

Strukturwandel zu einer Green Economy: Chemische Industrie mit Fokus Basischemie

Branchen-Session im Rahmen der Abschlusskonferenz

19. Mai 2020

Nachhaltige Basischemie in Deutschland – Herausforderungen einer Roadmap

Carl-Otto Gensch (Öko-Institut)

Dr. Frank Marscheider-Weidemann (Fraunhofer ISI)

19.05.2020

Chemische Industrie in Deutschland

Treiber des Wandels

Chemische Industrie in Deutschland

- Fünftgrößter Arbeitgeber im verarbeitenden Gewerbe
- Rang 4 im Umsatz
- Steht am Anfang von vielen Wertschöpfungsketten: Bau, Fahrzeuge, Pharma, Landwirtschaft
- „Enabler“ für Innovationen in vielen Branchen

Chemische Industrie in Deutschland

Treiber des Wandels

Veränderter Wettbewerb

- USA: Nutzung Schiefergas
- Asien: Produktionskapazitäten

Erreichen der Pariser Klimaziele

THG-Neutralität
Kohlenstoff in Produkten

Chemische Industrie in Deutschland

- Basischemie
- Spezialchemie
- Pharma

EE-Ausbau
Neue Technologien

Kunststoffe
in der Umwelt

Basischemie in Deutschland

Megatrends und Prognosen zur Entwicklung

VCI-Prognos-Studie (2017) mit dem Zieljahr 2030

- Wachstumspotenzial für Basischemie wird als gering eingeschätzt
- Geringe Exportdynamik, zunehmender Importdruck
- Basischemie wird vornehmlich für den deutschen / europäischen Chemieverbund produzieren
- Substitution der Basischemie-Produktion in Deutschland / Europa durch außereuropäische Importe schwer vorstellbar, da entscheidende Wertschöpfungsschritte in integrierter Produktion erfolgen

Basischemie in Deutschland

Pfade zur Defossilisierung der Rohstoffbasis

VCI-Roadmap-Studie (2019) mit Maßnahmen und Technologien

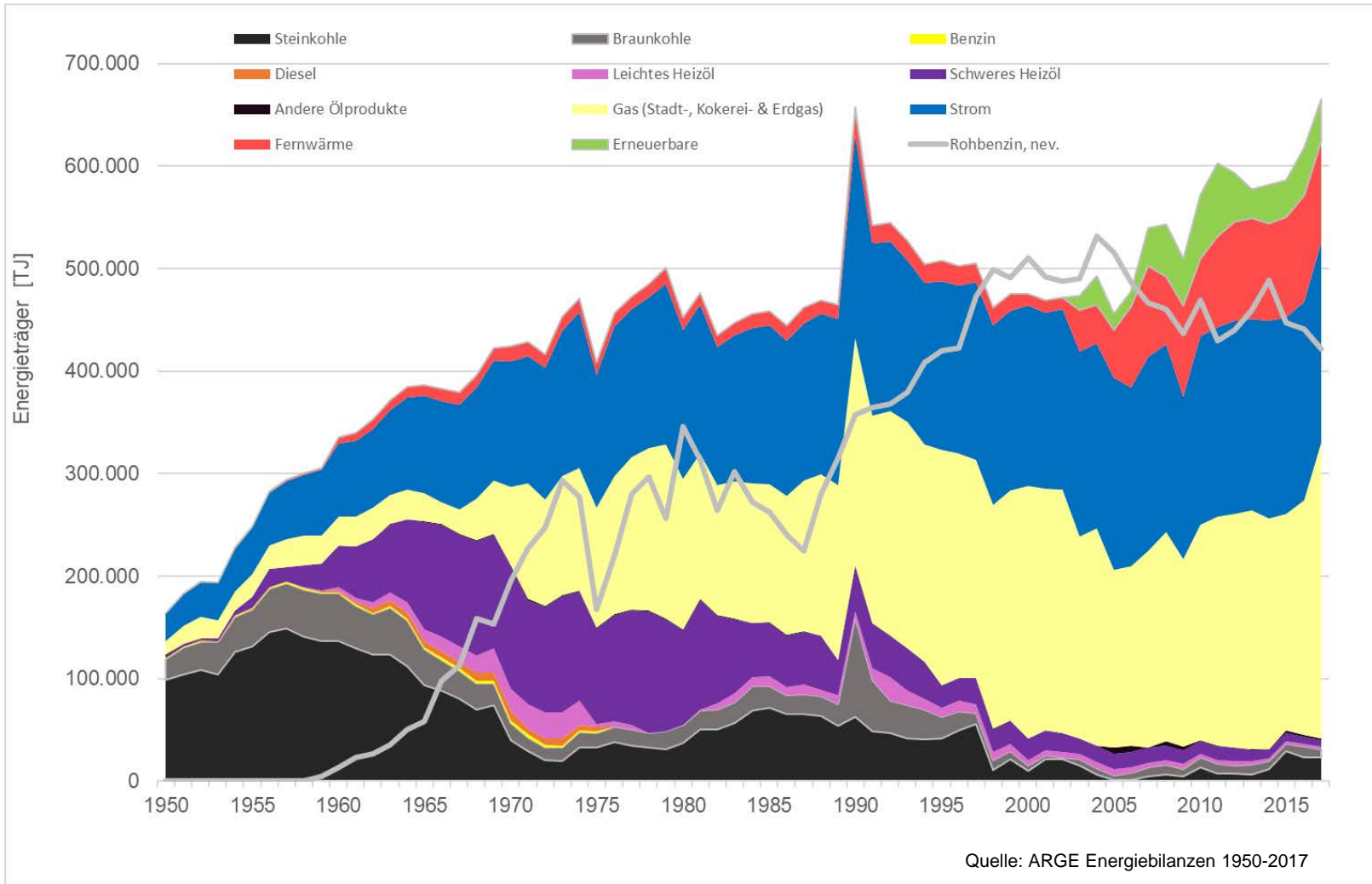
- Chlor-Alkali-Elektrolyse
- Bereitstellung von Wasserstoff und Ammoniaksynthese
- Harnstoffsynthese
- Methanolsynthese
- Herstellung von Olefinen und Aromaten
- Energieerzeugung an den Chemiestandorten

Basischemie in Deutschland

Pfade zur Defossilisierung der Rohstoffbasis

Untersuchte Pfade	Wesentliche Annahmen	THG-Emis. im Jahr 2050 ggü. 2020
Referenzpfad (Pfad 1)	Unternehmen produzieren ausschließlich mit heutigen Technologien; gleichbleibende Investitionen in Höhe von 7 Mrd. €/a an zur Erhaltung und Effizienzsteigerung der Anlagen; verstärktes Recycling	27% Reduktion durch Kohleausstieg und Effizienzsteigerung
Technologiepfad (Pfad 2)	Zusätzliche Investition in neue Produktionstechnologien, aber mit technischen und wirtschaftlichen Restriktionen (max. 225 TWh EE-Strom im Jahr 2050 für Chemieindustrie, zusätzliche jährliche Investitionen begrenzt auf 1,5 Mrd. €/a; verstärkte Kreislaufführung durch chem. Recycling	61% Reduktion durch höhere Investitionen in neue Verfahren mit rund vierfachem Strombezug
Pfad Treibhausgasneutralität (Pfad 3)	Keine Restriktionen, vollständiger Ersatz aller Verfahren der Basischemie durch alternative Verfahren	(Nahezu) 100% Reduktion durch maximale Investitionen für altern. Verfahren und elffachem Strombezug

Entwicklung der Energieträger der deutschen Chemischen Industrie



Basischemie in Deutschland

Aspekte der Sektor-Integration und Nachhaltigkeit

Bedarf an strombasierten Rohstoffen in verschiedenen Bereichen

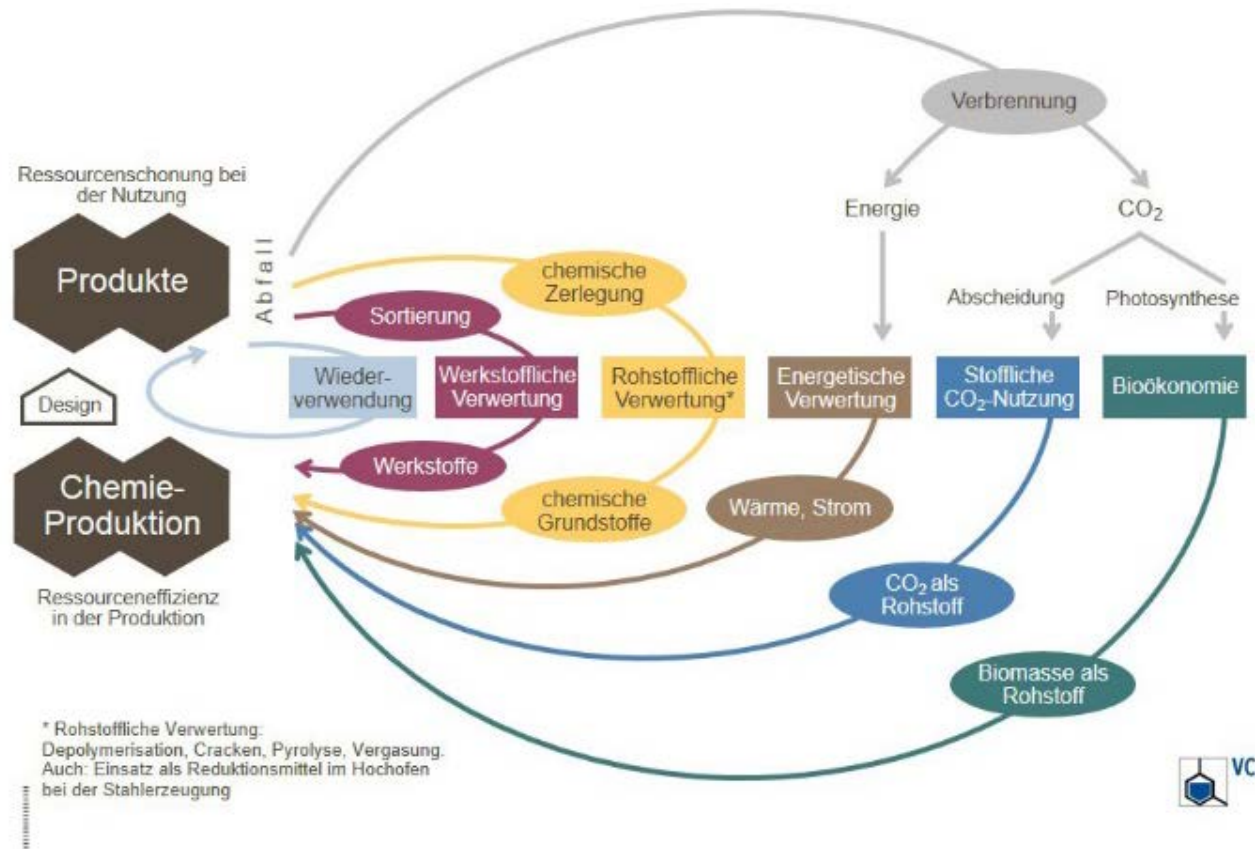
- Verkehrssektor: 100 – 380 TWh
- Gebäudesektor: 6 – 210 TWh
- Stromsektor (Dunkelflauten): 10-40 TWh

- Netzbedingte Überschüsse aus EE-Erzeugung werden bei weitem nicht ausreichen
- Bedarf für strombasierte Stoffe und direkt-elektrische Anwendungen überschreiten Potenziale für erneuerbare Stromerzeugung in D
- Importe aus Gunstregionen erforderlich

Strategie- und Handlungsempfehlungen zur Unterstützung des Strukturwandels I

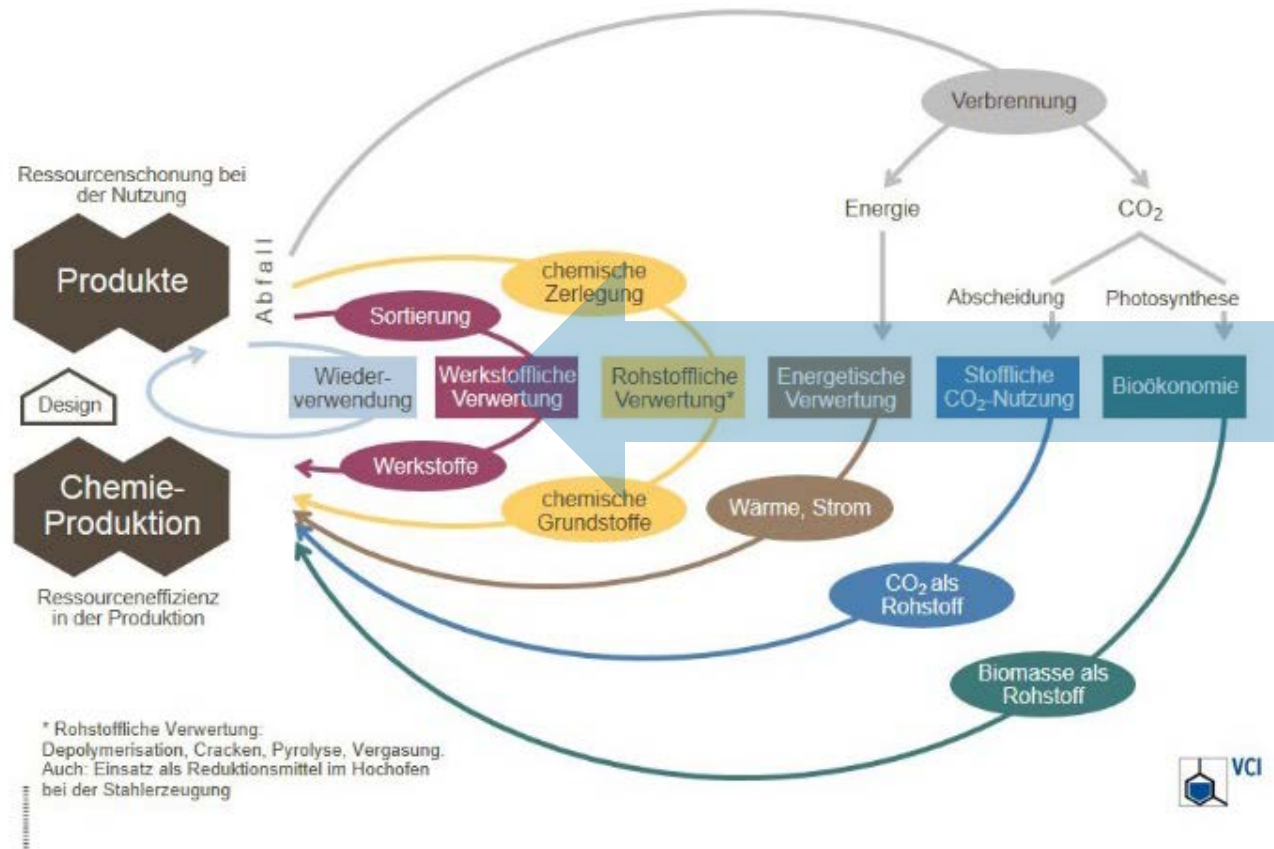
- Entwicklung einer sektorübergreifenden und integrierten Roadmap zur Grundstoffindustrie in Deutschland
 - Integrierte Betrachtung und Verhandlung von Klimaschutz- und anderen Nachhaltigkeitsaspekten zur Vermeidung von ökologischen Problemverlagerungen und Fehlinvestitionen
 - Verhandlung und Vereinbarung einer langfristig angelegten, transnational ausgerichteten Kooperation mit Gunstregionen unter Beteiligung der Sozialpartner und zivilgesellschaftlichen Akteuren der Umwelt- und Entwicklungszusammenarbeit

Mögliche Kreisläufe für Kohlenstoff



Quelle: VCI 2019

Mögliche Kreisläufe für Kohlenstoff



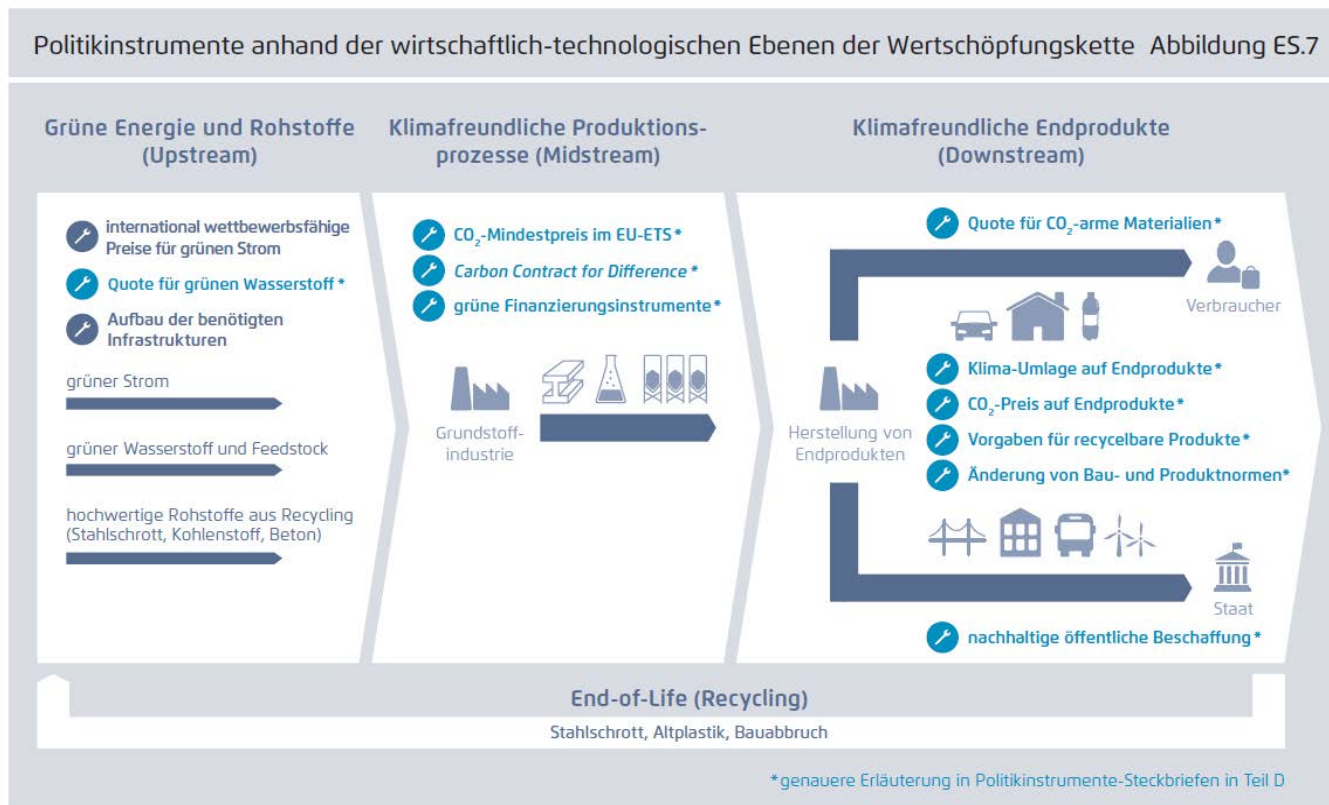
Quelle: VCI 2019

Strategie- und Handlungsempfehlungen zur Unterstützung des Strukturwandels II

- Fragestellungen einer Roadmap für die Basischemie
 - Integrierte Stoffstrompolitik mit engerer Kreislaufführung zur Verringerung des Bedarfs an strombasierten Rohstoffen
 - Standortbezogene Fragen aufgrund der stark ausgeprägten räumlichen Konzentration der Chemischen Industrie
 - Verhandlung der optimalen stofflichen und energetischen „Schnittstellen“ zwischen einer Chemischen Industrie in Deutschland und EE-Gunstregionen
 - Ermittlung der Zielharmonien und Zielkonflikte zwischen Klimaschutz und anderen ökologischen Zielsetzungen, zwischen Klimaschutz, Sicherheitspolitik und Entwicklungszusammenarbeit
 - Ressortübergreifende Abstimmung (Wirtschafts-, Umwelt- und Außenpolitik sowie wirtschaftlicher Zusammenarbeit) zur Entwicklung langfristig angelegter, kohärenter Politikstrategien

Strategie- und Handlungsempfehlungen zur Unterstützung des Strukturwandels III

- Bewertung vorgeschlagener Politikinstrumente, bspw. Agora-Energiewende und Wuppertal-Institut 2019



Quellennachweise

- Agora Energiewende und Wuppertal Institut (2019): Klimaneutrale Industrie: Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement. Berlin
- Geres, R.; Kohn, A.; Lenz, S.; Ausfelder, F.; Bazzanella, A. M.; Möller, A. (2019): Roadmap Chemie 2050. Auf dem Weg zu einer treibhausgasneutralen chemischen Industrie in Deutschland. Eine Studie von DECHEMA und FutureCamp für den VCI
- Verband der chemischen Industrie (VCI) (Hg.) (2017): Die deutsche chemische Industrie 2030. VCI-Prognos-Studie - Update 2015/2016.

Ansprechpartner

Carl-Otto Gensch

Bereichsleiter Produkte &
Stoffströme

Öko-Institut e.V.

Geschäftsstelle Freiburg
Postfach 17 71
79017 Freiburg

Telefon +49 761 45295-241
E-Mail: c.gensch@oeko.de

Dr. Frank Marscheider-Weidemann

Competence Center Nachhaltigkeit
und Infrastruktursysteme

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Breslauer Straße 48
76139 Karlsruhe

Telefon: +49 721-6809-154
E-Mail: [frank.marscheider-
weidemann@isi.fraunhofer.de](mailto:frank.marscheider-weidemann@isi.fraunhofer.de)