

Einfach und robust – Eine neue Methode zur funktionellen Identifizierung von Enzymen

Markus Kaiser (Chemische Biologie) und Bettina Siebers (Molekulare Enzymtechnologie und Biochemie) von der Universität Duisburg-Essen haben mit Ihren Mitarbeitern eine neue Methode zur funktionellen *in vivo* Identifizierung von Enzymen entwickelt. Wie sie in Nature Communications beschreiben konnten sie über Aktivitäts-basiertes Protein-Profilings biotechnologisch interessante Enzyme -Esterasen und Lipasen- über spezifische Sonden direkt in der lebenden Zelle nachweisen. Als Herausforderung für die Etablierung ihrer Methode haben sie keine gewöhnlichen Organismen, sondern Vertreter der Archaeen, der dritten Domäne des Lebens neben den Bakterien und Eukaryonten, ausgewählt. Archaeen sind überall/ubiquitär verbreitet, aber die bislang gut kultivierbaren Vertreter sind an extreme Bedingungen angepasst. So wachsen die hier untersuchten Organismen *Sulfolobus acidocaldarius* und *Haloferax volcanii* bei pH 2-3 und Temperaturen um 80°C bzw. bei 1.5-2 M Salz und Temperaturen von 30-55°C. Die neu etablierte Methode ermöglicht es ohne aufwendige experimentelle Vorarbeiten und Optimierung (z.B. von Enzymtests) Vertreter der Enzymklasse direkt über Aktivitäts-basierte Proben zu identifizieren. Ferner konnte über genetische Manipulation ein neuer Esterase/Lipase defizienter *S. acidocaldarius* Stamm konstruiert werden, der als neuer Screening-Stamm für fremde hitzeliebende Esterasen aus Bakterien und Umweltgenomen genutzt wurde. Durch ein breites Spektrum an Aktivitäts-basierten Proben, die verschiedene Enzymklassen erkennen, eröffnen sich damit neue Möglichkeiten um die funktionelle Diversität in Organismen aber auch in komplexen Habitaten zu entschlüsseln. In zukünftigen Arbeiten soll ABPP genutzt werden um die Stoffwechseleigenschaften der Archaeen weiter zu entschlüsseln und neue Biokatalysatoren für die Anwendung aus extremen Habitaten zu identifizieren.