



## Immobilisierung durch Gasentladungsplasmen

Immobilisierte Enzyme sind an Träger gebundene Biokatalysatorsysteme. Die Immobilisierung der Enzyme bietet Vorteile in der chemischen und biochemischen Prozessführung.

### plasmagestützte Immobilisierung von Biokatalysatoren – Synergie zweier Hochtechnologien mit Alleinstellungsmerkmal

Plasma, als ionisiertes Gas, ist der vierte Aggregatzustand und macht 99 Prozent der sichtbaren Materie aus – höchste Zeit, es zu nutzen. Plasmatechnik wird beispielsweise in der Abgas- und Medizintechnik, in Plasmabildschirmen, in der Oberflächentechnik und in der Analytik genutzt. Als typische Querschnittstechnologie, wird Plasmatechnik unsere Zukunft nachhaltig prägen.

#### Der besondere Zukunftswert der Plasmatechnik liegt in:

- energie- und umweltschonenden Prozessen
- geringen Prozesstemperaturen
- hoher Flexibilität der Gasphasenprozesse

## Entwicklungspartner

### neoplas GmbH (Projektkoordinator)

Torge Vorhaben  
Walther-Rathenau-Str. 49a  
17489 Greifswald  
torge.vorhaben@neoplas.eu  
www.neoplas.eu

### Universität Greifswald

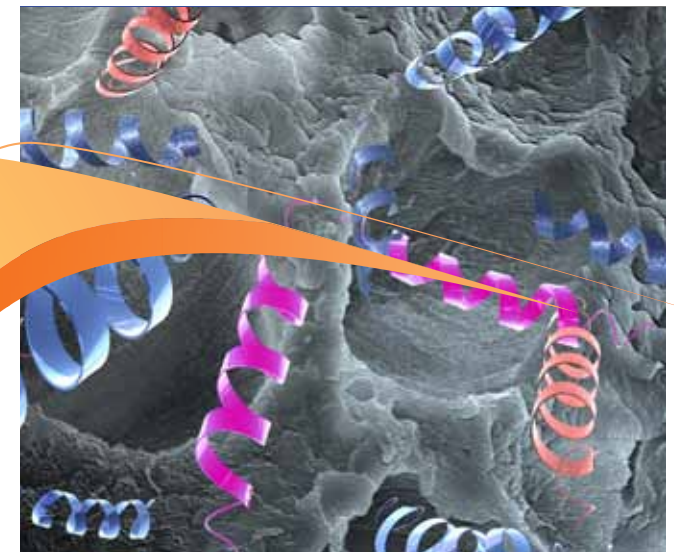
Prof. Dr. Uwe Bornscheuer  
Institut für Biochemie  
Felix-Hausdorff-Str. 4  
17487 Greifswald  
www.uni-greifswald.de

### Syntrex Roth und Menyes GbR

Dr. Ulf Menyes  
Brandteichstr. 20  
17489 Greifswald  
www.syntrex.de

## Kleine Enzyme mit großem Potenzial

Immobilisierung durch Gasentladungsplasmen





## Plasma-Oberflächentechnologie

### Plasma wirkt!

#### Oberflächeneigenschaften lassen sich gezielt verändern durch:

- Ausrüstung von Metall- und Kunststoffoberflächen mit organisch funktionellen Gruppen
- Aufbau dünner Schichten für chemische und/oder physikalische Kopplungen und mit Barriereigenschaften
- Verändern der Benetzbarkeit

#### Immobilisierte Enzyme als innovative Biokatalysator-Systeme mit:

- Verbesserung der Effizienz (Abb. 1)
- erhöhter Prozess- und Langzeitstabilität
- einfacher Abtrennung aus dem Reaktionssystem
- Möglichkeit der Mehrfachnutzung (Abb. 2)

#### Enzymimmobilisierung zahlt sich aus:

- Einsparung von Syntheseschritten
- geringerer Rohstoffverbrauch
- höhere Energieeffizienz
- verminderte Emissionen

## Leistungsfähige Materialien durch Plasma:

Abb. 1

**Lipase CalB:** Aktivität des Immobilisats im Vergleich zu eingesetzten Mengen Enzym bei der Immobilisierung

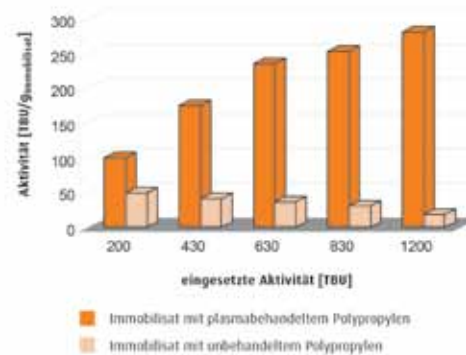
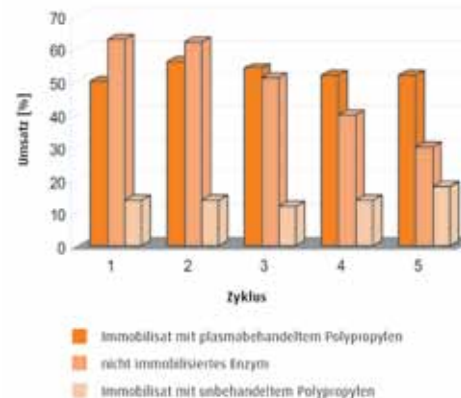


Abb. 2

**Lipase CalB:** exemplarische Umesterung von Vinylacetat zu 1-Phenylethylacetat



## Innovation durch Kooperation

Das Thema im offenen Cluster „BIOKATALYSE 2021“ sind Enzyme und neue Technologien zur Biokatalyse. Neuartige Wege zu Konsumentenprodukten wie Waschmittel, chemischen Produkten, Kosmetika und pharmazeutischen Wirkstoffen sind das Ziel.

**\*neoplas** – die neoplas GmbH, das Transferzentrum für alle Technologien rund um das Plasma, entwickelt nach neuesten technologischen Standards und hautnah an den Bedürfnissen der Wirtschaft und das unter dem Motto „vom Prototypen zum Produkt“. Die Forschergruppe um Dr. Schröder entwickelt plasmabasierte Verfahren zur Kopplung von Biomolekülen auf Oberflächen und nutzt dabei die wissenschaftlichen Erkenntnisse des Leibniz-Instituts für Plasmaforschung und Technologie e.V. – INP Greifswald.

**\*Institut für Biochemie Universität Greifswald** – Abteilung Biotechnologie und Enzymkatalyse – mit über 16-jähriger Erfahrung und umfangreicher Expertise, unter anderem für molekularbiologische Methoden zur Optimierung von Biokatalysen, ist Prof. Bornscheuer einer der anerkanntesten Biotechnologen weltweit.

**\*Syntrex GbR** – die Syntrex GbR besitzt mehr als 15 Jahre Erfahrung und technologisches Know-how auf dem Gebiet der kovalenten chemischen Immobilisierung von organischen Stoffen auf chromatographischen Trägermaterialien.