

WASSERSTOFF UND REGIONALITÄT

Der perfekte Mix für
sektorenübergreifenden
Klimaschutz

Jonas Aichinger, Leiter Geschäftsbereich Innovationsmanagement



ZAHLEN UND FAKTEN MAINZER STADTWERKE



ECKDATEN

- ▶ Aktiengesellschaft seit 1971
- ▶ 100 % kommunal
- ▶ Vorstand: Daniel Gahr,
Dr. Tobias Brosze
- ▶ 1.750 Mitarbeitende
- ▶ ca. 509 Mio. Euro Umsatz
- ▶ ca. 50 Beteiligungen



ZAHLEN UND FAKTEN GESCHÄFTSFELDER DER MAINZER STADTWERKE



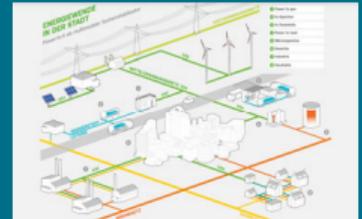
- ▶ Produktion von Strom und Wärme
- ▶ Erneuerbare Energien & konv. Erzeugung
- ▶ Strom-, Erdgas-, Wärme- / Kälte- und Trinkwassernetze
- ▶ Vertrieb von Strom, Erdgas und Wärme- / Kälte-Dienstleistungen, sowie E-Mobilität
- ▶ Öffentlicher Personennahverkehr
- ▶ Quartiersentwicklung
- ▶ Breitband, Kommunikations- und Sicherheitstechnik
- ▶ Mainzer Stadtbad



DIE MAINZER STADTWERKE SETZTEN INNOVATIONEN UND NEUE IDEEN UM AUSWAHL AKTUELLER VORHABEN



- ▶ Gutenberg Digital Hub
- ▶ Steuerung elektr. Lasten im Verbund (Verbund Designnetz)
- ▶ Wasserstoff-Elektrolyse
- ▶ H₂/Erdgas-Mischnetz
- ▶ H₂-Betriebstankstelle
- ▶ Autonomes Shuttle
- ▶ On-Demand-Verkehr
- ▶ Batterie- / Brennstoffzellenbusse
- ▶ Kompetenzzentrum intelligente Mobilität
- ▶ Smart-City / Mainz Digital
- ▶ 100 MW Gasmotorenkraftwerk



PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN AUS FÜNF JAHREN POWER-TO-GAS ANLAGENBETRIEB

DAS PROJEKT „ENERGIEPARK MAINZ“



- ▶ Landeshauptstadt Mainz, Stadtteil Mainz-Hechtsheim
- ▶ 20 kV-Anschluss an Windpark mit 8 MW elektrischer Leistung (Eigentum Mainzer Stadtwerke)
- ▶ 20 kV-Anschluss an das öffentliche Stromnetz
- ▶ 6 MW Elektrolyse-Leistung:
 - 3 Systeme (Zellstapel/Stacks)
 - je 2 MW Maximalleistung
 - Dauerleistung 5 MW
- ▶ H₂-Qualität: 5.0 (99,999 % Reinheit)
- ▶ Einspeisung ins Erdgasverteilnetz
- ▶ Trailer-Betankung bei 200 bar



PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN AUS FÜNF JAHREN POWER-TO-GAS ANLAGENBETRIEB

SCHEMA DER ELEKTROLYTISCHEN WASSERSTOFFERZEUGUNG



ENERGIEPARK MAINZ

- ▶ Nutzung von Windkraft und Netzstrom möglich
- ▶ Sektorkopplung
 - (EE) Strom
 - Mobilität
 - Erdgas
 - Industrie
- ▶ Dezentrale, skalierbare Konzeption



PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN AUS FÜNF JAHREN POWER-TO-GAS ANLAGENBETRIEB

BEWERTUNG DER TECHNIK IM ENERGIEPARK MAINZ



LEARNINGS TECHNIK:

- ▶ Degradation von Zellen der Elektrolyse erkennbar
- ▶ Hohe Speisewasserqualität ist essentiell für die Langlebigkeit des Elektrolysesystems
- ▶ H₂-Verdichtung im dynamischen Betrieb herausfordernd
- ▶ Fehlende Redundanz bei der Verdichtung führt regelmäßig zu Stillständen und/oder Erlösausfällen
- ▶ Trailer-Betankung und -Logistik sind technisch und organisatorisch ausgereift, Markt für (grauen) Wasserstoff besteht
- ▶ Die Gasnetzeinspeisung funktioniert fast fehlerfrei, die eichrechtskonforme Nutzung von Wasserstoff im Erdgasnetz ist heute möglich



INTELLIGENTE VERZAHNUNG VON INFRASTRUKTUREN IN DER REGION NUTZUNG VON WASSERSTOFF IM ÖPNV



PROJEKT „H₂-BUS RHEIN-MAIN“ MIT DEN VERKEHRSBETRIEBEN MAINZ UND WIESBADEN

- ▶ Gemeinsame H₂-Tankstelle in Wiesbaden
 - Hohe Verfügbarkeit
 - Bereitstellung großer Mengen in kurzer Zeit
 - Erweiterbar
- ▶ Belieferung per LKW-Trailer aus dem Energiepark Mainz
- ▶ 11 Brennstoffzellenbusse bis Ende 2021 / Anfang 2022
- ▶ Weitere Bus-Beschaffungen im Mainz und Wiesbaden geplant



INTELLIGENTE VERZAHNUNG VON INFRASTRUKTUREN IN DER REGION

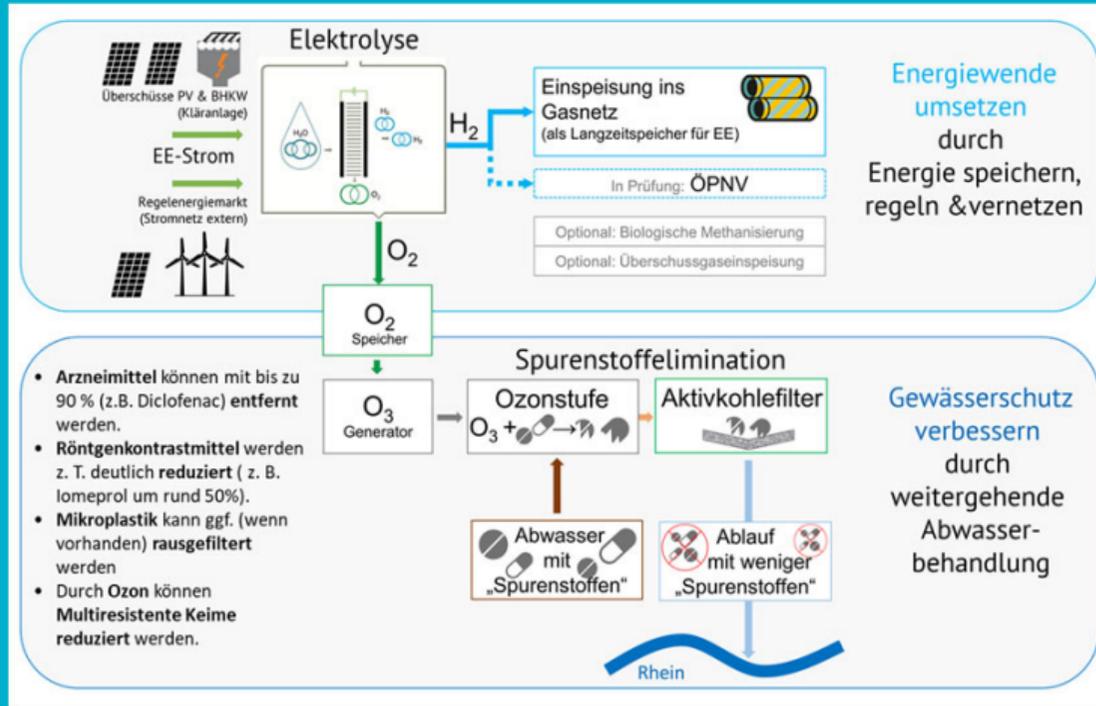
NUTZUNG VON WASSERSTOFF IM ÖPNV UND WEITEREN ANWENDUNGEN



- ▶ Umbau der Buswerkstatt in Mainz fertig
 - Ex-Schutz-Maßnahmen
 - Dach-Arbeitsstände
 - Schulung Werkstatt-Personal
- ▶ Prüfung der Nutzung von H₂-Fahrzeugen im kommunalen Bereich
 - Müllsammelfahrzeuge (2 bestellt)
 - Logistik-Fahrzeuge
- ▶ Bei mehr Fahrzeugen wird eine Redundanz im Bereich der Tankstelle notwendig



INTELLIGENTE VERZAHNUNG VON INFRASTRUKTUREN IN DER REGION KOMBINIERTES H₂- UND O₂-ERZEUGUNG AN KLÄRANLAGEN



- **Arzneimittel** können mit bis zu 90 % (z.B. Diclofenac) entfernt werden.
- **Röntgenkontrastmittel** werden z. T. deutlich **reduziert** (z. B. Iomeprol um rund 50%).
- **Mikroplastik** kann ggf. (wenn vorhanden) **rausgefiltert** werden
- Durch **Ozon** können **Multiresistente Keime reduziert** werden.

Gewässerschutz verbessern durch weitere Abwasserbehandlung

PROJEKT „ARRIVED“:

Kombinierte H₂- und O₂-Erzeugung sowie Nutzung am Zentralklärwerk Mainz





VIELEN DANK
FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Weitere Informationen:

www.energiepark-mainz.de

Jonas Aichinger

Mainzer Stadtwerke AG

Rheinallee 41

55118 Mainz

Jonas.aichinger@mainzer-stadtwerke.de

www.mainzer-stadtwerke.de



MAINZER
STADTWERKE