einem städtischen Eigenbetrieb  
2002 Umwandlung in eine PPP-Gesellschaft durch Anteilsverkauf
- Angestellte: 480
- Fahrzeuge: 222
- Umsatz: 48 Mio. €
- Kommunaler Entsorger für rd. 235.000 Einwohner

### Geschäftsverhältnis seit 2007

Freiburg  
IM BREISGAU



öffentlicher  
Anteil  
53%



privater  
Anteil  
47%

**REMONDIS®**

## kommunale Leistungen



Abfallsammlung  
Rest- & Bioabfall,  
Papier, LVP



Sperrmüll- und  
Schnittgutabholung



Sammlung Wertstoffe  
Glas, Elektro,  
Alttextilien, Metalle



3 Recyclinghöfe



Gebührenveranlagung



Stadtreinigung



Winterdienst



Umschlagstation



Deponie-Rekultivierung

## gewerbliche Leistungen



Containerdienst



Transport & Logistik



Verwertung & Beseitigung



Reinigungs- & Serviceleistungen



Altkleidersammlung für karitative Einrichtungen



Speiseresteentsorgung & -aufbereitung

## ASF-Klimaneutralitätskonzept

### Ziele und Umsetzungsstand

Mit dem Klimaneutralitätskonzept hat sich die ASF folgende **Ziele** gesteckt:

- Klimaneutralität des **Stadtreinigungsfuhrparks** bis **2025**
- Klimaneutralität der **kommunalen Abfallsammlung** bis **2030**
- **Klimaneutralität** der gesamten ASF **bis 2035!**

1. Aufbau einer **Wasserstoffinfrastruktur** (Erzeugung von grünem Wasserstoff) und Umstellung auf **H<sub>2</sub>-Antrieb** bei schweren Nutzfahrzeugen (hpts. Abfallsammlung)
2. Wechsel auf rein **elektrische Antriebe** bei leichten Nutzfahrzeugen (hpts. Stadtreinigung)
3. **Alternative Wärmebereitstellung** für den Betriebshof St. Gabriel
4. Errichtung weiterer **PV-Anlagen** (Deponie Eichelbuck & Fundfabrikdach)





## Vom Diesel zum Wasserstoff

22 Fahrzeuge sind in Freiburg jeden Tag für die Sammlung von Bioabfall, Altpapier, Gelber Sack und Restabfall im Einsatz.

- inzwischen sind 15 wasserstoffbetriebene Fahrzeuge unterwegs (68 % der kommunalen Flotte, bis Ende 2024 weitere 7 Fahrzeuge bzw. 100%)
- 2024 komplettieren 7 weitere Brennstoffzellenfahrzeuge die Flotte

Ermöglicht u.a. durch Fördermittel von rund 8,3 Mio. €.



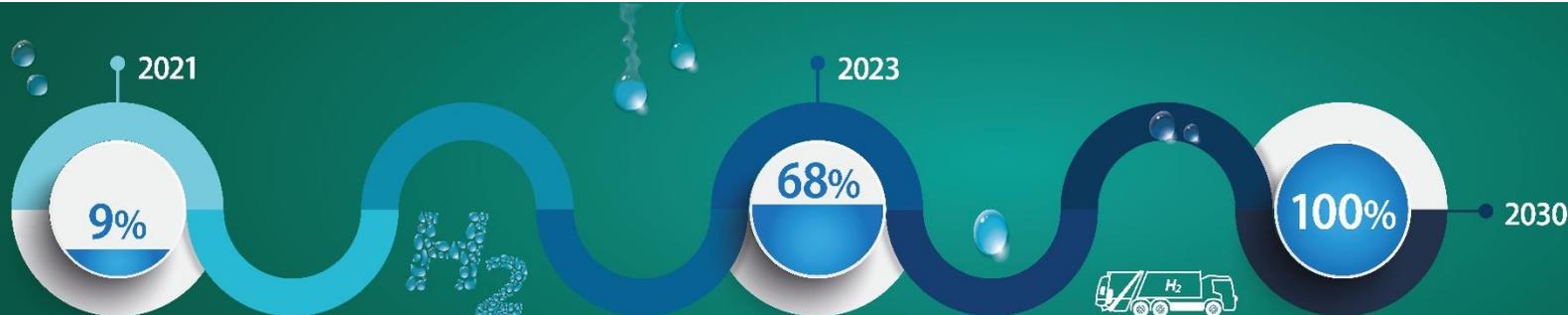
**PTKA**  
Projektträger Karlsruhe  
Karlsruher Institut für Technologie



Gefördert durch:  
Bundesministerium  
für Digitales  
und Verkehr

Koordiniert durch:  
**NOW**  
NOW-EMER.DE

Projekträger:  
**PTU**  
Freiburger Institut  
für Technologie



## Roadmap emissionsfreie Abfallsammlung

Freiburg  
FREIBURG

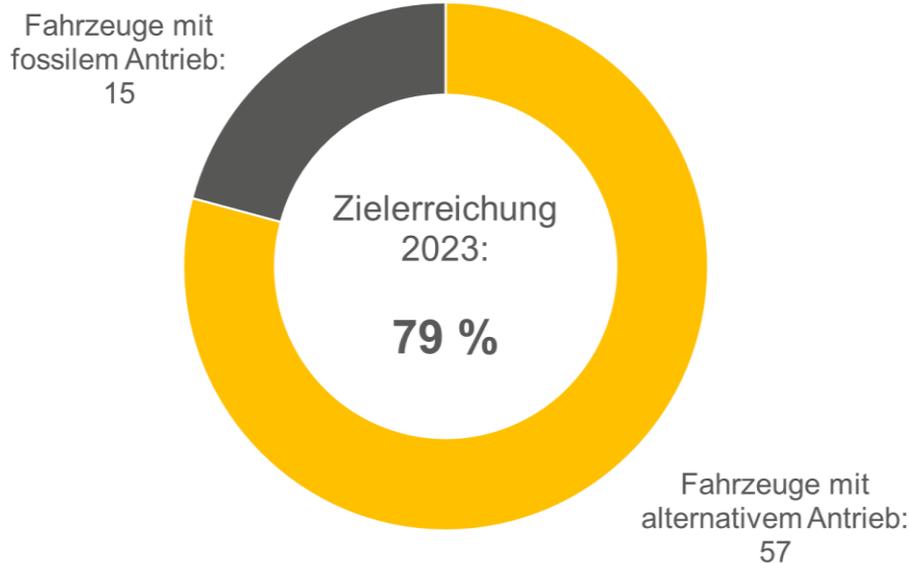


Abfallwirtschaft und  
Stadtreinigung Freiburg

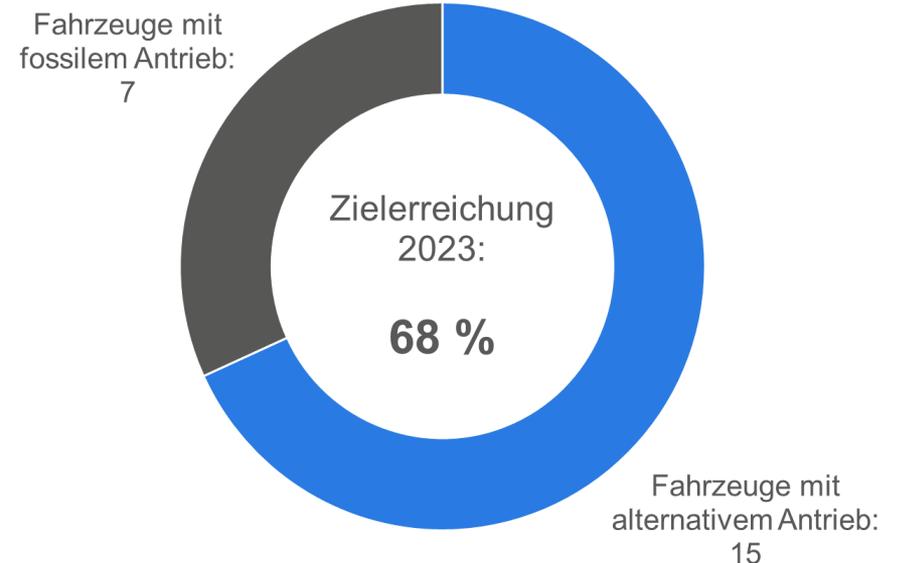


## Umsetzungsstand klimaneutraler Kommunalfuhrpark Ende 2023

### Klimaneutralität Stadtreinigung bis 2025



### Klimaneutralität kom. Abfallsammlung bis 2030



## Elektrolyseur

- 1 MW Elektrolyseur zur Herstellung grünen Wasserstoffs
- Jahresleistung von 110 Tonnen Wasserstoff bei ca. 70% Auslastung
- 75% Effizienzgrad
- Anfallende Abwärme für die Wärmeversorgung der Personalgebäude (ca. 65 °C)
- Ökostromzukauf über PPA-Anlagen zur Ergänzung der eigenen PV in der Nacht

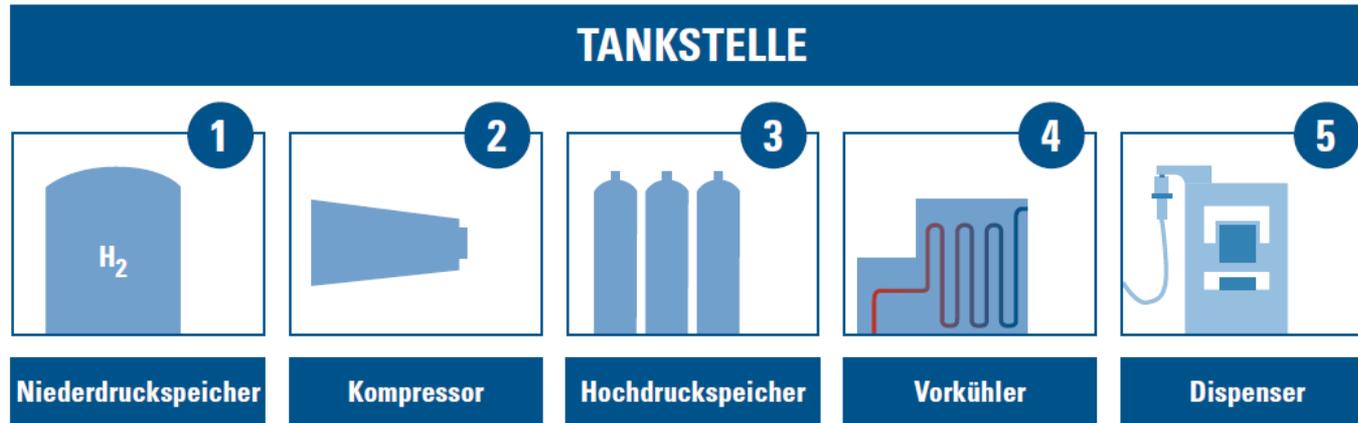
## Status quo:

- Detailplanung & Genehmigungsantrag
- Inbetriebnahme 2025
- *Verzögerung im Projekt durch Prüfung alternativer Technologien*



## Tankstelle

- Tankstelle mit Speicher und Dispenser (Zapfsäule)
- Mittel- und Hochdruckspeicher
- Trailerstation zur Abfüllung und Distribution der Überschussmengen an Dritte
- Jahresmengen reichen aus um mind. 50 Müllautos durchgehend zu betanken



## Freiburgs größte PV-Anlage

- Inbetriebnahme 2011 (Erweiterung 2019)
- Inst. Leistung 3 MWp
- Stromproduktion 3,1 Mio. kWh 2023
- Modulfläche 19.750 m<sup>2</sup>
- Module 12.288 Stück
- Hangneigung 18 – 23°



## Geplante Erweiterung für H<sub>2</sub>-Produktion

- geplant für 2025
- ca. 2 MWp
- ca. 2 Mio. kWh
- ca. 17.000 m<sup>2</sup>



# KLIMAFREUNDLICH MIT WASSERSTOFF BETANKT

