



Polymermaterialien und Membrantechnologie

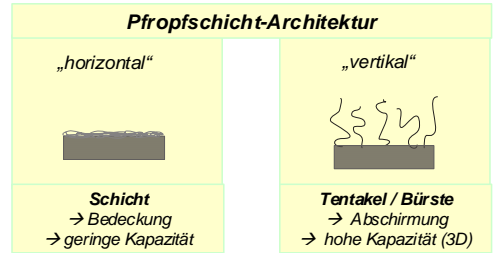
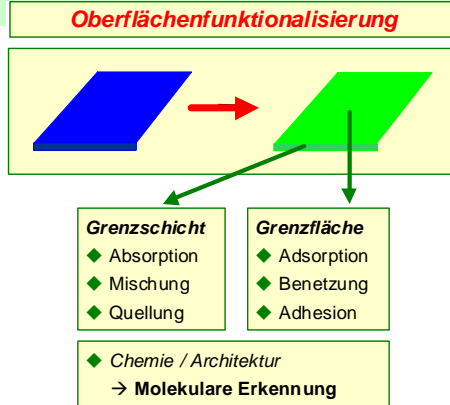
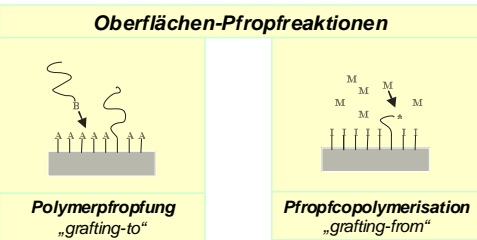
Arbeitskreis Prof. Dr. Mathias Ulbricht

Universität Essen, Fachbereich Chemie, Lehrstuhl für Technische Chemie II, 45117 Essen

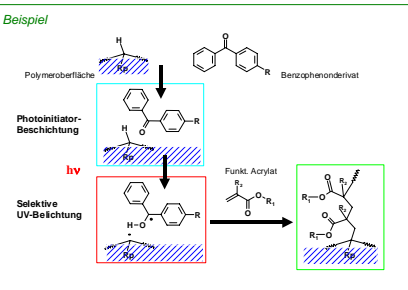
Profil

Im Zentrum der Forschungsaktivitäten stehen **funktionale Polymermaterialien**. Dabei konzentrieren sich die Arbeiten auf **molekular geprägte Polymere (MIPs)** sowie **synthetische Membranen**, v.a. **Kompositmembranen**. Die Synthese bzw. Herstellung von MIPs und Kompositmembranen erfolgt vorzugsweise durch **kontrollierte Oberflächenfunktionalisierungen**, wobei neben deren Chemie auch potentielle **Herstellungstechnologien** untersucht werden. Die Funktion der neuen „bio-inspirierten“ oder „intelligenten“ Materialien wird vorzugsweise im Kontext von Verfahren für die Analytik, Stofftrennung sowie integrierte technische Prozesse, einschließlich „Lab-on-a-Chip“-Systeme, untersucht; der Schwerpunkt liegt dabei auf potentiellen **Anwendungstechnologien** im Bereich der LifeSciences. Darüber hinaus werden **Membranverfahren** auch im Hinblick auf industrielle Anwendungen untersucht.

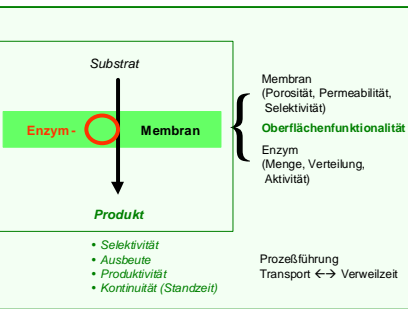
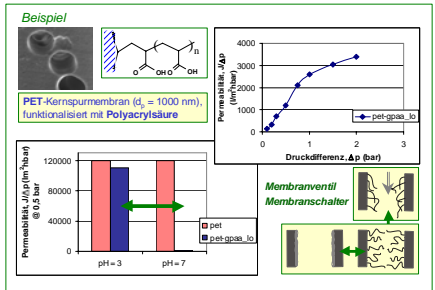
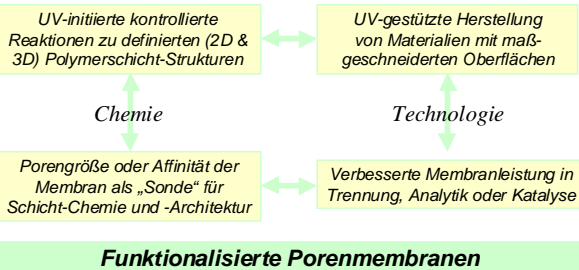
Kontext / Hintergrund



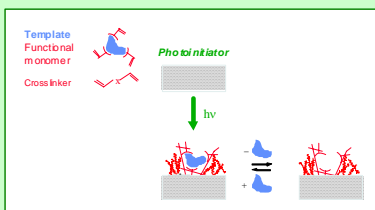
Fokus



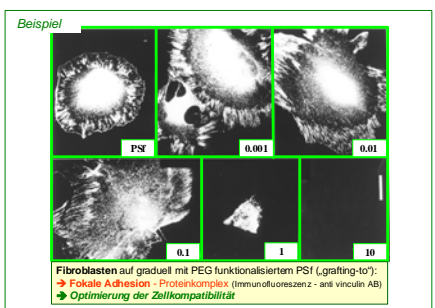
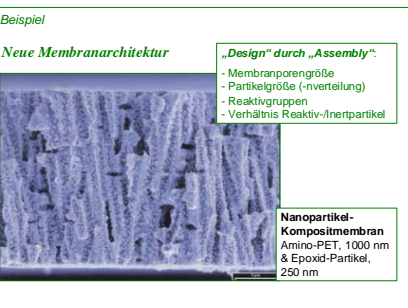
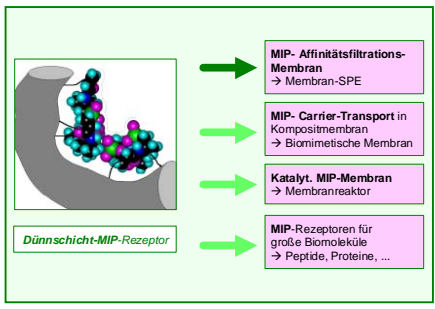
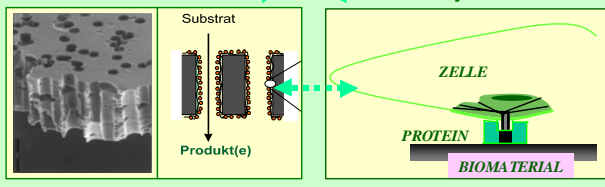
Photoreaktionen für Oberflächenfunktionalisierung



Molekular geprägte Polymere (MIPs) - Dünnschicht-MIPs



Affinitätsmembranen / Enzymmembran-Reaktoren



Wesentliche Geräte und Methoden

- Allgemeine instrumentelle Analytik**
- HPLC-System mit Autosampler, UV-Vis-Diodenarray- und RI-Detektor
 - FPLC-System
 - Fluoreszenz-Spektrophotometer mit Mikroplattenreader
 - UV-Vis Spektrophotometer
 - UV-Vis Mikroplattenreader
 - Aminosäureanalytator
 - Porometer (BET, u.a.)
- Oberflächenanalytik**
- Kontaktwinkelmesssystem
 - Meßplatz – Oberflächereplasonenresonanz
 - Meßplatz – tangentiales Strömungspotential (Zetapotential)
- Membrancharakterisierung**
- Pemporometer
 - Meßplätze – Mikro-, Ultra- und Nanofiltration
 - Meßplatz – Reverse Osmose
 - Meßplatz – Diffusion
 - Meßplatz – Gaspermeation
 - Meßplatz – transmembranen Strömungspotential (Zetapotential)
- Oberflächenfunktionalisierung**
- Photolithographie-UV-Belichtungssystem
 - weitere UV-Belichtungssysteme

Laufende Projekte

- Molekular geprägte Polymerblend-Membranen durch Phaseninversion
- MIP-Partikel und -Membranen für die Festphasenextraktion
- Molekular geprägte FixedCarrier- und „Gate“-Membranen
- Katalytisch aktive MIP-Membranen
- „Tentakel“-Pfropfcopolymer Schichten für Proteinaffinitätsassays und -sensoren
- Oberflächen mit optimaler Biokompatibilität durch Pfropfung hydrophiler Makromoleküle
- Membranen mit optimaler Porengröße und Ladung zur elektrokinetischen Stofftrennung
- Membranen für die Fraktionierung von pflanzlichen Wirkstoffextrakten
- Minimierung von Membran-Fouling durch „intelligente“ Oberflächen-funktionalisierung

Geplante Projekte

- Molekular geprägte Grenzschichten mit hoher Affinität für Biomakromoleküle
- Kontrollierte Proteinhydrolyse im Enzymmembran-Reaktor
- Nanopartikel-Kompositmembranen
- Kompositmembranen für die Nanofiltration
- Membranschalter und -ventile für Mikroseparatoren und -reaktoren
- ...

Kontakt:
Prof. Dr. Mathias Ulbricht
Tel.: 0201 - 183 3151; Fax: 0201 - 183 3147
e-mail: mathias.ulbricht@uni-essen.de; web: www.uni-essen.de/tech2chem