

## MULTISCALE-TPE

BMWK INNO-KOM 49VF220047 | Laufzeit: 09.2023 – 02.2026 | Susanne Fritz, FILK Freiberg

Kategorien: Verfahren/Prozesse

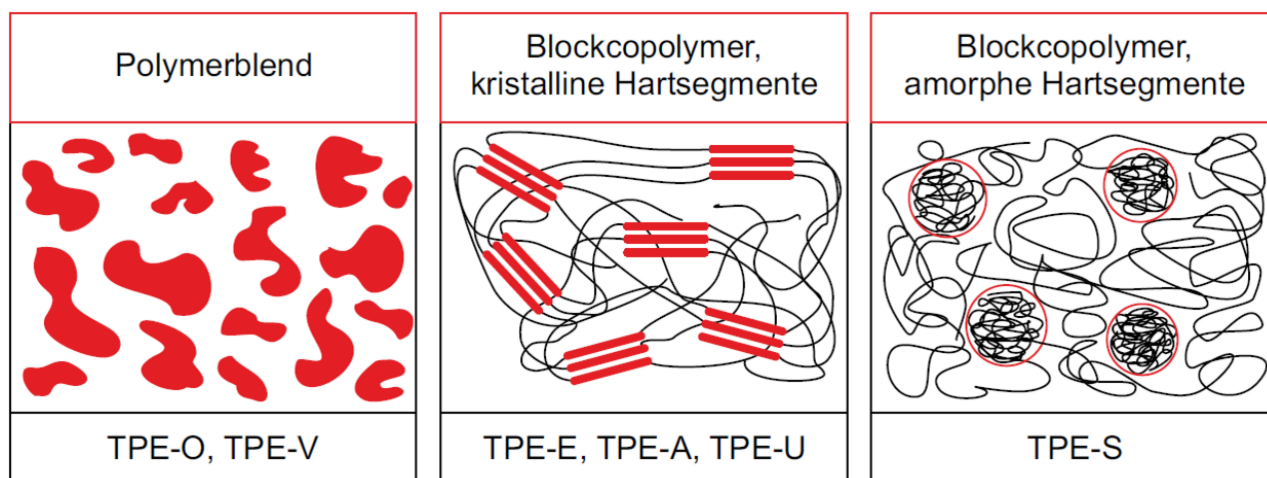


Abb. 1: Morphologien verschiedener Typen thermoplastischer Elastomere (aus Kaiser, W.: „Kunststoffchemie für Ingenieure“, 2021)

### AUFGABENSTELLUNG

Thermoplastische Elastomere (TPE) zeichnen sich durch gummiartige Elastizität aus, sind aber im Gegensatz zu diesem thermoplastisch umformbar und können deshalb sehr gut recycelt werden. Zusammen mit einem breiten Eigenschaftsspektrum und gesundheitlicher Unbedenklichkeit ergibt sich daraus eine Vielzahl von Einsatzbereichen mit unterschiedlichsten Anwendungen. Aktuell gestaltet sich aber die Verarbeitung dieses Kunststoffes noch schwierig, da weder etablierte Labormessungen noch industrielle Simulationstechniken sinnvoll genutzt werden können, um die Verarbeitungsprozesse auszulegen. Ursache sind die noch nicht gut verstandenen Zusammenhänge zwischen dem atomaren Aufbau, den sich auf der Mikroebene ausbildenden Strukturen und den daraus folgenden makroskopischen Eigenschaften.

### PROJEKTZIEL | ARBEITSHYPOTHESE

In diesem grundlagenorientierten Projekt soll für thermoplastische Elastomere eine konsistente Vorgehensweise für die Modellbildung in Multiskalensimulationen entwickelt werden. Dazu soll eine Methodik erarbeitet und am konkreten Beispiel getestet werden, welche es für TPE effizient und fehlerarm ermöglicht, mit höheraufgelösten Materialsimulationen Parameter für niedriger aufgelöste Materialsimulationen auf einer größeren Längenskala zu generieren.

## NUTZEN | AUSBLICK

Auf diese Weise soll eine zuverlässige Nutzung von Computersimulationen auf verschiedenen Skalen zur Untersuchung von Belastungs-Struktur-Eigenschaftsbeziehungen ermöglicht werden. Das heißt, ausgehend von der chemischen Zusammensetzung eines TPE sollen auf rein theoretischem Wege die sich ausbildenden Strukturen auf verschiedenen Längenskalen sowie die sich daraus ergebenden makroskopischen Materialeigenschaften für beliebige Bedingungen mit Hilfe von Simulationen vorhersagbar werden. Damit sollen zukünftig nicht nur die Probleme der Verarbeitung beseitigt, sondern auch die Entwicklung neuer Rezepturen und Produkte ganz wesentlich vereinfacht werden.

---

### FORMALE ANGABEN

Programm: INNO-KOM

Förderkennzeichen: 49VF220047

Projektbeginn: 09.2023

Laufzeit: 30 Monate

### PROJEKTLEITER FILK

Dr. Susanne Fritz

### PROJEKTPARTNER

keine

---

Gefördert durch:



**INNO-KOM**

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages