

Neue apparative Konzepte in der Biotechnologie mit Hilfe des Rapid Prototyping

T. Lücking¹, D. Solle¹, S. Beutel¹ und T. Scheper¹

¹Institut für Technische Chemie, Leibniz Universität Hannover

Das Rapid Prototyping gilt als ein etabliertes Verfahren bei der Entwicklung neuer Modelle oder Konzepte in der Automobil- und Konsumgüterindustrie. Durch die immer weiter voranschreitenden Entwicklungen an Fertigungsmethoden sowie einsetzbaren Materialien gewinnt diese Technologie auch im medizintechnischen und biotechnologischen Umfeld einen immer größeren Stellenwert.

Bisher werden aufwändig und weitestgehend manuell Prototypen oder Funktionsmodelle für die Verwendung im Labor erstellt. Durch die neuen, generativen Fertigungsverfahren können erheblich schneller sehr komplexe und voll einsatzbereite Modelle bereit gestellt werden. Die Konstruktion der Modelle erfolgt computergestützt mit Hilfe von CAD-Software, die resultierenden Daten können an die unterschiedlichen Prototypen zur Fertigung übertragen werden.

Sollen die eingesetzten Materialien in Kontakt mit Zellkulturen kommen, resultieren weitreichende Anforderungen an den Werkstoff, wie Biokompatibilität, Sterilisierbarkeit im Autoklaven und chemische Beständigkeit. Durch die Nutzung von Materialien, die diese Eigenschaften vereinen, ist es möglich individuelle Modelle zu erhalten und für den direkten Einsatz im Labor zu drucken. Insbesondere für den wachsenden Bereich der Disposable-Technologien in der Biotechnologie eröffnet das Rapid Prototyping neue Möglichkeiten.

Im Rahmen einer Evaluierung dieser Materialien und Erprobung diverser gedruckter Prototypen zeigt sich die vielseitige Möglichkeit dieser Technologie in der Zellkulturtechnik.

Innovativer Einsatz von sterilem Einweg-Plastikbeutel für Downstream-Prozesse der biotechnologischen Industrie

Y. S. Shaikh¹, H. Hasse², P. Kampeis¹

¹ *Umwelt-Campus Birkenfeld, Hochschule Trier, Birkenfeld, Deutschland*

² *TU Kaiserslautern, Kaiserslautern, Deutschland*

Downstream-Prozesse von biotechnologischen Fermentationsprodukten stellen ein weites Feld mit unterschiedlichen Techniken und Methoden dar. In der Regel handelt es sich um mehrstufige Verfahrensschritte, die z.B. zu einem aufgereinigten Protein führen. Bei fast allen Techniken wird darüber hinaus ein immenser Aufwand betrieben, um Sterilitätskriterien einzuhalten. Die Reinigung der produktberührenden Behältern und Leitungen stellt einen Kosten-Faktor aber auch ein Kontaminationsrisiko dar, wodurch sich in der Vergangenheit der Einsatz von Einweg-Plastikbeuteln und Gefäßen sowohl für den Upstream- als auch den Downstreambereich etabliert haben.

In der vorliegenden Posterpräsentation soll eine innovative Technik vorgestellt werden, in der funktionalisierte Magnetpartikeln zur Fermentationsbrühe hinzugefügt werden, um das Zielprodukt wie z.B. eine P450-Monooxygenase spezifisch zu binden und anschließend in einem Schritt aufzureinigen. Hierzu wird die Fermentationsbrühe mit den Magnetpartikeln durch einen Plastikbeutel geführt, der zwischen zwei magnetischen Polen platziert ist. Das Verfahren stellt eine Open Gradient Magnetic Separation (OGMS) dar. Es erfolgt durch das angelegte Magnetfeld und der entstehenden „magnetischen Barriere“ eine selektive Retention der Magnetpartikel einschließlich des Produkts. Nachdem der Filtrationsvorgang beendet ist, wird das Magnetfeld ausgeschaltet und die Magnetpartikel werden aus dem Beutel gespült. Der Filtrationsbeutel kann danach im sequenziellen Betrieb weitergenutzt oder nach biotechnologischer Praxis entsorgt werden. Die Vorteile dieser Technik liegen in einer hohen Retentionskapazität, hohen Wiederfindungsraten, geringen Reinigungskosten sowie geringer Kontaminationsgefahr.