# Internationale Aspekte einer Power-to-X Roadmap – Technologien, Märkte und erforderliche Rahmenbedingungen

Dr. Carsten Rolle Weltenergierat – Deutschland e. V.

Berlin, dena ENERGIEWENDE KONGRESS 2018

27. November 2018

# 17 Studienunterstützer aus unterschiedlichen Branchen

**Mitgliedsunternehmen**

- DVGW
- E.ON SE
- EnBW Energie Baden- Württemberg AG
- Mitsubishi Hitachi Power Systems Europe GmbH
- Robert Bosch GmbH
- RWE AG
- Siemens AG
- VCI Verband der Chemischen Industrie e. V.
- 50Hertz Transmission GmbH

**Externe Partner**

- Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft (BDL)
- Innogy
- IWO Institut für Wärme und Oeltechnik e. V.
- MEW Mittelständische Energiewirtschaft Deutschland e. V.
- Mineralölwirtschaftsverband e. V. (MWV)
- Open Grid Europe GmbH
- UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V.
- Volkswagen AG

© Weltenergierat – Deutschland e. V.

# Die Roadmap zu einer globalen PtX-Industrie basiert auf den Anforderungen und Möglichkeiten der globalen Energiewende

WORLD ENERGY COUNCIL | WELTENERGIERAT DEUTSCHLAND

1 PtX ist ein elementarer Bestandteil der Energiewende

2 Importe von grünen synthetischen Kraftstoffen und die Entwicklung eines globalen PtX-Marktes unterstützen die Energiewende.

3 Ein globaler Markt für PtX kann sehr groß sein - was zu erheblichen Investitionen führt.

4 Es gibt eine große Anzahl von PtX-Produzentenländern - jedes mit individuellen Motiven & Anreizen.

5 Die Roadmap zu einem globalen PtX-Markt basiert auf 3 Säulen:

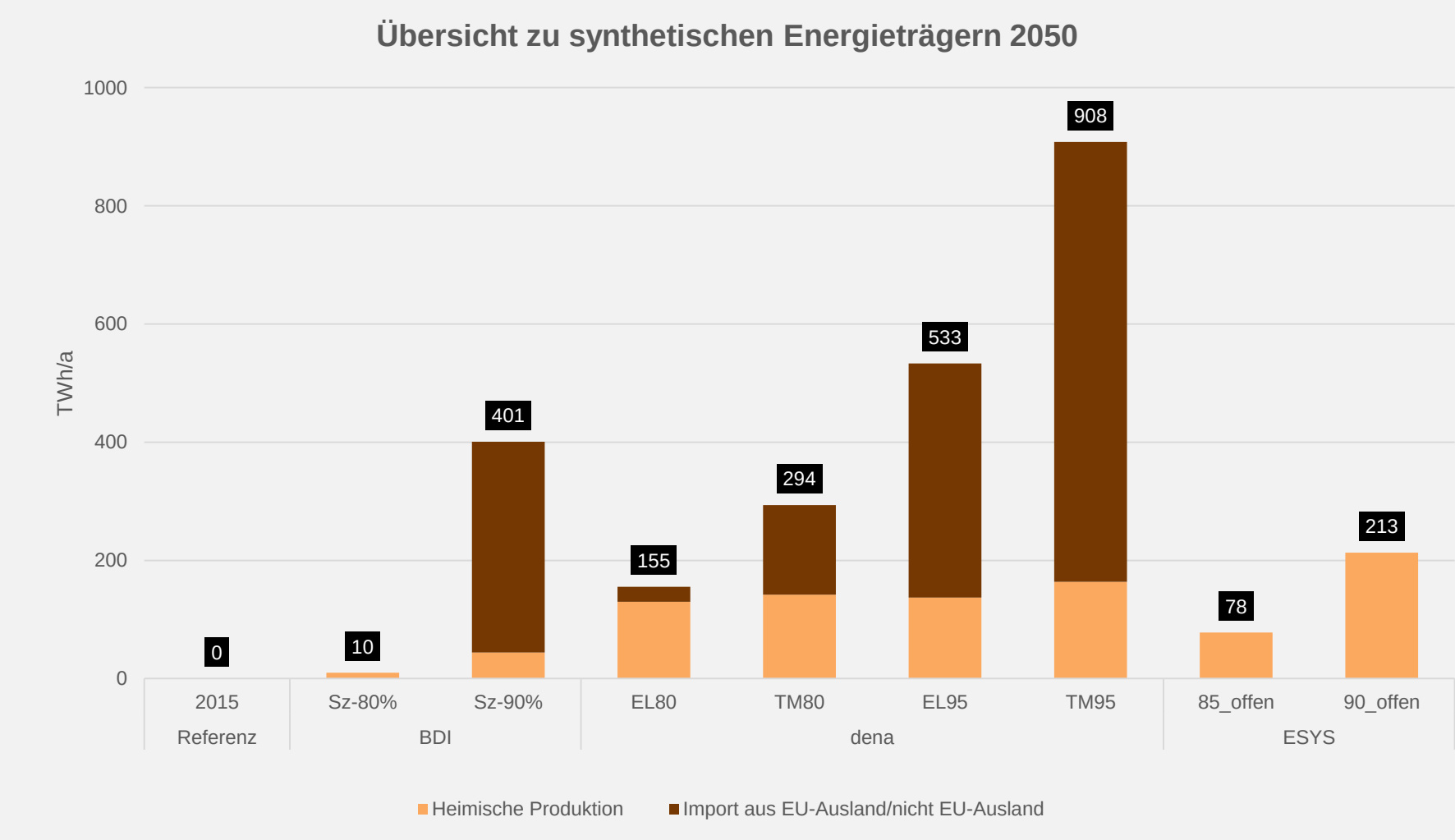
- Technologien
- Nachfrage/Märkte
- Angebot/Investitionen

6 Timing und komplexe Interdependenzen erfordern einen koordinierten Ansatz zur Entwicklung eines internationalen PtX-Marktes.

© Weltenergierat – Deutschland e. V.

1

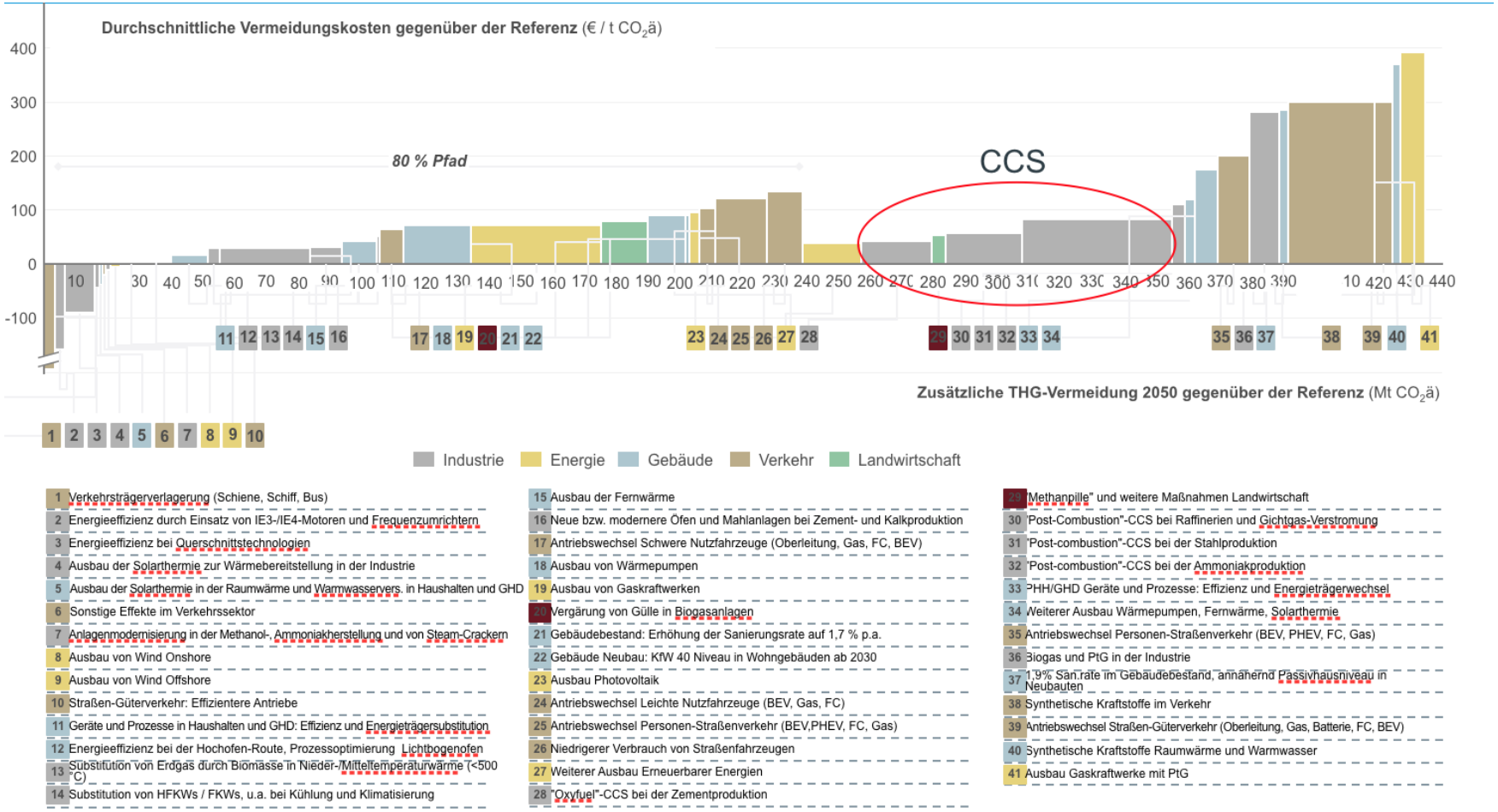
# (Import)-bedarfe variieren stark und sind teilweise enorm




© Weltenergierat – Deutschland e. V.

1

# Vermeidungskosten bis 400 € / t CO2 zur Erreichung des deutschen 95 % Klimaziels - PTX-Technologien am Ende der Merit-Order

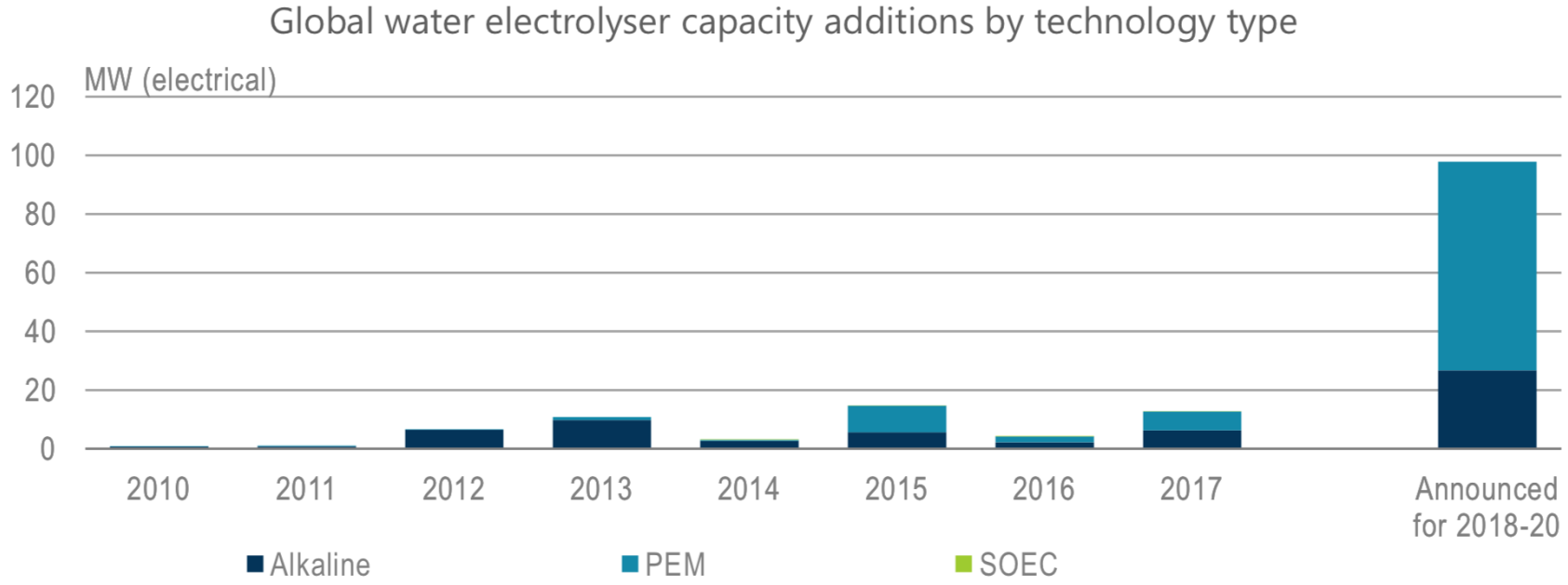



**THG-Vermeidung bezieht sich auf verursachte Emissionen 2050 und stellt die Abweichung gegenüber den THG-Emissionen der Referenz in 2050 dar. Vermeidungskosten zeigen direkte volkswirtschaftliche Vermeidungskosten. Sie ergeben sich aus kumulierter THG-Vermeidung 2016-2050, kumulierten Kosten und Einsparungen** 2016-2050 und sind auf das Jahr 2015 diskontiert. Investitionen sind mit volkswirtschaftlichem Realzinssatz von 2 % annuisiert. Stromkosten wurden in allen Sektoren mit Systemkosten, Importe mit Grenzübergangspreisen bewertet.
Quelle: BDI, BCG

© Weltenergierat – De

# PTX-Technologie steckt in den Kinderschuhen

## Electrolysers for hydrogen for clean energy are set to grow

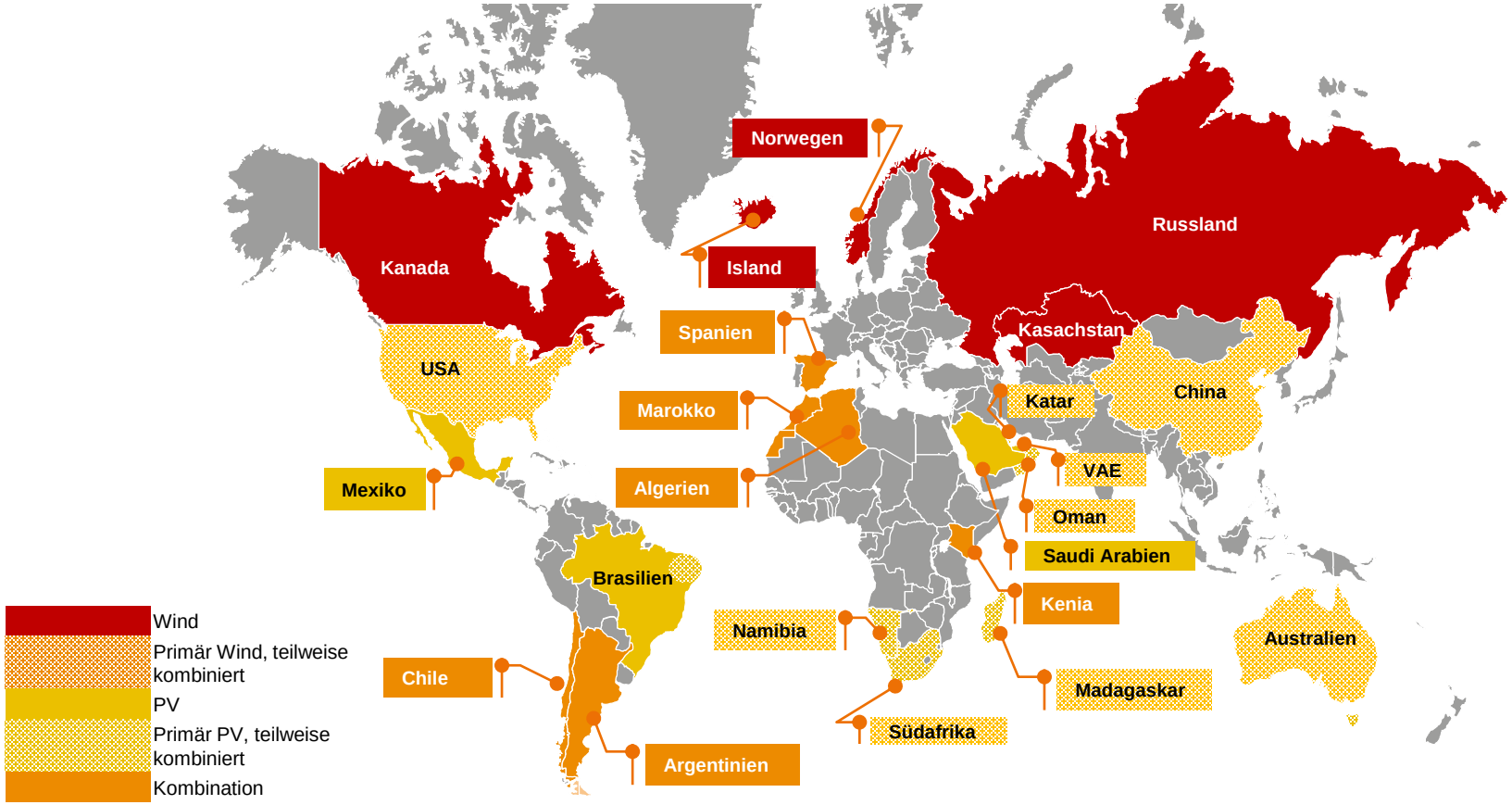



**While only around 13 MW of clean energy electrolyser projects came online in 2017, many more were announced for 2020, mostly backed by governments and increasingly for power-to-gas and storage.**

© OECD/IEA 2018

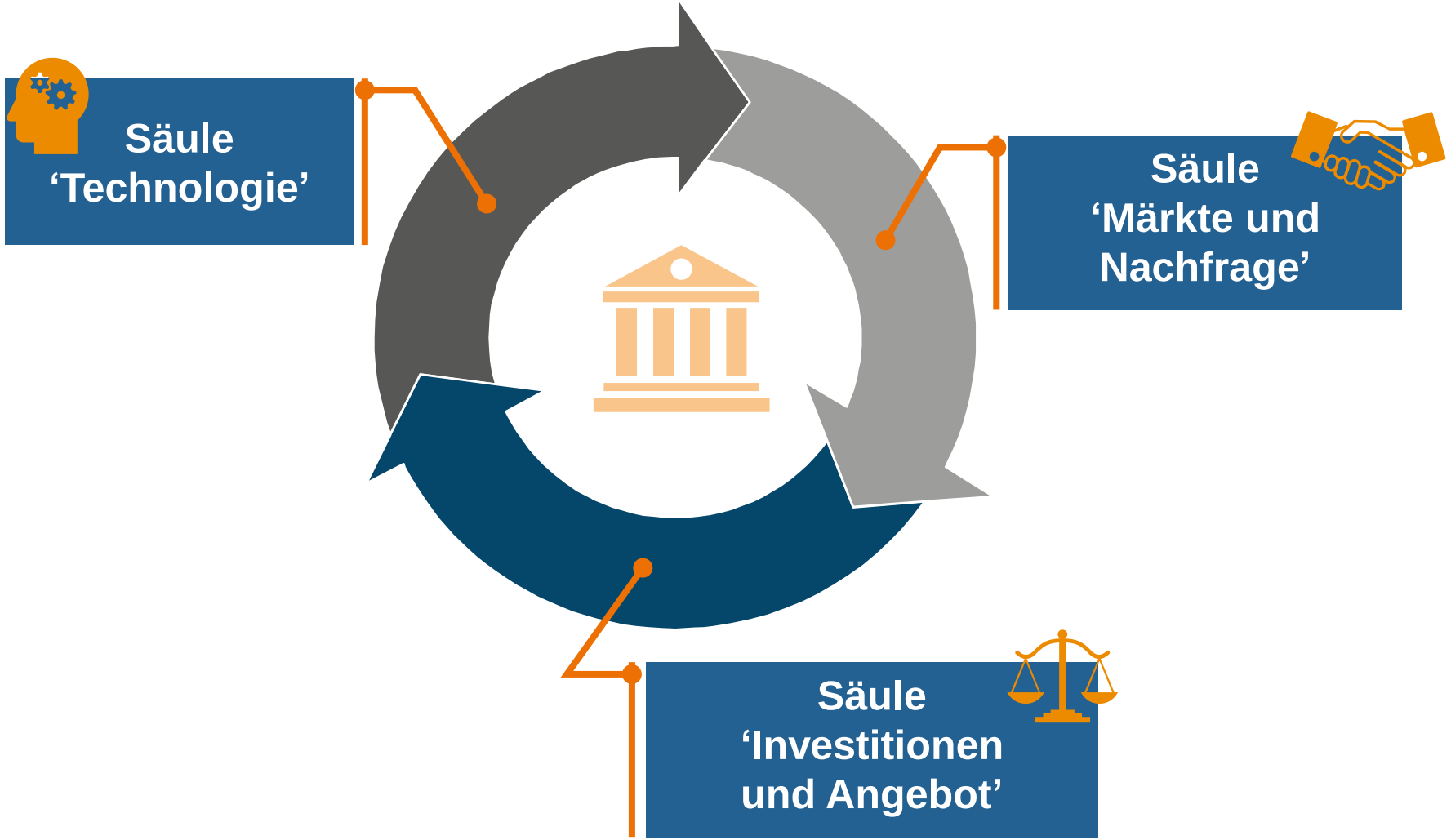
© Weltenergierat – Deutschland e. V.

# Verschiedene Länder weisen ein starkes Potenzial für die PtX-Produktion/Exporte auf....




© Weltenergierat – Deutschland e. V.

# Eine PtX-Roadmap zu einem internationalen Markt erfordert einen nachhaltigen Rahmen




© Weltenergierat – Deutschland e. V.

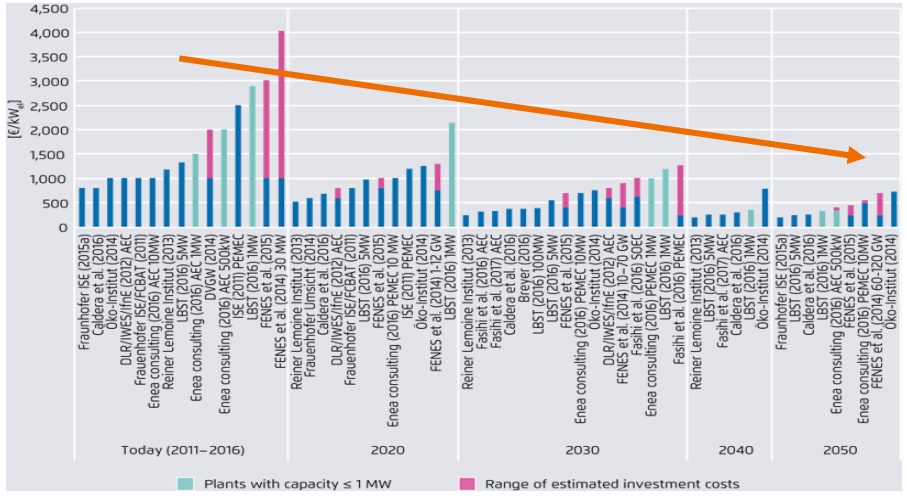
# Säule "Technologien":
# Die Entwicklung einer PtX-Industrie erfordert technologischen Fortschritt

*Quelle: Siemens*

## Haupttreiber für Kosteneinsparungen.....

- **Skalierung der Anlagengrößen**
- **Standardisierung von Komponenten / Modulen und von Prozessen zum Bau von Anlagen**

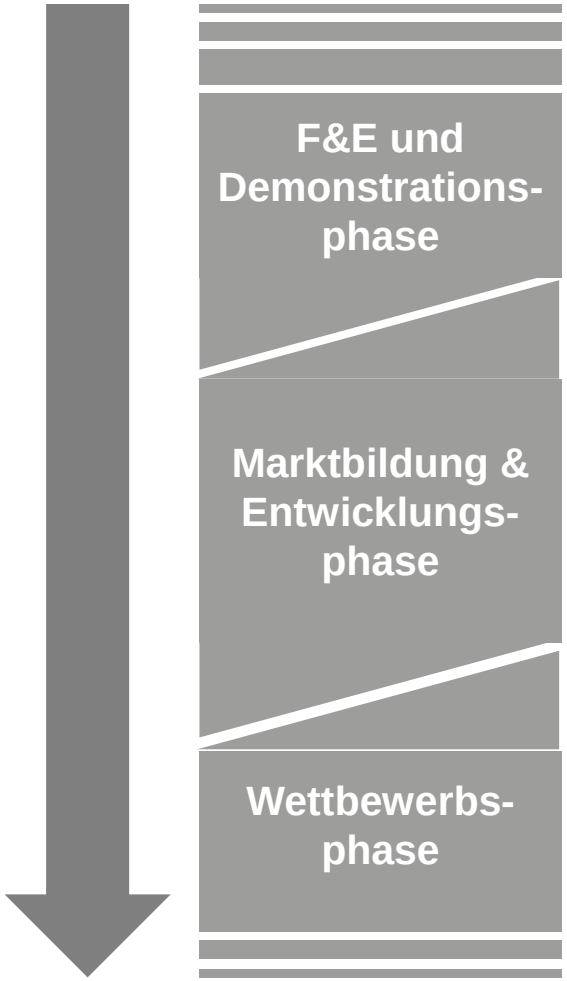
## ... führen zu Investitionskostensenkungen beim Bau von Elektrolyseuren.




*Quelle: Agora Verkehrswende, Agora Energiewende and Frontier Economics (2018)*

© Weltenergierat – Deutschland e. V.

# Säule "Märkte und Nachfrage":
# Regulierung und politische Erleichterung sind notwendig, um PtX-Märkte und Nachfrage zu schaffen




**F&E Unterstützung**

- Unterstützung der Technologieentwicklung
- z.B. Direktsubventionen, Pilotunterstützung
- "Bereinigung" des bestehenden Rechtsrahmens zur Beseitigung von Hindernissen für FuE-Investitionen, z.B. Befreiung von spezifischen Steuern / Abgaben

**Unterstützung des Marktwachstums durch gezielte politische Maßnahmen**

- Aufbau wachsender Nischenmärkte (Nischen), z.B. durch
  - Anrechnung von PtX aus RES-E auf erneuerbare Ziele
  - Anrechnung von PtX aus RES-E auf CO2-Reduktionsziele
  - Quoten / Verpflichtungen für bestimmte Märkte, z.B. Wärme / Transport
- Branchenspezifische Anpassung der finanziellen Anreize für die Nutzung von PtX-Produkten (z.B. bei Steuern/Abgaben)

**Sicherstellung der Wettbewerbsfähigkeit durch technologieneutrale Ansätze**

- Freigabe der PtX-Technologie im Wettbewerb zu anderen CO2-Vermeidungstechnologien in verschiedenen Sektoren.
- z.B. durch sektorübergreifendes globales CO2 ETS / Kohlenstoffsteuer

© Weltenergierat – Deutschland e. V.

# Säule ’Investitionen und Angebot’: Politiker können dazu beitragen, Risiken für Investoren zu reduzieren

Platzieren Sie PtX auf der **internationalen Klimapolitik und der erneuerbaren Agenda**

**Finanzinstrumente** zur Minderung der Auswirkungen von Länderrisiken auf die Anleger

Förderung **bilateraler Kooperationen und Kooperationen** wie Energiepartnerschaften

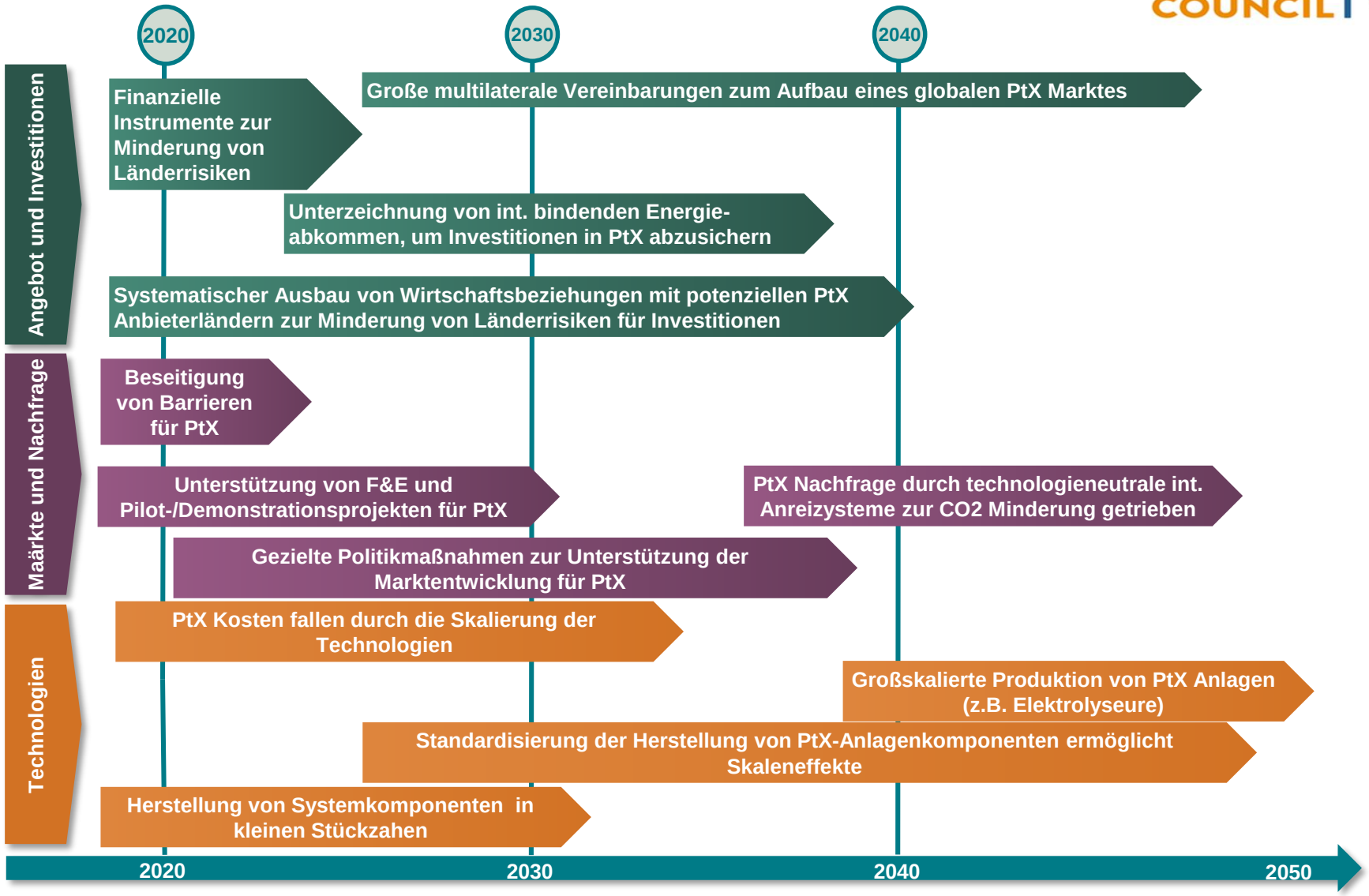
Unterstützung von Investitionen durch **multilaterale Energieverträge und -vereinbarungen**

Festlegung von **Kriterien für die Nachhaltigkeitsbewertung**

Aufbau eines **grünen Zertifizierungssystems**

© Weltenergierat – Deutschland e. V.

# Die 3 Säulen im Zusammenspiel




© Weltenergierat – Deutschland e. V.

# Vielen Dank!

**Dowload der Studie hier:**

**https://www.weltenergierat.de/ptxstudie/**

**Weltenergierat – Deutschland e.V.**
Gertraudenstraße 20
10178 Berlin
Tel: 030-2061 6750
Fax: 030-2028 2462
E-Mail: info@weltenergierat.de

# Power-to-X wird ein Schlüsselthema für die Energiewende - national wie international

| | |
|---|---|
| **Hintergrund der Studie** | • Das globale Energiesystem muss sich in den nächsten Jahrzehnten grundlegend auf klimaneutrale Energiequellen umstellen, um die langfristigen Ziele des Pariser Abkommens zu erreichen.<br>• Der Übergang zur Klimaneutralität basiert auf einer Reihe von Schlüsselelementen, wie zum Beispiel<br>  • Steigerung der Effizienz von Energieanwendungen,<br>  • Förderung der Versorgung mit erneuerbaren Energiequellen (RES) und<br>  • Einsatz anderer Formen klimaneutraler Technologien, wie Kernkraft oder CO2-Abscheidung und -Speicherung (CCS). |
| **Fokus der Studie** | • Wir konzentrieren uns auf synthetische Kraftstoffe und Wasserstoff aus erneuerbarer Energie (Power-to-X oder PtX), analysieren...<br>  • ...die mögliche zukünftige Rolle von PtX in der globalen Energiewende<br>  • ...potenzielle PtX-Exportländer (Fallstudien)<br>  • ...die Grundpfeiler einer möglichen Roadmap zu einem zukünftigen globalen PtX-Markt. |
| **Ansatz** | • Meta-Analyse von aktuellen Studien<br>• Drei Workshops mit Netzwerk des WEC Deutschland<br>• Interviews mit PtX- und Länderexperten |

© Weltenergierat – Deutschland e. V.