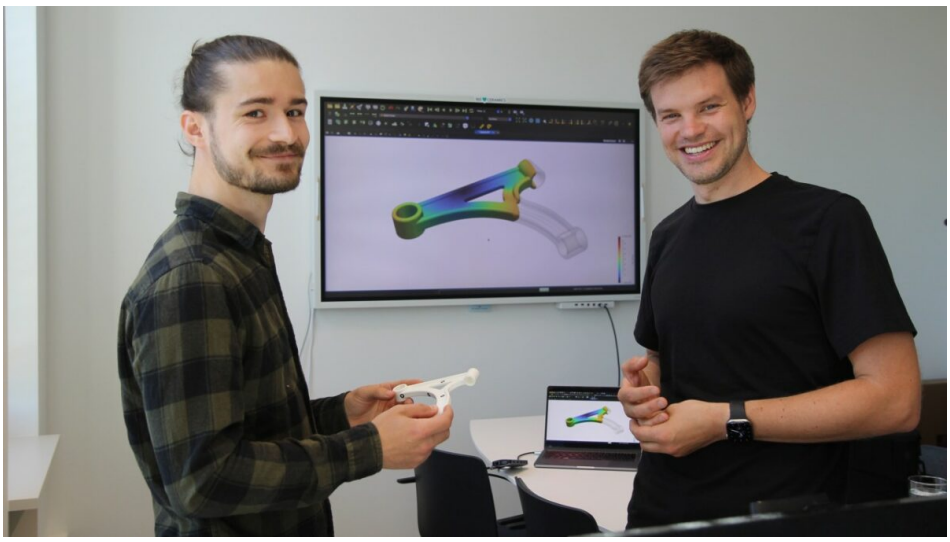
# KI-Tool beschleunigt die Entwicklung von Spritzgießteilen

Artikel vom **17. Juli 2026**
Werkstoff-, Verfahrens- und Methodenentwicklung

Die Universität Augsburg kombiniert physikalische Modelle und KI, um Berechnungen im Spritzgießen deutlich zu beschleunigen. Das Tool prüft Einspritzpunkt, Abkühlung und Verzug in Sekunden und soll Entwicklungsteams früher belastbare Entscheidungen ermöglichen.



Nils Meyer (re.) und Projektmitarbeiter Julian Greif entwickeln ein KI-Tool, um die Bauteilentwicklung im Spritzguss zu optimieren (Bild: Universität Augsburg).

Viele Alltagsgegenstände entstehen im Spritzgussverfahren: Geschmolzener Kunststoff wird in ein Werkzeug eingespritzt, kühlt ab und erstarrt. Bevor ein neues Bauteil und damit ein neues Werkzeug entsteht, müssen Entwicklerinnen und Entwickler mehrere Fragen softwaregestützt prüfen. Dazu zählen der geeignete Einspritzpunkt, die Abkühlzeit und der mögliche Verzug des Bauteils. Am Centre for Future Production der Universität Augsburg kombiniert ein Forschungsteam klassisch-physikalische Modelle mit KI-gestützten Ansätzen. Die Software führt die erforderlichen Berechnungen in wenigen Sekunden durch. Nach Angaben des Teams ist der Ansatz damit bis zu Faktor

100 schneller als verbreitete Softwarelösungen. Das kann Arbeitszeit, Rechenzeit, Kosten und Energie einsparen.

## Schnellere Entscheidungen in der frühen Entwicklung

Wenn ein Unternehmen ein neues Bauteil im Spritzguss fertigen möchte, müssen zunächst Machbarkeit und Entwurf der Spritzgussform validiert werden. Übliche Softwarelösungen basieren auf physikalischen Strömungssimulationen. Sie liefern präzise Ergebnisse, sind aber rechenintensiv und benötigen häufig mehrere Stunden. Gerade in frühen Phasen der Produktentwicklung ist ein schnelleres Modell hilfreich. Es kann mehrere Varianten in kurzer Zeit prüfen und so eine erste Entscheidungsgrundlage schaffen. Hochgenaue physikalische Verfahren bleiben weiterhin relevant, vor allem wenn das finale Bauteil detailliert berechnet werden soll.

## Dateneffizientes Modell für unterschiedliche Geometrien

Eine zentrale Anforderung ist, dass das KI-gestützte Tool unterschiedliche Bauteilgeometrien vorhersagen kann und zugleich mit möglichst wenigen Trainingsdaten auskommt. Dafür hat das Team vorhandenes physikalisches Wissen in das Modell eingebracht. So ist etwa bekannt, dass ein Bereich mit großem Abstand zum Einspritzpunkt später gefüllt wird als ein Bereich direkt daneben. Solche Zusammenhänge müssen nicht erst aus Daten gelernt werden. Durch diesen Ansatz ließ sich das Modell mit wenigen Hundert Beispielen trainieren. Trotzdem soll es Vorhersagen für andere Bauteile treffen können. Damit wird die Methode für frühe Entwicklungs- und Optimierungsschritte interessant, bei denen viele Varianten verglichen werden müssen.

## Finite-Elemente-Methode für Verzug und Lernen aus der Produktion

Ein weiterer Bestandteil ist eine KI-kompatible Finite-Elemente-Software. Die Finite-Elemente-Methode zerlegt komplexe Aufgaben in viele kleinere, einfacher berechenbare Bereiche. So lässt sich unter anderem vorhersagen, wie sich ein Bauteil beim Abkühlen verzieht. Die entwickelte Variante soll es ermöglichen, das KI-Modell durch die Software hindurch weiter zu trainieren. Gemessene Verformungen aus dem Produktionsprozess könnten dadurch in das Modell einfließen. Perspektivisch soll die Software nicht nur bereits entworfene Bauteile optimieren, sondern auch den Konstruktionsprozess begleiten: Aus einem beschriebenen Bauteilwunsch soll ein spritzgussgerechter Entwurf entstehen, der Konstruktionsteams bei Variantenfindung und Routineaufgaben unterstützt.

---

**Hersteller aus dieser Kategorie**

---

© 2025 Kuhn Fachverlag