



## DigiLab-VR - Virtual Reality-Methoden für die Entwicklung neuer Kunststoffrezepturen

### Ansprechpartner

Fraunhofer IMWS  
Dr.-Ing. Patrick Hirsch  
patrick.hirsch@imws.fraunhofer.de  
www.imws.fraunhofer.de

Exipnos GmbH  
Peter Putsch  
peter.putsch@exipnos.de  
www.exipnos.de

prefrontal cortex  
Christian Freitag  
freitag@prefrontalcortex.de  
www.prefrontalcortex.de

AppsolutEinfach UG  
Hendrik Bugdoll  
bugdoll@appsoluteinfach.de  
www.appsoluteinfach.de

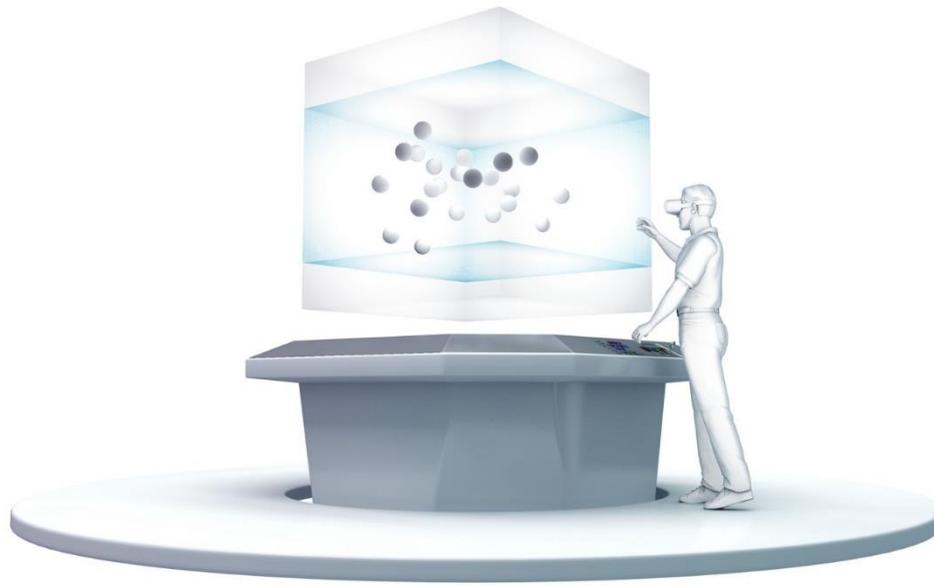
POLYKUM DigiLab®  
www.polykum-digilab.de

### Motivation

Ob computergestützte Simulation, hochflexible Teilefertigung, optimale Anlagenauslastung, zielorientiertes Datenmanagement oder online-gestützter Vertrieb: Die digitale Transformation hält Einzug in allen Bereichen der Kunststoffindustrie. Der Begriff „Industrie 4.0“ steht dabei für die vierte industrielle Revolution, einer neuen Stufe der digitalen Organisation und Steuerung der gesamten Wertschöpfungskette über den gesamten Lebenszyklus eines Materials. Insbesondere für Produkte aus polymeren Werkstoffen soll hierdurch eine enge Verknüpfung von der Idee über die Entwicklung, Fertigung, Nutzung bis hin zum Recycling bewirkt und die Umsetzung von maßgeschneiderten Bauteilen nach individuellen Kundenwünschen ermöglicht werden.

### Materialforschung mit VR

Die Basis hierfür ist die Verfügbarkeit relevanter Informationen durch die virtuelle Darstellung der am Entstehungsprozess beteiligten Teilprozesse und ihrer Einflüsse auf die Werkstoff- und Bauteileigenschaften. Als eine neuartige Technologie zur visuellen Aufbereitung von sehr großen Datenmengen sind die unterschiedlichen Systeme der virtuellen Realität (VR) anzusehen. Hierbei können z.B. Ergebnishäufungen oder spezifische Trends visuell so aufbereitet werden, dass sich komplexe Zusammenhänge schnell überschauen lassen und Optimierungsstrategien in vergleichsweise kurzer Zeit entwickelt werden können. Insbesondere bei der Entwicklung neuartiger Kunststoffmischungen können sich hieraus signifikante Einsparungen von Entwicklungskosten ergeben.



1 Auswertung von dreidimensionalen Datenräumen mittels VR-Methoden.

### Dreidimensionale Datensätze

Durch den Einsatz von VR-Methoden kann ein neuer Grad an Digitalisierung bei der Materialentwicklung umgesetzt werden. Es wird eine dreidimensionale Darstellung von Datensätzen möglich, die räumlich erforschbar und interaktiv filterbar sind. Fast spielerisch ergibt sich so die Auswahl des geeigneten Materials, das sich im Anschluss auch visuell einfärben und in seine mikroskopischen Einzelteile zerlegen lässt. Dem Anwender wird somit eine einfache und schnelle Entscheidungsgrundlage geboten.

### Virtuelles Farblabor

Einen wichtigen Teilbereich der entwickelten VR-Methoden stellt das virtuelle Farblabor dar. Die Erscheinung der Farbe und des Glanzes eines Kunststoffbauteils sind von einer Vielzahl an äußeren Bedingungen abhängig. In virtuellen Räumen können diese Bedingungen simuliert werden, und zwar abwechselnd oder sogar gleichzeitig zum Prozess der Materialauswahl oder -mischung. So könnten fundierte Entscheidungen ohne langwierige Experimente und Feldtests getroffen werden.

### Web-App als Demonstrator

Mit der POLYKUM DigiLab® Web-App wurde eine im Internet frei zugängliche Plattform geschaffen, auf der die entwickelten VR-Methoden demonstriert werden ([www.polykum-digilab.de](http://www.polykum-digilab.de)). Zusätzlich können dort Rezepturvorschläge und geeignete Prozessparameter für Kunststoffe anhand vorgegebener Eigenschaften erhalten werden. Auch eine Eigenschaftsprognose auf Basis analytischer Materialmodelle ist vorhanden. Sparen Sie sich Kosten und zeitraubende Versuchsreihen!



2 Virtuelles Entwicklungslabor für neue Kunststoffrezepturen. Ein Übersichtsvideo über die Funktionen von DigiLab-VR gibt es auf [www.polykum-digilab.de](http://www.polykum-digilab.de).

### Förderangaben

Die Forschungsarbeiten erfolgen im Rahmen des Forschungsprojektes "Erforschung des Einsatzes von Systemen der virtuellen Realität für die Rezepturierung und Verarbeitung von neuartigen Kunststoffmischungen aus technischen Biopolymeren" des Fraunhofer IMWS, welches durch die Investitionsbank des Landes Sachsen-Anhalt gefördert wird (Förderkennzeichen: ZWB 2004/00079).