

## Biobasierte Chemikalien: Enzyme als Schlüssel zur nachhaltigen Produktion von Basischemikalien

Die industrielle Produktion ist heute maßgeblich von fossilen Ressourcen abhängig, was zu erheblichen CO<sub>2</sub>-Emissionen und Umweltbelastungen führt. Der Übergang zu biobasierten Chemikalien bietet eine vielversprechende Lösung, um die Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen zu verringern und die Kohlenstoffemissionen zu reduzieren. Vor allem die Nutzung von Zweitgenerations-Biomasse (2G-Biomasse) aus nicht essbaren, lignocellulosehaltigen Rohstoffen steht dabei im Fokus, da sie keine Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion darstellt und somit nachhaltiger ist.

In diesem Projekt liegt der Schwerpunkt auf der Hydrolyse von 2G-Substraten zur Herstellung biobasierter Chemikalien und Bioethanol. Diese Prozesse erfordern spezifische Enzyme, die lignocellulosehaltige Verbindungen effizient in fermentierbare Zucker umwandeln können. Um dieses Ziel zu erreichen, wird die rekombinante Expression von Enzymen in den Mikroorganismen *Pichia pastoris*, *Bacillus subtilis* und *Trichoderma reesei* erforscht und weiterentwickelt.

Die Optimierung dieser Enzyme ermöglicht eine effiziente Verarbeitung von 2G-Substraten und stellt damit einen wesentlichen Beitrag zur nachhaltigen Produktion von Biokraftstoffen und Chemikalien dar. Durch die Mitarbeit an diesem Projekt im Rahmen einer Werkstudentenstelle (bis zu 20 Stunden pro Woche) können wertvolle Kenntnisse in der rekombinanten Proteinproduktion und der industriellen Biotechnologie gewonnen werden

Eine Option auf eine Anstellung als Werkstudent (bis zu 20 h / Woche) besteht.

<p><b>Betreuer*in</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof.in Dr. Melanie Broszat</li> <li>• melanie.broszat@hs-offenburg.de</li> </ul>	<p><b>Beteiligte Institute und Firmen</b></p> <p>Das Projekt wird in Kooperation mit der <b>Picea Biosolutions GmbH</b> durchgeführt.</p>
<p><b>Ziele des Projekts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rekombinante Expression von Proteinen in <i>Pichia pastoris</i>, <i>Bacillus subtilis</i> und <i>Trichoderma reesei</i></li> <li>• Biochemische Charakterisierung der Enzymen und Anwendung in 2G Substrat Hydrolysen</li> <li>• Etablierung von chromatographischen Methoden zur Zucker-Analytik</li> </ul>	<p><b>Diese Werkzeuge/Qualifikationen werden erlernt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>In-silico</i> Plasmiddesign und Planung von Expressionstrategien</li> <li>• Rekombinante Proteinexpression in <i>Pichia pastoris</i>, <i>Bacillus subtilis</i> und <i>Trichoderma reesei</i></li> <li>• Biochemische Charakterisierung von Enzymen</li> <li>• Applikation von Enzymen unter Realbedingungen</li> <li>• Erlernen neuartiger analytischer Methoden</li> <li>• Bioreaktorkultivierung</li> </ul>
<p><b>Literaturempfehlungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biobased chemicals: the convergence of green chemistry with industrial biotechnology, Volume 31, Issue 4, April 2013, Pages 219-222</li> </ul>	