

Produktentwicklung für Bioreaktoren für New Food

## **GEA entwickelt Bioreaktoren mit digitalem Zwilling weiter**

- Digital-Twin-Simulation verbessert die Erprobung und Validierung von Bioreaktoren vor der Konstruktion
- Risikofreie Umgebung zum Skalieren von Bioreaktoren für New-Food-Anwendungen
- Zellverhalten im Bioreaktor durch Computational Fluid Dynamics abbildbar

**Düsseldorf, 10. Oktober 2023** – Zur Konfiguration von Bioreaktoren, Schlüsseltechnologie für die New-Food-Industrie, hat GEA nun den digitalen Zwilling für virtuelle Tests vor dem Bau eingeführt. Ziel ist es, eine optimale Wachstumsumgebung für gezüchtete Zellen zu schaffen, die sich in den für die Massenproduktion notwendigen Volumina anders verhalten als im Labormaßstab.

### **Verhalten von Mikroorganismen und Zellen durch Digital Twin simuliert**

Weil sich massive Kapazitätsengpässe auf dem Bioreaktor-Markt abzeichnen, hat die Entwicklung leistungsfähigerer Reaktoren für GEAs Kompetenzzentrum für Bioreaktortechnologie Priorität. Die Validierung der Großfermenter mittels eines digitalen Zwillings ist ein wichtiger Schritt, optimale Wachstumsbedingungen zu erreichen und damit eine erfolgreiche Skalierung von New-Food-Prozessen zu sichern.

„Ein Bioreaktor ist ein Gefäß, das wie ein Körper funktionieren muss. Unter hochkomplexen Bedingungen reift Leben. Im industriellen Maßstab müssen wir lebendige Organismen berechenbar machen, denn wir brauchen zuverlässige und wiederholbare Leistungen mit maximaler Produktivität“, erklärt Daniel Grenov, Produktmanager für Bioreaktortechnologie bei GEA. „Ein digitaler Zwilling simuliert die Gegebenheiten in den Bioreaktoren in unterschiedlichsten Szenarien. Damit können wir das Tankdesign und die mechanische Konfiguration zu Erstellung der Parameter wie Scherbelastung durch das Rühren, Temperatur, Nähr- und Sauerstoffverteilung präzise auf die Bedürfnisse der Zellen abstimmen.“

### **Leistungsfähigkeit der Bioreaktoren durch CFD verbessern**

Die virtuellen Bioreaktortests basieren auf numerischer Strömungsdynamik, der sogenannten Computational Fluid Dynamics (CFD), die das Wachstumsverhalten der Zellen und die Versorgungsradien im Reaktor modellieren. „Experten schätzen, dass Bioreaktoren beim Skalieren bis zu 30 Prozent an Leistungsfähigkeit einbüßen könnten, wenn Sauerstoff und Nährstoffe ungleichmäßig in den Tanks verteilt sind“, so Grenov.

Wie alle lebenden Organismen halten sich Zellen in der Nähe der Sauerstoff- und Nährstoffquellen auf. Der pH-Wert und die Temperaturen sind sehr wichtig, die Umweltbedingungen müssen homogen gehalten werden. Sauerstoff- oder Nährstoffmangel hingegen setzen Zellen unter Stress, sie verlieren an Produktivität oder setzen hemmende Stoffwechselprodukte frei, wenn sie für eine längere Zeit in einem begrenzten Raum leben.

„Wir können deshalb einen Tank nicht einfach stärker rühren, denn die Scherbelastung wiederum könnte Zellen abtöten und in großen Reaktoren Sauerstoffgradienten – also eine ungleiche Sauerstoffverteilung – erzeugen.“ Dieses Risiko lässt sich mit CFD-Simulationen und Berechnungen kinetischer Modelle als belastbare Produktentwicklungstools bannen. Kombiniert mit physischen Testaufbauten optimiert GEA die Leistung hochskalierter Bioreaktoren bereits auf dem Reißbrett.

[Downloadlink Bildmaterial \(90 Tage gültig\)](#)

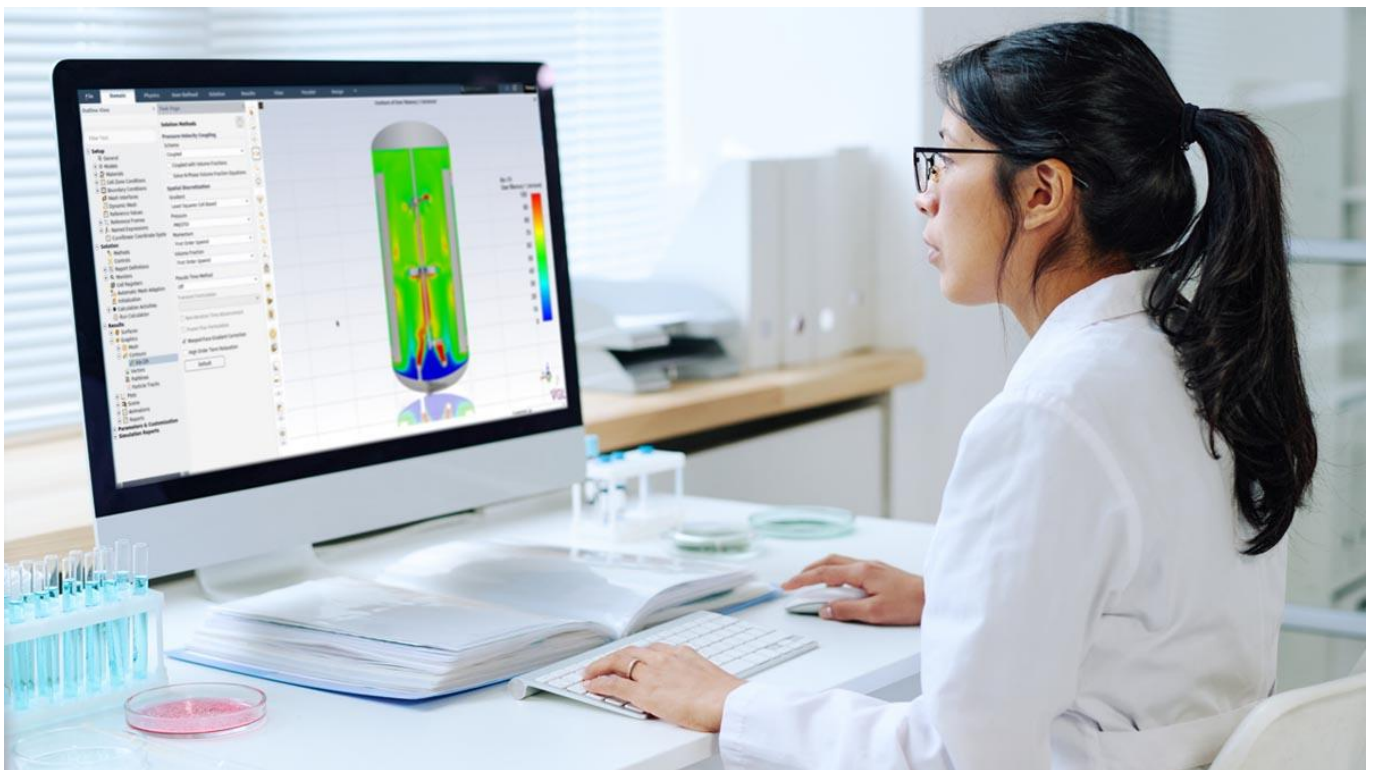


Abb. 1: Der digitale Zwilling simuliert auf Basis von Computational Fluid Dynamics (CFD) das Zellverhalten in Bioreaktoren entlang der Versorgungsgradienten für Sauerstoff und Nährstoffen in den Tanks. Quelle: GEA

---

## HINWEISE AN DIE REDAKTION

- Produktinformation: [Genauere Vorhersage des optimalen Bioreaktoraufbaus mit GEA Virtual Bioreactor Testing.](#)
- Weitere [Informationen](#) zu GEA
- Zur GEA [Mediathek](#)
- Übersicht [Presse-Events](#)
- Folgen Sie GEA auf [in](#) [Twitter](#) [YouTube](#)

---

## Kontakt Media Relations

GEA Group Aktiengesellschaft  
Fanny Förster  
Peter-Müller-Str. 12, 40468 Düsseldorf  
Telefon +49 211 9136-1504  
Fanny.foerster@gea.com

## Über GEA

GEA ist weltweit einer der größten Systemanbieter für die Nahrungsmittel-, Getränke- und Pharmaindustrie. Der 1881 gegründete und international tätige Technologiekonzern fokussiert sich dabei auf Maschinen und Anlagen sowie auf anspruchsvolle Prozesstechnik, Komponenten und umfassende Servicedienstleistungen. Mit mehr als 18.000 Beschäftigten in fünf Divisionen und 62 Ländern generierte der Konzern im Geschäftsjahr 2022 einen Umsatz von über 5,1 Mrd. EUR. Weltweit verbessern die Anlagen, Prozesse und Komponenten von GEA die Effizienz und Nachhaltigkeit von Produktionsprozessen. Sie tragen erheblich dazu bei, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß, den Einsatz von Plastik und Lebensmittelabfall zu reduzieren. Dadurch leistet GEA einen entscheidenden Beitrag auf dem Weg in eine nachhaltige Zukunft, ganz im Sinne des Unternehmensleitbildes: „Engineering for a better world“.

GEA ist im deutschen MDAX und im STOXX® Europe 600 Index notiert und gehört zu den Unternehmen, aus denen sich die Nachhaltigkeitsindizes DAX 50 ESG, Dow Jones Sustainability Europe und MSCI Global Sustainability zusammensetzen.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter [gea.com](#).

Sollten Sie keine weiteren Mitteilungen der GEA erhalten wollen, senden Sie bitte eine E-Mail an [pr@gea.com](mailto:pr@gea.com).