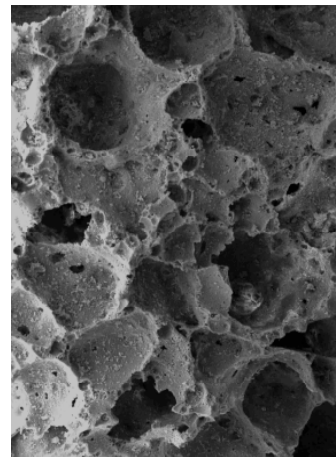


## **IMMOPORE – Ein neuer Immobilisierungsträger für die Lebensmittelindustrie**

Das neue Trägermaterial eignet sich für Enzyme, Bakterien und Hefen. Das in einem gemeinsamen Projekt der Easyproof Laborbedarf GmbH und der TU München entwickelte Material (Siehe Bild) ist ein poröses Glasmaterial mit einer offenen Oberfläche. Es ist kugelförmig und der Anwendung angepaßt in unterschiedlichen Durchmessern erhältlich.

### **Immopore und Mikroorganismen**

Für die Hauptgärung sowie für die Bierreifung bietet Immopore nun die Möglichkeit, mittels immobilisierter Hefe die Behandlungszeiten deutlich herabzusetzen, ohne hierbei eine signifikante Änderung im Biergeschmack hervorzurufen. Tabelle 1 zeigt einen Vergleich der Hefebeladung unterschiedlicher Trägermaterialien. Daraus geht hervor, dass die Beladung von Immopore mit Mikroorganismen tendenziell bessere Resultate liefert.



1) Immopore

2) Elektronenmikroskopaufnahme von  
der Oberfläche eines vorbehandelten  
und regenerierten IMMOPORE-  
Granulatteilchens

Die Immobilisierung von *Lactobacillus amylovorus* zur Erzeugung von Milchsäure ist auf einem Immobilisierungsmaterial bereits im technischen Maßstab realisiert worden.

### **Immopore und Enzyme**

Neben der Immobilisierung von Mikroorganismen können auf der Oberfläche auch chemisch Enzyme gekoppelt werden. Realisiert wurden bis heute Applikationen aus verschiedenen Industriezweigen.

Die Kopplung von verschiedenen Enzymen, die mit Zuckern reagieren, an das Trägermaterial konnte mehrfach nachgewiesen werden.

Tabelle 1: Vergleich der Hefebeladung unterschiedlicher Trägermaterialien

Carrier Material	Loading	Literature
Schott Siran	$1,1 \cdot 10^{11} - 3,9 \cdot 10^{11}$ CC / 100 g CDM	2
Schott Siran	$2,28 \cdot 10^{11}$ CC/I FBV	6
Porous glas	$7,7 \cdot 10^{10} - 1,1 \cdot 10^{11}$ CC/100 g CDM(	5
Open pore sinter glas	8 - 10 g DW/100 g CDM	3
Immopore	6,91 g DW/100 g CDM	
Immopore	$4,7 \cdot 10^{11}$ CC/100 g CDM	
Immopore	10,99 g DW / I FBV	
Immopore	$1,2 \cdot 10^{12}$ CC/I FBV	
Spezyme GDC (DEAE Cellulose)	$1,3 \cdot 10^{11}$ CC/100 g CDM	2
Spezyme GDC (DEAE Cellulose)	$1,66 \cdot 10^{11}$ CC/I FBV	6
Spezyme GDC (DEAE Cellulose)	$4 \cdot 10^{10}$ CC/I FBV	1
Modified DEAE Cellulose	$5 \cdot 10^{10} - 1 \cdot 10^{11}$ CC / 100 g CDM	6
Hyperemics ® (ceramics)	$7,8 \cdot 10^{11}$ CC / 100 g CDM	2
Bioceramics ®	$8,7 \cdot 10^{10}$ CC/I FBV	6
Different carrier materials	6,91 g DW/100 g CDM	4

CDM = getrocknetes Trägermaterial, FBV = Fixed bed volume, CC = Cell Count, DW = Dry weight

**Literatur:**

- 1) Andersen, K.; Bergin, J.; Ranta, B.; Viljava, T. (1999): New Process for Continuous Fermentation of Beer, In: Proc. 27 EBC Congress, Cannes, p. 771 – 778
- 2) Cashin, M. M. (1996): Comparative Studies of five porous supports for yeast immobilisation by adsorption/attachment; In: J.Inst.Brew. 102 (1), p. 5-10
- 3) Dembowski, K. (1992): Untersuchungen zur kontinuierlichen Biergärung am Beispiel des Gärfilterverfahrens; PhD. TU München
- 4) Kressdorf, B. (1988): Ethanolproduktion mit immobilisierten Zellen. PhD, Technische Universitaet Carolo Wilhelmina zu Braunschweig
- 5) Linko, M.; Virkajärvi, I.; Pohjala, N.; Lindborg, K.; Kronlöf, J.; Pajunen, E. (1997): Hauptgärung mit immobilisierter Hefe ein Durchbruch? In: Proc. 25th EBC Congress, Maastricht, p. 385 – 395
- 6) Wackerbauer, K.; Pfitzner, M.; Günther, J. (1996): technisch - technologische Möglichkeiten mit immobilisierter Hefe, In: Brauwelt, 136 (45), p. 2140 - 2150

**Reinigung und Desinfektion**

Immopore kann mit nahezu allen konventionellen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln behandelt werden. Da es sich um ein Glas-basiertes Material handelt, sollte bei Laugenreinigungen eine Konzentration von 2,5 % nicht überschritten werden. Immopore ist dämpfbar und gewährleistet somit einen mikrobiologisch einwandfreien Prozessablauf.