

Impulsvortrag zum Thema „Multiresistente Keime - Gefahr für Mensch und Umwelt?“
Prof. Dr. Claudia Gallert, Hochschule Emden/Leer

Zu den Keimen die eine Infektionskrankheit hervorrufen können gehören unter anderem die Fäkalbakterien *E. coli* und Enterokokken sowie die Besiedler von Haut und Schleimhäuten wie die Staphylokokken. Diese gelangen mit den Abwässern aus Bad/Dusche und Toilette über die Kanalisation in die Kläranlagen. Dort erfolgt eine Reduktion der organischen Verschmutzung und von Nährstoffen wie Ammonium, Nitrat und Phosphat. Ein Teil der Keime einer Kläranlage kann nicht zurückgehalten werden und gelangt mit dem gereinigten Abwasser in die Oberflächengewässer. Neben Kläranlagen gelangen Keime auch über tierische Ausscheidungen (z.B. Gülle) in die Umwelt. Die intensive Nutztierhaltung hat dabei einen größeren Anteil als Wildtiere. Unabhängig von der Herkunft der Keime werden sie im Abwasser oder durch Oberflächenabtrag von Böden mit Regenwasser verdünnt und sind dann in Oberflächengewässern vorhanden. Die starke Verdünnung macht das Auffinden dieser Keime zum Problem. Sind diese Keime erst einmal in der Umwelt großflächig verbreitet, ist eine Rückführung in den Ursprungszustand (Sanierung) nahezu unmöglich.

Nicht alle Keime sind gegen einzelne Antibiotika resistent oder sogar gegenüber verschiedenen Klassen von Antibiotika multiresistent. Durch den jahrzehntelangen weltweiten Einsatz von Antibiotika ist es zu einem Anstieg der Multiresistenz von Bakterien gekommen sodass immer weniger Antibiotika bei einer Infektionskrankheit helfen. Die multiresistenten Keime wie z.B. MRSA (Methicillin resistente *Staphylokokkus aureus*), VRE (Vancomycin resistente Enterokokken) oder 3/4-MRGN (gegen 3 oder 4 Antibiotikaklassen resistente Gram negative Keime) sind die größte Herausforderung bei der Behandlung von Infektionskrankheiten. Noch ist die Konzentration dieser genannten multiresistenten Keime in der Umwelt gering.

Außer MRSA, VRE oder 3-/4-MRGN gibt es multiresistente Keime bei den Fäkalbakterien oder anderen pathogenen Keimen die gegen mehr als eine Klasse von Antibiotika resistent sind. Solche multiresistenten Keime finden sich in messbaren Konzentrationen in Kläranlagenabläufen, in Oberflächengewässern und im Grundwasser. Es gibt also einen Unterschied in der Bewertung von „Multiresistenz“, je nachdem ob man vom klinischen oder veterinärmedizinischen Bereich spricht oder ob es sich um sogenannte „Umweltkeime“ handelt. Gemeinsam haben alle multiresistenten Keime, dass sie sich morphologisch und physiologisch nicht von normalen d.h. nicht Antibiotika-resistenten Bakterien unterscheiden. Das macht Maßnahmen zur Minimierung oder Eliminierung der multiresistenten Keime so schwierig, zumal wenn diese sich schon im Gewässer befinden.

Ein Ansatzpunkt wären Kläranlagen, die mit zusätzlichen vierten Reinigungsstufen Abwasser von Spurenstoffen wie Medikamente sowie von Keimen befreien könnten. Dazu zählen Verfahren wie die Flockungsfiltration, die Pulveraktivkohleadsorption mit nachgeschalteter Filtration oder oxidative Verfahren wie die Ozonung oder die Verwendung von H₂O₂. Mit solchen Reinigungsstufen wird auch der Anteil von multiresistenten Keimen weiter reduziert, aber nicht vollständig eliminiert. Neben der kommunalen Abwasserreinigung muss auch die Landwirtschaft einen Beitrag zur Minimierung der Emission von Antibiotika-resistenten Keimen leisten. Alle dafür nötigen Maßnahmen verursachen erhebliche Zusatzkosten, aber nur durch eine Minimierung der Verbreitung und des Eintrages von multiresistenten Keimen in Gewässer kann die Gefahr für die Umwelt reduziert werden. Dies ist im Sinne des „One Health Concepts“ bei dem die menschliche und tierische Gesundheit eng mit der Gesundheit der Umwelt verknüpft ist.