

Chemie-Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen?

Dr. Tim Balensiefer

**BASF SE, Ludwigshafen, Germany
Chemicals Research & Engineering**

 **BASF**

The Chemical Company

Foto: R. Hromniak

“Verbund”-Standort Ludwigshafen

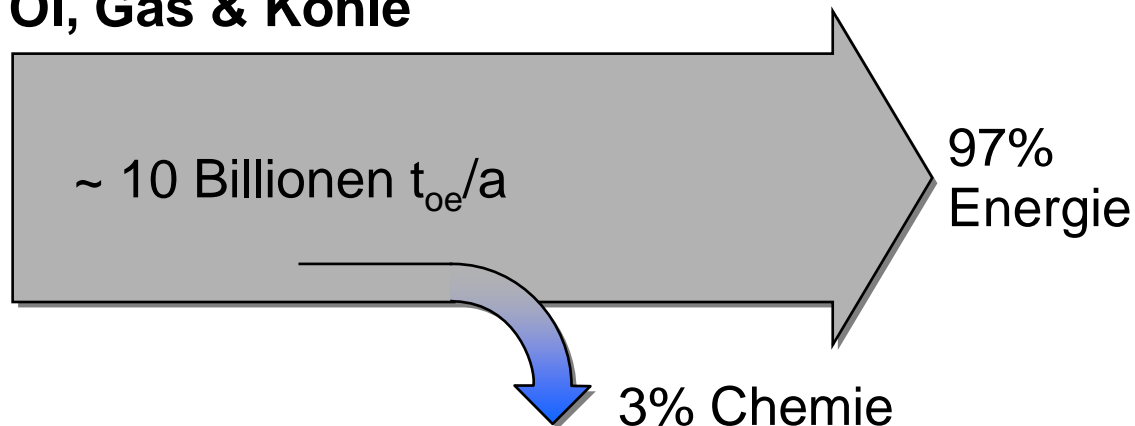
weltgrößte integrierte Chemie-Produktionsstätte



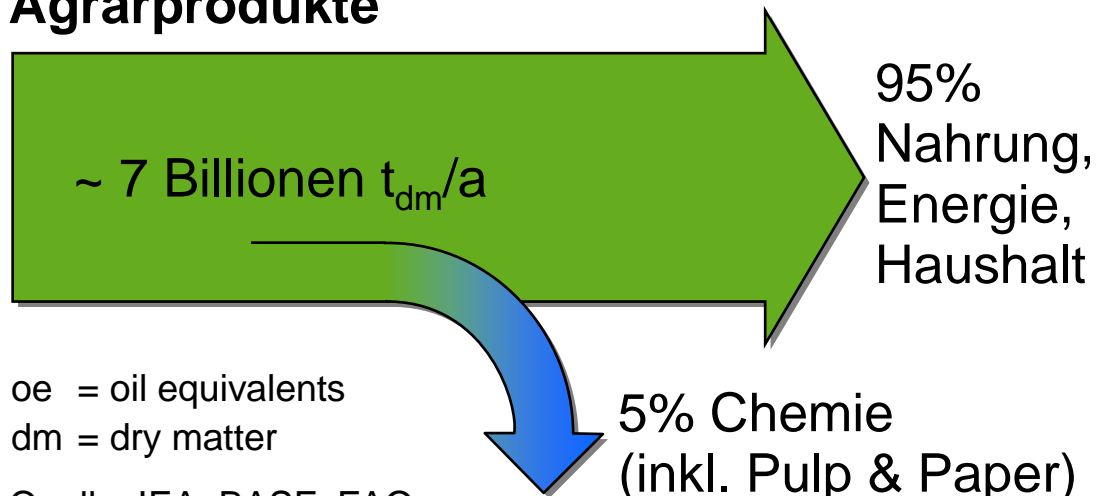
- seit 1865
- 30.000 Beschäftigte
- 2000 km Leitungen
- Netzwerk mit 200 Fabriken

Globale Rohstoffnutzung

Öl, Gas & Kohle



Agrarprodukte



oe = oil equivalents

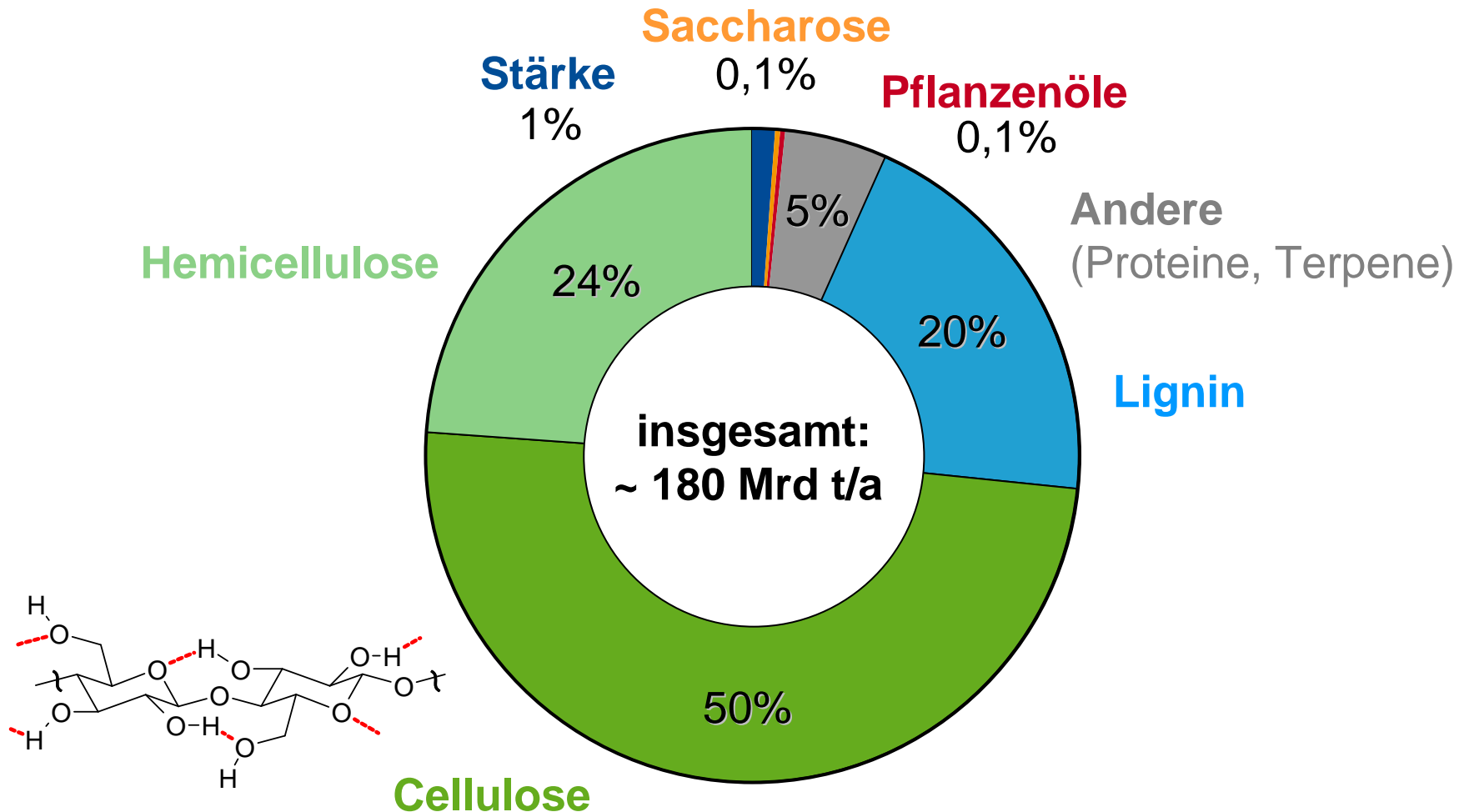
dm = dry matter

Quelle: IEA, BASF, FAO

- Endlichkeit fossiler Brennstoffe und Bekämpfung des Klimawandels werden zunächst den Energie-Sektor betreffen
- Biomasse: Nahrung, Chemie-Rohstoff und Energiequelle?
- Energieversorgung kann nicht nur auf Biomasse basieren (Alternativen: Photovoltaik, Windkraft und weitere)

Nachwachsende Rohstoffe

Strukturklassen

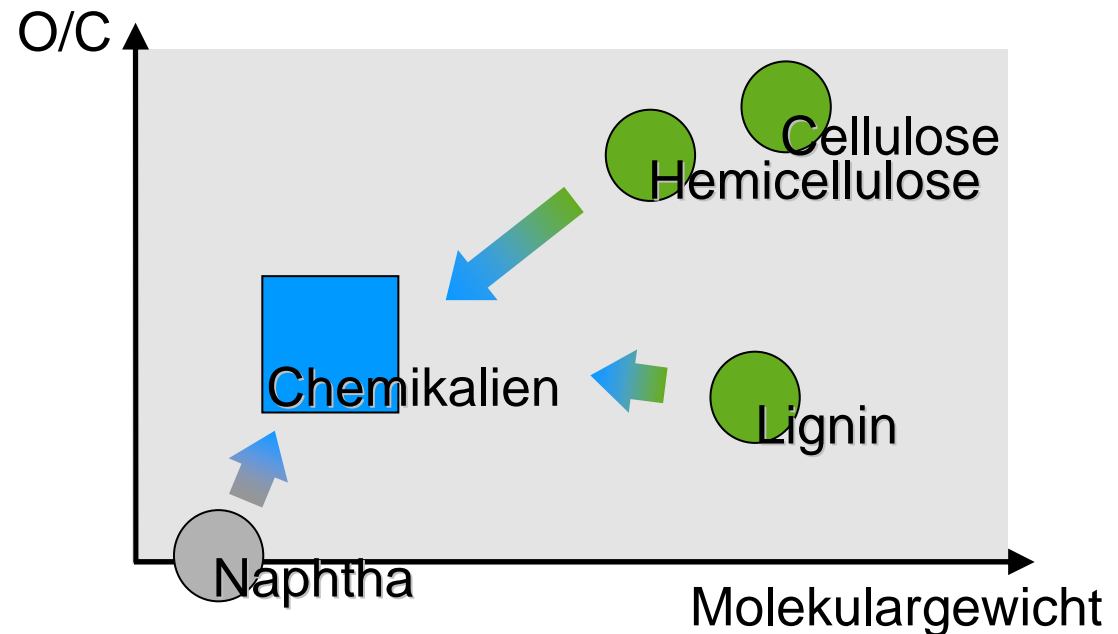


Chemie-Produkte aus Biomasse

- komplexe Kompositstruktur \Rightarrow Fraktionierung, Bioraffinerie
- geringe Transportdichte
- geringe Energiedichte
- Entfunktionalisierung
- Feststoff-Handhabung

\Rightarrow **Schlüsseltechnologien:**

- Raffination
- Katalyse (chemisch & biotechnologisch)



Voraussetzungen für den Rohstoffwandel

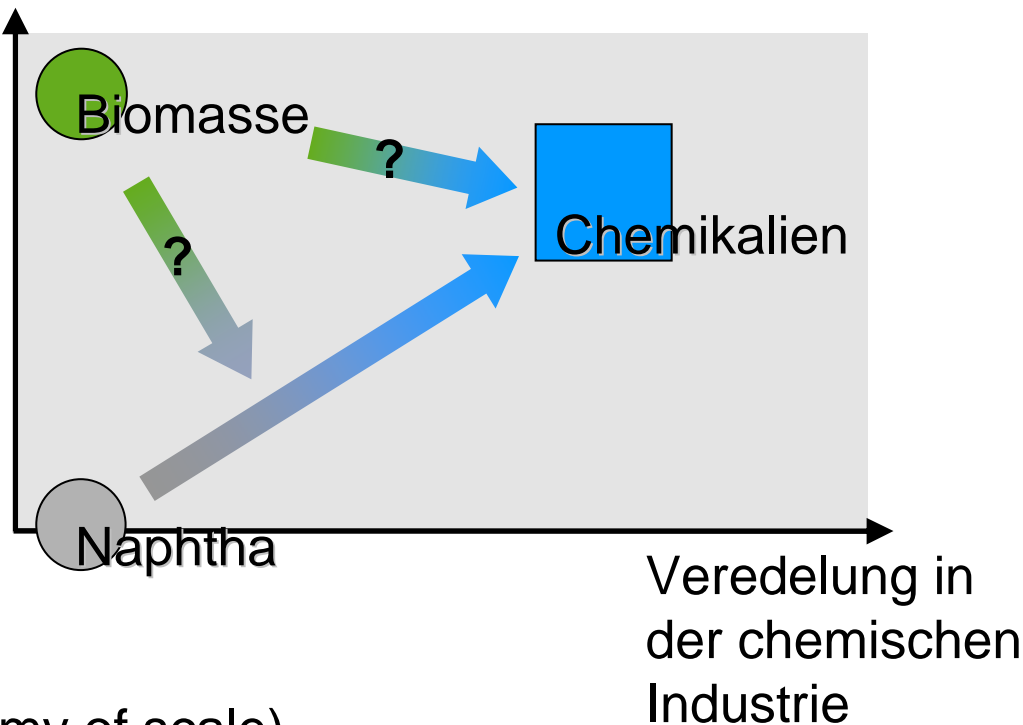
- günstiges Preis-Verhältnis fossiler zu nachwachsenden Rohstoffen

- Integration in existierende Wertschöpfungsketten

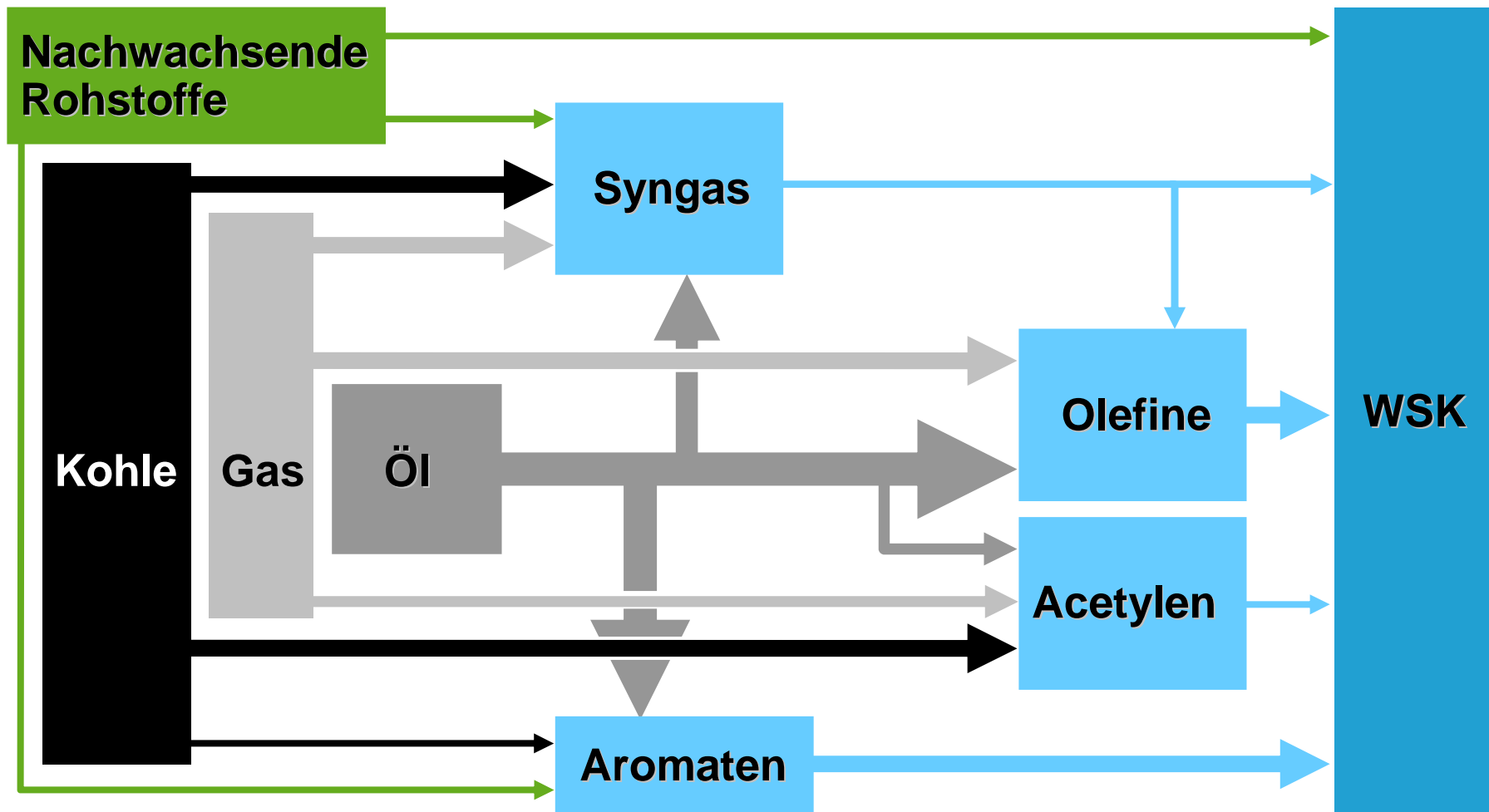
- Wettbewerbsfähigkeit (economy of scale)

- Nachhaltigkeit (life cycle analysis, BASF Ökoeffizienzanalyse)

Dichte funktioneller Gruppen

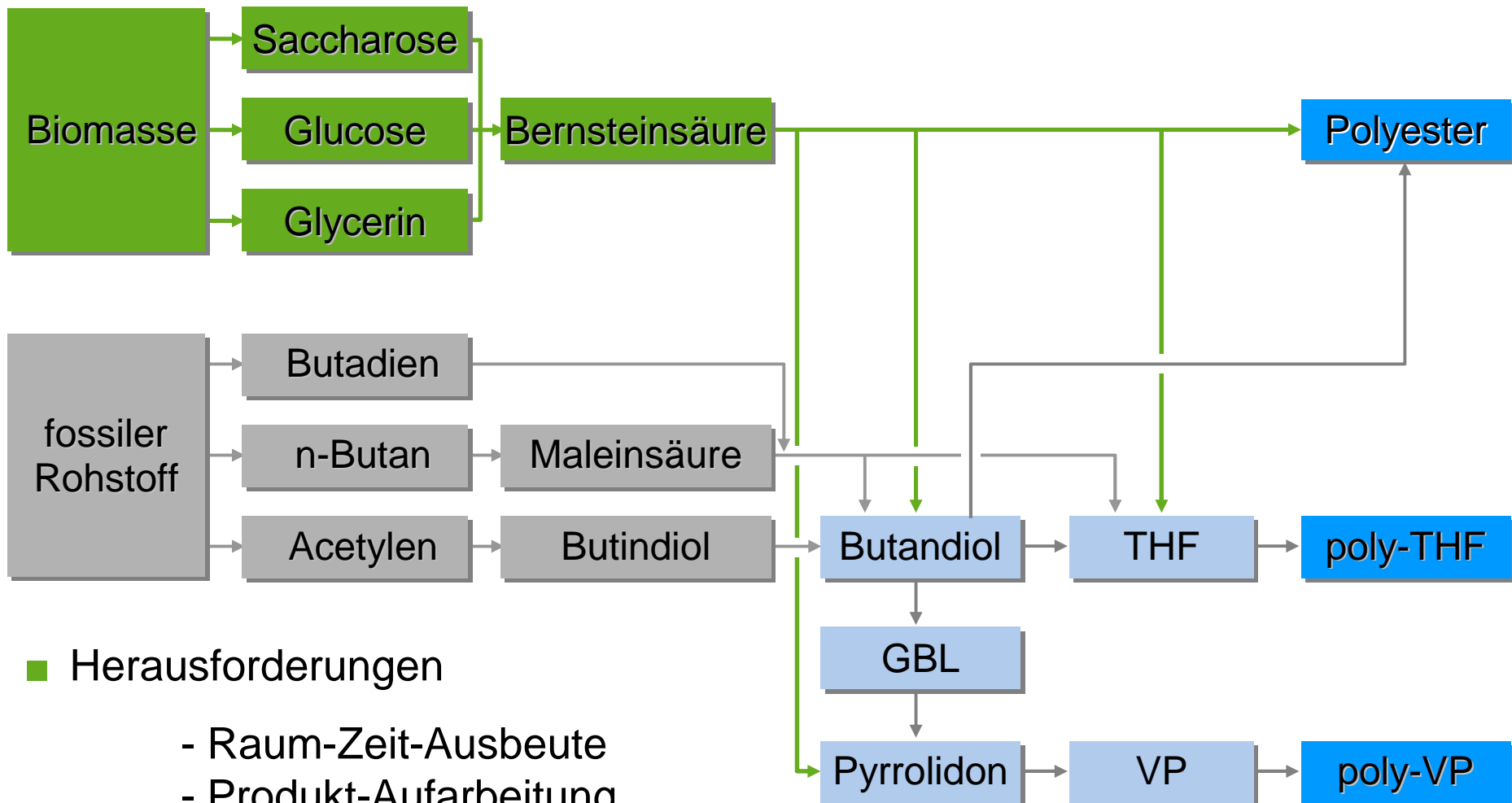


Wertschöpfungsketten



Biotechnologische Alternativen

Beispiel: Bernsteinsäure als Zwischenprodukt und Monomer



■ Herausforderungen

- Raum-Zeit-Ausbeute
- Produkt-Aufarbeitung

GBL = γ -Butyrolacton, VP = Vinyl-pyrrolidon



Fazit

- Verfügbarkeit nachwachsender Rohstoffe
 - Preis-Verhältnis fossiler zu nachwachsenden Rohstoffen?
 - Konflikte zwischen Energie-, Nahrungs- und chemischer Nutzung?
 - Logistik?

- Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit jedes einzelnen Produktes oder Verfahrens (ohne Subventionen!)

- Wertschöpfungsketten auf der Basis nachwachsender Rohstoffe
 - economy of scale
 - neues Technologie-Portfolio: chemische und biotechnologische Katalyse, Verfahrenstechnik (intensive Forschung!)