

Enzymatische Inaktivierung von Antibiotika in landwirtschaftlichen Abfällen

Beschreibung



Die Arbeitsgruppe *Molekulare Biotechnologie* von Prof. Dr. Katja Arndt zeigt innovative Lösungen zur Bekämpfung antimikrobieller Resistenzen (AMR) durch die enzymatische Inaktivierung von Antibiotika in organischen Abfällen. Antibiotika werden nicht nur in der Humanmedizin in großen Mengen verwendet, sondern auch in der Tierhaltung und Landwirtschaft. Dort gelangen sie über Abfallprodukte, Fäkalien oder die Milch behandelter Kühe in die

Umwelt, wo sie die Entwicklung von Antibiotikaresistenzen begünstigen. Dies kann zur Entstehung multiresistenter Krankheitserreger führen, die schließlich schwer oder gar nicht mehr behandelbar sind und eine ernsthafte Bedrohung für die menschliche Gesundheit darstellen. Besonders problematisch ist, dass antibiotikaresistente Bakterien häufig Mechanismen aktivieren, die ihnen ermöglichen, Resistenzen gegen verschiedene, auch strukturell nicht verwandte Antibiotikaklassen auszubilden.

Die Forschungsgruppe arbeitet daher an neuartigen Methoden zur enzymatischen Zersetzung von Antibiotika in verschiedenen Medien. Ein zentraler Anwendungsbereich ist die Behandlung von Rohmilch, um Antibiotikarückstände gezielt zu eliminieren. Dies ermöglicht, Sperrmilch von behandelten Kühen sicher an Kälber zu verfüttern, ohne das Risiko einer Resistenzbildung. Darüber hinaus untersucht die Gruppe den Einsatz dieser Technologie zur Reinigung von Abwässern, beispielsweise aus Krankenhäusern oder kommunalen Kläranlagen. Ziel ist es, die Antibiotikabelastung in der Umwelt deutlich zu reduzieren und damit die Entstehung sowie die Ausbreitung resistenter Erreger effektiv einzudämmen. Hierfür werden Enzyme entwickelt, die durch gezielte molekulare Evolution verbessert werden, um Antibiotika in landwirtschaftlichen Abfällen wie Gülle und Sperrmilch effizient zu deaktivieren.

Aktuelle Ergebnisse demonstrieren erfolgreich die praktische Anwendbarkeit eines optimierten Enzyms zur Dekontamination von antibiotikahaltigen Abfällen in landwirtschaftlichen Betrieben unter praxisnahen Bedingungen. Dieser biotechnologische Ansatz bietet eine kostengünstige, energieeffiziente Möglichkeit, die Freisetzung von Antibiotika in die Umwelt zu verhindern, wodurch die Entwicklung und Verbreitung von antimikrobiellen Resistenzen (AMR) eingedämmt werden kann.

Details

- Gezielte Optimierung von Enzymen durch molekulare Evolution
- Untersuchung der Enzymaktivität unter realen Anwendungsbedingungen
- Nachweis der enzymatischen Inaktivierung von Antibiotika in unterschiedlichen Proben
- Etablierung eines enzymatischen Dekontaminationsverfahrens für den praktischen Einsatz

Anwendungsfelder

- Landwirtschaft
- Abwasserbehandlung
- Dekontamination

Keywords

- Antibiotika
- Enzyme
- Resistenz

Interesse an Kooperation

- Forschungskooperation
- Auftragsforschung
- Industrieunterstützte Forschung

Kontakt

Transferservice
 Tel: 0331 / 977 61 71
 Fax: 0331 / 977 38 70
tech@potsdam-transfer.de

Potsdam Transfer

Zentrale Einrichtung für Gründung,
 Innovation, Wissens- und
 Technologietransfer
 Karl-Liebknecht-Straße 24–25, Haus
 29
 14476 Potsdam
www.potsdam-transfer.de

Datum März 2025