

**Cluster**  
**Chemie/Kunststoffe**  
**Mitteldeutschland**

**Chancen der Kohleindustrie mit der  
Wasserstofftechnik**

13.02.2016, KAS-Seminar 2016  
"Strukturwandel in der Lausitz"

Dr. Christoph Mühlhaus, Clustersprecher

## INHALT

- A**     **Das Cluster Chemie/Kunststoffe Mitteldeutschland**
- B**     **Rohstoffverbund und die damit verbundenen Herausforderungen**
- C**     **Regionale Innovationsstrategie**
- D**     **„Grüner“ Wasserstoff als Basis für die Chemieindustrie**
- E**     **Chancen der Kohleindustrie mit der Wasserstofftechnik**
- F**     **Neuausrichtung des Clusters zum Kooperationsnetzwerk **Chemie**<sup>+</sup>**

# **A Das Cluster Chemie/Kunststoffe Mitteldeutschland**

## Ausgangssituation

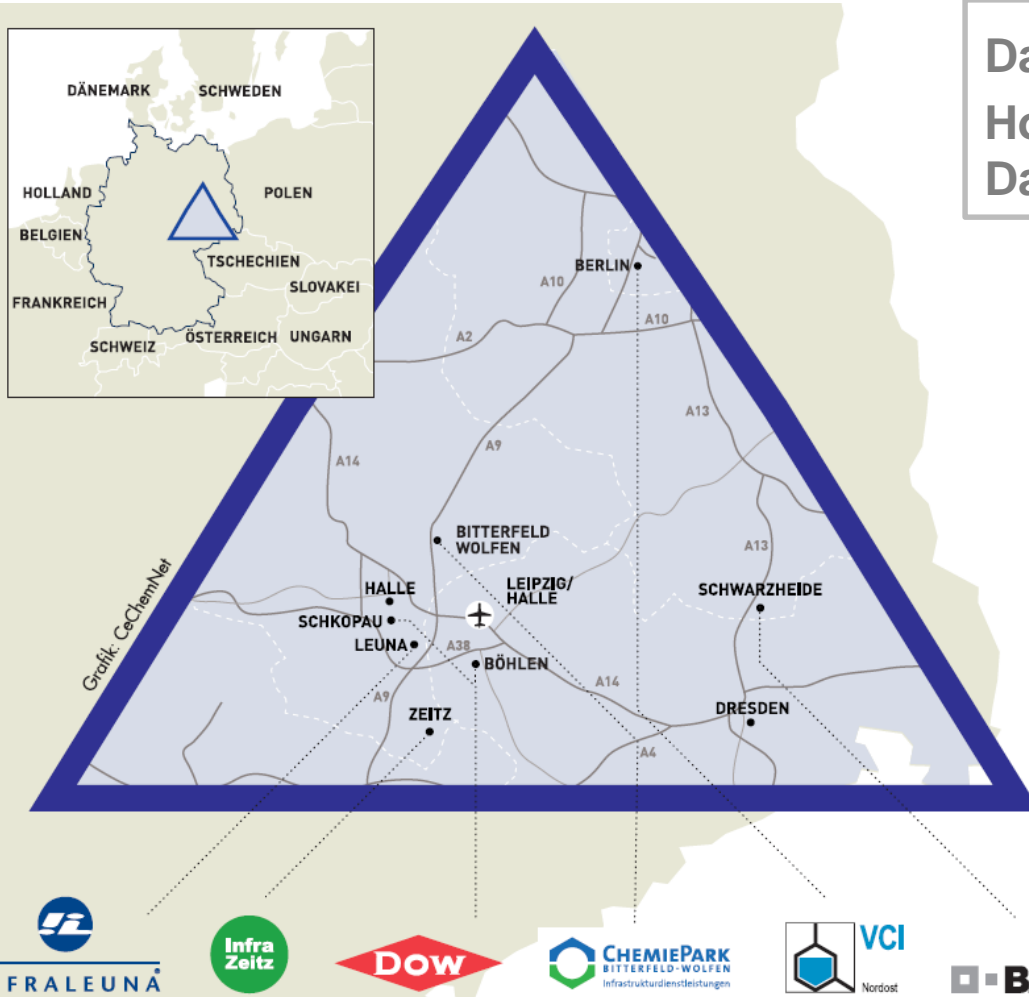
Umsatz, Betriebe, Beschäftigte und Exportquote im Jahr 2014

	Chemische Industrie	Kunststoffindustrie
Umsatz	12,4 Mrd. €	8,6 Mrd. €
Betriebe	250	530
Beschäftigte	30.900	47.800
Exportquote	40 %	38 %

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen und Darstellung isw GmbH.  
Anmerkungen: Mitteldeutschland: Sachsen-Anhalt, Sachsen, Thüringen, Brandenburg, Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten.

## Chemische Industrie und Kunststoffverarbeitung als Leitindustrien in Mitteldeutschland und Brandenburg

- Im Ergebnis von Privatisierung und Restrukturierung entwickelte sich die chemische Industrie und Kunststoffverarbeitung zu einer innovativen **Leitindustrie** in Mitteldeutschland und Brandenburg mit einem Umsatz von über 20 Mrd. Euro und 74.000 Arbeitsplätzen (ohne Pharmazie).
- Chemiestandorte mit **modernster Infrastruktur** verfügen über einen Rohstoffverbund, der eine Vielzahl von Firmen versorgt.
- Die dort erzeugten Chemieprodukte sind Grundlage der Ansiedlung und Entwicklung von Firmen der **Kunststoffverarbeitung, Automobiltechnik, Solartechnik und Optoelektronik**.
- Als „**Knowledge sites**“ entwickeln die Chemiestandorte innovative Kompetenz durch die Ansiedlung von Fraunhofer Prozesszentren und Spezialfirmen des Anlagen- und Apparatebaus.



**Das Mitteldeutsche Chemiedreieck -  
Hohe Standortattraktivität:  
Daten und Fakten**

Über 600 Unternehmen haben sich seit Mitte der 90er Jahre auf den Standorten angesiedelt

Ca. 30.000 Arbeitsplätze an den 6 Chemiestandorten mit über 5.500 ha Chemieparkfläche

Seit 1990: mehr als 17 Mrd. Euro Investitionen für Sanierung und Neuerrichtung der Infrastruktur und Produktionsanlagen

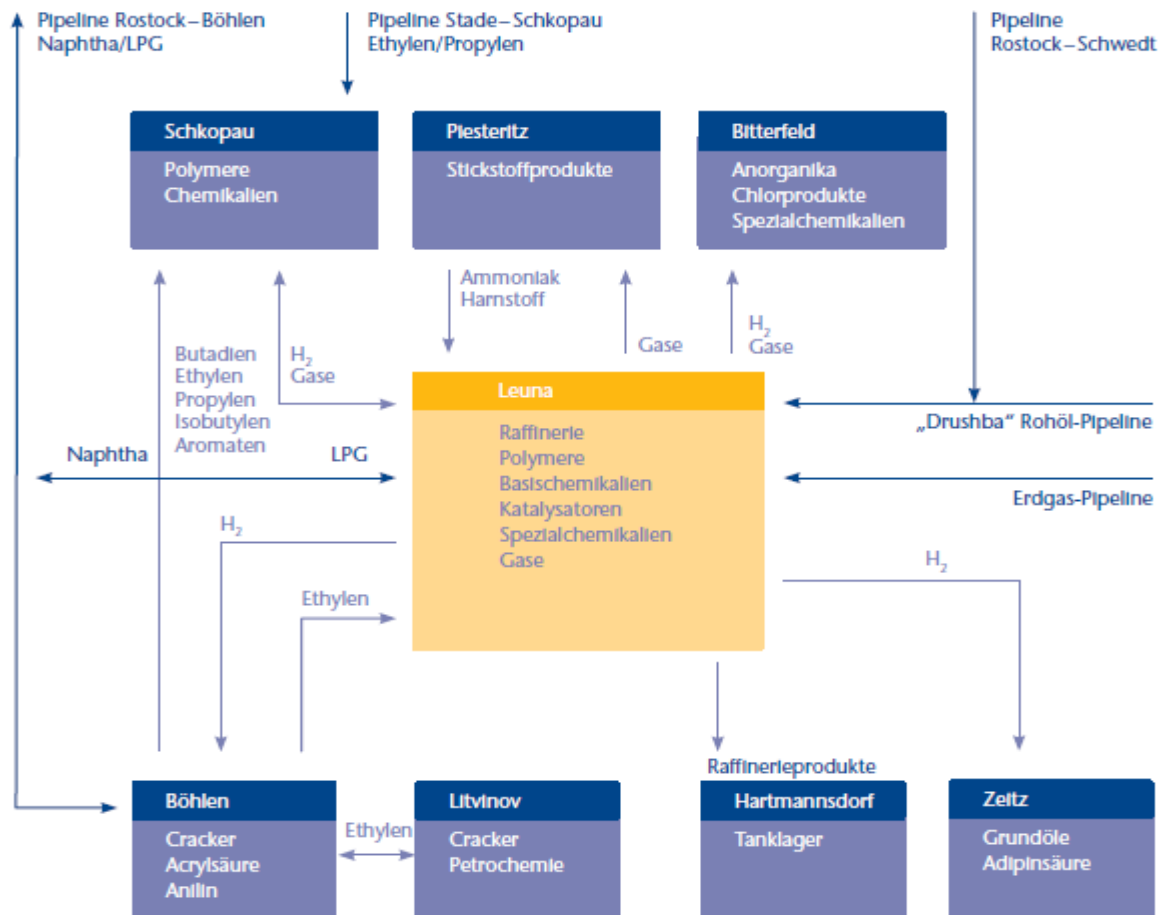
## **B Rohstoffverbund und die damit verbundenen Herausforderungen**

## Ein Rohstoffverbund erfordert einen industriepolitischen Ansatz

- Pipeline und Kavernenspeicher sind Infrastruktur
- Allein eine Raffinerie sichert noch nicht die Basischemie
- Die Privatisierung der von Ethylen abhängigen Geschäftsfelder gelang erst nach der Bildung des Olefinverbundes aus Cracker, Pipeline, Kaverne und den davon abhängigen Standorten
- Für die wettbewerbsfähige Naphthaversorgung musste eine neue Pipeline von der Küste nach Mitteldeutschland zugesagt werden



## REGIONALER VERBUND



Quelle: InfraLeuna GmbH

## VCI- Position „Basischemie 2030“ vom 23.10.2012

### Rohstoffbasis

- Die Rohstoffe, die als Kohlenstoffquelle für die Chemie dienen, sind grundsätzlich austauschbar.
- Da die Endprodukte chemisch identisch sind, entscheidet – technische Machbarkeit vorausgesetzt – letztlich der Preis darüber, welcher Rohstoff eingesetzt wird.
- Es ist zu erwarten, dass mit zunehmender Knappheit von Erdöl und entsprechend steigenden Preisen langfristig die Attraktivität alternativer Rohstoffe wie Erdgas, Kohle oder Biomasse zunimmt.
- Insbesondere wird auf die C1-Chemie verwiesen, da Schiefergas weltweit preisdämpfend für Erdgas wirkt
- Kohle ist unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen (u.a. europäischer Emissionshandel) wirtschaftlich nicht darstellbar
- Biomasse mit begrenzter Verfügbarkeit

**Bis 2030 bleiben Erdölderivate und zunehmend Erdgas die bevorzugten organischen Rohstoffe**

## Verfügbarkeit von Öl

- Weltweiter Bedarf von Energie führt zur Verknappung
- Die Petrochemie der Öl-Länder wird auf lange Sicht genügend Feedstocks haben, sich preislich immer unter das Niveau der Wettbewerber legen zu können
- Chemie ist ohne C ist nicht machbar



Biomasse und Kohle sind die Alternativen

Wasserstoff als Zugang zur C1-Chemie

- Es ist eine strategische Frage



Bei einem Ölpreis > 100 \$/Barrel rechnen sich die Alternativen

## Einfluss der Energiewende auf die Energieintensive Industrie

Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Innovation und Geschäft durch die Entwicklung von Photovoltaik, Windstrom, Leichtbau, Wärmedämmung, Biogas und neue Kraftwerkstechnik</li> <li>▪ Grüner Wasserstoff aus erneuerbarem Strom als Chemierohstoff und Verkaufsprodukt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gefährdung der energieintensiven Chemieindustrie durch hohe Energiekosten → tendenziell höhere Netzentgelte in Ostdeutschland</li> <li>▪ Investitionszurückhaltung durch die Unbestimmtheiten der Energiewende → durch ausbleibende Ersatzinvestitionen wird der Kapitalstock schrittweise entwertet (ca. 300 Mio. Euro/a statt der erforderlichen 500 Mio. Euro/a)</li> </ul>

**Fazit:** *Die Energiewende bedeutet Innovation und Geschäft. Die Beteiligung der ostdeutschen Chemieindustrie wird durch Rahmenbedingungen politisch entschieden.*

## Nach Jahren der Investitionszurückhaltung beginnt ein Aufholprozess

### Beispiel Chemiestandort Leuna:

- Das Energiesystem wurde von der KWK auf Basis Gas zur Dampf- und Wärmebereitstellung aus Ersatzbrennstoffen umgerüstet
- Stromproduktion in Sondersituationen, sonst kostengünstiger Bezug aus dem Netz
- Investitionen InfraLeuna im Zeitraum 2014 bis 2016 von 100 Mio. Euro für Energieprojekte und einen zweiten Gleisanschluss
- Investition Domo Caproleuna von 40 Mio. Euro in 2016
- Investition Leuna Harze von 15 Mio. Euro in 2015 und 40 Mio. Euro in 2016
- Investition Wepa von 10 Mio. Euro in 2016

### Beispiel Chemiestandort Zeitz:

- Investitionen der Puralube in zweistelliger Millionenhöhe in 2016


### Beispiel BASF Schwarzheide:

- Erweiterung Polybutylenterephthalat (PBT) von 100 auf 170 kt/a

# C Regionale Innovationsstrategie

## Industrieforschung als Basis der Wertschöpfung

- Die Industrieforschung der ehemaligen Kombinate wurde mit der Privatisierung ausgegliedert oder abgewickelt.
- Es wurden vorzugsweise Produktionen privatisiert oder neu errichtet. Diese sind überwiegend Töchter von fernen Unternehmenszentralen.
- Es galt die falsche Ausrichtung: „Forschung ist nicht privatisierbar“.

- Die Industrieforschung in Ostdeutschland besitzt nach wie vor kaum zu überwindende strukturelle Defizite:
  - Überwiegend KMU mit wenig Eigenkapital
  - Wertschöpfungsketten weniger ausgeprägt, mehr Zulieferfunktion
  - Keine Konzernzentralen
  
-  Chemieindustrie nur 25 % des Bundesdurchschnitts  
Kunststoffverarbeitung nur 50 % des Bundesdurchschnitts
  
- Zum Ausgleich wurden an einigen Standorten Fraunhofer Zentren etabliert:
  - Fraunhofer-Pilotanlagenzentrum für Polymersynthese und Polymerverarbeitung in Schkopau
  - Fraunhofer-Zentrum für chemisch-biologische Prozesse in Leuna
  - Fraunhofer-Centrum für Silizium-Photovoltaik in Halle und Schkopau
  - Fraunhofer-Einrichtung für Polymermaterialien und Composite PYCO



## Förderung der Wertschöpfung durch Clusterbildung

- Die Privatisierung führte zu einem Nebeneinander vieler Firmen, die ihre Netzwerke und Wertschöpfung im Westen oder Süden Deutschlands oder sogar im Ausland hatten
- Traditionelle Wertschöpfungsketten Ostdeutschlands und die Exportbeziehungen nach Osteuropa waren zerstört
- Das Cluster Chemie/Kunststoffe Mitteldeutschland stellte sich der Aufgabe:
  - Wertschöpfung Kunststoffherstellung/Kunststoffverarbeitung
  - Etablierung von Forschungszentren z. B. von Fraunhofer
  - Initiierung großer industrielle Entwicklungsprojekte speziell zu dem Rohstoffthema wie Kohlechemie oder Wasserstofftechnik

## CeChemNet als Innovationsstandorteverbund

Das Mitteldeutsche Chemiedreieck -  
Hohe Standortattraktivität durch  
Profilierung im Bereich Innovation

Leuna

Bitterfeld-Wolfen

ValuePark®, Schkopau

Zeitz

Schwarzheide



Erweiterung des  
Fraunhofer-  
Zentrums für  
Chemisch-  
Biotechnologische  
Prozesse CBP

Wasserstoff-  
technologie  
der Linde Group

Industriennahe F&E  
zum Ausbau des  
Stoffverbundes

FuE in den  
Bereichen  
Feinchemie,  
Pharmazie,  
Agrochemie,  
Katalysatoren,  
OLED-Technologie,  
funktionelle  
Beschichtungen

Wasseraufbereitung  
/ Ionenaustauscher

Fraunhofer  
Pilotanlagenzentrum  
für Polymersynthese  
und –verarbeitung  
(PAZ)

Modultechnologie-  
zentrum des  
Fraunhofer Zentrums  
für Silizium-  
Photovoltaik (CSP)

Kompetenz-  
zentrum für  
industrielle  
Verwertung von  
Biomasse

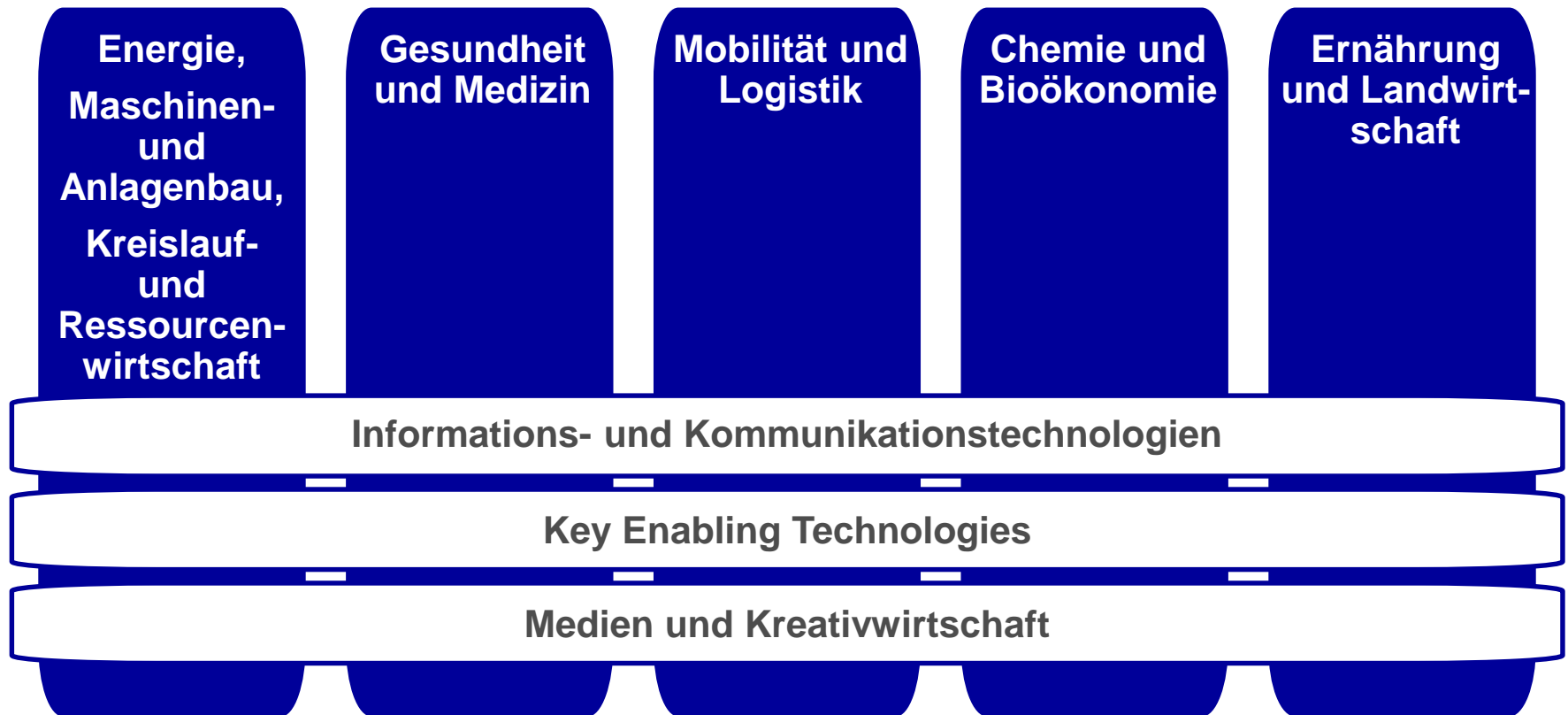
„Institut für  
Neuwertwirtschaft  
- Forschungs-  
und Technologie-  
zentrum“

Service Center  
für Prozess-  
optimierung

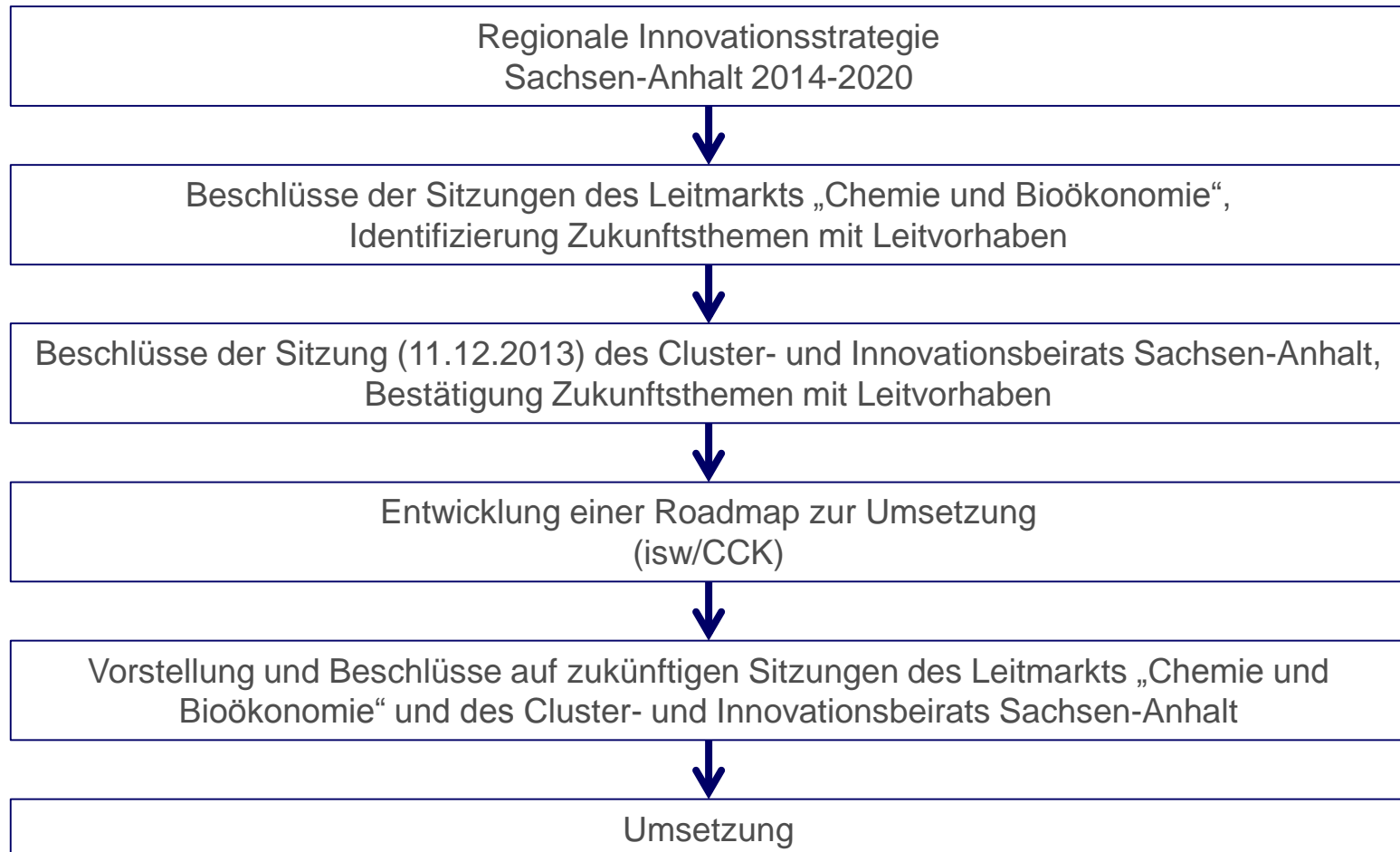
Technikum für  
Alkoxylation  
und Produkt-  
entwicklung

Innovations-  
zentrum für  
Biopolymere  
Lausitz

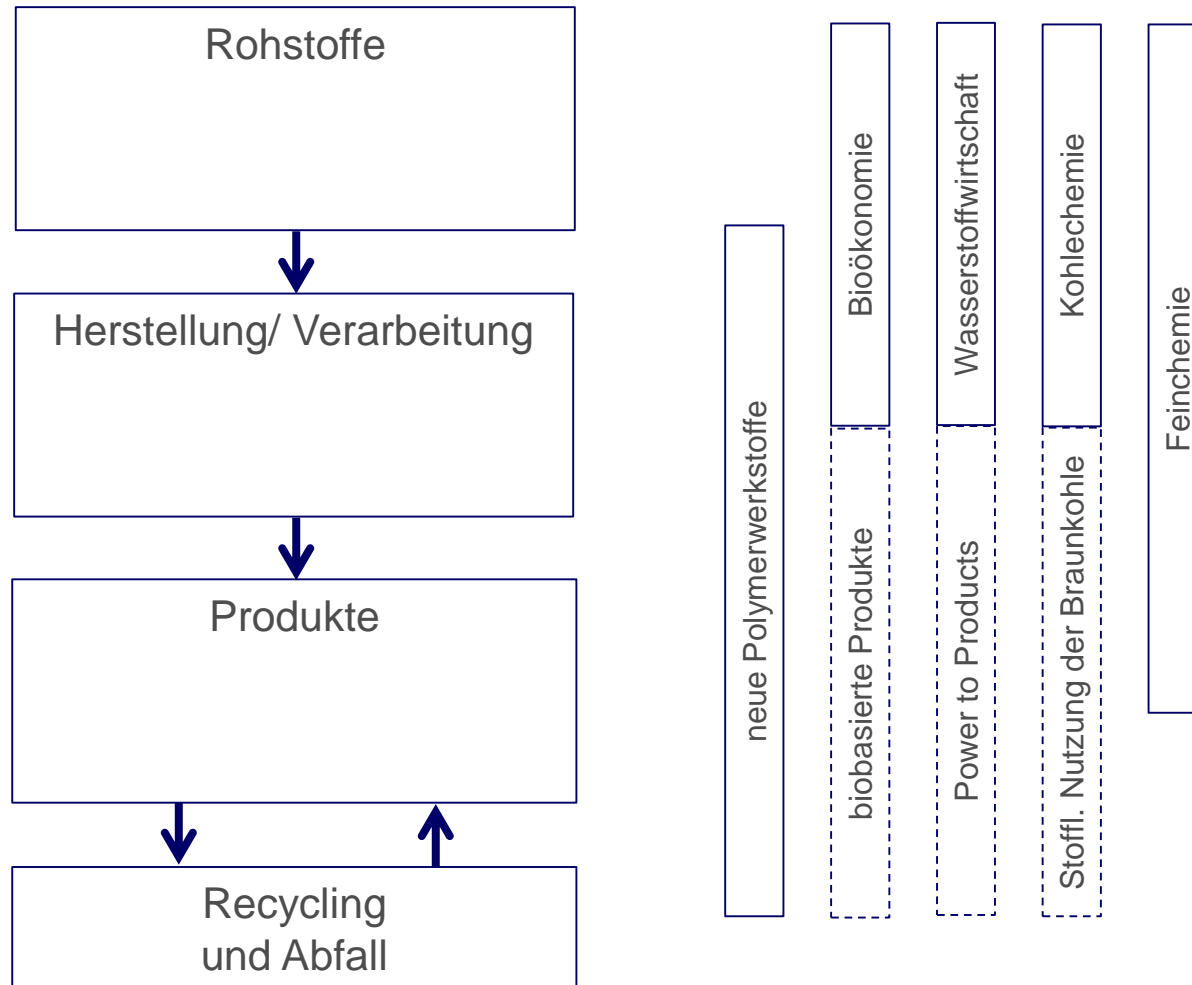
## Regionale Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014-2020



## Leitmarkt Chemie und Bioökonomie



## Wertschöpfungsketten und Zukunftsthemen



## Zukunftsthemen und Kompetenzen im Leitmarkt Chemie und Bioökonomie

### **Neue Polymerwerkstoffe**

– Entwicklung und Anwendung  
polymerbasierter  
Leichtbauwerkstoffe für  
Mobilität/Energie/Medizin

### **Wasserstoffwirtschaft**

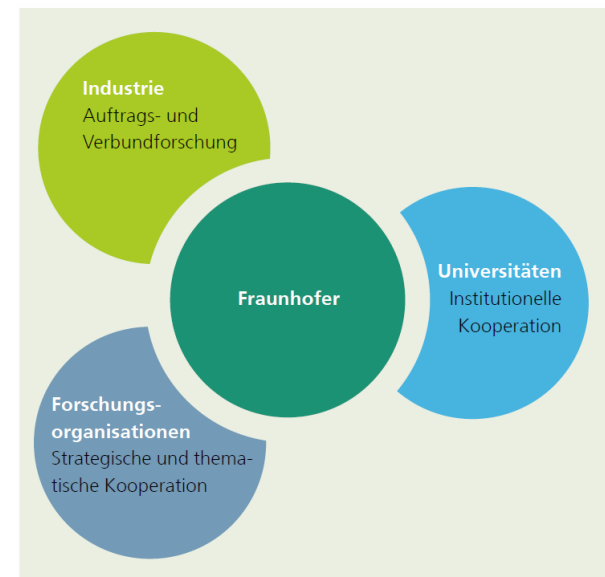
### **Kohlechemie, CO2- Wirtschaft**

### **Fein- und Spezialchemikalien**

### **Bioökonomie**

## Leistungszentrum Chemie- und Biosystemtechnik

- Förderung des Aufbaus eines Leistungszentrums „Chemie- und Biosystemtechnik“ wurde am 25.01.2016 durch das Land Sachsen-Anhalt und die Fraunhofer-Gemeinschaft zugesagt
- Strategisches Ziel ist die Erforschung und Optimierung verfahrenstechnischer Prozessketten der Kunststoff verarbeitenden, chemischen, biotechnologischen und biomedizinischen Industrie vom Rohstoff bis zum Produkt
- Zusammenarbeit der wissenschaftlichen Institutionen in der Region Halle mit den in der Region ansässigen Unternehmen
- Schaffung von Synergien in der gemeinsamen Basis der Chemie, der chemischen Verfahrenstechnik, der Biotechnologie und der Biosystemtechnik



# Fraunhofer Versuchsplattform Leuna EPL

- Elektrolyse-Testgelände befindet sich in einem großen Chemie- und Industriepark in Sachsen-Anhalt
  - Anschluss an LINDE-Wasserstoff-Pipeline und Kontrollstandort von allen europäischen Steamreformern von LINDE
  - Auswertung verschiedener Elektrolyse-Technologien bis zu 5 MW elektrischer Leistung
  - Nutzung von produziertem H<sub>2</sub> und O<sub>2</sub> für chemische Prozesse, Mobilität oder Energiespeicher
- Finanzierung der Investition durch Sachsen-Anhalt (6 Mio. Euro)





# **D „Grüner“ Wasserstoff als Basis für die Chemieindustrie**

<b>Themenfeld:</b>	Flexiblere Nutzung erneuerbarer Ressourcen: Power-to-X
<b>Konsortialführung:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Cluster Chemie/Kunststoffe Mitteldeutschland</li><li>▪ Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS</li><li>▪ Technische Universität Bergakademie Freiberg</li><li>▪ Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme</li><li>▪ Linde AG</li></ul>
<b>Aktuelle Partner:</b>	90 Partner (davon: 15 Hochschulen, 20 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, 48 Industrieunternehmen und 7 Netzwerke)
<b>Geplante Laufzeit:</b>	Phase 1 - Grundlagenforschung: 2017 bis 2019 Phase 2 - Angewandte Forschung: 2020 bis 2022 Phase 3 - Demonstration: 2023 bis 2025
<b>Geplante Gesamtkosten:</b>	geschätzt 43 Mio. Euro für Phase 1-Grundlagenforschung (davon: 30 Mio. Euro Förderung und 13 Mio. Eigenanteil)

**Projektskizze wurde am 08.01.2016 eingereicht**

## Energiekonzept 2050 erfordert einen systemischen und ganzheitlichen Ansatz

- Entwicklungen der strombasierten Wasserstofftechnik (knapp 30 Demoanlagen von der Strombereitstellung, über die Wasserelektrolyse, der Nutzung des Wasserstoffs aber auch der Einspeisung von Wasserstoff oder methanisierten Wasserstoff) beweisen die technologische Machbarkeit
- Die Wirtschaftlichkeit der Power-to-X-Technologien kann jedoch nur durch eine großtechnische Umsetzung mit Sektorkopplung und den damit verbundenen Synergien in der Koppel- und Kaskadennutzung erreicht werden, die über die reine Nutzung von Stromüberschüssen hinausgeht
- Die großtechnischen Voraussetzungen für die Auskopplung von Erneuerbaren Energien aus dem Stromsektor in die Bereiche chemische Grundstoffe, Mobilität und Wärme sollen durch Kopernikus Power-to-X erarbeitet werden

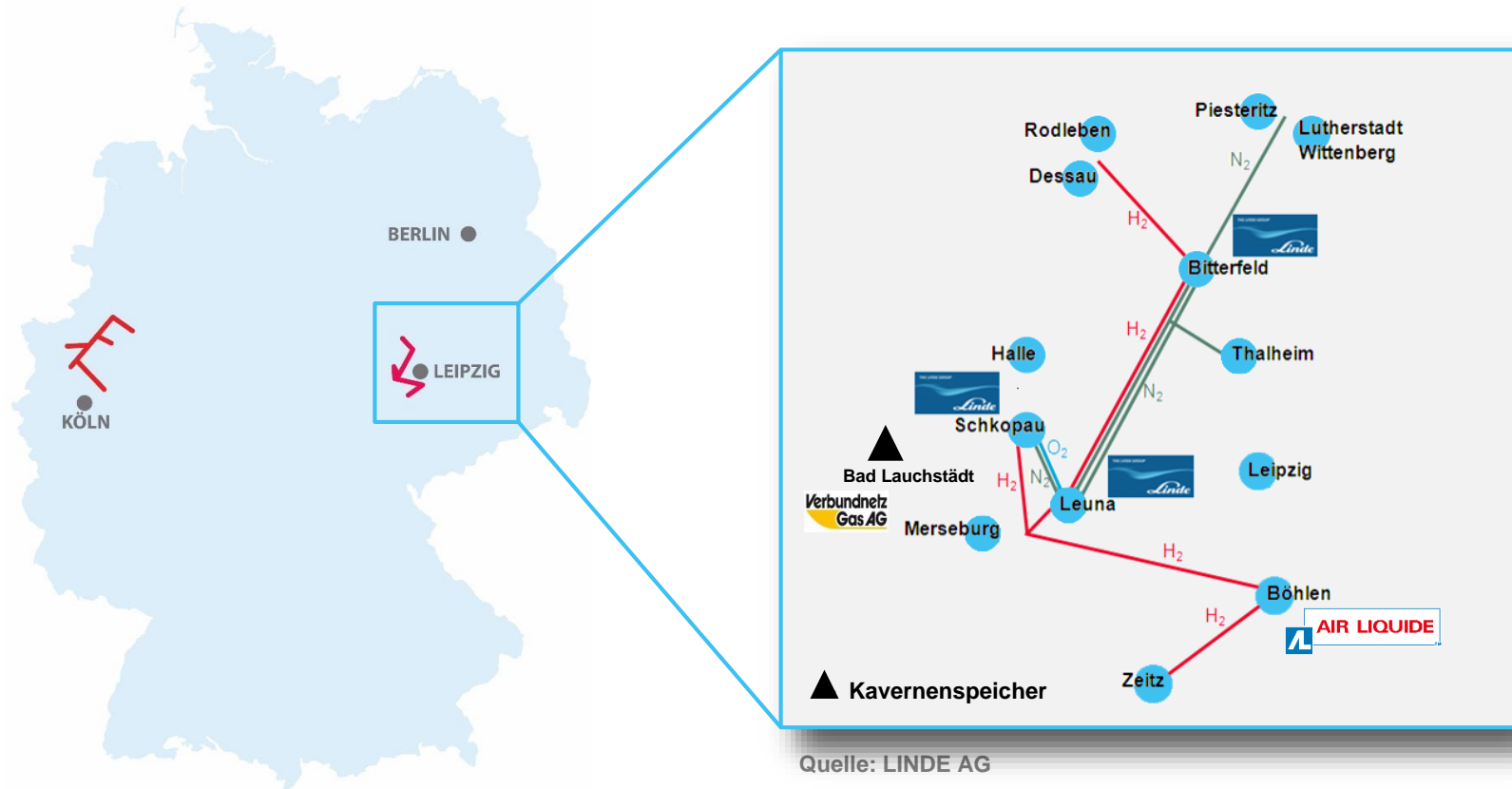
## Steigende Verfügbarkeit der erneuerbaren Energie bis 2030 können in Mitteldeutschland Großinvestitionen zur Wasserstoffherstellung auslösen

- Wasserstoffbedarf für Hydrierungen, Düngemittelherstellung und andere Verfahren der Chemieindustrie von ca. 100.000 Nm<sup>3</sup> pro Stunde, der zurzeit durch Steamreforming von Erdgas abgedeckt wird
- Zur Ablösung dieses Bedarfs wäre eine Elektrolyseleistung von 450 MW erforderlich, die wegen der fluktuierenden Verfügbarkeit der erneuerbaren Energien Groöelektrolysen von 1000 bis 1200 MW erfordern würden
- Der derzeitige Strombedarf der Chemieindustrie von ca. 4 TWh/a würde sich mit diesen Groöelektrolysen in etwa verdoppeln und damit entsprechend den „Stromexport“ aus Mitteldeutschland reduzieren
- Darüber hinaus hat die Raffinerie einschließlich ihrer Methanolproduktion einen internen Wasserstoffbedarf in der Größenordnung der mitteldeutschen Chemieindustrie

## Vorleistungen des Projektes HYPOS

- Erfolgreiches Betreiben einer Fraunhofer Demoanlage Wasserelektrolyse am Chemiestandort Leuna
- Verfahren und Anlagentechnik zur wirtschaftlichen Wasserstoffherstellung auf Basis des erneuerbaren Stromes in Großelektrolysen
- Abgeschlossene Untersuchungen zur Machbarkeit und Genehmigungsfähigkeit einer Großkaverne zur Speicherung von Wasserstoff
- Wirtschaftliche Bewertung der Wertschöpfung „Power-to-X“ durch die Studie H<sub>2</sub>-Index
- Grundlegende Untersuchungen zur Sicherheit und insbesondere zur gesellschaftlichen Akzeptanz der Wasserstofftechnik

## Pipelinesystem im mitteldeutschen Chemiedreieck



**Kopernikus bietet die einzigartige Chance, im Zeitraum 2020 bis 2030/2050 die einseitige Rohstoffabhängigkeit der Chemieindustrie und Raffinerien von Öl und Gas aufzulösen.**

- Weiterentwicklung der Verfahren zur Umwandlung von Strom in stoffliche Energieträger oder Industrierohstoffe: gasförmige Substanzen wie Wasserstoff oder Methan (Power-to-Gas), flüssige Kraftstoffe (Power-to-Liquid) für den Verkehr und Grundstoffe für die weiterverarbeitende chemische Industrie (Power-to-Chem)
- Umsetzung der Power-to-X-Technologien in den Wertschöpfungsketten:
  - Wasserstofferzeugung
  - Speicherung und Transport
  - Chemische Umwandlungsprozesse - Integration von „grünem“ Wasserstoff in bestehende Märkte
  - Begleitende Forschungsarbeiten

## Geschäftsmodelle zur industriellen Umsetzung der Ergebnisse

- Nur im Gesamtkontext der vernetzten Wertschöpfungsketten lässt sich das Ziel wirtschaftliche Power-to-X-Technologien verwirklichen
- Die Vernetzung der Erzeugung von Erneuerbarer Energie, die Bereitstellung von Rohstoffen und ihrer Speicherung, die Produkterzeugung auf neuen Pfaden und die Nutzung des Wasserstoffs oder Methanols für Mobilität und Energieerzeugung erfordern neue Geschäftsmodelle
- Neue Methodik der Kostenbewertung und Kostenzuordnung notwendig
- Sicherheit und gesellschaftliche Akzeptanz sind die Grundvoraussetzungen für die industrielle Umsetzung der Energiewende
- Finanzierbarkeit, Rechtssicherheit und Verknüpfung der neuen Wertschöpfung sollten mit begleitenden Untersuchungen der Wirtschafts- und Rechtswissenschaften gestaltet werden

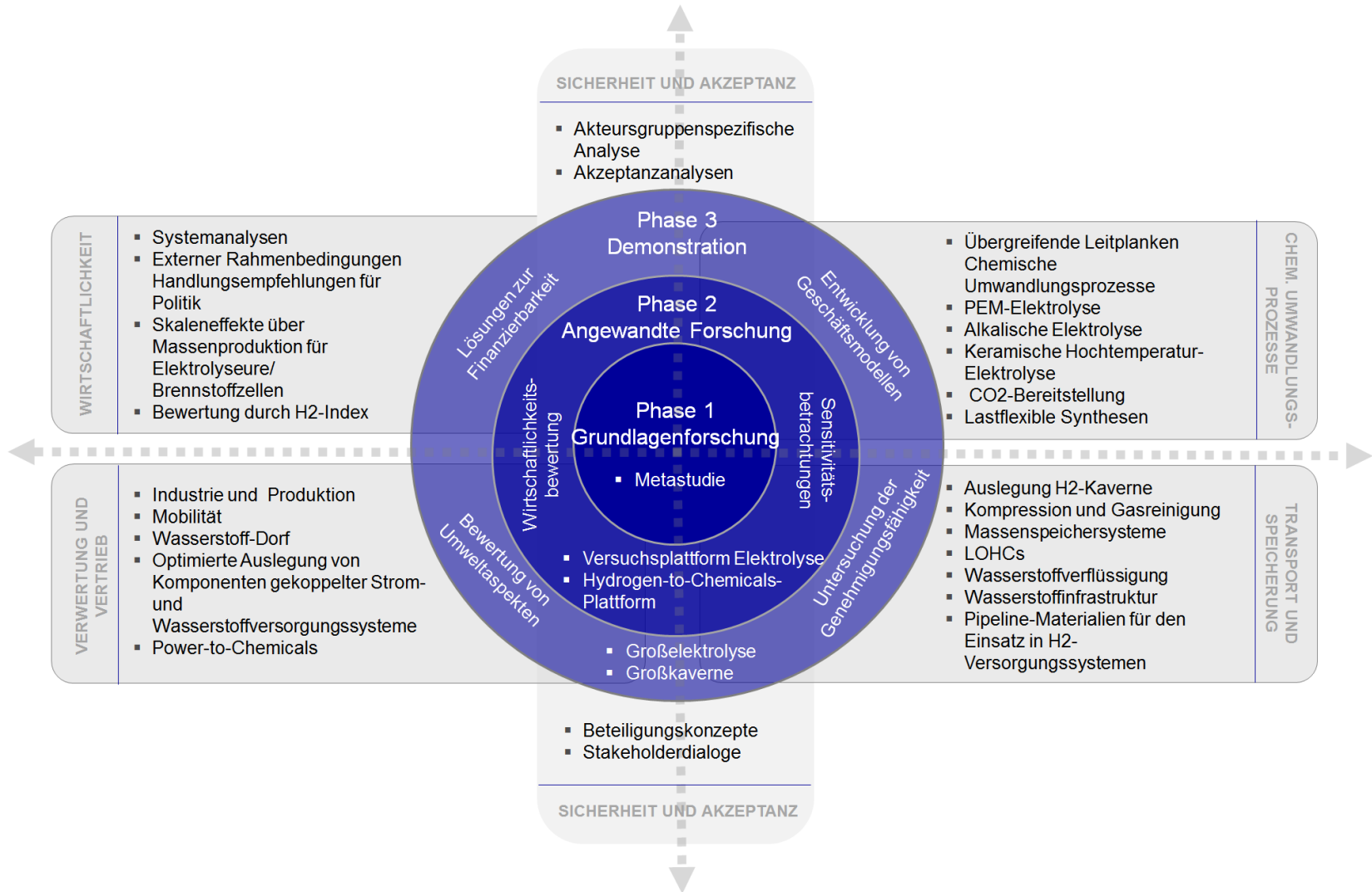


## Entwicklung einer gemeinsamen Forschungsroadmap für Deutschland

- Grundlage der Projektskizze **Chemie+** sind zahlreiche Power-to-X-Projektvorschläge von Netzwerkpartnern und anderen Interessenbekundern der Kopernikus-Ausschreibung sowie Grundlagenuntersuchungen, die gemäß Entscheidung des Beirats bei HYPOS nicht gefördert werden
- Durchführung einer bundesweit einmaligen Metastudie, die bereits vorhandene Entwicklungen und Demonstrationsvorhaben zu Power-to-X-Technologien in einer Datenbank erfasst
- Öffnung des Kopernikus-Netzwerkes **Chemie+** für einen gesamtdeutschen Lösungsansatz der Energiewende durch offenen und transparenten Innovationsprozess, bei dem neue Projektideen aufgegriffen werden
- Ausschreibung von jährlichen Calls für Projekte

## Bewertung der Projekte der ersten Phase 2017-2020 in drei Schritten

- **1. Schritt:** Ableitung des Forschungsbedarfes der Projektskizzen aus der HYPOS-Roadmap (Forschungsleitplanken) bzw. aus der bundesweiten Metastudie zu aktuellen Demonstratoren
- **2. Schritt:**
  - a. Bewertung der Komponenten und Verfahrensanträge durch den in HYPOS entwickelten „grünen H<sub>2</sub>-Index“, welchen Beitrag zur Kostendegression für die Wertschöpfungsketten bekannter Verfahren durch die Forschungsarbeiten erzielt werden soll
  - b. Bewertung der Sicherheits-, Wirtschaftlichkeits- und Akzeptanzanträge anhand der Relevanz für die Roadmap
- **3. Schritt:** Bewertung grundlegend neuer Prozessrouten durch Anwendung moderne Methoden der Superstruktur-Optimierung basierend auf MINLP-Ansätzen (Mixed Integer Nonlinear Programming)

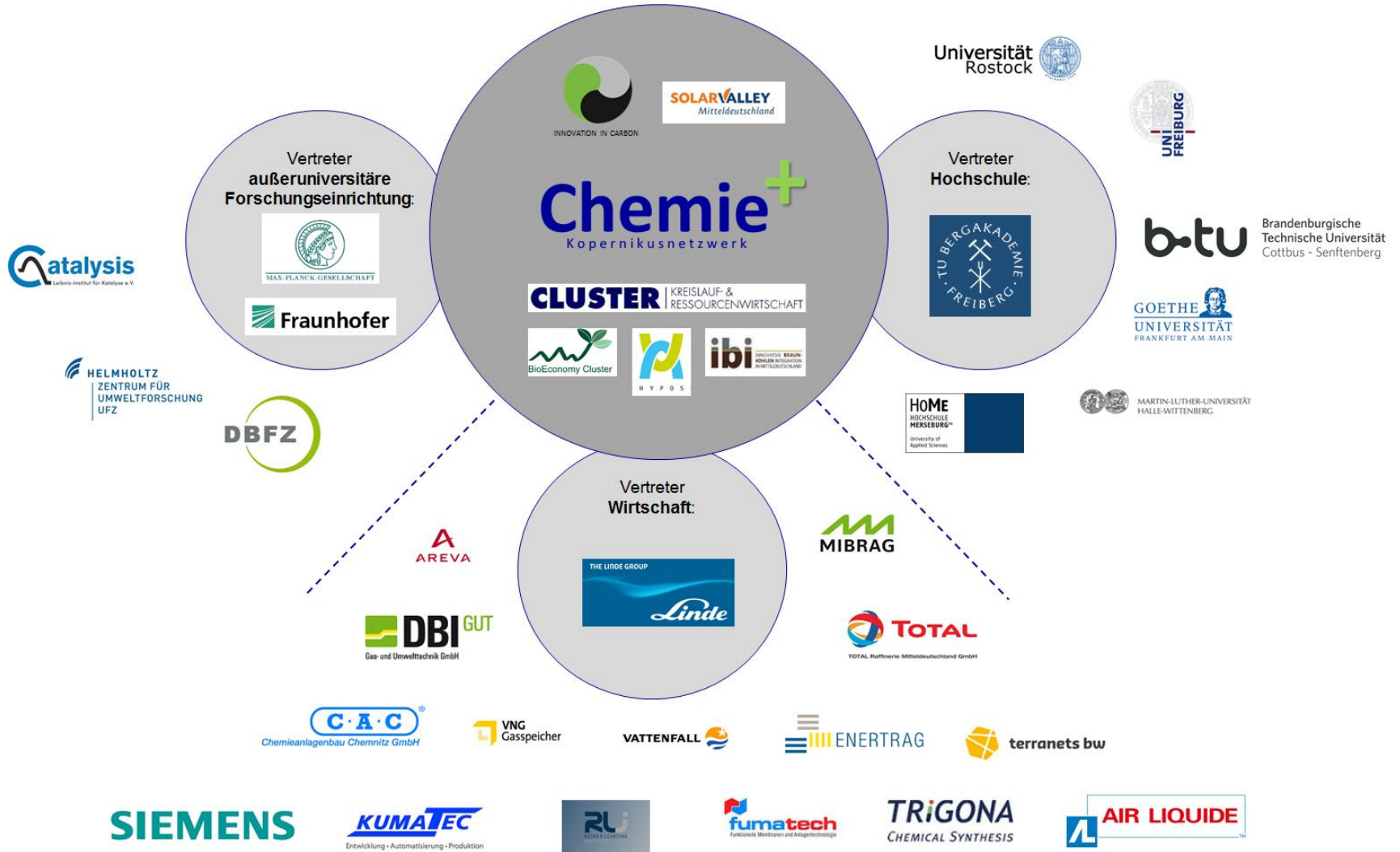


## Prüfung der Wirtschaftlichkeit durch H<sub>2</sub>-Index

- Erreichen der Wirtschaftlichkeit im direkten Vergleich mit dem Wasserstoff, der zurzeit durch Steamreforming des Erdgases auf fossiler Basis erzeugt wird
- Einerseits sind die technologischen Einflussgrößen der Entwicklung auf capex und opex der Einzelelemente der Wertschöpfung, aber auch die systemische Verknüpfung in der Wertschöpfungskette zu bewerten
- Andererseits bietet das Modell die einzigartige Möglichkeit, mit einer Vorausberechnung eine Folgenabschätzung für die Änderung der politischen Rahmensetzungen der europäischen Energiepolitik und der deutschen Energiewende durchzuführen
- Damit sind strategische Bewertung und Neuausrichtung möglich als Voraussetzung der industriellen Umsetzung bei einer so komplexen Materie der Energiewende

## Einbindung der gesellschaftlichen Akteure und der relevanten Industriepartner

- Durchführung der Koordination durch Cluster Chemie/Kunststoffe Mitteldeutschland in enger Zusammenarbeit mit den Netzwerken Zwanzig20 HYPOS, Zwanzig20 Innovation in Carbon, Spitzencluster BioEconomy, Spitzencluster Solarvalley, Wachstumskern Innovative Braunkohlen Integration in Mitteldeutschland und dem regionalen Netzwerk Cluster Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft
- Clusterinitiativen bieten eine vorzügliche Plattform zur Verknüpfung der notwendigen Industriepartner mit den anwendungsorientierten Wissenschaftseinrichtungen zur Darstellung der Wirtschaftlichkeit eines Geschäftsmodells „Power-to-X“
- Akzeptanzuntersuchungen werden nachhaltig Weiterentwicklungen der wichtigen Leitindustrien der Chemie und der Verarbeitung ihrer Produkte durch die Wasserstoffwirtschaft aufzeigen



Projekt -welle/ Jahre	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2024	2025	
	Phase 1: Grundlagenforschung				Phase 2: Angewandte Forschung				Phase 3: Demonstration			
1.	Initi- ierung	Projekt- laufzeit										
2.		Initi- ierung	Projekt- laufzeit									
3.			Initi- ierung	Projekt- laufzeit								
4.				Initi- ierung	Projekt- laufzeit							
5.					Initi- ierung	Projekt- laufzeit						
6.						Initi- ierung	Projekt- laufzeit					
7.							Initi- ierung	Projekt- laufzeit				
8.								Initi- ierung	Projekt- laufzeit			

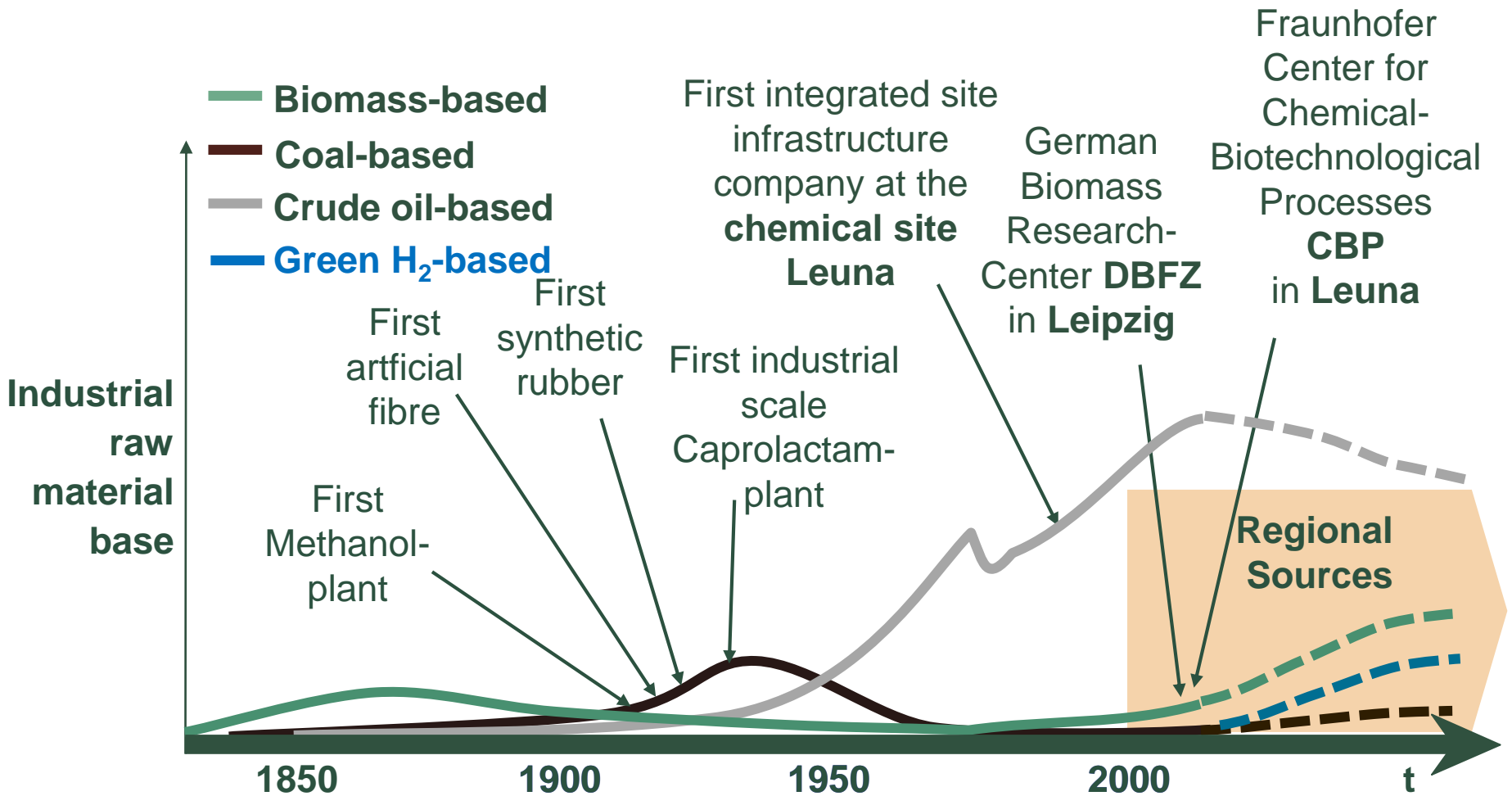
<b>Vorhaben</b>	<b>Kosten</b>	<b>Förderung</b>	<b>Eigenmittel</b>
Bundesweite Metastudie inkl. Erstellung einer Datenbank	5,0 Mio. €	5,0 Mio. €	0,0 Mio. €
Netzwerkmanagement	1,0 Mio. €	0,5 Mio. €	0,5 Mio. €
Akzeptanzforschungsstudie	0,5 Mio. €	0,5 Mio. €	0,0 Mio. €
Transformationsforschungsstudie	0,5 Mio. €	0,5 Mio. €	0,0 Mio. €
Projektmittel in Form von mehreren Calls	36,0 Mio. €	23,5 Mio. €	12,5 Mio. €
<b>Insgesamt</b>	<b>43,0 Mio. €</b>	<b>30,0 Mio. €</b>	<b>13,0 Mio. €</b>



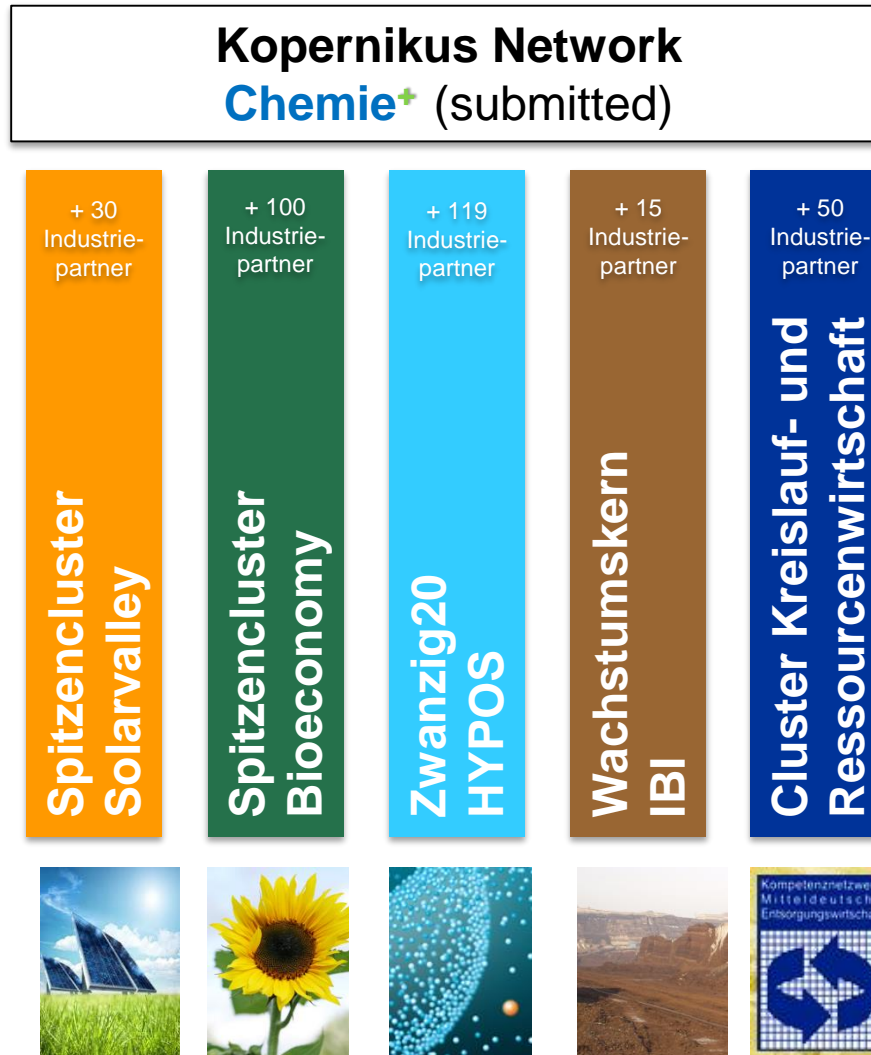
# **E Chancen der Kohleindustrie mit der Wasserstofftechnik**

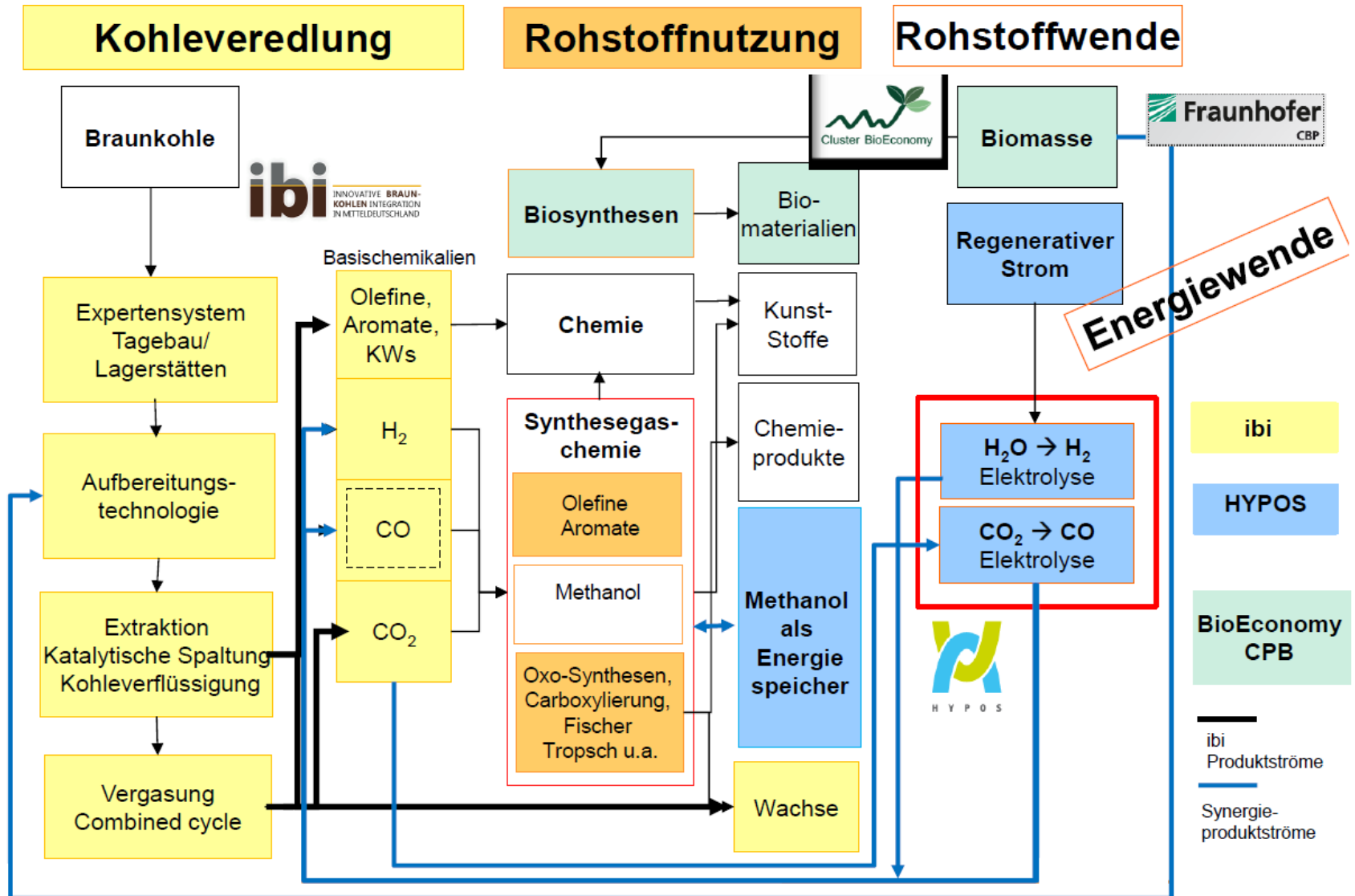
# Chemical Triangle

## Feedstock was always an issue ...



# R&D Feedstock-Networks in the Chemical Triangle





## Zur Energie- und Rohstoffsicherheit vom 11. Dezember 2014

- Sicherung einer stabilen Energieversorgung im Mix regenerativer und fossiler Energien
- Sicherung der Rohstoffbasis der mitteldeutschen Braunkohle
- Stoffliche Nutzung der Braunkohle als strategische Rohstoffbasis

### Merseburger Erklärung

#### zur Energie- und Rohstoffsicherheit in Mitteldeutschland

Die Teilnehmer der Regionalkonferenz zum Thema „Ressourceneffiziente Region“ sprechen sich für die **Initiierung einer Wirtschafts- und Innovationsinitiative** zur „Energie- und Rohstoffsicherheit in Mitteldeutschland“ aus.

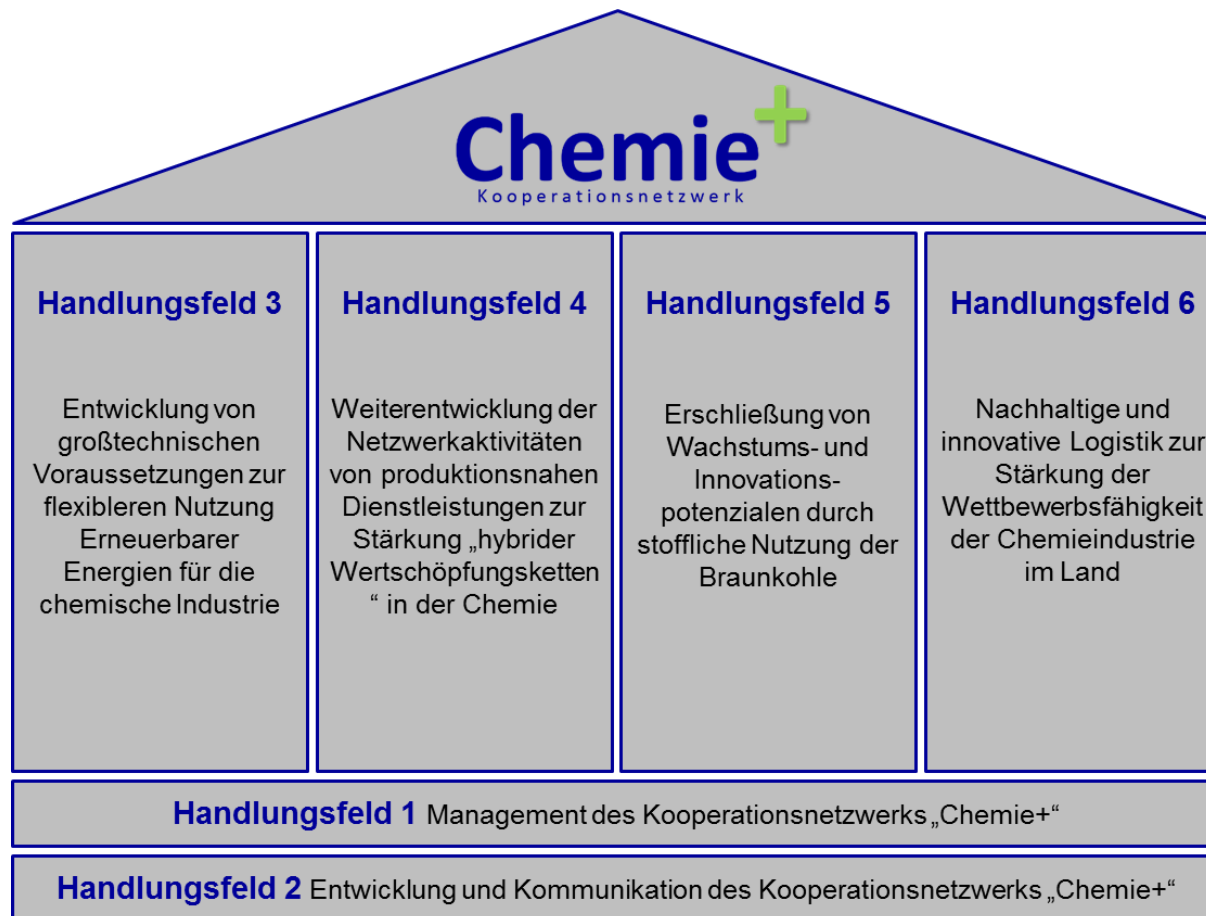
Eckpunkte der Initiative sind

- **Sicherung einer stabilen Energieversorgung im Mix regenerativer und fossiler Energien** die der regional-wirtschaftlichen Bedeutung der **Braunkohle für Mitteldeutschland** sowie der zunehmenden Bedeutung regenerativer Energien entspricht
- **Verstärkung der Anstrengungen zur Sicherung der Rohstoffbasis der mitteldeutschen Braunkohle über 2030 hinaus einschließlich einer höheren gesellschaftlichen Akzeptanz**
- Weiterführung strategischer Aktivitäten zur **stofflichen Nutzung der Braunkohle als potentielle Rohstoffbasis** der chemischen Industrie
- Einflussnahme auf die Gestaltung von **Rahmenbedingungen auf Ebene Bund und EU** mit Unterstützung der Landesregierungen und dem „**Netzwerk der Europäischen Chemieregionen**“

Die Teilnehmer der Konferenz sprechen sich für die Gestaltung einer „**Mitteldeutschen Energie- und Rohstoffkonferenz**“ aus, in der Aktivitäten von Ländern und Regionen dargestellt, abgestimmt und einer breiten Öffentlichkeit von Entscheidern aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung zugänglich gemacht werden sollen.

# F Neuausrichtung des Clusters zum Kooperationsnetzwerk **Chemie+**

## Handlungsfelder des Kooperationsnetzwerkes



## Organisationsstruktur des Kooperationsnetzwerkes





**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit**

Dr. Christoph Mühlhaus  
Sprecher

Cluster Chemie/Kunststoffe  
Mitteldeutschland

[www.cluster-chemie-kunststoffe.de](http://www.cluster-chemie-kunststoffe.de)