

13. Juni 2013

# Chemierohstoffe der Zukunft – Bedeutung der Kohle

Tilman Benzing, 2. ibi-Fachsymposium am 13.06.2013 in Halle an der Saale

VERBAND DER  
CHEMISCHEN INDUSTRIE e.V.  
WIR GESTALTEN ZUKUNFT.



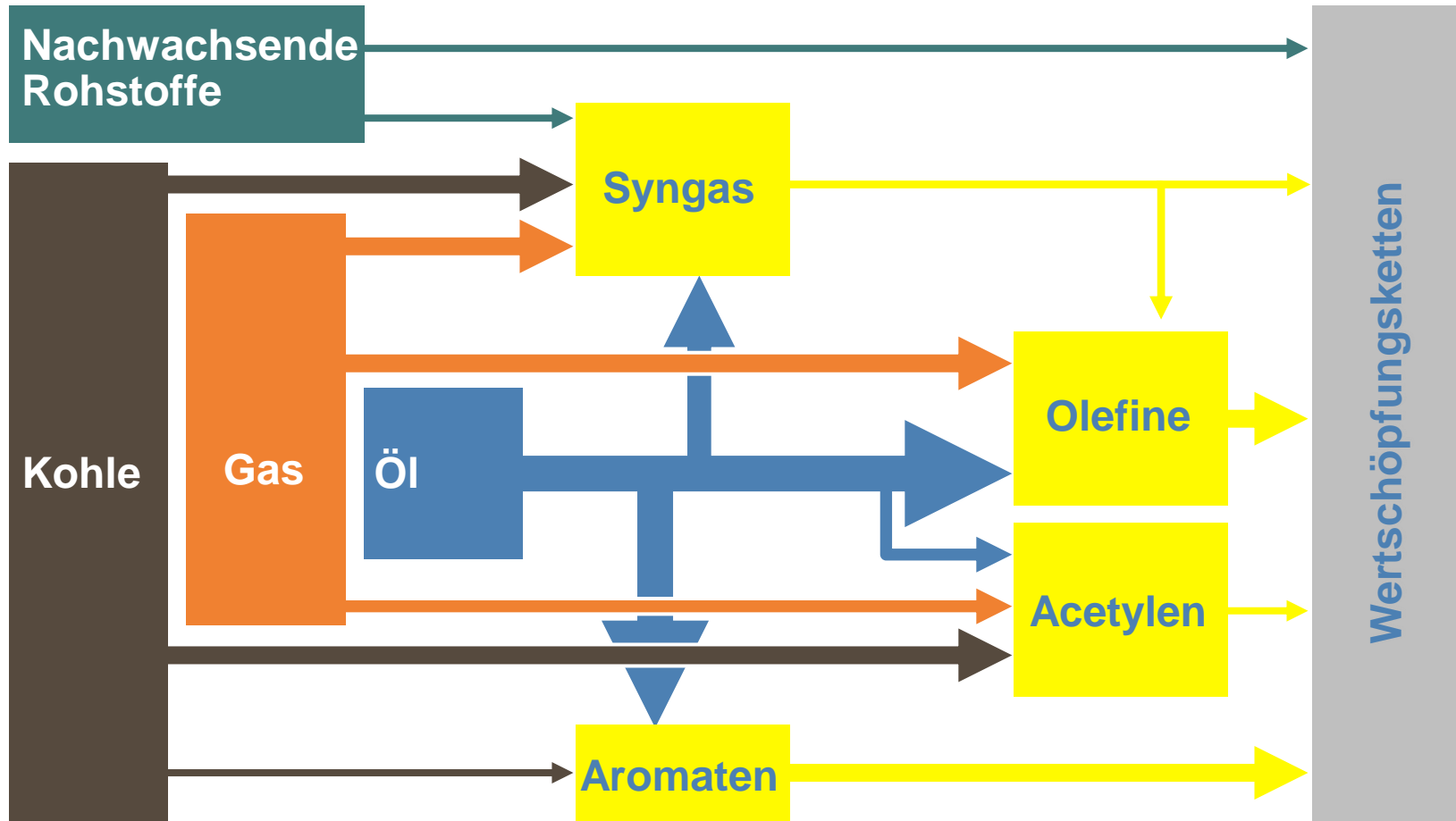
VCI

# Rohstoffeinsatz in der chemischen Industrie: Grundlagen und Prinzipien

- Die Rohstoffe, die als **Kohlenstoffquelle** für die Chemieproduktion dienen, sind grundsätzlich **austauschbar**.
- Unterschiedliche **Eigenschaften** hinsichtlich:
  - Technischer Machbarkeit der Verarbeitung
  - Effizienz der Verarbeitung (Rohstoffmengen, Energieaufwand...)
  - Umweltauswirkungen, z. B. Treibhausgasbilanz
  - Kosten und Wirtschaftlichkeit
  - Qualität und Eigenschaften der Produkte
- Ziel ist größtmögliche **Ressourceneffizienz**
  - d.h. jeweils aus der Gesamtsicht optimale Lösungen zu entwickeln, um die verschiedenen Rohstoffe so effizient und wirtschaftlich wie möglich einzusetzen
- **Verbreiterung der Rohstoffbasis** als strategisches Ziel

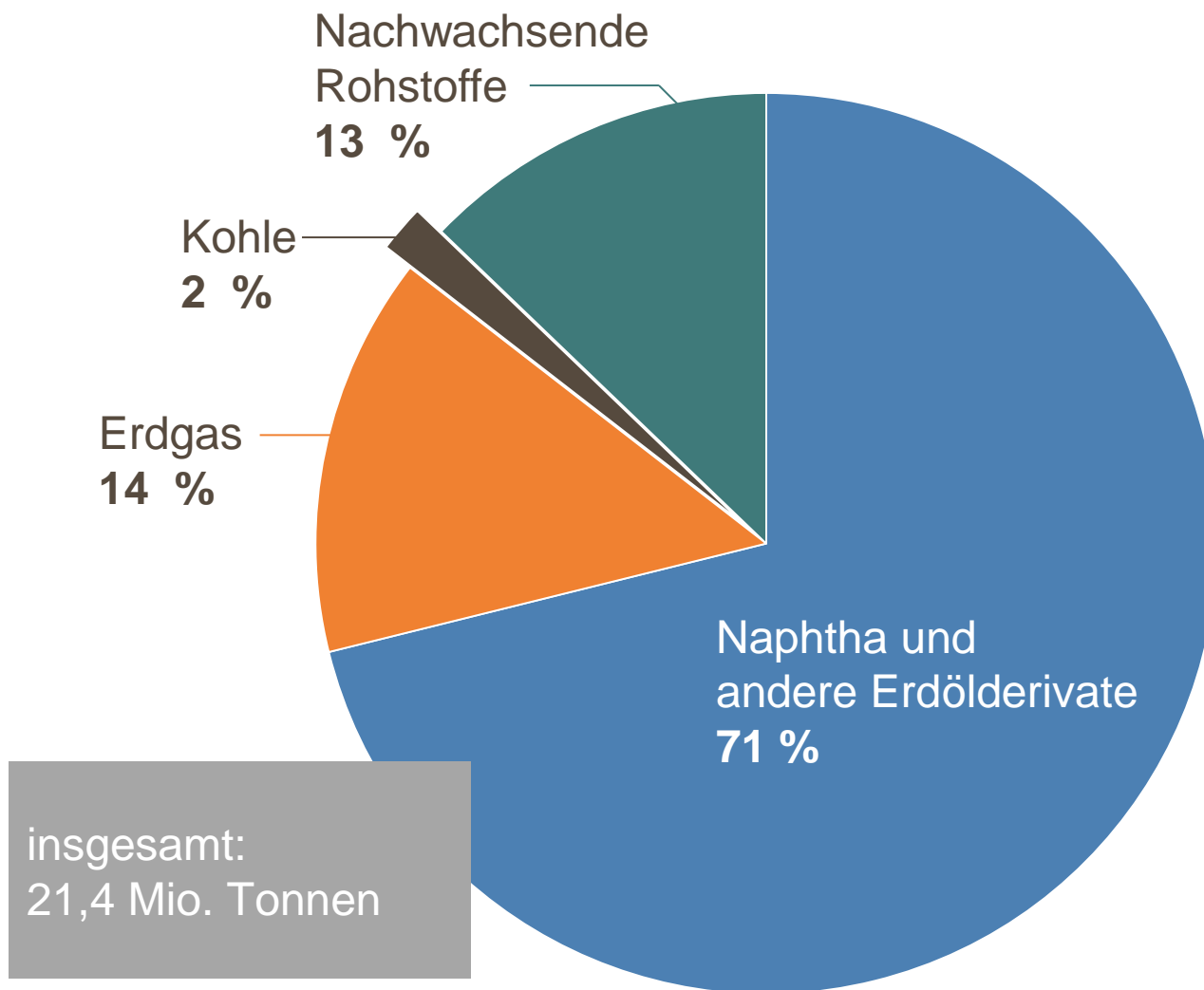


# Vom Rohstoff zum Chemieprodukt: Vielfältige Synthesewege



...und als mögliche weitere Kohlenstoffquelle:  $\text{CO}_2$

# Heutiger Rohstoffmix in der organischen Chemieproduktion Deutschland, 2011

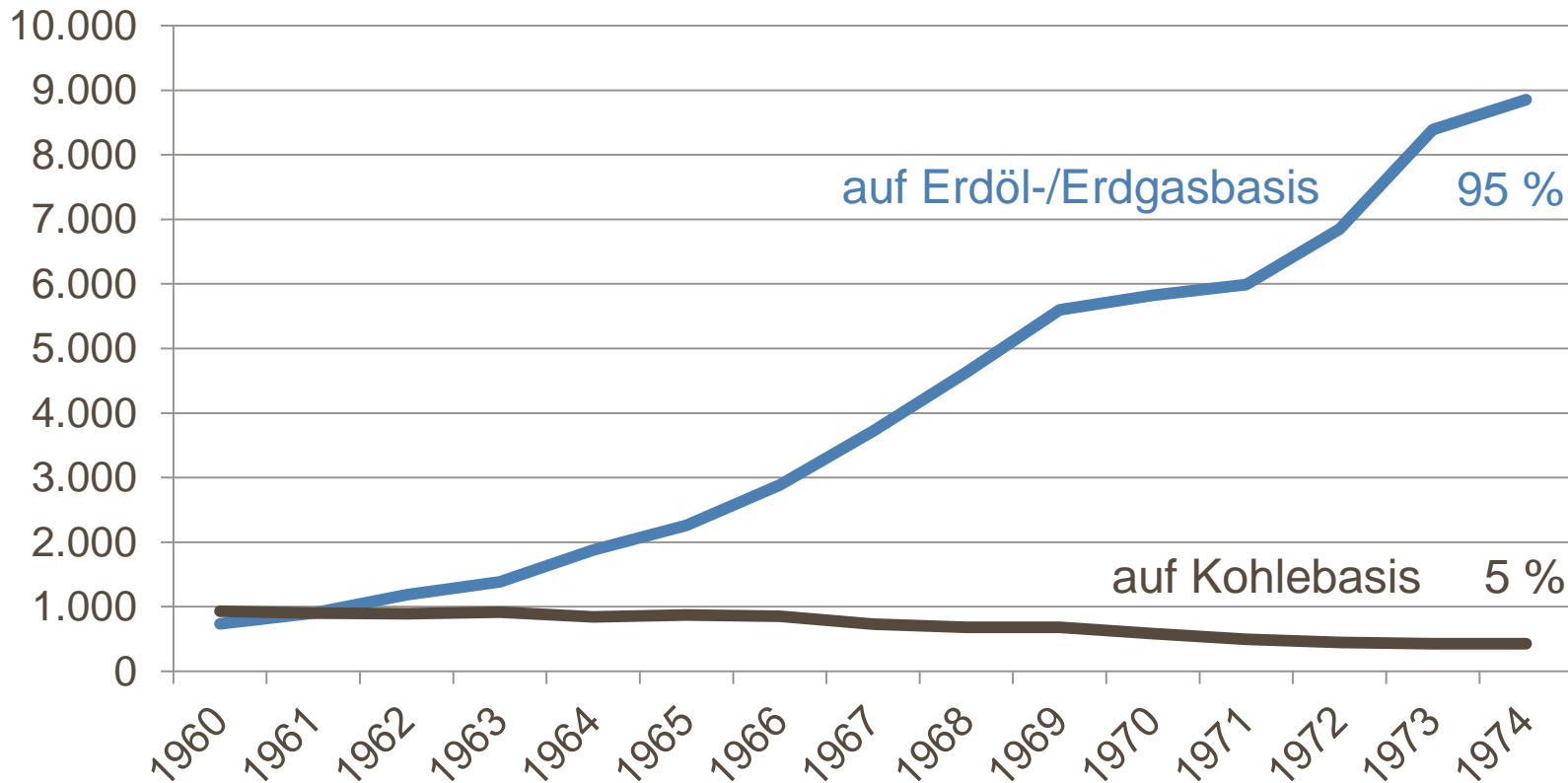


Quelle: VCI, FNR

Teilweise auf Schätzungen beruhend, Basis Tonnen Rohstoff

# Ausbau der Petrochemie in den 1960er/1970er Jahren

Verbrauch von Primärchemikalien zur Herstellung organischer Folgeprodukte in 1.000 t, Bundesrepublik Deutschland



Quelle: Falbe, J.: Chemierohstoffe aus Kohle, Stuttgart 1977

- Erdöl- und Erdgas sind relativ „einfach“ zu verarbeiten, der Feststoff Kohle muss verfahrenstechnisch aufwendig umgewandelt werden

# Rohstoffeinsatz in der chemischen Industrie hängt von verschiedenen Faktoren ab

## Rohstoffangebot: Preise, Verfügbarkeiten



Verfahren und  
Technologie



Politische  
Rahmenbedingungen

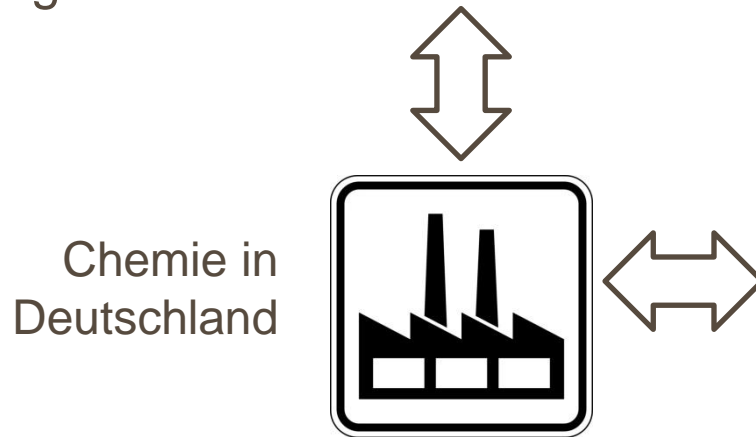


Nachfrage nach Chemieprodukten

# Globaler Wettbewerb als Herausforderung für die deutsche chemische Industrie: 60% des Umsatzes werden exportiert

## Nordamerika: Neue Situation durch Schiefergas

- Niedrige Rohstoffkosten
- Umfangreiche Investitionen in neue Produktionsanlagen



## Asien

- rasante Marktentwicklung
- Starke Kapazitätszuwächse
- Zunehmender Export

## Mittlerer Osten

- Traditionell niedrige Rohstoff- und Energiekosten
- Erheblicher Aufbau von Produktionskapazitäten
- (Noch) Fehlende Vorwärtsintegration und Knappheiten bei Ausrüstern, Ingenieuren, Material, ...

# Ein Blick in die Zukunft: Die deutsche chemische Industrie im Jahr 2030

Ergebnisse der VCI/Prognos-Studie:

- Trend zur Spezialisierung
  - Deutsche Chemie kann mit innovativen und hochwertigen Produkten vom weltweiten Wachstum profitieren
  - Forschungsintensive, höherwertige Spezialchemikalien wachsen überdurchschnittlich.
- Basischemie bleibt stark
  - Wachstum der Basischemie liegt niedriger, aufgrund der engen Verflechtung der Chemiesparten kann sie vom Wachstum der Spezialchemie profitieren.
  - Produktionsverbund innerhalb der Branche und industrielle Vernetzung mit Abnehmerbranchen in Deutschland als Wettbewerbsvorteile.
- Basisszenario: Wahrscheinlich, aber abhängig von Voraussetzungen!





# Welche Rolle spielt die Basischemie 2030?

## VCI-Analyse zur Zukunft der Basischemie in Deutschland

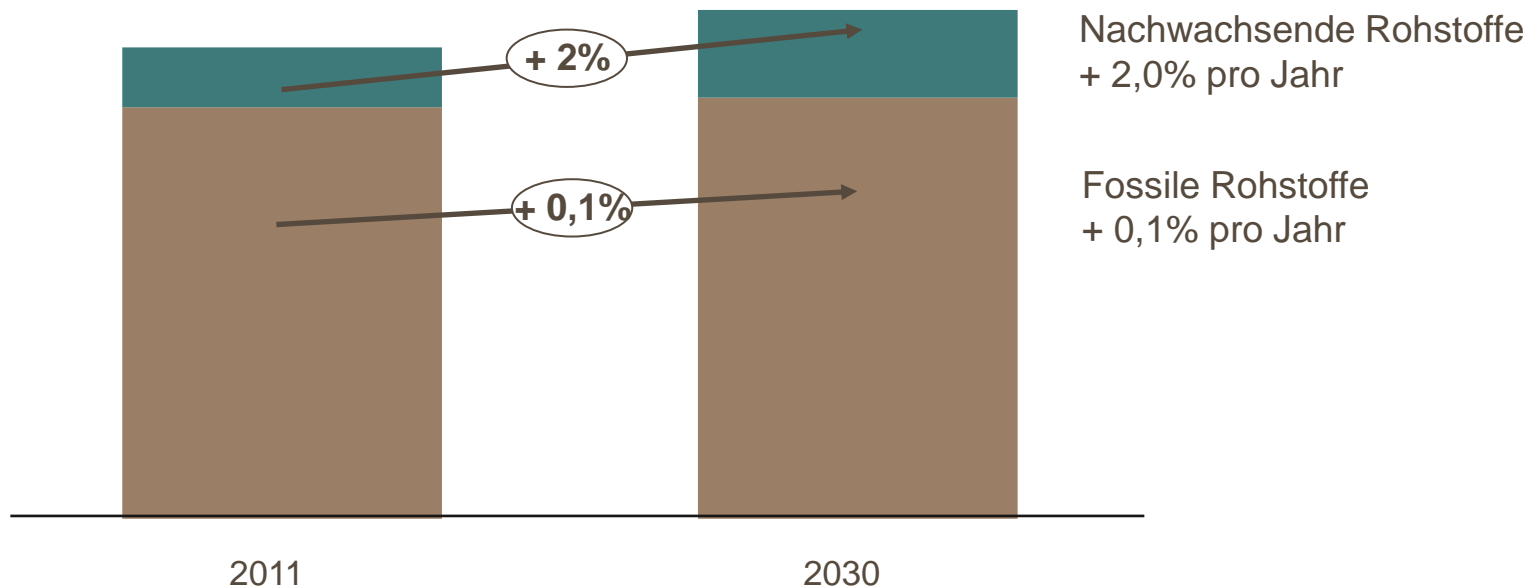
- Basischemie ist Grundlage für die Chemieproduktion und die nachfolgende industrielle Wertschöpfung
- Entscheidende Faktoren für die Wettbewerbsfähigkeit sind
  - regionale Verflechtung
  - integrierte Wertschöpfungsketten.
  - Vernetzung mit Abnehmerbranchen
- Basisszenario:
  - Basischemie in Deutschland profitiert über den Produktionsverbund vom Wachstum der Spezialchemie
  - Investitionsklima ermöglicht den Erhalt und den Ausbau bestehender Strukturen
- Alternativ-Szenario:
  - Wertschöpfungsketten reißen, wenn überalterte Produktionsanlagen der Basischemie außer Betrieb gehen müssen



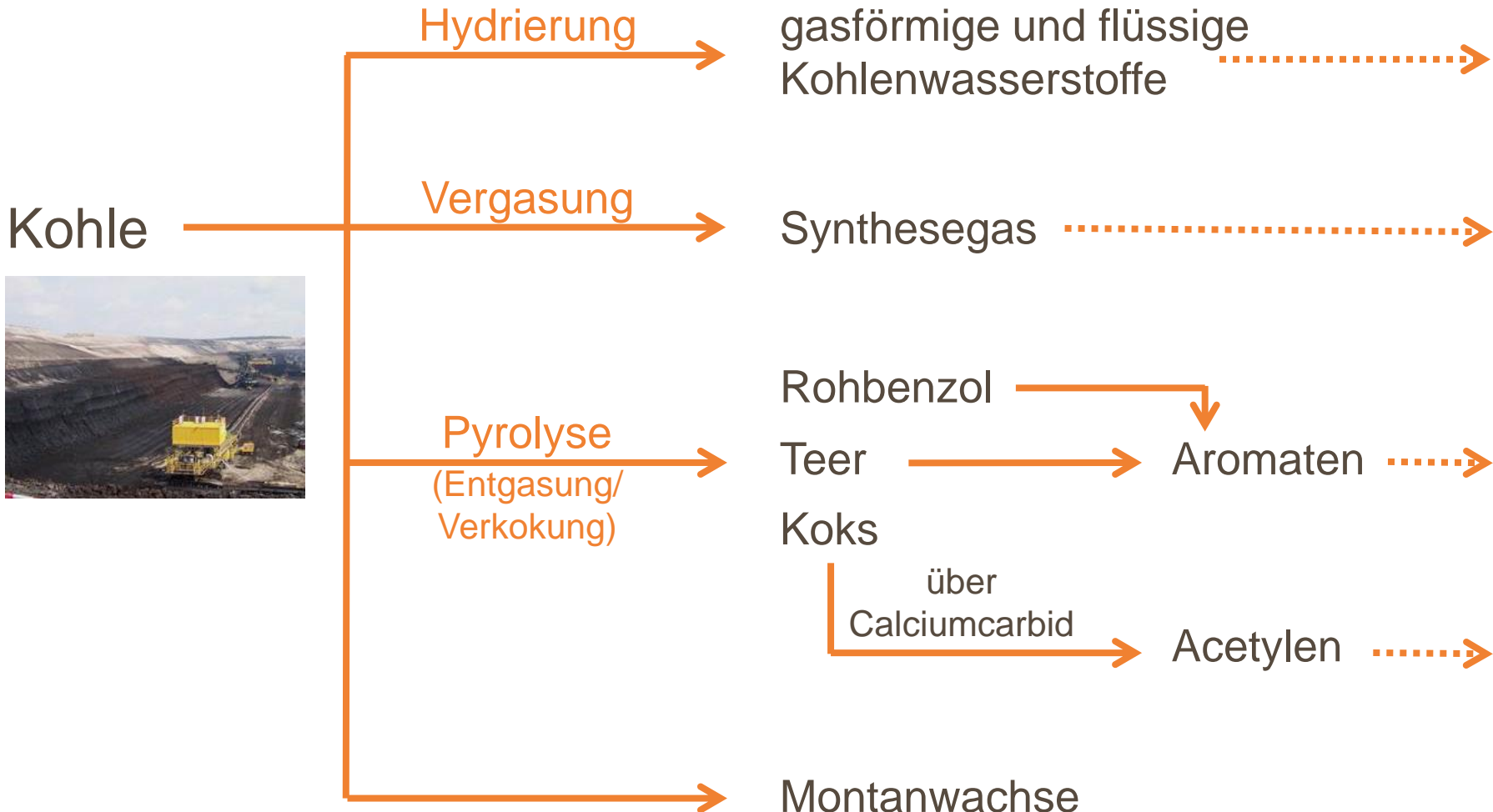
# Chemie 2030: Implikationen für den Rohstoffeinsatz

- Wachstum der Spezialchemiesparten ohne Substitution fossiler Rohstoffe führt zu einer Steigerung des Einsatzes nachwachsender Rohstoffe um 50% bis 2030
- Basischemie weiterhin von petrochemischen Rohstoffen dominiert, ggfs. stärkere Rolle anderer fossiler Rohstoffe (Erdgas, Kohle)

Rohstoffmix in der deutschen Chemie; jährliche Wachstumsraten 2011–2030



# Kohle als Chemierohstoff: Verfahren zur stofflichen Nutzung von Kohle



## Vorteile:

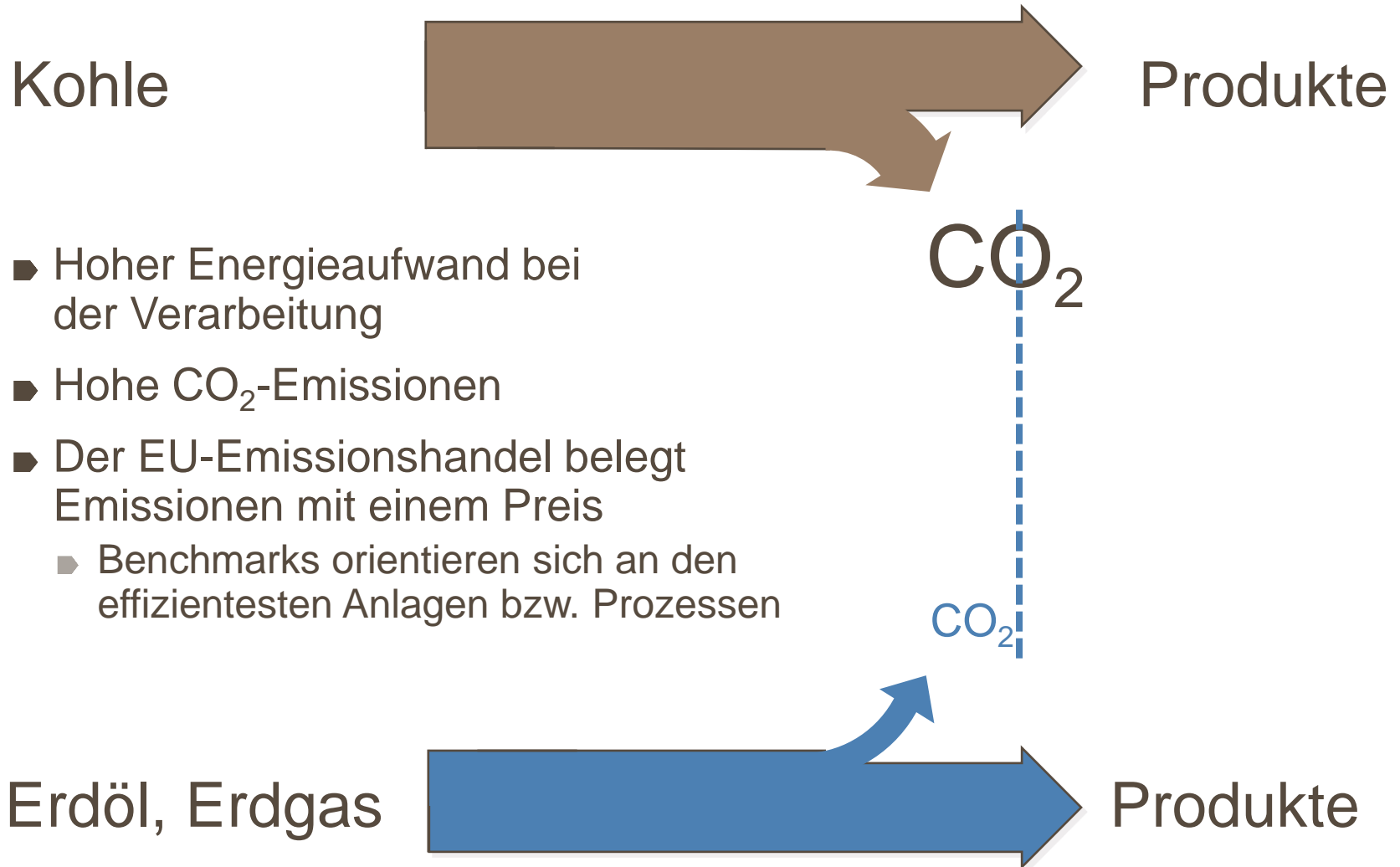
- Hohe Versorgungssicherheit
  - Kohle als heimischer Rohstoff (100% bei Braunkohle)
  - Langfristige Verfügbarkeit
- Erprobte Verarbeitungstechnologien (Vergasung, Verkokung)
- Neue Möglichkeiten durch Forschung und Entwicklung

## Nachteil:

- Aufwändige Verarbeitung, hoher Energieaufwand und hohe CO<sub>2</sub>-Emissionen

## Wirtschaftlichkeit hängt ab

- von der Preisentwicklung anderer Rohstoffe, insb. Erdöl/Erdgas
- von der Entwicklung der klimapolitischen Rahmenbedingungen



## *Basischemieproduktion in Deutschland kann auch in Zukunft wettbewerbsfähig bleiben*

- Investitionen und adäquate Rahmenbedingungen notwendig
- Entsprechende Rohstoffmengen werden benötigt

## *Rohstoffbasis der Chemie wird breiter*

- Erdölderivate werden absehbar die wichtigsten Rohstoffe bleiben
- Größere Rolle für Erdgas, nachwachsende Rohstoffen und Kohle

## *Stoffliche Nutzung von Kohle in der Basischemie erfordert adäquate klimapolitische Rahmenbedingungen*

- Rohstoff-abhängige Benchmarks im Emissionshandel und/oder
- CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Speicherung (CCS)

[tbenzing@vci.de](mailto:tbenzing@vci.de)

*Weiterführende Informationen:*

■ **Rohstoffbasis im Wandel**

- Positionspapier von GDCh, DECHEMA, DGMK und VCI. Frankfurt, 2010

■ **Die deutsche chemische Industrie 2030**

- VCI/Prognos-Studie. Frankfurt, 2012

■ **Basischemie 2030**

- VCI-Positionspapier. Frankfurt, 2012