

## Projekt: „Ganzheitliche KI-basierte Optimierung von Kunststoffverpackungen mit Rezyklatanteil“ (KIOptiPack)

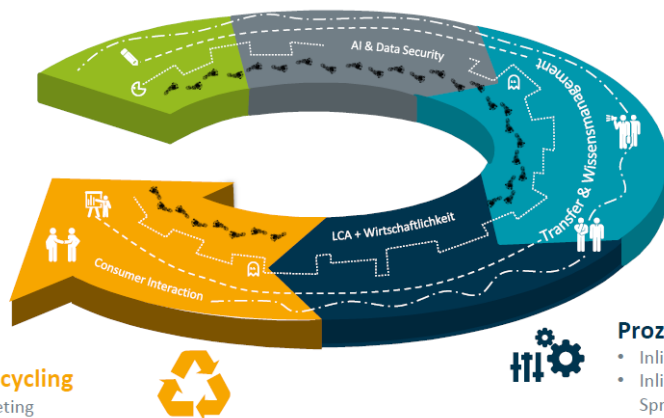
### Vorhersage relevanter Materialeigenschaften

aus einfach messbaren Größen & meta-Informationen



### Produktdesign

- Robustes Formteil- und Werkzeugdesign
- Rezeptentwicklung
- KI-gestützte Entscheidungshilfe für Produktaufbau und Herstellprozess



### Prozessdesign

Ermittlung eines optimalen & robusten Prozesspunkts

### Nutzung & Recycling

Verpackungsmarketing



### Prozessführung

- Inline-Optimierung Extrusionsprozess
- Inline/Online Viskositätsregelung beim Spritzgießen

Abbildung 1: Grundkonzept des Forschungsvorhabens aus Produktsicht (Primäre Arbeitsbereiche der Hochschule Schmalkalden Materialeigenschaften und Prozessführung)

### Forschungsgegenstand:

- Charakterisierung von Rezyklat für Verpackungen aus Kunststoff
- Kennwertbestimmung für die Verarbeitung im Spritzgießprozess
- Untersuchung von Oberflächenbehandlungen zur Reduzierung von Degradationseffekten
- Prozess- und Signalanalyse zur Definition von Produktionskennwerten
- Entwicklung von produktionsstabilisierender Algorithmik
- Betrachtung von Heißkanalregelungstechnik und deren Einfluss auf die Prozessführung

### Schlagwörter:

- Spritzgießen
- Materialcharakterisierung
- Kunststoffrecycling
- Nachhaltigkeit
- Ressourcenschonung
- Künstliche Intelligenz
- Prozessüberwachung

### Ergebnisse:

- Steigerung von Reduce, ReUse, Recycling
- Verlängerung der Recyclingiterationen und Verlangsamung des Downcyclings
- Steigerung der Material- und Prozesseffizienz

### Beteiligte Einrichtungen und Kontaktdaten:

- Hochschule Schmalkalden  
Prof. Dr.-Ing. Thomas Seul Projektleitung HSM  
Fertigungstechnik I Werkzeugkonstruktion,  
Prof. Dr.-Ing. Stefan Roth  
Produktentwicklung I Additive Fertigung,  
Prof. Andreas Wenzel  
Eingebettete Diagnosesysteme
- RWTH Aachen,  
Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV),  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Hopmann  
Konsortialführung
- 48 weitere Partner aus Wirtschaft,  
Wissenschaft und Gesellschaft

### Laufzeit:

- 08/2022 – 07/2025 (36 Monate)

### Fördersumme:

- Gesamtmittelprojektmittel: 20.006.787,00 €,  
davon Fördermittel HSM: 506.601,07 €

### Drittmittelgeber:

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung