



× SIMCON



## QUALITÄT UND UMWELT

Wie BERGI-PLAST modernste Simulations- und Messtechnik einsetzt, um seine strategischen Ziele zu erreichen

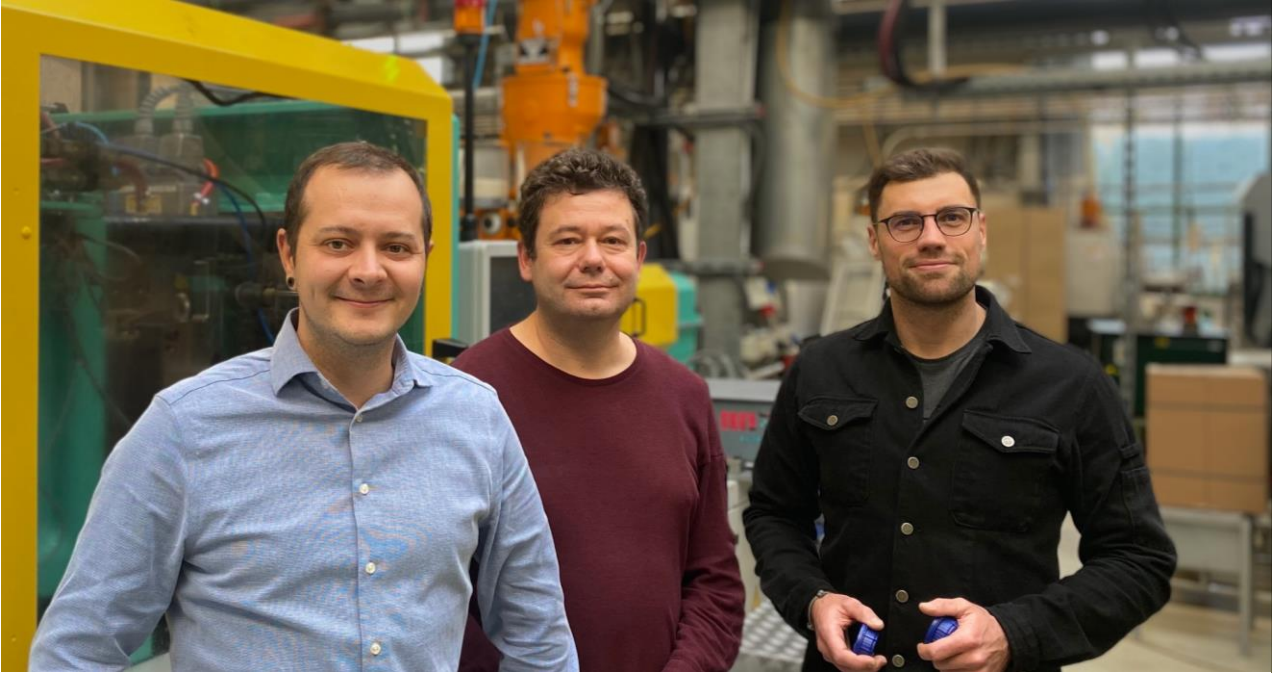


Abbildung 1: von links, Waldemar Bauch (Leiter Produktion Verschlüsse), Heiko Klöber (Konstruktion / Arbeitsvorbereitung) und Ronald Dietz (Innovation Manager) von BERGI-PLAST

## Qualität und Umwelt

Das Traditionsunternehmen [BERGI-PLAST](#) verkörpert seit mehr als 100 Jahren die tief verwurzelten Werte des deutschen Ingenieurhandwerks: Qualität, Gründlichkeit und tatkräftige Innovationskraft. Als Lieferant für die Verpackungsindustrie und viele weitere Industriezweige stellt BERGI-PLAST vor allem Kunststoffverschlüsse sowie technische Teile her.

Ein Unternehmen bleibt nur dann so lange im Geschäft, wenn es Wandel frühzeitig erkennt und kontinuierlich vorausschauende Innovation betreibt. Und so betont die Firmenstrategie der 130 Mitarbeiter in Berggießhübel bei Dresden zwei Themen, die die Zukunft des Kunststoffgeschäfts entscheidend prägen werden: Qualität und Umwelt.

## Energie und Material sparen

Um diese Ziele zu erreichen, investiert die BERGI-PLAST systematisch in die Ausbildung Ihrer Mitarbeiter, und in die Infrastruktur die sie benötigen, um erfolgreich zu sein.

*„Wir haben in den letzten Jahren kontinuierlich in den Spritzgieß-Maschinenpark investiert, und alte hydraulische Maschinen durch neue Elektrische und auch durch moderne, energieeffiziente Servohydraulische ersetzt. Das ermöglicht eine energiesparendere und umweltfreundlichere Fertigung.“*, erklärt Innovation Manager Ronald Dietz. *„Dazu haben wir auch neue Messtechnik installiert, die es uns in Zukunft ermöglichen soll, sehr viel detaillierter als zuvor den Energieverbrauch jeder einzelnen Maschine zu messen.“*

## Effizienz und Qualität durch Simulation

Ein weiterer Aspekt, der sowohl dem Umwelt-Fußabdruck als auch der Effizienz nützt, ist die gleichzeitige Steigerung von Effizienz und Qualität in der Fertigung. Mehr Qualität bedeutet weniger Ausschuss, und dadurch weniger Materialverschwendung.

Um solche Verbesserungen systematisch zu erzielen, hat BERGI-PLAST in die Simulationssoftware CADMOULD von SIMCON investiert. Durch die Simulation können Bauteil, Werkzeug, Produktionsprozess und Maschinenbelegung optimiert werden. Es entsteht weniger Ausschuss in der Be-

werden. Hier müssen die Kräfte genau stimmen. Weil dabei der Kunststoff über sehr dünne Stege fließen muss, können jedoch Füllprobleme auftreten. Da wir das in sehr großen Stückzahlen produzieren, sind hier Zykluszeit und Effizienz absolut entscheidend.“

**SIMULATION ZEIGTE, DASS EINE HÖHERE SCHLIEßKRAFT NOTWENDIG IST, UM FÜLLPROBLEME IM MEHRKAVITÄTENWERKZEUG ZU LÖSEN**

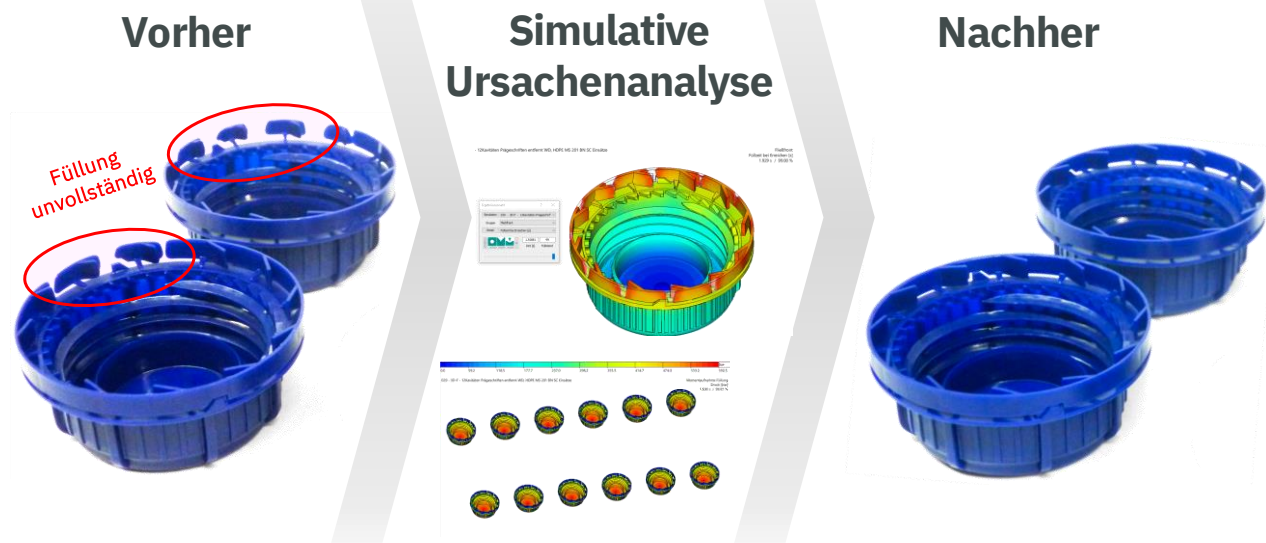


Abbildung 2: Bei diesem Bauteil wurden im Mehrkavitätenwerkzeug nicht alle Kavitäten richtig gefüllt. Mehrere manuelle Versuche konnten das Problem nicht vollständig lösen. Mit Hilfe von CADMOULD konnte schnell nachgewiesen werden, dass eine höhere Schließkraft notwendig war. Im Ergebnis wurden die Herausforderungen gelöst, und alle Kavitäten füllen nun vollständig. Pro Zyklus wird deshalb eine deutlich bessere Ausbeute erzielt.

musterung, weniger Korrekturschleifen sind nötig, und die Werkzeuge und Maschinen werden zeit-, energie- und materialeffizient genutzt. Das geht auch für bereits bestehende Werkzeuge, die schon in der laufenden Produktion eingesetzt werden, beschreibt Heiko Klöber (zuständig für Konstruktion und Arbeitsvorbereitung bei BERGI-PLAST):

„Wir hatten zum Beispiel ein Mehrkavitäten-Werkzeug für einen Kanisterverschluss, bei dem wir vor einer Herausforderung standen: Bei diesen Verschlüssen kommt es auf absolute Präzision an. Nur so können die Abreißkräfte des Siegelrings, der die Unversehrtheit des Verschlusses anzeigt, genau getroffen

Die Herausforderung: Immer dann, wenn versucht wurde, alle Kavitäten im Werkzeug zu nutzen, gab es Probleme. Entweder entstanden Nähte am Bauteilrand, oder es wurden nicht alle Kavitäten vollständig gefüllt. Über Monate wurden viele verschiedene Lösungsansätze ausprobiert, Prozessparameter variiert und diverse Verbesserungen am Werkzeug ausgeführt. Ohne Ergebnis – man entschied sich am Ende, lieber einige Kavitäten nicht zu füllen, dafür aber bei den anderen Kavitäten gute Ergebnisse zu erzielen. Dieser Zustand hielt fast ein Jahr lang an.

„Nachdem wir Mitte 2020 Software bekommen haben, haben wir dieses Werkzeug dann einmal in der Simulation

nachgebildet.“, erläutert Ronald Dietz. „Damit konnten wir direkt herausfinden, wo das Problem lag: die Schließkraft der Maschine war schlicht und einfach um eine Größenordnung zu gering. Zwar hatten wir das vorher bereits als eine von vielen möglichen Ursachen im Verdacht, durch die Simulation konnten wir es aber zweifelsfrei zeigen. Und siehe da: nach dem Wechsel auf eine größere Maschine können nun alle Kavitäten ohne Qualitätsprobleme gefüllt werden.“

## Der größte Effekt: Simulieren schon in der Designphase

In Zukunft wird BERGI-PLAST die Simulation nicht nur zur Verbesserung von bereits bestehenden Formen einsetzen, sondern deutlich früher im Prozess, nämlich bereits beim Bauteil- und Werkzeugdesign. Denn dann sind deutlich mehr Stellhebel offen, die genutzt werden können, um den Materialverbrauch zu senken, und zugleich Qualität und Zykluszeiten zu optimieren. Denn ist

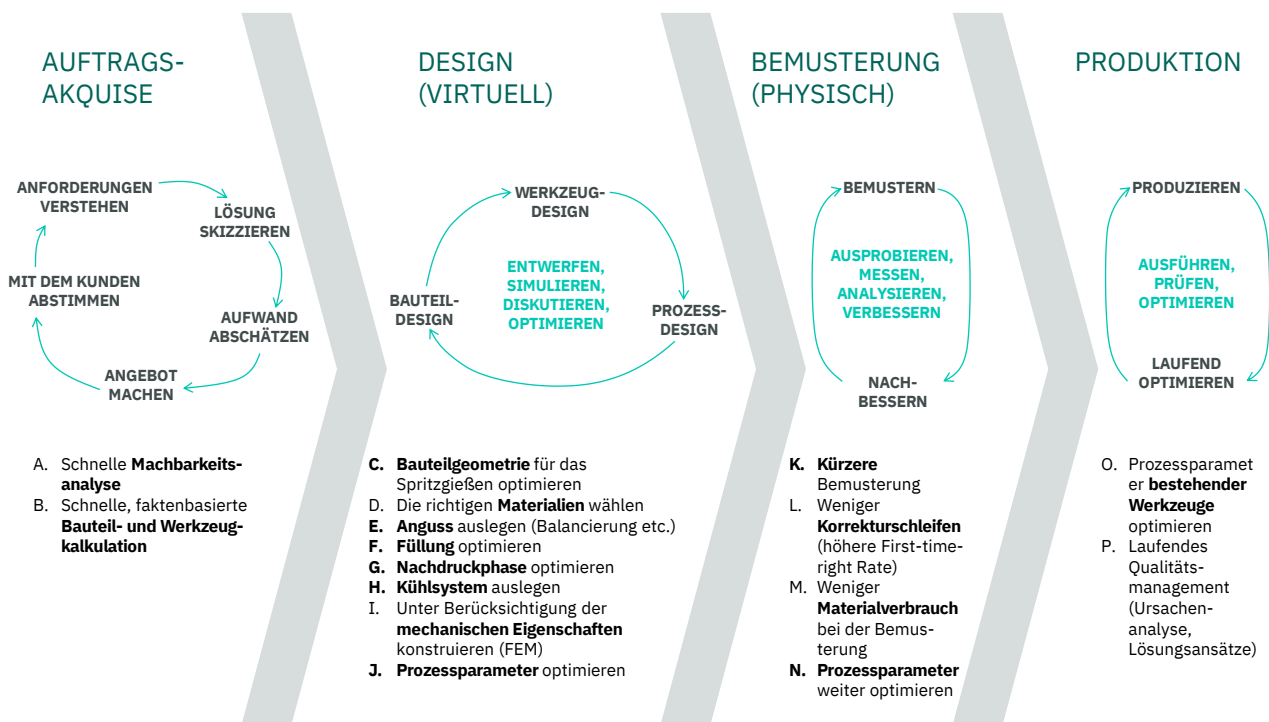


Abbildung 3: Anwendungen von Spritzgieß-Simulationssoftware. Es gibt Anwendungsfälle entlang der gesamten Prozesskette, aber der größte Effekt wird erzielt, wenn bereits in der Designphase Simulationsergebnisse genutzt werden.

So stellte man fest: wäre die frisch erworbene Simulation schon von Anfang an eingesetzt worden, hätten zahlreiche Korrekturschleifen und physische Versuche eingespart werden können, und die Serienproduktion um Wochen früher beginnen können. Mit einem Wechsel auf die "größere" Maschine zu Beginn der Serienproduktion hätte man **bei gleicher Produktionszeit ca. 700.000 Teile mehr** herstellen können, oder für die gleiche Anzahl an Teilen ca. 11 volle Tage weniger Produktionszeit benötigt.

das Werkzeug erst einmal gebaut, werden Änderungen deutlich teurer und kosten mehr Zeit. Gerade durch den Einsatz der automatischen Spritzgieß-Optimierungssoftware VARIMOS kann schon in der Designphase viel erreicht werden. Angela Kriescher, Head of Product Management bei der Firma SIMCON, die die Simulationssoftware CADMOULD und die Optimierungssoftware VARIMOS herstellt, beschreibt es so:

„Man beschreibt in VARIMOS das Bauteil und die Qualitätsmaße, auf die man zielt. VARIMOS ermittelt daraufhin optimierte

*geometrische Eigenschaften und Prozessparameter für Bauteil und Werkzeug. Die Software rechnet automatisch viele verschiedene Parameterkombinationen durch und wertet die Ergebnisse aus. So bekommt man mehr als nur eine „Punktschätzung“ der Simulation: man sieht auch ohne manuelles herumprobieren, welche Parameter den größten Einfluss auf die Qualität haben. So spart man als Ingenieur viel zeitintensives Ausprobieren. Dadurch kann man sich fokussieren auf die Aufgaben, die nur ein Ingenieur machen kann: die Ergebnisse interpretieren, mit Kollegen und Kunden besprechen, und gemeinsam Entscheidungen treffen.“*

Die Erfahrung aus Tausenden von Digitalisierungsprojekten zeigt: der größte Wert kann erzielt werden, wenn die Simulation bereits früh im Prozess genutzt wird, um **schon beim Bauteil- und Werkzeugdesign** systematisch kunststoff-gerechte Entscheidungen zu treffen. Ronald Dietz stimmt hier zu:

*„Was manche Anwender im Markt falsch machen ist, dass sie schon vorab das ganze Werkzeug im CAD designen, inklusive Kühlsystem, und erst danach mit der Simulation beginnen, um lediglich die Prozessparameter zu optimieren. Bei BERGI-PLAST haben wir die Erfahrung gemacht: es lohnt sich, die Simulation deutlich früher einzusetzen. Wenn man zum Beispiel das Kühlsystem mit Hilfe der Simulation entwirft und optimiert, und erst danach ins CAD übernimmt, kann man eine Menge Fehler vermeiden. Auch das Bauteil selbst sollte im Wechselspiel zwischen Simulation und CAD optimiert werden, damit von Anfang an kunststoffgerecht designt wird. Durch detaillierte und ausgesprochen feine Änderungen der Wanddicken können oft entscheidende Verbesserungen der Bauteileigenschaften erzielt werden, die im CAD so nicht unmittelbar offensichtlich*

*wären. Um diese Vorteile zu nutzen ist es wichtig, dass man **zum Zeitpunkt der Simulation noch die Freiheit hat**, etwas am Bauteil und am Werkzeug anzupassen. Und virtuelle Anpassungen am Computer sind deutlich günstiger als physische, am bereits gefertigten Werkzeug.“*

So ist die Einführung der Digitalisierung nicht nur eine Frage der richtigen Software, sondern auch eine Frage der richtigen Arbeitsweise und Arbeitsprozesse.

## Die Grundlagen für die Zukunft legen

Die Erfahrung von BERGI-PLAST zeigt: stellt man hier frühzeitig die richtigen Weichen, lassen sich die firmeneigenen Umwelt- und Qualitätsziele besser, effizienter, schneller und stressfreier erreichen.

Die Stärke des Mittelstandes am Standort Deutschland liegt im Qualitäts- und Innovationsvorsprung. Durch systematische, kontinuierliche Verbesserung können Unternehmen diese Vorteile erhalten und Schritt für Schritt ausgebaut werden. Und so können BERGI-PLASTs heutige Investitionen in Simulations- und Umwelttechnologie zum Fundament für die nächsten 100 Jahre Firmengeschichte beitragen.

Der Bergi-Plast Markenname und das Bergi-Plast Logo sind Eigentum der Bergi-Plast GmbH. CADMOULD und VARIMOS sind eingetragene Markennamen der SIMCON kunststofftechnische Software GmbH (im Folgenden, „SIMCON“).

Die hierin enthaltenen Informationen, einschließlich Zeichnungen, Abbildungen dienen der Veranschaulichung und werden als zuverlässig angesehen. SIMCON übernimmt jedoch keine Garantie für ihre Richtigkeit oder Vollständigkeit und lehnt jegliche Haftung im Zusammenhang mit ihrer Verwendung ab. Die Verpflichtungen von SIMCON richten sich ausschließlich nach den AGB von SIMCON für dieses Produkt, und SIMCON haftet in keinem Fall für zufällige, indirekte oder Folgeschäden, die sich aus dem Verkauf, dem Weiterverkauf, der Verwendung oder dem Missbrauch unserer Produkte ergeben. Benutzer von SIMCON-Produkten sollten ihre eigene Bewertung vornehmen, um die Eignung der Produkte für die spezifische Anwendung zu bestimmen.

## Sie möchten mehr Wissen?

Scannen Sie den QR Code oder [klicken Sie hier](#), um ein Gespräch zu vereinbaren!



## Melden Sie Sich!

- + **SPRECHEN SIE MIT UNSEREN EXPERTEN**  
Gerne stellen wir Ihnen unsere Lösungen in Person oder per Videokonferenz vor, und beantworten Ihre Fragen. Melden Sie Sich unter [solution@simcon.com](mailto:solution@simcon.com) oder [+49 2405 64571 0](tel:+492405645710).  
Wir helfen Ihnen gern weiter!
- + **FOLGEN SIE UNS AUF LINKEDIN**  
Hier teilen wir Tipps und Tricks, wie Sie mehr aus Ihren Kunststoffspritzgussprojekten herausholen, und publizieren unsere kostenlosen Webinartermine  
<https://www.linkedin.com/company/simcon/>
- + **BESUCHEN SIE UNSERE WEBSEITE**  
Unter [www.simcon.com](http://www.simcon.com) finden Sie ausführliche Modulbeschreibungen und Materialien zur Funktionalität der Software