

# Kompositmembran zur Gewinnung nachhaltiger Lösemittel aus Melasse

Dr. Marcus Weyd, Dr. Thomas Hoyer

## Grünes Lösemittel aus Reststoff

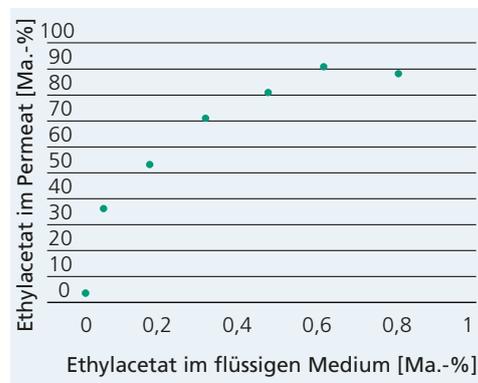
In der Milchverarbeitung fallen in Deutschland derzeit 12,6 Millionen Tonnen Molke pro Jahr an. Nach Abtrennung der Proteine und der Lactose bleibt eine Mutterlauge (zuckerhaltige Melasse) zurück, deren Entsorgung hohe Kosten verursacht.

In einem Forschungsprojekt mit der TU Dresden (AiF 20311 BR) wird ein Verfahren zur fermentativen Herstellung und membranbasierten Abtrennung von Ethylacetat aus Mutterlauge entwickelt. Mikrobiell hergestelltes Ethylacetat ist ein nachhaltig erzeugtes Lösemittel, welches z. B. für die Herstellung grüner Klebstoffe verwendet werden kann. Es ist gut mikrobiell abbaubar und somit umweltfreundlich in der Anwendung.

## Membranprozess zur Lösemittelgewinnung aus Prozessabgas

Durch die TU Dresden wird der Prozess der fermentativen Herstellung des Ethylacetat durch die Lebensmittelhefe *Kluyveromyces marxianus* entwickelt. Das Acetat wird auf Grund seiner hohen Flüchtigkeit mit der Abluft aus dem Bioreaktor gestrippt. Aus diesem soll es durch organophile Membranen abgetrennt werden. Am Fraunhofer IKTS werden unterschiedliche Entwicklungsmuster von anorganischen Membranen und Kompositmembranen synthetisiert und zur Abtrennung des Ethylacetats aus dem Abgas getestet. Die besten Trennleistungen zeigen Kompositmembranen aus Zeolith Silicalith-1 und Siliconkautschuk. Mit diesen Membranen wird hochkonzentriertes Ethylacetat als Permeat gewonnen. Der Großteil des Wassers und der inerten Gase verbleiben im Abgas. In ersten Versuchen zur Kopplung von Membranmodul und Laborbioreaktor wurde das

Ethylacetat fast vollständig (94 %) und mit einer hohen Reinheit (97,5 %) abgetrennt.



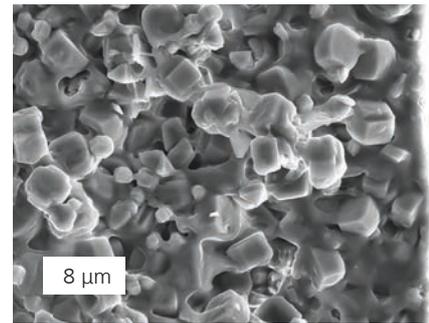
Ethylacetatabtrennung aus Strippinggasen.

Ziel eines Folgeprojekts ist es, die Technologie weiterzuentwickeln. Hierzu soll die Salztoleranz der Hefen verbessert, die Membranfläche durch die Entwicklung spezieller Membranmodule skaliert und die Prozesskombination im Pilotmaßstab demonstriert werden.

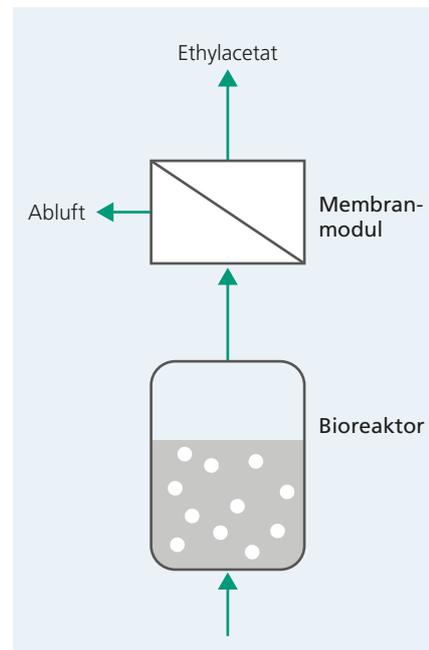
Weiterhin erfolgt die Erprobung der organophilen Membranen zur Abtrennung von leichtflüchtigen Komponenten aus weiteren Prozess- und Abgasen.

## Leistungs- und Kooperationsangebot

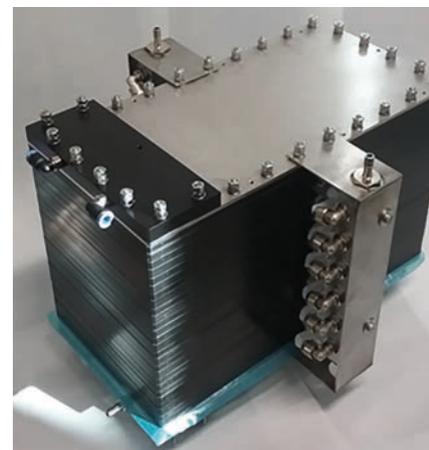
- Kunden- und projektspezifische Membranentwicklung und -erprobung
- Lieferung von Membranprototypen
- Verfahrenserprobung und Entwicklung von Labor- und Pilotanlagen



REM-Aufnahme einer organophilen Kompositmembran.



Verfahrensschema zur Ethylacetatabtrennung aus Fermenterabgas.



Flachmembranmodule im erweiterten Labormaßstab (1 m<sup>2</sup> Membranfläche).

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Industrielle Gemeinschaftsforschung IGF



Forschungszentrum Mittelstand AF