

# Ganzzellkatalysator: Oberflächenpräsentierte Enzyme für die Biokatalyse etc.

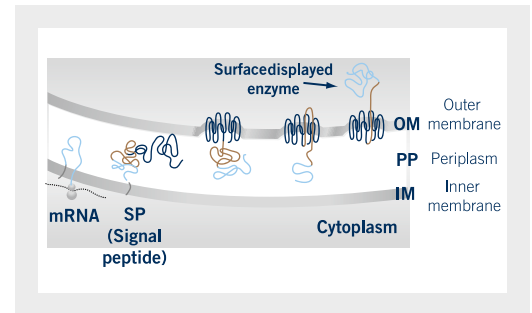
## Die Innovation

Vorgestellt wird eine innovative Plattform-technologie zum effizienten Oberflächen-Display von Biokatalysatoren und Proteinen auf *Escherichia coli*-Zellen. Durch die Ausnutzung der patentierten Autodisplay-Technologie können völlig neuartige Ganzzellkatalysatoren generiert werden, deren besonderer Vorteil in einer einfachen Abtrennung und effizienten Wiederverwendbarkeit der eingesetzten Biokatalysatoren liegt. Die Technologie beeinträchtigt weder die Lebensfähigkeit noch die Integrität der eingesetzten Zellen und gestattet die Realisierung hoher Display-Dichten. Gleichzeitig sind eine erhöhte Enzymstabilität sowie minimale Einschränkungen hinsichtlich der Größe und des Ursprungs des an der Oberfläche präsentierten Enzyms gegeben. Zudem ermöglicht das Verfahren aufgrund der extrazellulären Lokalisation der Biokatalysatoren auch die Umsetzung nicht-membrangängiger Substrate.

Bioaktive Substanzen, wie z. B. Biologics, Peptide oder Enzyme, werden heute vorwiegend gentechnisch hergestellt und müssen nachfolgend aufwendig aus den rekombinanten Wirtsorganismen isoliert werden. Zur Produktion kommen gewöhnlich Bakterien, Hefezellen oder Zellkulturen von Säugetieren zum Einsatz. Gegenüber den meisten dieser Wirtsorganismen ist *E. coli* sehr gut charakterisiert, sicher handhabbar und zeichnet sich durch schnelles Wachstum und relativ bescheidene Nährstoffansprüche aus.

Eine weitere Schwierigkeit bei der enzymatischen oder ganzzellbasierten Biotransformation besteht in der Etablierung eines auch unter ökonomischen Gesichtspunkten brauchbaren Expressionssystems. Bei der Überproduktion rekombinanter Enzyme entstehen häufig Fehler in der Proteinfaltung, die zur Ausbildung unlöslicher Proteinaggregate (sogenannter „inclusion bodies“) führen. Zur Rückgewinnung aktiver Enzyme sind aufwendige Rückfaltungs- und Reinigungsschritte nötig, welche die Produktbereitstellung extrem verteuern. Die Produktionskosten sind jedoch ein entscheidender Faktor bei der Herstellung von Biologics und Enzymen, weshalb die vorliegende Technologie die Effizienz in der Produktion durch die erleichterte Rückgewinnung steigern kann.

Zur effizienten Ausnutzung der Autodisplay-Technologie wurde eine Toolbox, bestehend aus verschiedenen Expressionsplasmiden und optimierten *E. coli*-Stämmen, entwickelt. Die Technologie wurde bereits für das Oberflächen-Display unterschiedlicher Enzyme und Proteine eingesetzt und erwies sich hierbei als äußerst robust und reproduzierbar. Abgesehen von den bereits generierten Ganzzellkatalysatoren, die zur exklusiven Lizenznahme zur Verfügung stehen, kann die Autodisplay-Technologie nach Kundenbedürfnissen für unterschiedlichste Anwendungen implementiert werden.



## Vorteile im Überblick

- Hocheffizientes Oberflächen-Display dank Ausnutzung eines wirtseigenen Autotransporter-System (bis zu 180.000 Moleküle/Zelle)
- Erhöhte Enzymstabilität durch Immobilisierung auf der Zelloberfläche
- Minimale Restriktionen bezüglich Größe, Struktur und Herkunft der oberflächenpräsentierten Enzyme
- Optimale Umsetzung auch nicht-membrangängiger Substrate
- Einfache Trennung von Ganzzellkatalysator und Produkt
- Wiederverwendbarkeit der Ganzzellkatalysatoren
- Keine Beeinträchtigung der Zellviabilität und -integrität

Für diese Technologie können Sie eine Lizenz erwerben. Sprechen Sie uns an!

## Keywords

- „Weiße“ und „Rote“ Biotechnologie
- Autotransporter-System
- Oberflächen-Display
- Enzymimmobilisierung

## Anwendungsbereiche

- Biokatalyse
- Wirkstoffentdeckung und -herstellung
- Biologischer Schadstoffabbau
- Bioanalytik
- Screening
- Bionanotechnologie

## Patent Status

Die Erfindung ist international angemeldet und erteilt. Eigentümerin des Patentportfolios bzw. Inhaberin einer exklusiven Lizenz der Max-Planck-Innovations GmbH ist die ZYRUS Beteiligungsgesellschaft mbH & Co. Patente I KG. Die Basisanmeldung erfolgte im Mai 1996.



### IP Bewertungs AG (IPB)

Stephansplatz 10  
20354 Hamburg

Dr. Atilla Coksezen  
Ref.-Nr. 000384

Tel. +49 (0)40 8787 90-00  
Fax +49 (0)40 8787 90-01

BIOTECHPHARMA@IPB-AG.com  
www.IPB-AG.com