

# H<sub>2</sub>



Fraunhofer-Zentrum für  
Internationales Management und  
Wissensökonomie IMW

HeiterBlick GmbH Leipzig, 6. Oktober 2022, 14 – 19 Uhr

—  
Fachtagung HowtoH<sub>2</sub> –  
Wasserstoffökonomie konkret vor Ort –  
Wirtschaft und Wissenschaft im Gespräch



**HeiterBlick**



H2

## Showcases

---

# »Die digitale Welt des Wasserstoffs«

Philipp Kögler, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Fraunhofer IMW

Victoria Kubenz, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Fraunhofer IMW

# Die digitale Welt des Wasserstoffs

## Motivation

### Wasserstoff als neuer Leitmarkt zur Energiewende



Ich sehe im Grünen Wasserstoff eine innovations- und industriepolitische Jahrhundertchance für Deutschland und wir wollen **unser Land zum Leitmarkt** (...) für Wasserstofftechnologien machen.

Anja Karliczek, Ministerium BMBF

Grüner Wasserstoff ist ein **zentraler Energieträger der Zukunft**, den wir auf dem Weg zur Klimaneutralität brauchen.

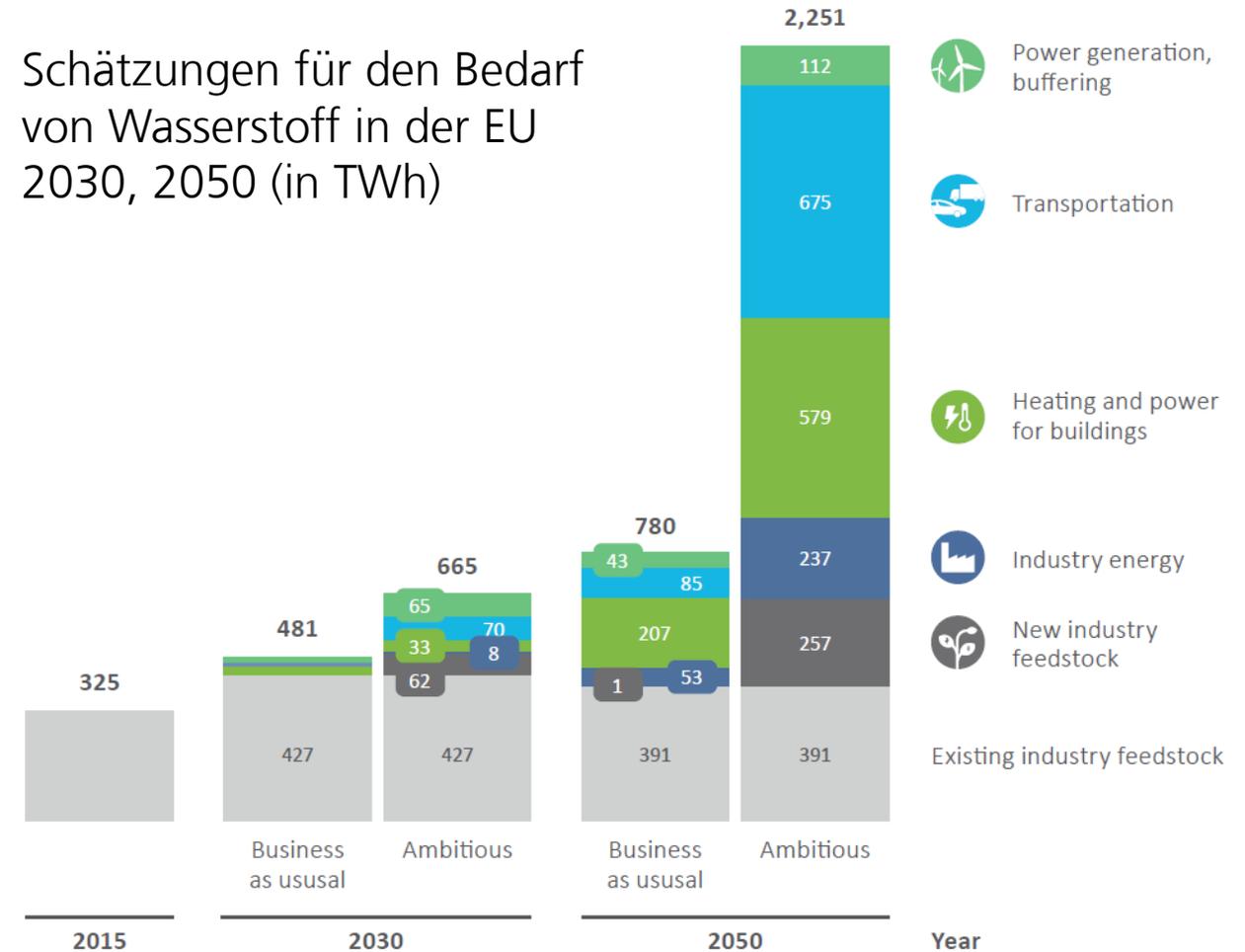
Peter Altmaier, Ministerium BMWi

Heutige Wasserstoff-Anwendungen müssen raus aus den Reallaboren und **rein in die Realwirtschaft**.

Volkmar Denner, Bosch CEO



Schätzungen für den Bedarf von Wasserstoff in der EU 2030, 2050 (in TWh)



Sehr selten werden die notwendigen digitalen Lösungen mitgedacht.

Source: Green Hydrogen for a European Green Deal A 2x40 GW Initiative p.8, ISBN: 978-90-827637-1-3

# Die digitale Welt des Wasserstoffs

Aktivitäten

## EVENTS

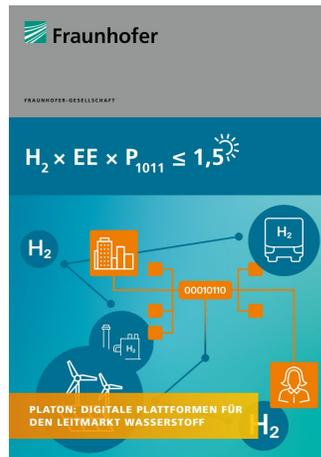


- Impulsvorträge von AWS, EXXETA und Fraunhofer IMW (LinkedIn)
- Umfragen zu Status Quo und digitalen Potenzialen

- Impulsvorträge aus Forschung und Wirtschaft
- World Café

- Vorträge von Wirtschaftsakteuren
- Diskussionsrunden
- World Café

## ANGEWANDTE FORSCHUNG



Übersetzung der physischen Welt der Produktion von grünem H<sub>2</sub> in Daten und digitale Services

Untersuchung von Marktpotenzialen für digitale Services  
Untersuchung von potenziellen Leadmärkten (bspw. Afrika)

Methodik: Desk Research, Workshops, Umfragen und Interviews

# Die digitale Welt des Wasserstoffs

Welche digitalen Lösungen sind die wichtigsten Begleiter des Markthochlaufs von grünem H<sub>2</sub>?

Auszug aus den Umfrageergebnissen:

**DIGITALE LÖSUNGEN**

Digitaler Zwilling

Blockchain

Predictive Maintenance

Planning Tools

Cloud Lösungen

Visualisierung

Simulation

Decision Support

Condition Monitoring

Digitale Plattformen

Produktion von  
Grünstrom

H<sub>2</sub>-Produktion

H<sub>2</sub>-Distribution  
und  
H<sub>2</sub>-  
Speicherung

Anwendung

# Die digitale Welt des Wasserstoffs

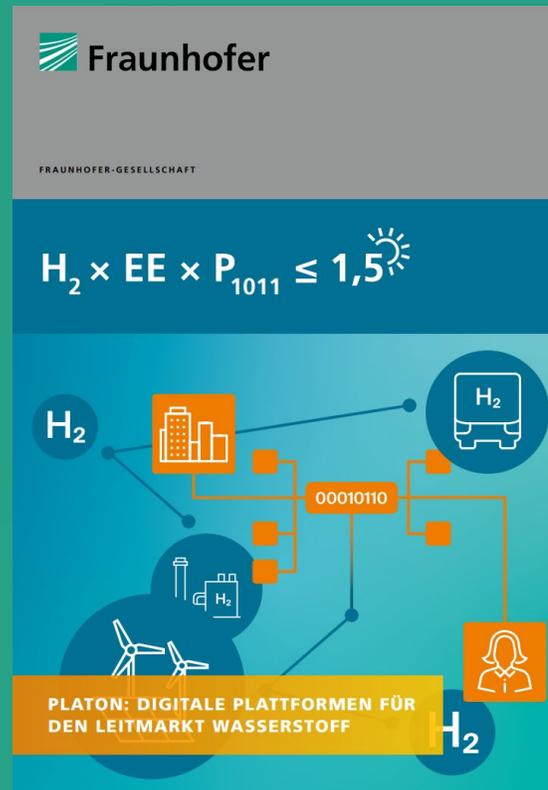
Beispiele

## DIGITALE LÖSUNGEN

Digitale Plattformen

Produktion von  
Grünstrom

H<sub>2</sub>-Produktion



### Zukünftige Plattformen

- Ausbau bestehender Plattformen (z. B. Windkraftanlagen, energieintensive Anlagen)
- Entstehen von neuen Plattformen
  - Marktplatz für Daten zu Erträgen aus Wind- und Solarenergie
  - Sharing-Plattformen für H<sub>2</sub>-Produktion
  - Plattformen für Innovations- und Förderfinanzierung
  - Transaktionsplattformen für H<sub>2</sub>-basierte CO<sub>2</sub>-Zertifikate
  - IoT-Plattformen für Elektrolyseure
  - ...

# Die digitale Welt des Wasserstoffs

Beispiele

## DIGITALE LÖSUNGEN

Planning Tools

Decision Support

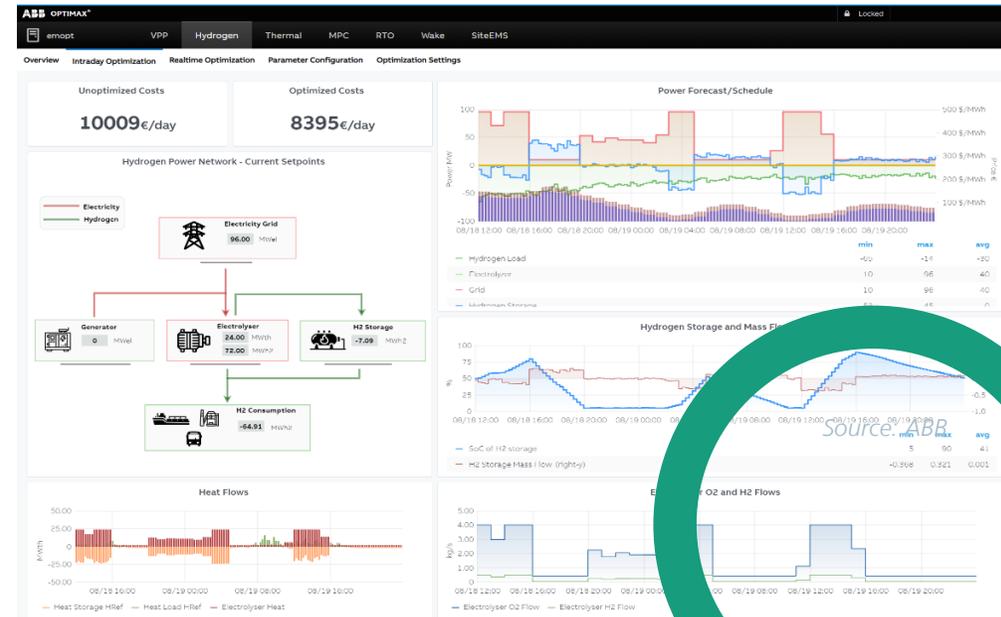
Condition Monitoring

Visualisierungen und Simulationen

Predictive Maintenance

Produktion von  
Grünstrom

H<sub>2</sub>-Produktion



GLOBAL  
GREEN GAS  
SOLUTIONS

ITM LINDE ELECTROLYSIS

Source: ITM Linde, ABB

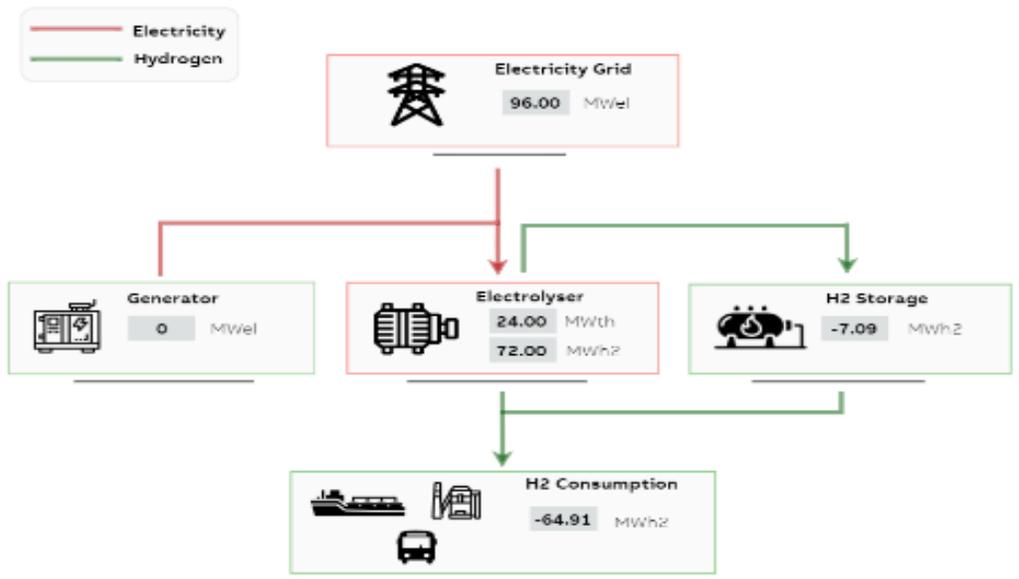
Unoptimized Costs

10009€/day

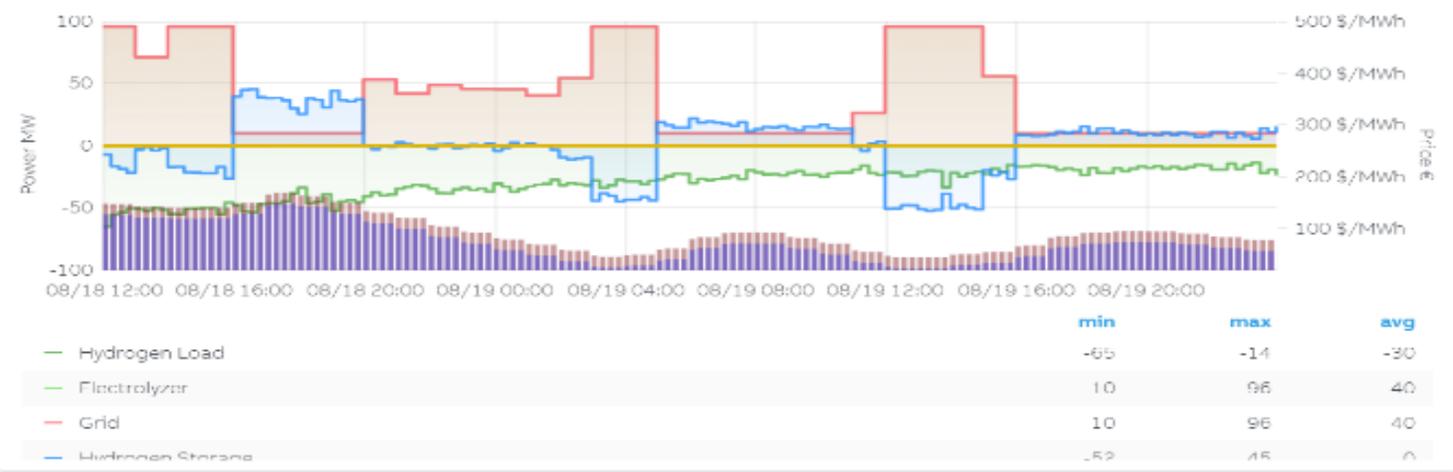
Optimized Costs

8395€/day

Hydrogen Power Network - Current Setpoints



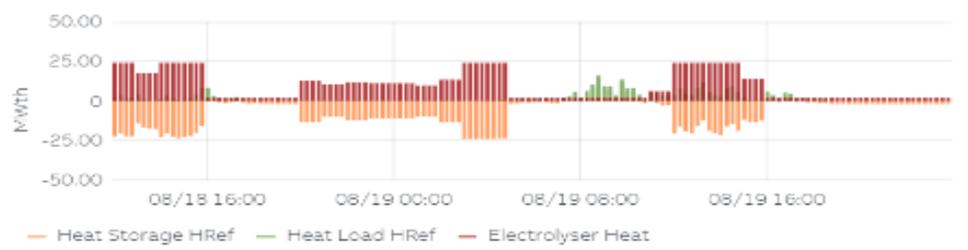
Power Forecast/Schedule



Hydrogen Storage and Mass Flow



Heat Flows



Electrolyzer O2 and H2 Flows



# Die digitale Welt des Wasserstoffs

## Beispiele

### H2Connect – Der Wasserstoffmarkt auf einen Blick!

Wir verbinden die Zukunft



#### Anschauliches Dashboard

Übersicht über die wesentlichen Wasserstoffaktivitäten



#### Einfaches Onboarding

Ein anschauliches Interface ermöglicht schnelles Onboarding



#### Smart Map

Schon heute sehen, wie sich der Wasserstoffmarkt in der Zukunft entwickelt

#### Informationen

Mit wenigen Klicks alle Anwender, Anlagen & Projektpartner direkt abrufbar

#### H<sub>2</sub>-Netzwerk

Netzwerk für Stakeholder der Wasserstoffwirtschaft

#### Support

Nach Anmeldung Projekte selber verwalten, bei Bedarf Unterstützung durch Experten



3 ↻

## DIGITALE LÖSUNGEN

Digitale Plattformen

Ziel: Zentrale Plattform für Wasserstoff-Produzenten, Konsumenten und Netzbetreiber zur Förderung des Markthochlauf

H<sub>2</sub>-Distribution und H<sub>2</sub>-Speicherung

Anwendung

Quelle: Eigene Umfrage Fraunhofer IMW (2022).

Source: OGE



© Fraunhofer IMW

# Die digitale Welt des Wasserstoffs

Beispiele

**H2 Platform Login**  
Werde Teil des vernetzten Wasserstoffmarktes

markus.jungmann@exeta.com

Probleme beim Einloggen?

**Log In**

Noch keinen Account? **Jetzt registrieren**

[Datenschutz](#) | [Impressum](#)

Blockchain als Zertifikatsystem für H<sub>2</sub>

**exeta**

## DIGITALE LÖSUNGEN

Digitaler Zwilling  
Blockchain

H<sub>2</sub>-Distribution  
und  
H<sub>2</sub>-Speicherung

Anwendung

Quelle: Eigene Umfrage Fraunhofer IMW (2022).

Source: exeta



**Philipp Kögler**  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Professionalisierung von Wissenstransferprozessen  
[philipp.koegler@imw.fraunhofer.de](mailto:philipp.koegler@imw.fraunhofer.de)



**Victoria Kubenz**  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
Daten- und Plattformbasierte Wertschöpfung  
[victoria.kubenz@imw.fraunhofer.de](mailto:victoria.kubenz@imw.fraunhofer.de)

[www.imw.fraunhofer.de](http://www.imw.fraunhofer.de)



- Schwerpunktthema Wasserstoff  
Wasserstoffökonomie



Fraunhofer IMW