

## Projektziel

Ziel ist es, Ursachen für die Abweichung von Simulationsberechnungen zum Realbauteil zu identifizieren, um so zukünftig Simulationen genauer und effizienter durchführen zu können.

Durch den Abgleich der Simulationsergebnisse untereinander sowie mit den realen Ergebnissen von gespritzten Kunststoffbauteilen, sollen Optimierungspotenziale in Modellaufbereitung, Vernetzung, Simulationsparameter, Randbedingungen, Berechnungszeiten und Interpretation der Ergebnisse erarbeitet werden.

## Projektleistungen

In dem Projekt werden nachfolgende Punkte betrachtet:

### Theoretische Betrachtung

- Stand der Simulationsberechnungen

### Praktische Untersuchungen

- Bereitstellung von CAD-Daten und dazugehörigen Verfahrensparametern für die Projektteilnehmer
- Auswertung der Berechnungsergebnisse der Projektteilnehmer
- Praktische Versuche an einem komplexen Bauteil des Kunststoff-Instituts Lüdenscheid. Dabei wird mit den Projektteilnehmern der Einfluss von unterschiedlichen Materialien und Parametern auf den Spritzgießprozess, die Bauteildimensionen und die Qualität erarbeitet
- Ursachenfindung für Abweichungen der Ergebnisse untereinander bzw. zu den Praxisbauteilen
- Ein Tag individuelle Prozessanalyse für jeden Teilnehmer (Ergebnisse werden vertraulich behandelt; Reisekosten werden gesondert in Rechnung gestellt)
- Ca. fünf Projekttreffen im Projektverlauf
- Erstellung eines Leitfadens und von Checklisten

## Projektdaten

Projektname: SimComp  
Projektstart: April 2017  
Projektlaufzeit: 2 Jahre  
Projektkosten: 5.800 €/Jahr\*

Die Rechnungsstellung erfolgt in Teilbeträgen jeweils zum Start des Projektes und nach einer Laufzeit von einem Jahr.

\*Mitgliedsfirmen der Trägergesellschaft des Kunststoff-Instituts Lüdenscheid zahlen einen um zehn Prozent ermäßigten Projektbeitrag.

### Quereinstieg möglich

Auch nach Projektstart ist ein Quereinstieg jederzeit möglich.

## Information

Weitere Auskünfte zum Projektinhalt und -ablauf erhalten Sie über unsere Internetseite oder durch einen direkten Kontakt:

### Dipl.-Ing. Matthias Militsch

+49 (0) 23 51.10 64-105  
militsch@kunststoff-institut.de

### Sebastian Daute, B.Eng.

+49 (0) 23 51.10 64-171  
daute@kunststoff-institut.de

### Kunststoff-Institut

für die mittelständische Wirtschaft NRW GmbH  
(K.I.M.W.)

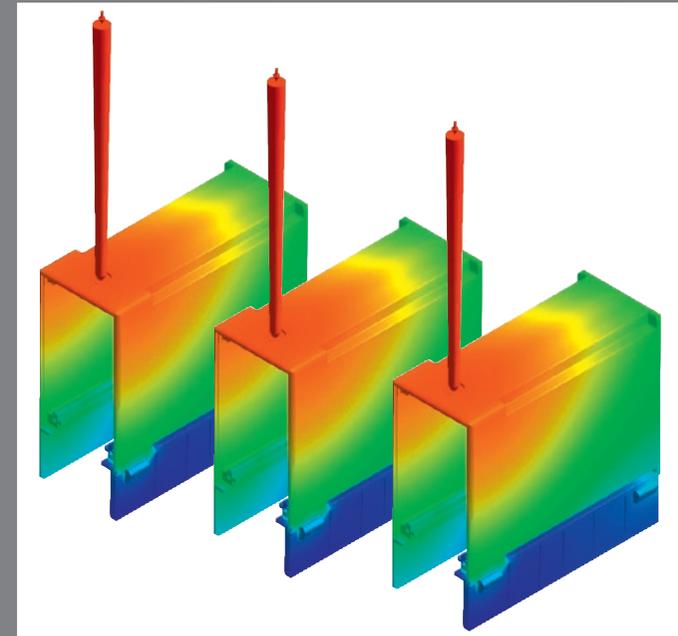
Karolinestraße 8 | 58507 Lüdenscheid

Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-191

Fax: +49 (0) 23 51.10 64-190

www.kunststoff-institut.de | mail@kunststoff-institut.de

Verbund-  
projekt



SimComp

Simulation Competence

## Einleitung

Simulationsberechnungen sind ein sinnvolles Mittel, um mögliche Probleme bei der Fertigung oder auch Qualitätsmerkmale von Kunststoffspritzgießbauteilen zu erkennen und abzustellen, bevor ein Werkzeug gebaut wird. Klassische Probleme sind Bindenähte, aber auch Verzugstendenzen am Bauteil können bereits in der Simulation erkannt werden.

Bei bestehenden Problemstellungen kann die Simulation zur Ursachen- und Abhilfefindung beitragen.

Hierzu ist es jedoch notwendig, dass der Bediener der Simulationssoftware abschätzen kann, wie genau die Simulationsergebnisse mit der Realität übereinstimmen.

Unterschiedliche Vorgehensweisen bei der Modellaufbereitung, Vernetzung und dem Setzen von Randbedingungen können die Qualität der Ergebnisse beeinflussen.

In dem Projekt wird ein Erfahrungsaustausch stattfinden und Wissen aufgebaut. Hierzu soll u. a. anhand eines Demonstratorbauteils ein direkter Vergleich zwischen Simulationsergebnissen und dem realen Bauteil ermöglicht werden.



Verzug an einem kastenförmigen Bauteil

## Projektschwerpunkte

Innerhalb des Projektes werden von den Teilnehmern Simulationsberechnungen nach gleicher Vorgabe bzgl. der Materialien und Prozessparameter durchgeführt. Begonnen wird mit einem Bauteil, welches am Kunststoff-Institut Lüdenscheid vorhanden ist und im Anschluss an die Berechnungen gemeinsam mit den Projektteilnehmern abgemustert wird.

Weitere Bauteile können nach Abstimmung von den Projektteilnehmern gestellt werden.

Projektschwerpunkte sind der Vergleich der Simulationsergebnisse mit realen Prozessparametern und Bauteilmaßen.

In den Projekttreffen werden die dabei auftretenden Unterschiede diskutiert. Offene Problemstellungen werden durch das Kunststoff-Institut Lüdenscheid gezielt hinterfragt.

### Was ist ein Verbundprojekt?

In den Verbundprojekten entwickelt das Institut für die teilnehmenden Unternehmen ein innovatives Thema. Dieses ist praxisnah, mit hohem technologischem Know-how und wird ausschließlich über Teilnehmer-Beiträge finanziert.

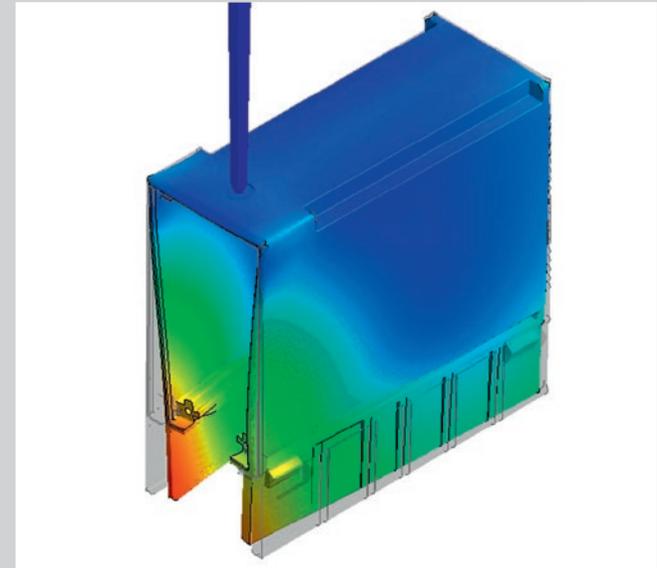
### Vorteile eines Verbundprojektes

- Kostensharing = niedrige Projektbeiträge pro Teilnehmer
- Enge Einbindung der teilnehmenden Firmen
- Technologische Marktführerschaft
- Netzwerkbildung
- Interdisziplinärer Erfahrungsaustausch
- Mitarbeiterweiterbildung/-qualifizierung

Untersuchungen sowie die Projektabwicklung erfolgen ausschließlich durch das Institut. Die Personaleinbindung der Firmen beschränkt sich im Minimum auf die Teilnahme an den Projekttreffen (i. d. R. zwei- bis dreimal im Jahr).

### Geheimhaltung

Sämtliche Projektergebnisse unterliegen während der Projektlaufzeit der Geheimhaltung. Ergebnisse von firmenspezifischen Untersuchungen werden vertraulich behandelt.



Simulierter Verzug an einem Gehäusebauteil

### Vorteile für die Projektteilnehmer

Die Projektteilnehmer partizipieren am Erfahrungsaustausch und lernen andere Simulationsprogramme und deren Möglichkeiten kennen. Die Anwender haben die Möglichkeit, „über den Tellerrand“ zu schauen und ihre eigenen Prozesse zu optimieren.

Die Bereitschaft der Projektteilnehmer vorausgesetzt, kann eine durch das Kunststoff-Institut Lüdenscheid moderierte Gruppe entstehen, die ähnlich wie bei Ringversuchen untereinander Simulationsergebnisse vergleicht. Die Teilnehmer erhalten damit einen guten Überblick über den eigenen Kenntnisstand und können Verbesserungspotenzial gezielt umsetzen.

Das im Projekt erarbeitete Wissen wird durch das Kunststoff-Institut Lüdenscheid in einem Leitfaden zusammengefasst.



## SimComp – Simulation Competence

Simulation Competence

### Ziel des Projektes

- ▶ Verbesserung der Übereinstimmung von Simulation und Praxis
- ▶ Prozessverständnis der Programmbediener steigern
- ▶ Möglichkeiten und Grenzen der Simulationsprogramme aufzeigen
- ▶ Welcher Simulationsaufwand ist für welche Aussage notwendig
- ▶ Vergleich verschiedener Programme und Vorgehensweisen
- ▶ Kommen alle Programme bei gleicher Eingabe (Material, Parameter, Bauteilmodel) zu den gleichen Ergebnisse?
- ▶ Kann über eine DOE in der Simulation eine Qualitätsprognose erstellt werden?

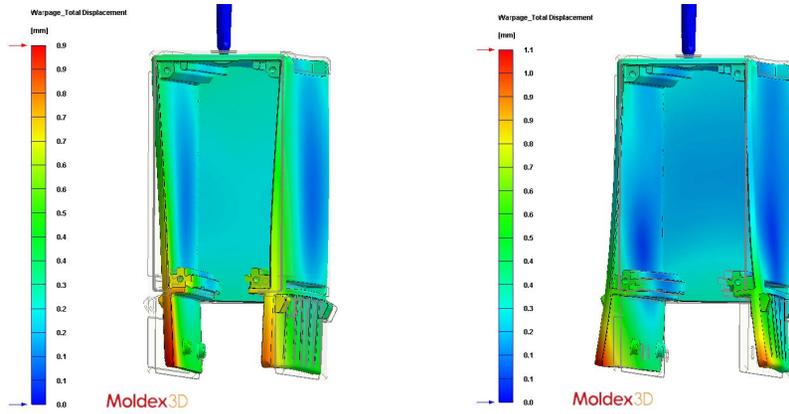
## Motivation für eine Teilnahme

- ▶ Einsparung von Abmusterungs- Änderungskosten durch Verbesserung der Simulationsergebnisse im Vorfeld einer Werkzeugerstellung
- ▶ Verkürzung von Entwicklungszeiten
- ▶ Bessere und schnellere Lösungsfindung bei auftretenden Problemen
- ▶ Mehr Sicherheit bei der Auslegung von Werkzeug, Spritzgießmaschine und Temperierung
- ▶ Frühzeitige Erkenntnisse über die Größe des späteren Verarbeitungsfensters und ggf. Gegenüberstellung von Varianten bevor das Werkzeug gebaut wird
- ▶ Optimierung der Bauteil- und Werkzeugkonstruktion
- ▶ Welches Programm in welcher Ausbaustufe ist für welche Ergebnisse notwendig?

## Stand der Technik

- ▶ Simulationsberechnungen werden häufig ohne direktes Feedback aus der Produktion durchgeführt, oft fehlt das notwendige Prozessverständnis, hierdurch kommt es zu nicht praxisgerechten Parametervorgaben in der Berechnung und damit nicht praxisgerechten Simulationsergebnissen
- ▶ Unterschiedliche Programme führen auch bei gleichen Randbedingungen zu abweichenden Ergebnissen
- ▶ Wenn ein Programm von zwei unterschiedlichen Personen bedient wird, kommt es durch unterschiedliche Vorgehensweisen zu Differenzen zwischen den Ergebnissen und zur Praxis
- ▶ Eine Standardisierung oder Norm der Simulationsprogramme bzw. deren Bedienung gibt es nicht
- ▶ Durch die oben genannten Punkte kommt es zu Fehlinterpretationen, vermeidbaren Änderungskosten, Zeitverzögerungen und teilweise Ablehnung der Simulation in der Praxis

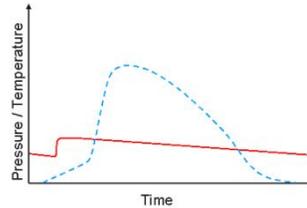
# Stand der Technik



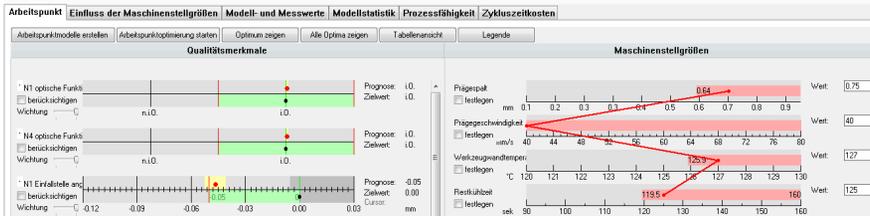
**Gleiches Material, gleiches Programm, unterschiedliche Bediener und Parameter wer liegt näher an der Praxis?**

# Inhalt des Projektes

- ▶ Abgleich der Ergebnisse mit einem realen Bauteil an der Spritzgießmaschine
- ▶ Parametervariationen um Einflüsse der Verfahrensparameter zu erkennen und zu verdeutlichen



## Arbeitspunktoptimierung



## Kompetenz des KIMW

- ▶ 30 Jahre Simulationserfahrung
- ▶ Verschiedene Simulationsprogramme im Einsatz
- ▶ Häufiger Abgleich zwischen Simulationsergebnissen und Praxisbauteilen
- ▶ In vielen Projekten paralleler Einsatz von Messtechnik und Simulationsberechnungen
- ▶ Viele Untersuchungen bezüglich der Zusammenhänge zwischen Material, Bauteil- und Werkzeugkonstruktion, Maschinenauslegung, Temperierung, Prozess, der geforderten Bauteilqualität und Wirtschaftlichkeit
- ▶ Hohes Prozessverständnis

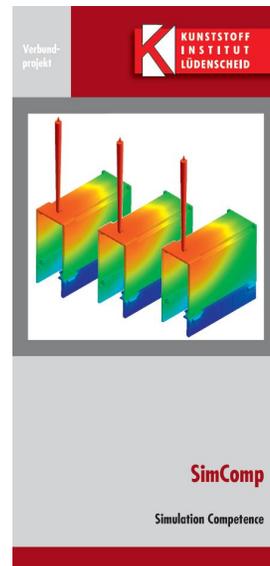
## Verbundprojekt SimComp– Simulation Competence

### Zusammenfassung

- ▶ Simulationsberechnungen und Abmusterung an einem existierenden komplexen Bauteil
- ▶ Unterschiedliche Vorgehensweisen bei der Simulationserstellung können die Ergebnisse beeinflussen
- ▶ Musterung des Werkzeuges zum direkten Vergleich der Prozessparameter und Bauteilmaße
- ▶ Ziel:  
Abgleich von Spritzgießsimulationen untereinander und mit realen Ergebnissen, vergleichbar mit Ringversuchen.

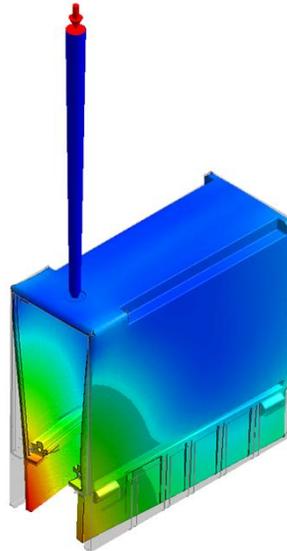
### Allgemein

- ▶ Start im April 2017, Laufzeit 2 Jahre



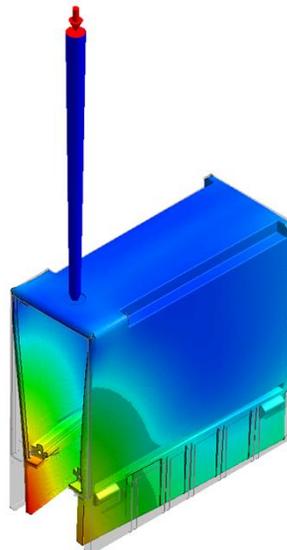
## Projektleistungen

- ▶ Recherche nach dem Stand der Technik im Bereich der Spritzgiesssimulation
- ▶ Es werden Simulationsberechnungen vom KIMW und den Projektteilnehmern durchgeführt. Die Werkzeugdaten werden vom KIMW zur Verfügung gestellt.
- ▶ Praktische Versuche an einem komplexen Bauteil des Kunststoff-Instituts Lüdenschied. Dabei wird mit den Projektteilnehmern der Einfluss von unterschiedlichen Materialien und Parametern auf den Spritzgießprozess, die Bauteildimensionen und die Qualität erarbeitet
- ▶ Ursachenfindung für Abweichungen der Ergebnisse unter einander und zum realen Bauteil



## Projektleistungen

- ▶ Gemeinsame DOE in der Simulation und in der Praxis
- ▶ Die Ergebnisse werden vom KIMW verglichen und ausgewertet
- ▶ Ein Tag individuelle Prozessanalyse für jeden Teilnehmer (Ergebnisse werden vertraulich behandelt)
- ▶ Ca. fünf Projekttreffen im Projektverlauf
- ▶ Erstellung eines Leitfadens und von Checklisten
- ▶ Zugang zum geschützten Internetbereich für den Austausch der allgemeinen Projektinformationen und Ergebnisse



## Geschützter Bereich

Suchbegriff eingeben

Standorte  
DE EN ES FR

Home | Kontakt | Wir | Termine | Shop | **Login**



**Geschützter Bereich**

Dieser Bereich kann ausschließlich von Mitgliedern unserer Trägergesellschaft sowie Teilnehmern an Verbandprojekten und Seminaren, mit entsprechenden Passwörtern, genutzt werden.

**Login**

## Projektteam



**Herr Dipl.-Ing. Matthias Militsch**  
Bereich Anwendungstechnik / CAE  
Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-105  
E-Mail: [millitsch@kunststoff-institut.de](mailto:millitsch@kunststoff-institut.de)



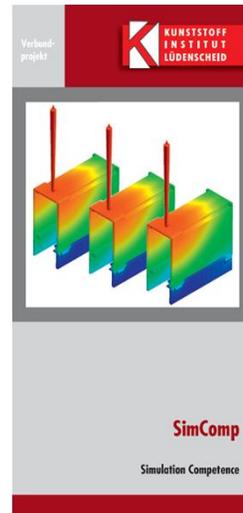
**Herr Sebastian Daute, B.Eng.**  
*Werkzeug-/Beschichtungstechnik / CAE*  
Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-171  
E-Mail: [daute@kunststoff-institut.de](mailto:daute@kunststoff-institut.de)



**Stefan Euler**  
Projektorganisation  
Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-192  
E-Mail: [euler@kunststoff-institut.de](mailto:euler@kunststoff-institut.de)

## Projektdaten

- ▶ Projektbeginn: April 2017
- ▶ Projektlaufzeit: 2 Jahre
- ▶ Projektkosten: 2 x 5.800 €\*
- ▶ Ein Quereinstieg ist jederzeit möglich



\*Mitgliedsfirmen der Trägergesellschaft des Kunststoff-Instituts Lüdenscheld zahlen einen um zehn Prozent ermäßigten Projektbeitrag.

Kunststoff-Institut Lüdenscheid  
Herr Stefan Euler  
Karolinenstr. 8  
58507 Lüdenscheid

per Fax: +49 (0) 23 51.10 64-190  
per E-Mail: [mail@kunststoff-institut.de](mailto:mail@kunststoff-institut.de)

Anmeldung zum Projekt:  
**SimComp**

Hiermit bestätigen wir verbindlich unsere Teilnahme an dem Projekt.

Projektleiter:.....Dipl.-Ing. Matthias Militsch  
Sebastian Daute, B.Eng.  
Projektkosten:.....5.800€/Jahr  
Laufzeit:.....2 Jahre  
Projektstart:.....April 2017  
Mitgeltende Unterlagen:.....AGB und Projektflyer

Mitgliedsfirmen der Trägergesellschaft des Kunststoff-Instituts Lüdenscheid zahlen einen um zehn Prozent ermäßigten Projektbeitrag.

- Unsere Einkaufsbestell-Nr. lautet: \_\_\_\_\_
- Wir reichen unsere Einkaufsbestell-Nr. nach
- Die Rechnungserstellung erfolgt ohne Einkaufsbestell-Nr.

**Die Einkaufsbestell-Nr. muss spätestens nach Ablauf von zwei Wochen nachgereicht werden!**  
**Sollte nach Ablauf der Frist noch keine Bestell-Nr. vorliegen, erfolgt die Rechnungsstellung ohne diese Angabe.**

Firma*		
Straße*		
PLZ/Ort*		
Telefon		
Telefax		
Folgende Personen nehmen voraussichtlich teil*:		Durchwahl/E-Mail*:
1.		/
2.		/
<p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">Datum</p>		<p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">rechtsverbindliche Unterschrift/Stempel</p>

\*erforderliche Angaben