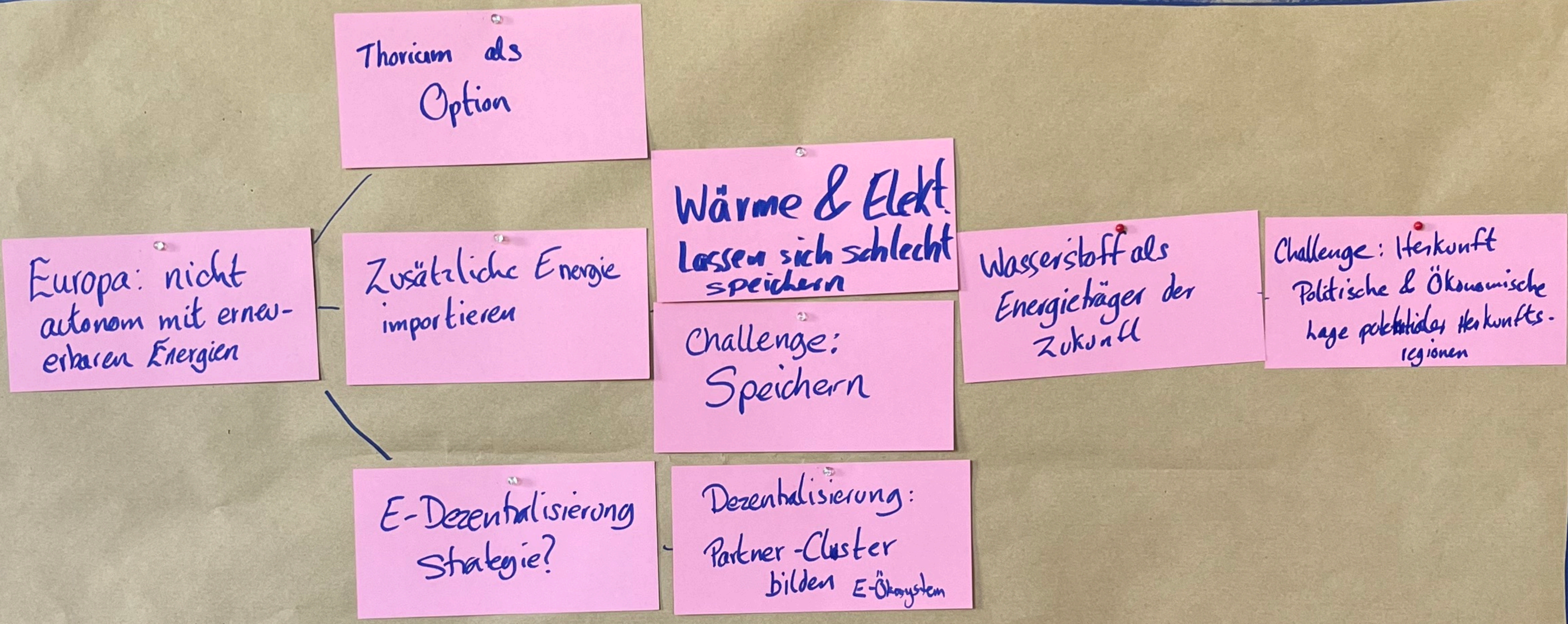


Ein Sichten
&
Empfehlungen

Energiewirtschaft & Sport

Verschiedene Themen, gleiche Ziele



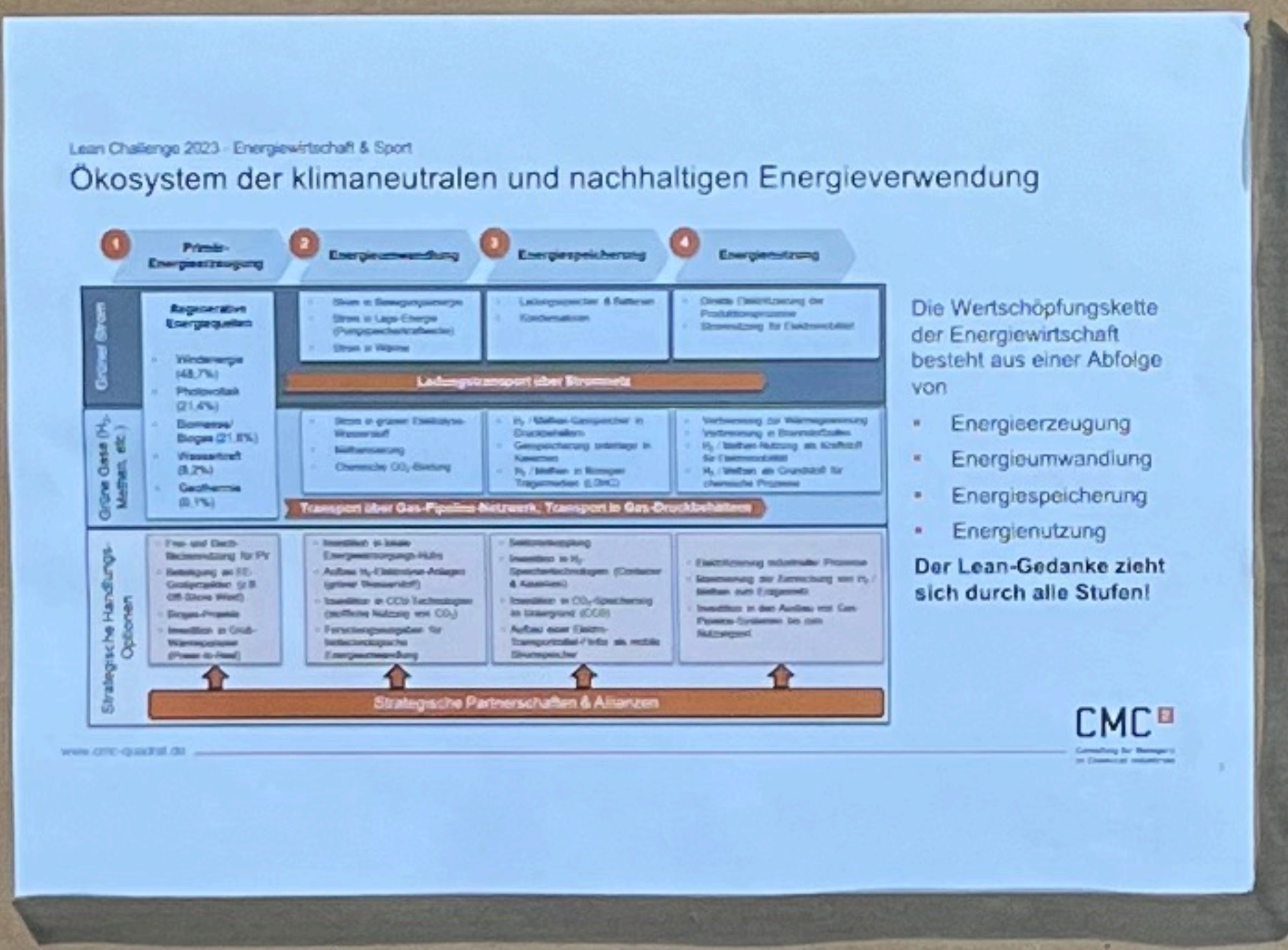
Überbrückungs Lösungen sind nötig!

Es gibt nicht keine Non Plus Ultra Lösung

Kern-
aussagen

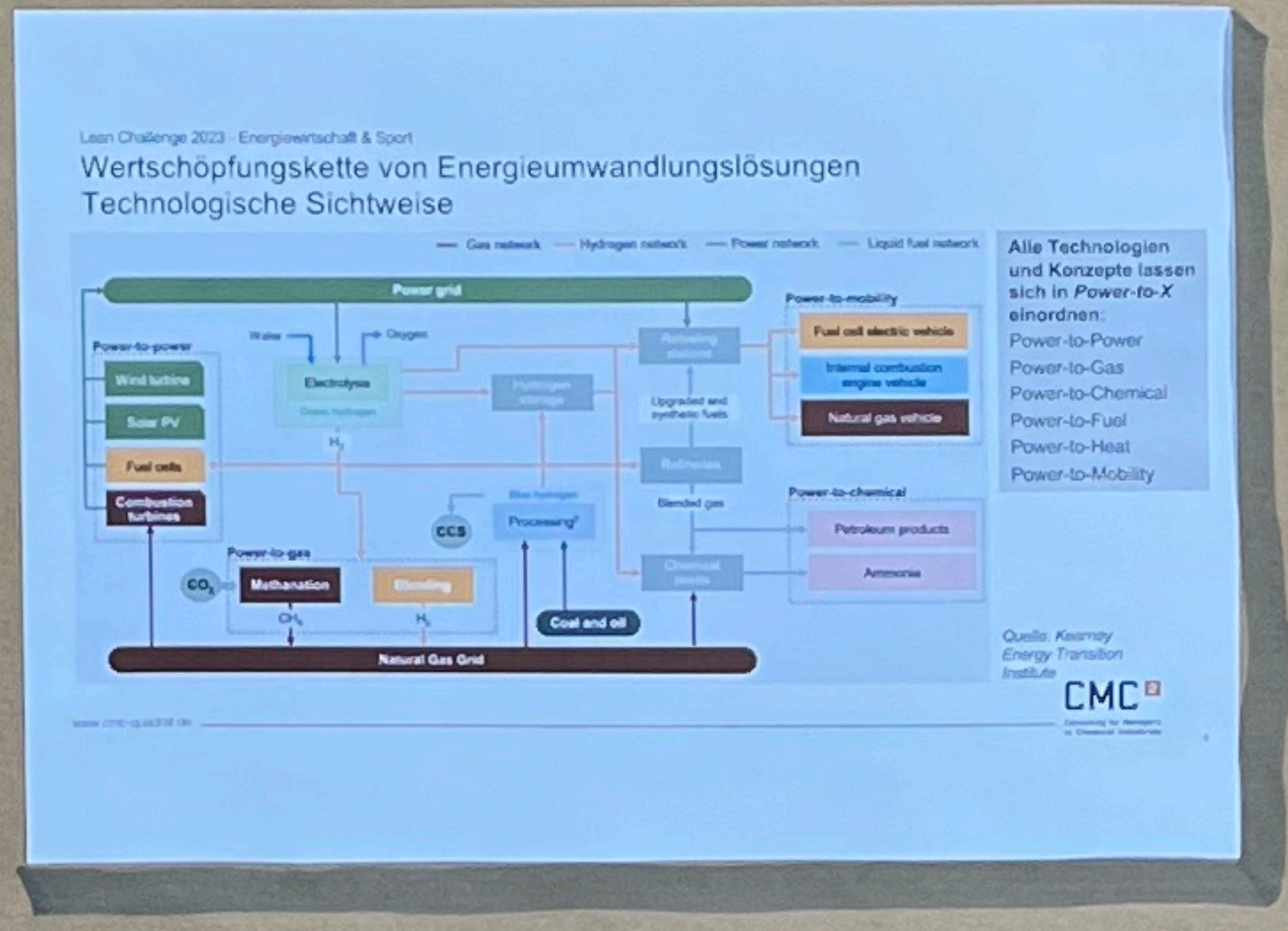
Energiewirtschaft & Sport

Verschiedene Themen, gleiche Ziele



► Grundvoraussetzung:
Strategische Klarheit

► Flexibilität:
Energiequellen & Anwendungen





**Energiewirtschaft & Sport –
Völlig verschiedene Themenfelder, aber gleiche Ziele
Maximale Effizienz bei optimalem Ressourcen-Einsatz**



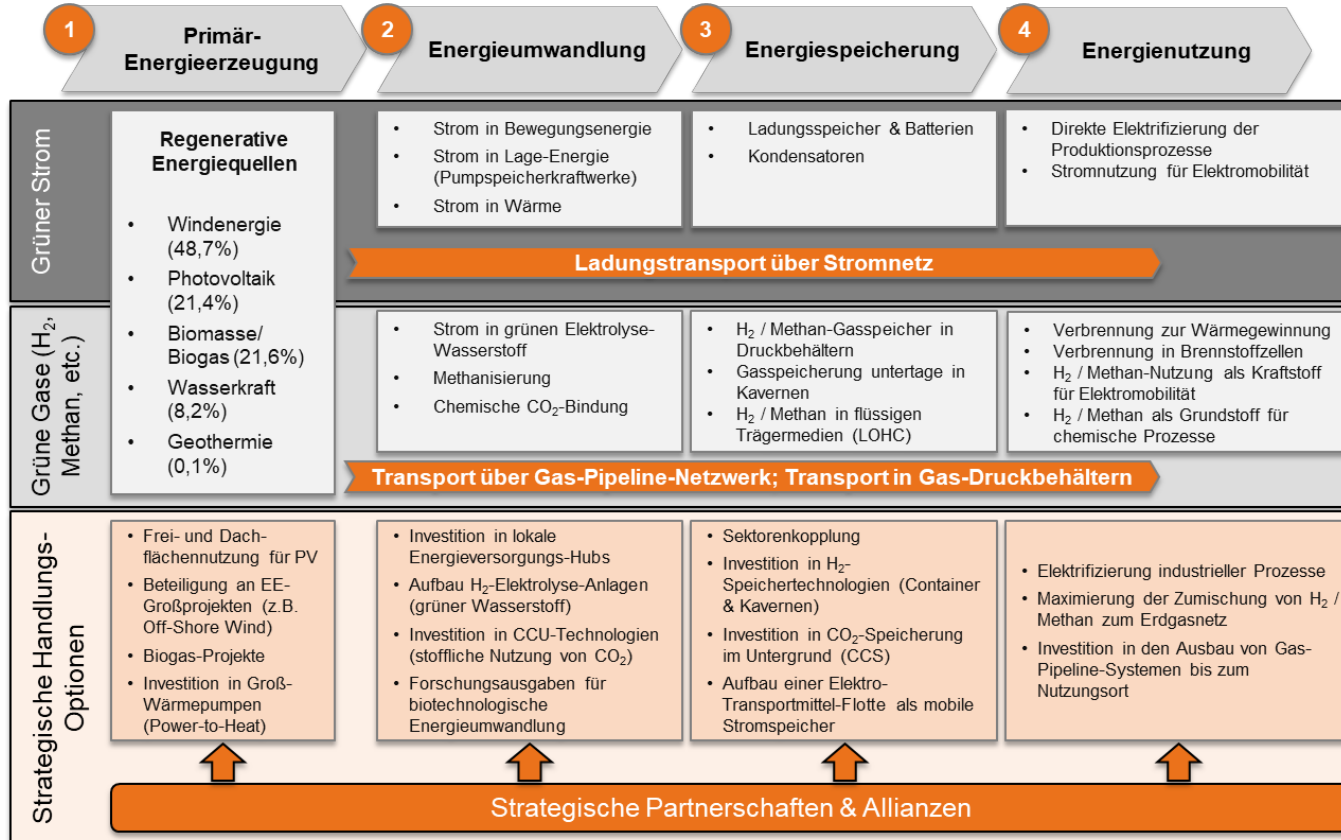
Dr. Thomas Wagner, CMC² GmbH
Heidelberg, 21.04.2023



Agenda & Inhalte des Vortrags

- Überblick zum Ökosystem der klimaneutralen und nachhaltigen Energieverwendung
- Technologischer Blick auf industrielle grüne Energieerzeugungs- und Umwandlungsprozesse
- Gemeinsamkeiten zwischen Energiebranche und Biologie
- Resümee

Ökosystem der klimaneutralen und nachhaltigen Energieverwendung

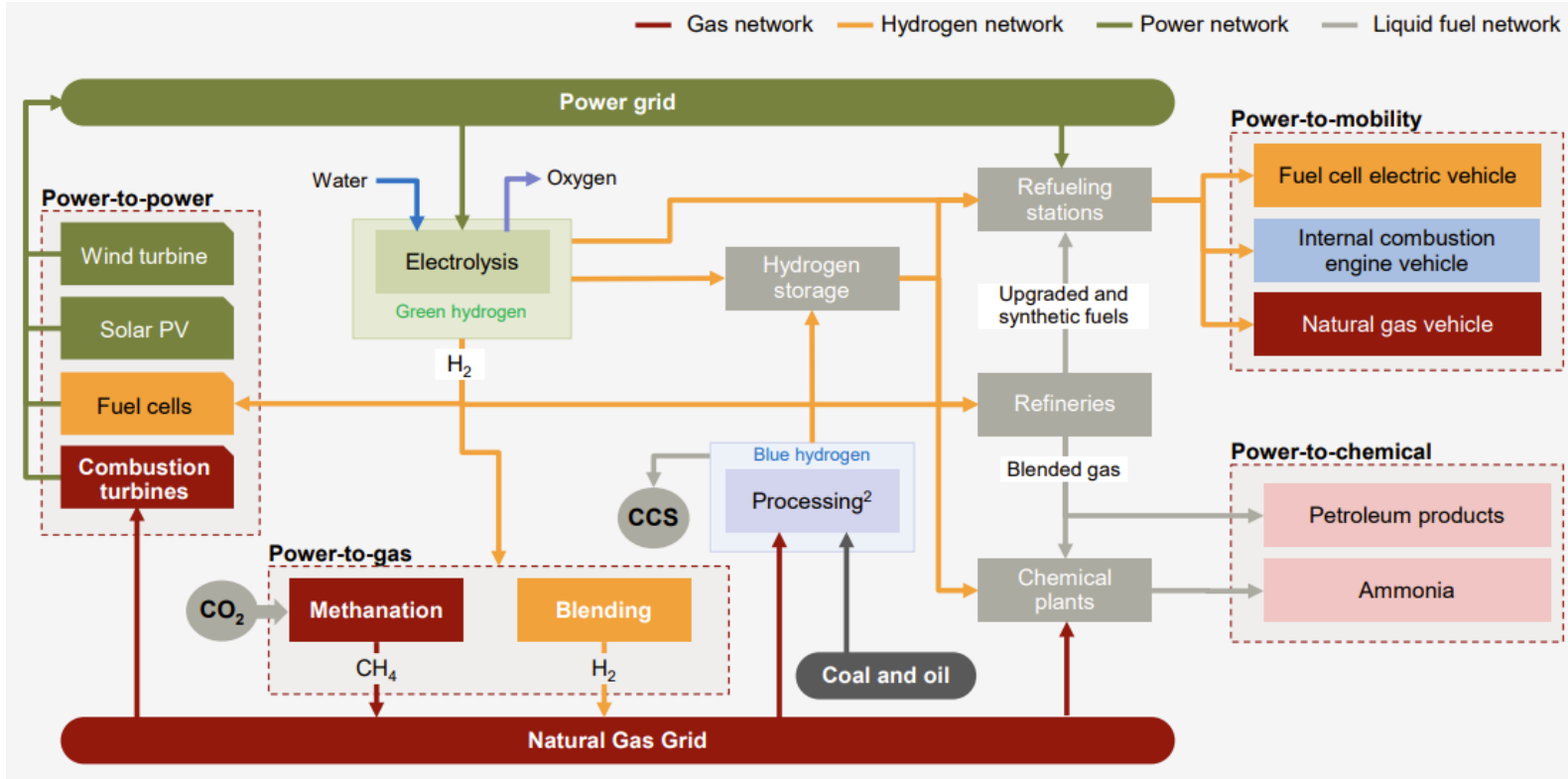


Die Wertschöpfungskette der Energiewirtschaft besteht aus einer Abfolge von

- Energieerzeugung
- Energieumwandlung
- Energiespeicherung
- Energienutzung

Der Lean-Gedanke zieht sich durch alle Stufen!

Wertschöpfungskette von Energieumwandlungslösungen Technologische Sichtweise



Alle Technologien und Konzepte lassen sich in *Power-to-X* einordnen:

- Power-to-Power
- Power-to-Gas
- Power-to-Chemical
- Power-to-Fuel
- Power-to-Heat
- Power-to-Mobility

Quelle: Kearney
Energy Transition
Institute

Energieumwandlungen in der Biochemie

Auch Sportler folgen einer „Wertschöpfungskette“

Primärenergie & „Supply Chain“

100 KCAL SNACKS

Energieumwandlung



56 Radieschen



0,12 L Sekt



1 Brokkoli

Energiespeicherung



11 Cashewnüsse



0,15 Pizza Schinken



74 Himbeeren

Energienutzung



2 Scheiben Salami



1,5 Orangen



0,4 Brezel



Art der Energiebereitstellung in Abhängigkeit von der Belastungsdauer 1 (mod. nach Leitzmann, 2009)

Industrielle Energie-Hub Konzepte

P2G



Photo: HÄMMERLE GmbH



Feedstock

(for O&G and Chemicals)

Transport



Heat



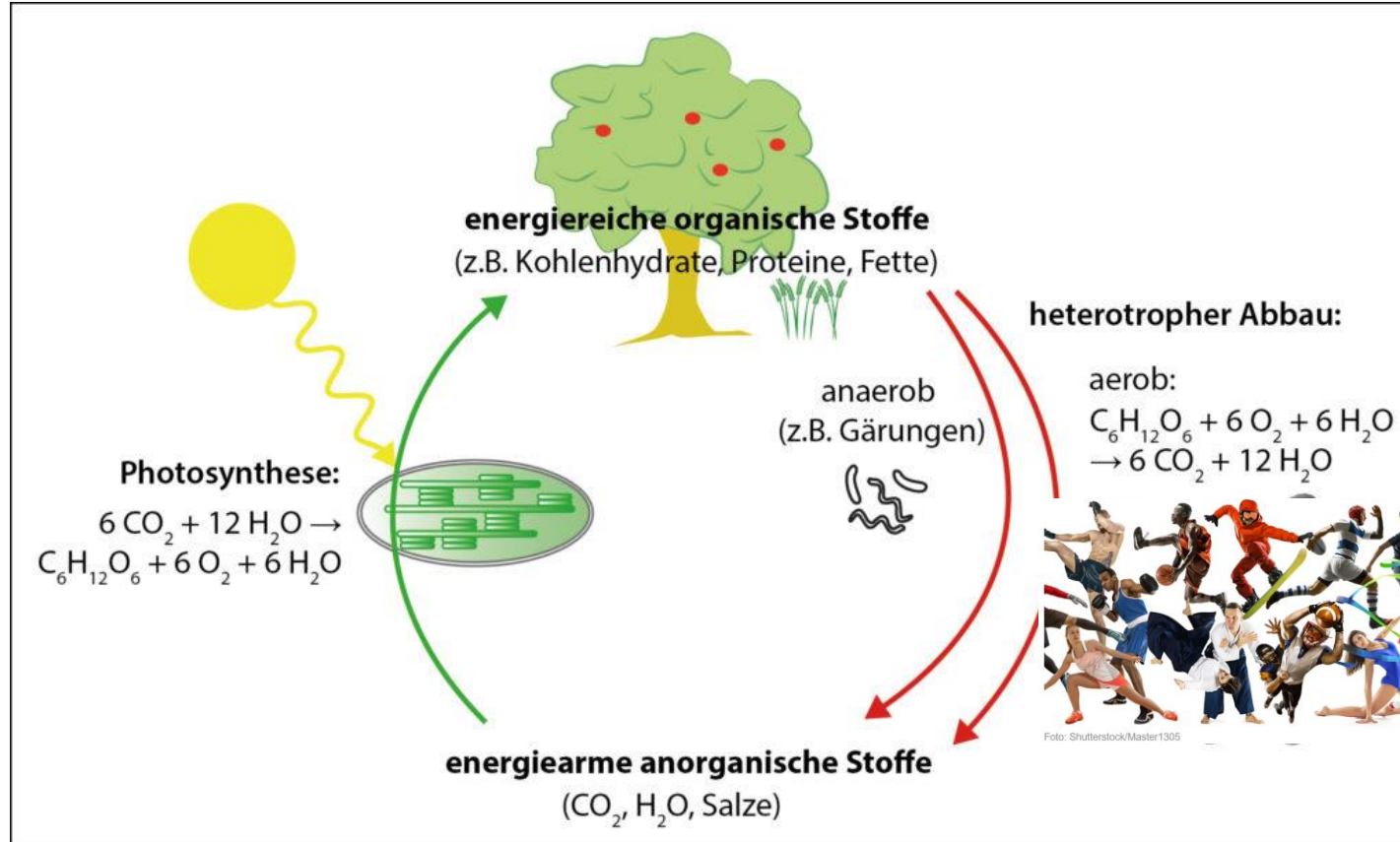
Power



Das Lean-Konzept sieht vor, dass bei minimalem Ressourceneinsatz ein Maximum an Output ohne Verschwendung erhalten wird

Umwandlungsverluste müssen minimiert und Umwandlungseffizienzgrade optimiert werden

Der Energie-Hub der Natur



Die Natur ist bereits ein Vorbild für die Energiewirtschaft!

- Stoffliche Nutzung von CO₂
- Freisetzung von O₂
- Nutzung von Sonnenenergie
- Nachhaltige Bildung energiereicher Stoffe bei der Photosynthese

Die Natur ist schon lean und Sportler profitieren davon!

Industriebeispiel: Dekarbonisierung in der Zementproduktion

Linde und Heidelberg Materials bauen Carbon-Capture-Großanlage

Heidelberg Materials und Linde haben ein Joint Venture gegründet, um gemeinsam eine Carbon-Capture-and-Utilisation-Anlage (CCU) zu bauen und zu betreiben. Das aufbereitete Gas soll sich unter anderem für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie eignen.



- Direkte Nutzung von CO_2 aus dem Zement-Prozess (CCU Konzept)
- Effektive Vermeidung von CO_2 Emissionen (Erfüllung des Abkommens von Paris)
- Aus dem „Abfallprodukt“ CO_2 wird ein Wertstoff
- Kopplung an die Lebensmittelchemie

Resümee

- „Wertschöpfungsketten“ gibt es in der Industrie und im menschlichen Leben
- Die Knappheit an Ressourcen treibt das Lean-Konzept im Sport und in der Industrie
- Die Natur liefert bereits eindrucksvolle Beispiele für ein nachhaltiges Energiekonzept



Photo: iStock

Was bedeutet das für das industrielle Umfeld?

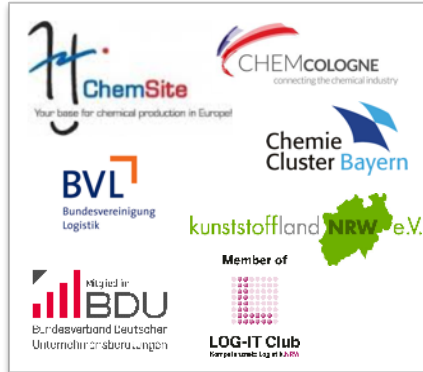
- Politik und Industrie brauchen ein noch höheres Maß an Flexibilität, Reaktions- und Anpassungsfähigkeit
- Unternehmer müssen sich riskanten Entscheidungen stellen
- Die Natur (und auch der Leistungssport) können Vorbilder für Effizienz, Nachhaltigkeit und Innovation sein
- Der rasante Technologiewandel muss strategisch und technisch verstanden werden
- Verschmelzung von Energie- und Chemie-/Pharma-Wirtschaft ist der Schlüssel für einen erfolgreichen Industriestandort Deutschland

CMC² GmbH – Wir beraten die Chemie- und Pharma-Industrie!

Erfahrene Consultants



Netzwerke



Wissensmanagement



Auszeichnungen



Q&A Session

 Dr. Thomas Wagner

 CMC² GmbH
Grimmelshausenstraße 14
50996 Köln

 Phone +49 173 8060996

 Thomas.wagner@cmc-quadrat.de

 www.cmc-quadrat.de

