

Universität Basel

## Warum können Antibiotika bei empfindlichen Erregern scheitern?

Antibiotika sind essenziell zur Behandlung bakterieller Infektionen, doch manchmal versagen sie – auch wenn die Erreger nicht resistent sind. Forscher der Universität Basel zeigen in «Nature», dass nicht allein besonders widerstandsfähige Bakterien («Persister») für das Scheitern von Therapien verantwortlich sind.

Bei manchen bakteriellen Erkrankungen, zum Beispiel bei Salmonelleninfektionen, wirken Antibiotika weniger als erhofft. Lange dachte man, dass dafür einige wenige, in einem schlafähnlichen Zustand befindliche Bakterien verantwortlich sind, die eine Antibiose überleben und Rückfälle verursachen können. Diese «Schläfer» sind im Visier der Forscher, wenn es um neue Therapieansätze geht.



Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme von *Salmonella*-Bakterien. Bild: Universität Basel, Biozentrum/Swiss Nanoscience Institute, Nano Imaging Lab

Das Team um Prof. Dr. Dirk Bumann hat diese Hypothese nun widerlegen können. Die Basler Forscher untersuchten die Wirkung von Antibiotika sowohl bei Mäusen, die mit Salmonellen infiziert waren, als auch in Labormodellen. Dabei stellten sie fest, dass der Körper zur Abwehr von Bakterien die Verfügbarkeit von Nährstoffen verringert. Paradoerweise macht genau dieser Mangel die Erreger widerstandsfähiger: Langsam wachsende Bakterien werden durch die meisten Antibiotika nur langsam abgetötet. Dank einer neuen Echtzeit-Analyse konnten die Forscher zeigen, dass fast die gesamte Salmonellenpopulation die Therapie übersteht – und nicht nur eine kleine Gruppe widerstandsfähiger Persister, so Erstautor Dr. Joseph Fanous. Die herkömmlichen Tests unterschätzen die tatsächliche Zahl der überlebenden Bakterien.

Diese Erkenntnisse zeigen, dass das Verhalten von Bakterien und die Wirkung von Antibiotika unter realistischen

Bedingungen live untersucht werden müssen. «In einigen Jahren sind moderne Methoden wie die Einzelzellanalyse hoffentlich Standard», so Prof. Bumann. Ein Umdenken von der Persister-Hypothese hin zur Rolle des Nährstoffmangels ist für wirksamere Therapien gegen hartnäckige Infektionen eine wichtige Erkenntnis. **Universität Basel/Mü** □

Medienmitteilung der Universität Basel vom 5.2.2025.  
Zur Originalpublikation: Fanous J et al.: Limited impact of Salmonella stress and persisters on antibiotic clearance. Nature (2025), doi: 10.1038/s41586-024-08506-6