

RECYCLING VON POLYSTYROL MITTELS ROHSTOFFLICHER VERWERTUNG (RESOLVE)

GEFÖRDEBT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



FONA
Forschung für nachhaltige
Entwicklungen
BMBF

Dr. Bianca Wilhelmus, INEOS Styrolution

Auftaktveranstaltung zur Gründung des Netzwerkes
für Kohlenstoffkreislaufwirtschaft NK2

22.01.2019, Espenhain



Kunststoff als Problemlöser



Polystyrol ist der einfachste Vertreter in der großen Gruppe der Styrol-Kunststoffe, die in allen gezeigten Anwendungen vertreten sind

Kunststoff als Problemlöser ~~er~~



Langlebigkeit der Produkte in Verbindung mit Unachtsamkeit und mangelndem ökonomischen Anreiz kann zu Umweltverschmutzung führen



Überproportional starke Wahrnehmung von Plastik als Müll



Quelle: http://infonet.sonnenwelt.at/?page_id=329

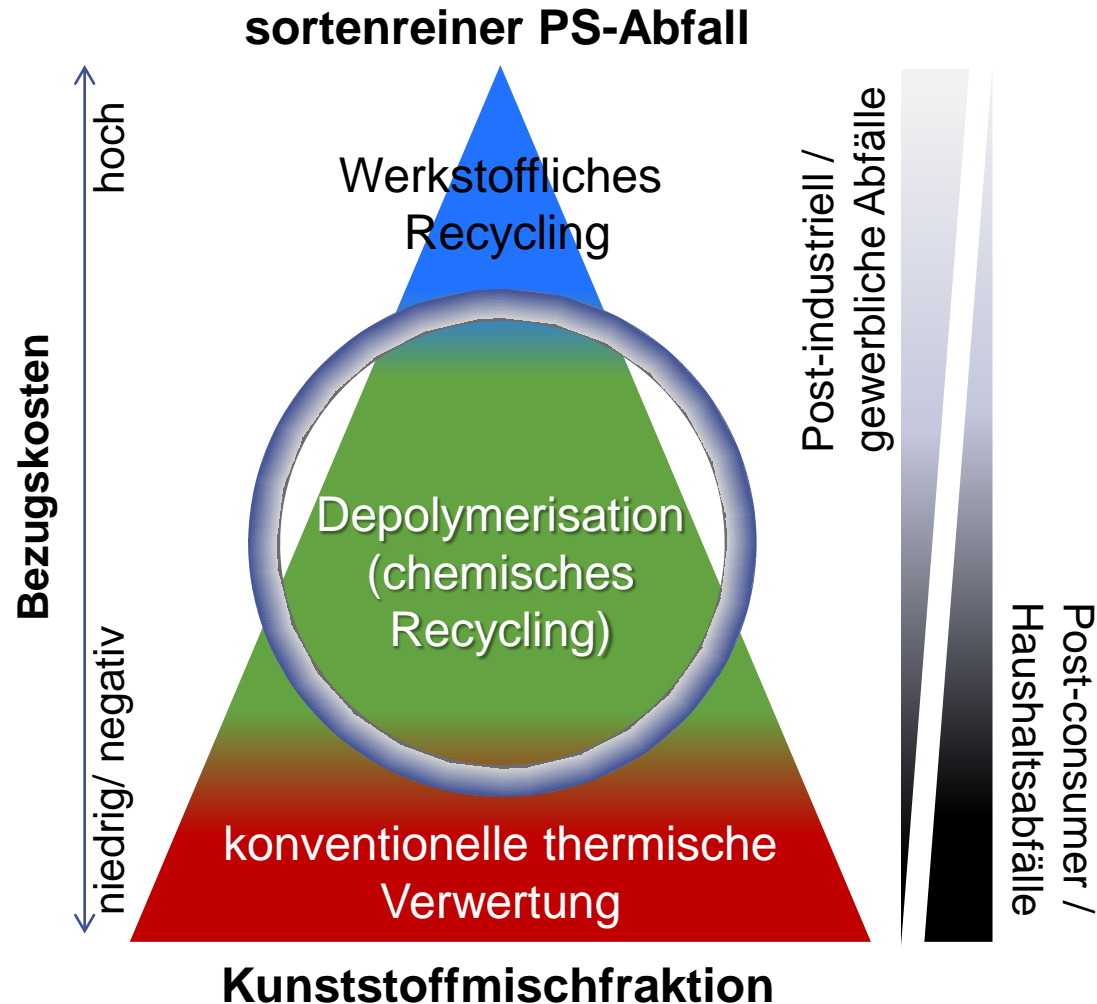
Quelle: <http://www.klima-wandel.com/2010/08/11/ungerechte-welt-wie-7-prozent-der-menschen-mit-ihrem-konsum-umwelt-und-klima-zerstoeren/>

Motivation & Ansätze

- Strategische Stärkung des Nachhaltigkeitsgedanken
 - Evaluation der CO₂-Bilanzen von Prozessen und Produkten
 - Wachsende Bedeutung von Zertifizierungen (wie bspw. EcoVadis)
- **Imageproblem** von Polystyrol
- Mechanisches Recycling nur für einen kleinen Teil des Abfallstroms geeignet wegen “**Downcycling**”
- **Mangel an geeigneten Recyclingmöglichkeiten**, insbesondere für Polymer-Mischfraktionen
- Wachsende Anforderungen hinsichtlich Recyclingquoten und regulatorischer Vorgaben
- ➔ **Chemisches Recycling als eine Methode, um wieder qualitative hochwertige Produkte zu erzeugen**

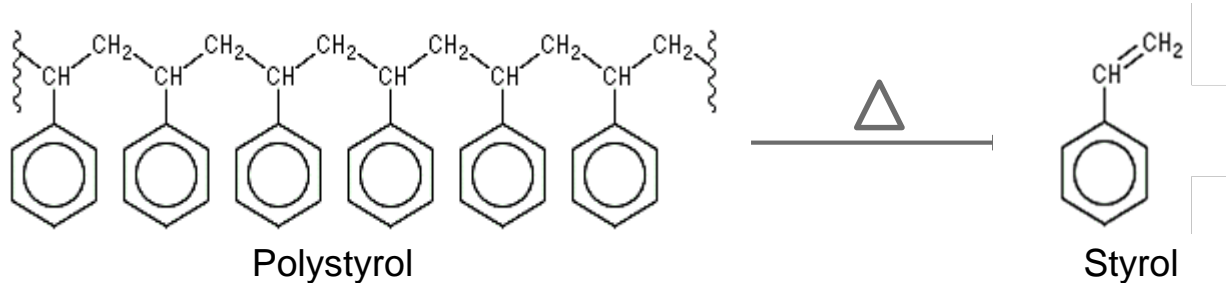


Depolymerisation füllt die Lücke zwischen werkstofflichem Recycling und thermischer Verwertung



Technischer Ansatz

- Besonderer Vorteil von Polystyrol: Zersetzung in Monomere (Depolymerisation) > thermisches Cracken („Zip/Reißverschluss- Mechanismus“) ab ca. 280°C



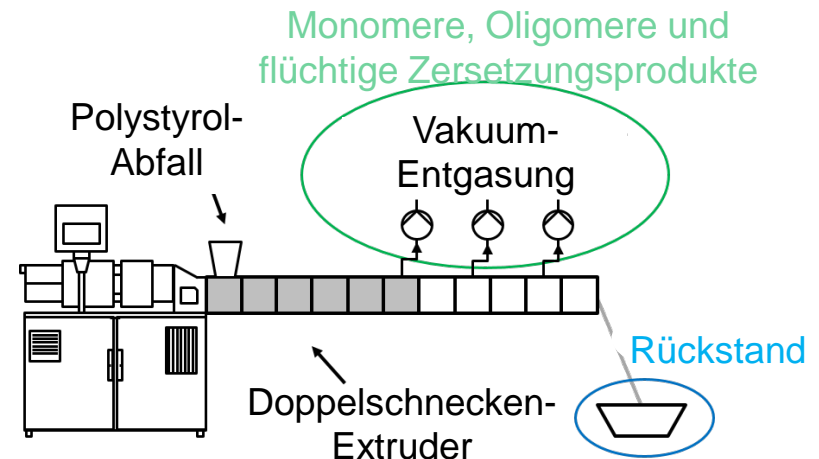
- Depolymerisation prinzipiell in diversen Reaktortypen bei etwa 300 - 500°C möglich

- Vorteile eines Extruders als Reaktor:

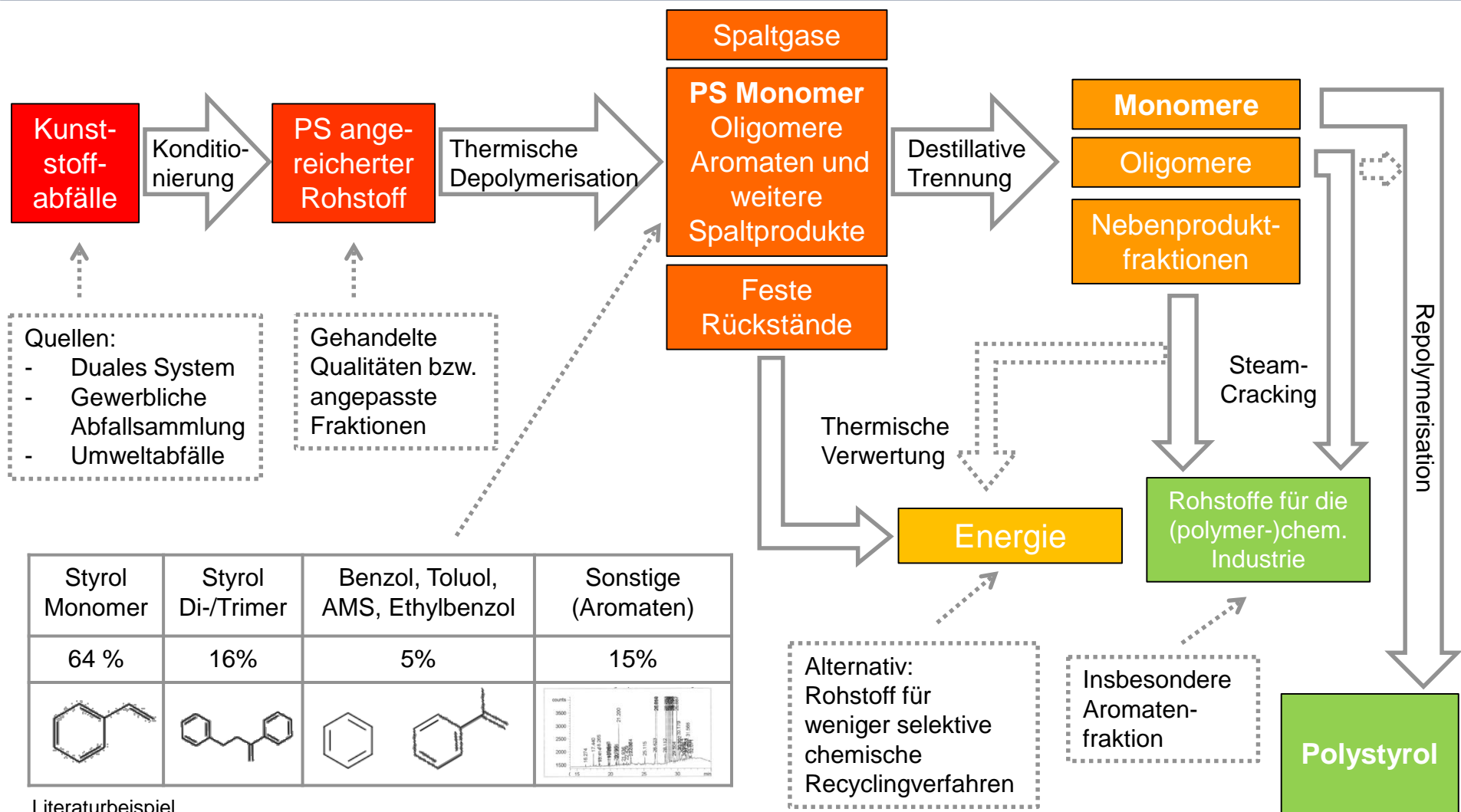
robust, standardisiert,
einfaches Scale-Up, vielfach
in Wertschöpfungskette vorhanden

mögliche Nachteile:

nicht das (energie-)effizienteste Verfahren
(eher nicht entscheidend & Anpassungen möglich)



Prozessbeschreibung



Öffentlich gefördertes Projekt “Resolve”

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



INEOS
STYROLUTION



- Optimierung von Prozessparametern und Ausbeuten bei der Depolymerisation von Styrolpolymeren
- Identifikation verfügbarer Abfallströme
- Übertragung auf den industriellen Maßstab
- Zusammenarbeit mit Partnern entlang der kompletten Wertschöpfungskette, einschließlich Logistik