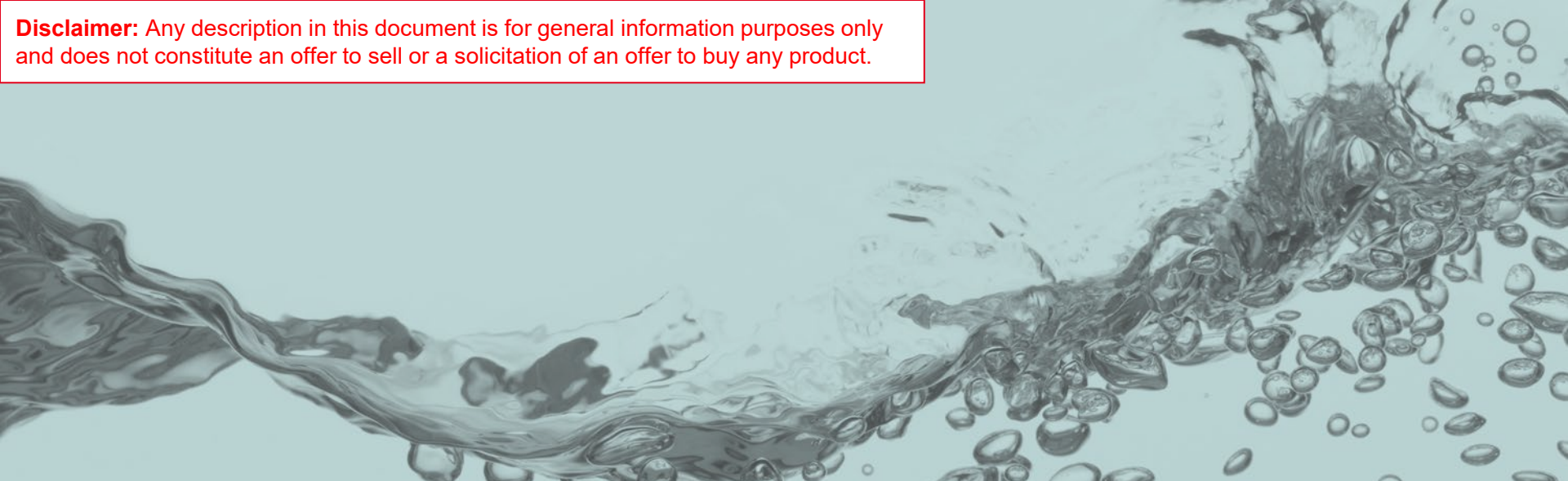
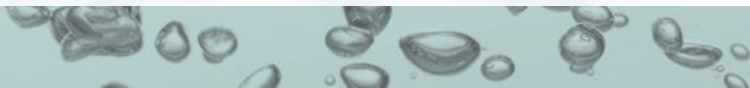


Disclaimer: Any description in this document is for general information purposes only and does not constitute an offer to sell or a solicitation of an offer to buy any product.



Grünen Wasserstoff finanzieren – Über technische Risiken und die Rolle von Risikomanagement

November 2024
Dr. Kathrin Ebner | Emerging Green Tech Solutions | Munich Re



Munich Re Green Tech Solutions deckt das technische Risiko von etablierten und innovativen nachhaltigen Technologien

Zielgruppen: Globale Technologieunternehmen, Projekte und Investoren

Photovoltaik

[PV Warranty Insurance backing your solar investment | Munich Re](#)



2009

Windkraft

[Wind farm insurance: on- and off-shore | Munich Re](#)



2009

Energiespeicher

[Electrical Energy Storage Systems Insurance | Munich Re](#)



2019

Grüner Wasserstoff

[Securing the power of Green Hydrogen | Munich Re](#)



2022

E-Mobilität

[Enabling the e-mobility transition | Munich Re](#)



2022

Kreislaufwirtschaft

[Bioenergy Plant Performance Insurance | Munich Re](#)



2024

Geothermie

[Geothermal energy - unleash its potential | Munich Re](#)



2024

Ausblick

Carbon capture + Lagerung
Carbon Credits



Technisches Risiko abgesichert



Investitions-sicherheit

~ 1400 Projekte

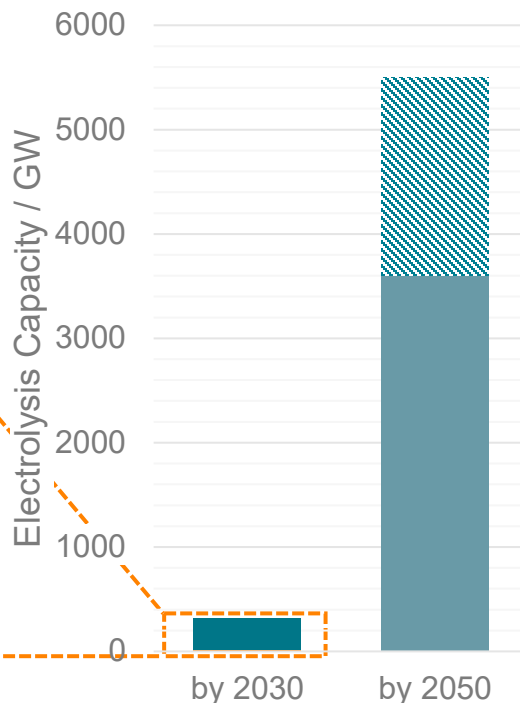
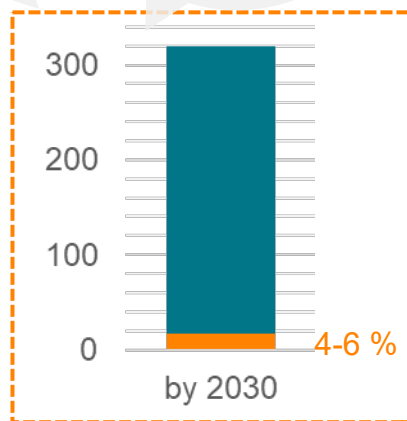
~ 75 GW versichert

~ 90 Projekte in Ländern

Bedarf an grünem Wasserstoff in Netto-Null Szenarien und aktuelle Situation

“
Henne-Ei-
Problem

“
Wir sind nicht
bankfähig!



- Targeted for NZE*
- Announced
- Final Investment Decision

Data Source:

2030 values: [IEA, Global Hydrogen Review, 2023] and [Hydrogen Council, Hydrogen Project Pipeline, Dec12, 2023, recalculated from a 2030 annual hydrogen production of 38-45Mt via electrolysis assuming 6000h/a and average operating hours and 50kWh/kg, early stage announcements included; 2050 targets: [IEA, Net Zero by 2050, 2021] and [Hydrogen Council, Hydrogen for Net Zero, 2021] for the latter, the target was recalculated from 660Mt using the same values as mentioned above

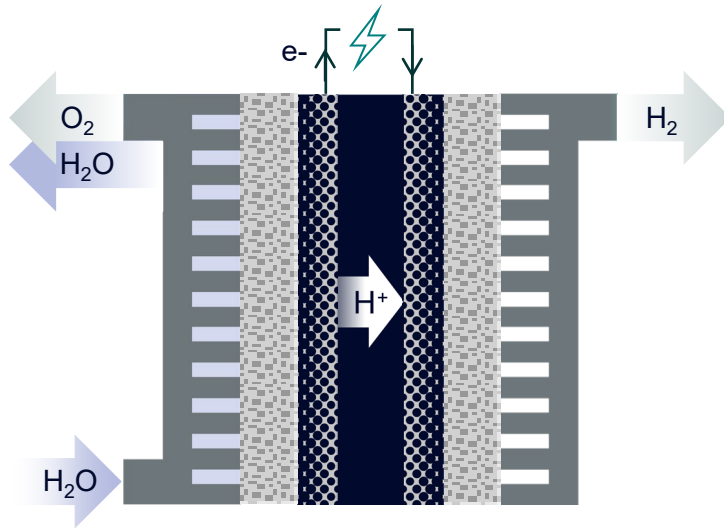
* NZEs as published by IEA and HC
 NZE net-zero emission scenario
 IEA International Energy Agency
 HC Hydrogen Council

Breite Risikolandschaft



Welche **technischen Unsicherheiten** sind mit
Elektrolyse „at scale“ verbunden?

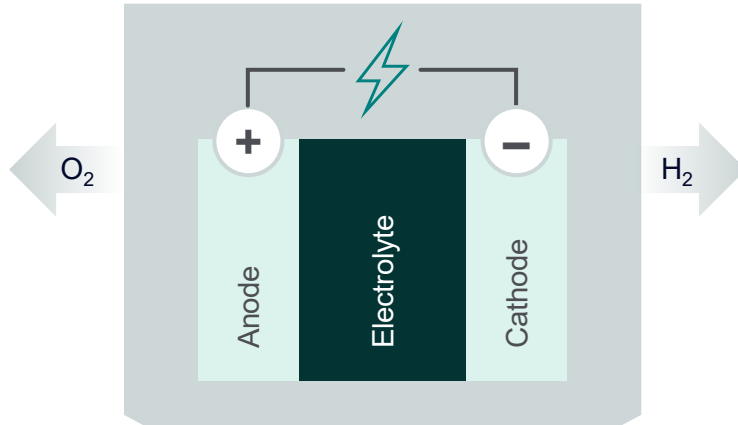
Die Elektrolysezelle (am Beispiel der PEMWE)



- Membrane (electrolyte)
- (Catalyst coated-) Electrodes
- Porous Transport Layers
- Bipolar Plates

Stressoren & Einflussfaktoren:

- Umgebungsbedingungen
- Anwendung
- Lastmanagement
- Wasserreinheit
- Materialien
- Fertigungsqualität
- Etc.

Unsicherheiten auf Zell-, Stack- und Modulebene eines Elektrolyseurs 

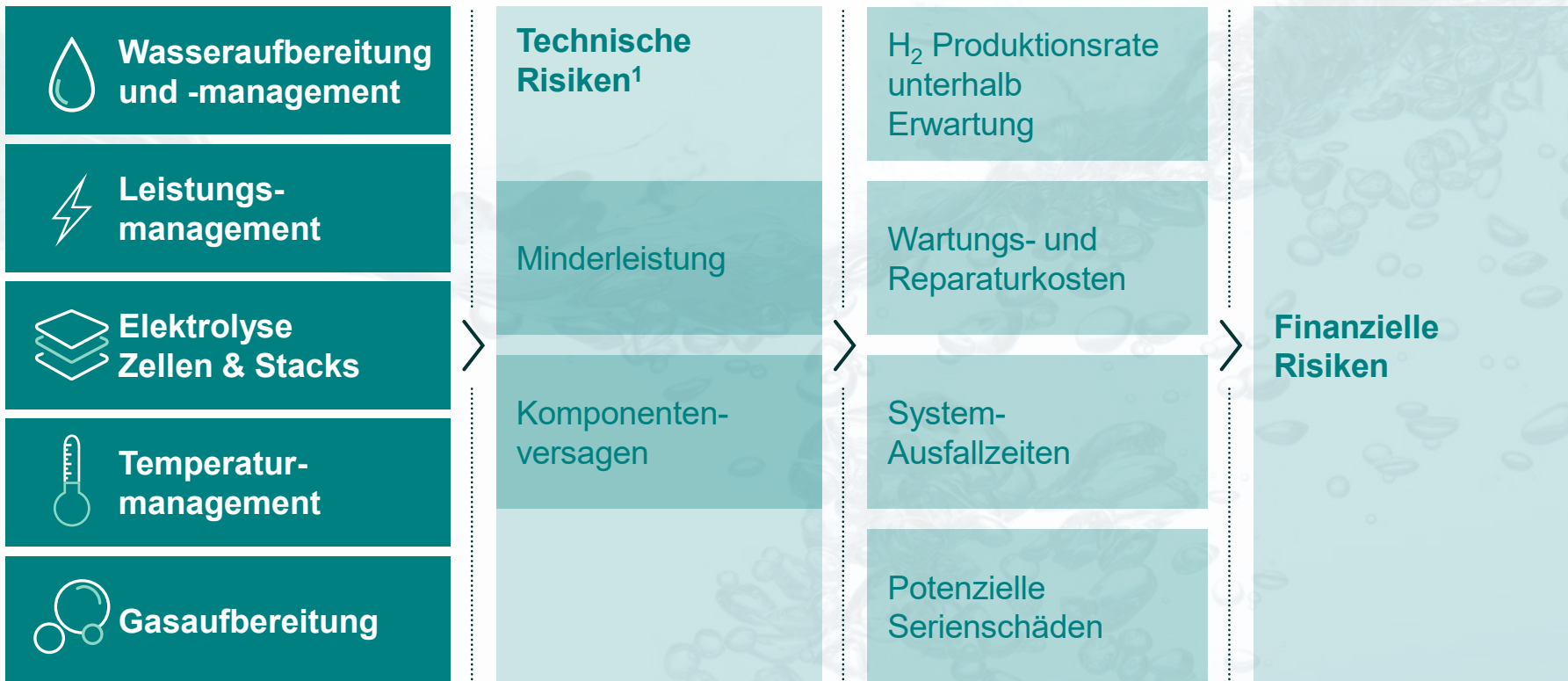
- Mehrkomponentensysteme
- verknüpfte und sich häufig gegenseitig verstärkende Alterungs- und Fehlermechanismen

Erhebliche Unsicherheiten und mangelnde Erfahrungswerte in puncto Langzeitperformance



Wie wirken sich die technischen Risiken auf den
Business Case aus?

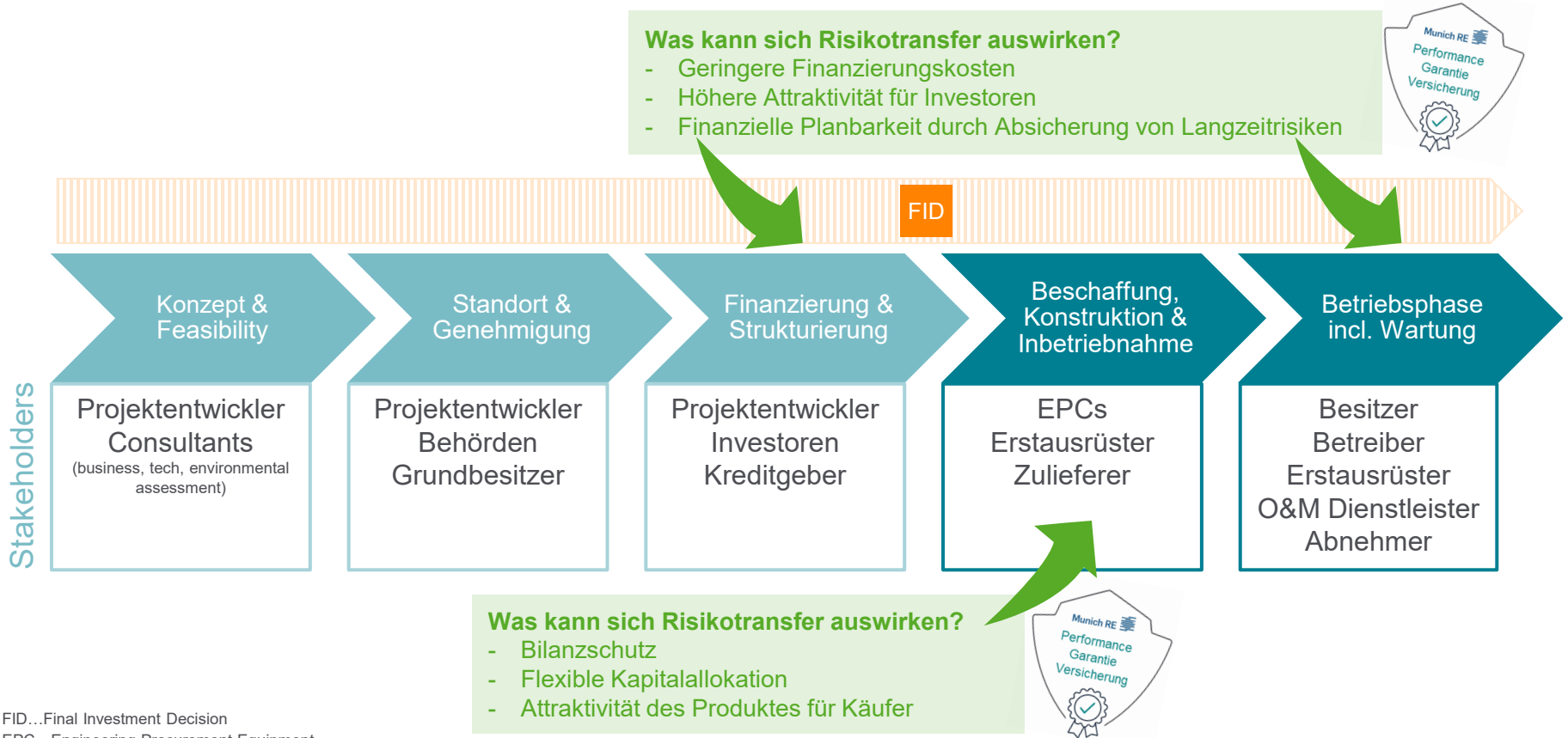
Technische Risiken in einer Elektrolyse Anlage und deren Auswirkungen



¹ Sicherheitsrisiken, Sachrisiken und Risiken im Zusammenhang mit Naturkatastrophen sind hier nicht abgebildet.

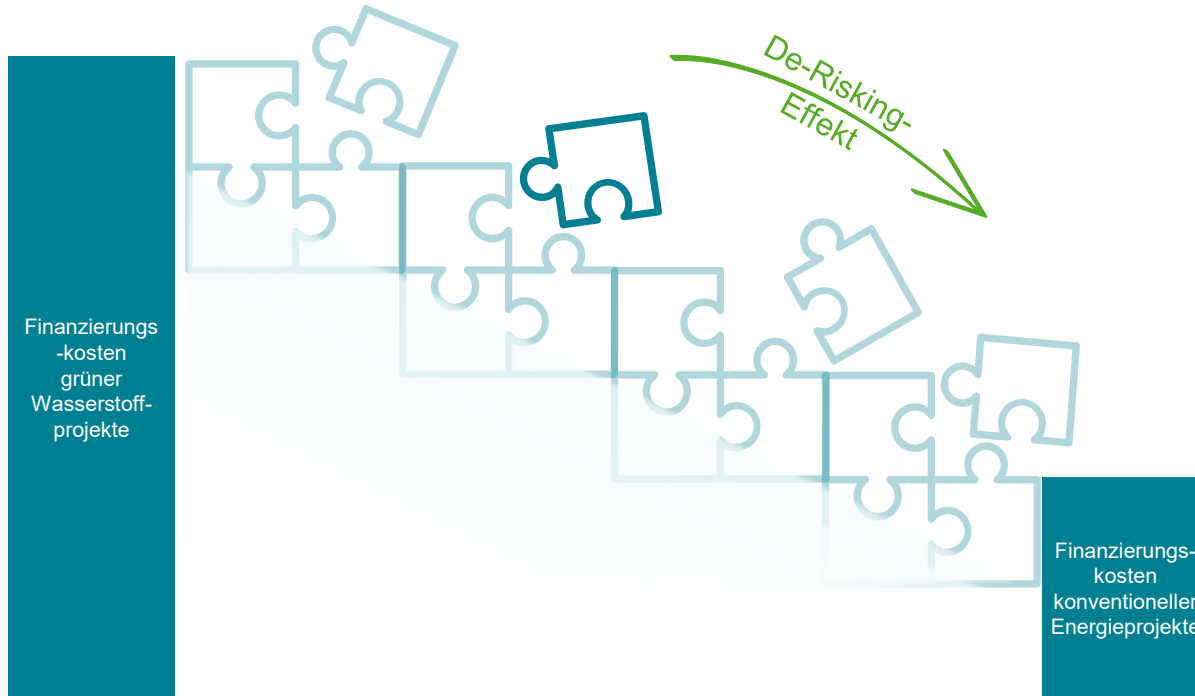
Was kann **Risikotransfer** leisten?

Grüne Wasserstoffprojekte / Stakeholder und Risikotransfer



FID...Final Investment Decision
EPC...Engineering-Procurement-Equipment

„It takes a village“



- Es bedarf verschiedener Instrumente, um das De-Risking von Wasserstoffprojekten voranzutreiben
- Versicherungen repräsentieren einen wichtigen Stakeholder im Bereich innovativer Risikotransferlösungen

* relative impact of instruments vary; this graph serves only illustrative purposes

Key Take Aways

- **Grünem Wasserstoff** wird als **erneuerbarer Energievektor** eine Schlüsselrolle in der Energiewende zugeschrieben
- Weltweite **Produktionskapazitäten** sind nach wie vor sehr **limitiert**
→ zur Erreichung von Implementierungszielen **bedarf es einer schnellen Skalierung**
- Aktuell werden **zögernde Investments** und **limitierte Bankfähigkeit** der Projekte beobachtet
- Mit der **Technologie verbundene Risiken und Unsicherheiten** stellen einen kritischen Aspekt dar
- Innovative **Risikotransferlösungen wie HySure™** können zur Mitigierung dieser Risiken beitragen



Learn more

Whitepapers for download on our website



Stay in touch!

Dr. Kathrin Ebner
kebner@munichre.com