

# Badegewässer

Es war ein Schock für viele Badefreunde und Wassersportler. Wissenschaftler der Uni Dresden und der Uniklinik Gießen hatten Anfang des Jahres multiresistente Keime (MRE) im Wasser und in den Sedimenten von Flüssen, Bächen und Badeseen gefunden – also jene Erreger, von denen die meisten Zeitgenossen bisher nur im Zusammenhang mit Krankenhäusern und Tierställen gehört hatten. Darunter waren auch Keime, gegen die die Reserve-Antibiotika nicht mehr wirken – das letzte Mittel, das Ärzte bei besonders hartnäckigen Infektionen einsetzen. Jetzt, zu Beginn der Badesaison, fragen sich viele Wasserfans: Kann man sich überhaupt noch ohne Bedenken in die Badeseen stürzen?

Die Nachricht hatte selbst Experten erstaunt. Es war zwar klar, dass Antibiotika-resistente Erreger, deren Zunahme in Kliniken seit vielen Jahren zu beobachten ist, irgendwann auch in der Umwelt zu finden sein würden. Doch dass die in Niedersachsen genommenen Proben so stark belastet sind, war nicht erwartet worden, ebenso, welche Arten von Keimen nachgewiesen wurden. Der Antibiotika-Experte des Robert-Koch-Instituts, Tim Eckmanns, sagte dem NDR-Team des Magazins Panorama, das die Untersuchungen in Auftrag gegeben hatte: „Das ist wirklich alarmierend.“

Auslöser für die vom NDR in Auftrag gegebenen Untersuchungen war ein Unfall bei Frankfurt im März 2017 gewesen. Ein Mann war in einen Bach gestürzt und dann in der Uniklinik behandelt worden, wo die Ärzte multiresistente Keime in seiner Lunge fanden. Der Mann starb später in dem Krankenhaus, allerdings aus anderen Gründen. Der Verdacht kam auf: Die Keime stammten aus dem Wasser des Bachs.

## Quellen sind Klärschlämme und die Massentierhaltung

Untersuchungen des Frankfurter Gesundheitsamtes ein halbes Jahr später zeigten, dass hier ein mögliches Problem lauert. Multiresistente Erreger wurden in fünf von 19 untersuchten Flüssen, Bächen oder Weihern nachgewiesen; bei einem späteren Test erwies sich, dass sogar alle Frankfurter Gewässer belastet waren – vom Main bis zu den Bächen. Eine akute Gefahr für die Bevölkerung bestehe allerdings nicht, hieß es damals. Allerdings warnte die Vize-Chefin der Behörde, Ursel Heudorf, damals vor dem Baden und Schwimmen „in allen unseren Gewässern“. Wer ganz auf Nummer sicher gehen wolle, sollte ins Frei- oder Hallenbad gehen.

Multiresistente Keime gelangen vor allem aus zwei Quellen in die Umwelt. Einmal sind es die Frachten von Gülle aus der Massentierhaltung, Gärresten und Klärschlämmen, die auf die Felder ausgebracht werden und dann mit dem Regenwasser in Bäche und Flüsse fließen. Zum anderen sind es die Abwässer aus Kläranlagen, speziell dort, wo sich Krankenhäuser im Einzugsbereich be-

## Getrübter Wasserspaß

Multiresistente Keime in Seen und Flüssen sind für gesunde Menschen nicht gefährlich. Ein Problem ist aber die Verbreitung der Erreger. Bislang werden unsere Badegewässer nicht systematisch getestet

Von Joachim Wille



Wie gut ist das Wasser? Messboje im Barleber See im Norden von Magdeburg.

KLAUS-DIETMAR GABBERT/DPA

## „Man sollte grundsätzlich nach dem Baden duschen“

Wissenschaftler Schwartz über Hygiene und die Gefahr offener Wunden

**Herr Doktor Schwartz, werden Sie in diesem Sommer in einem Badensee springen?**

Natürlich! Bei diesen Temperaturen ist ein Badensee – der auch als solcher ausgewiesen ist – selbstverständlich für mich eine Option.

**Selbst wenn Sie sich gerade – sagen wir: mit einem Brotmesser geschnitten hätten?**

Dann würde ich das doch eher vermeiden wollen. Wenn man größere Wunden hat oder eine bestimmte Grunderkrankung, dann sollte man sich sowieso überlegen, ob man einen Badensee aufsucht. Es besteht halt immer die Gefahr, wenn das Immunsystem des Badenden nicht intakt ist oder offene Wunden vorhanden sind, dass er von – ich nenne es mal: Risikokeimen kolonisiert werden könnte. Unter Keime verstehe ich nicht nur Bakterien, sondern auch Viren, die in diesen Seen vorkommen können.

**Wenn man sich verletzt hat und so weit – an die eigene Gesundheit – überhaupt denkt, kann man sich irgendwie schützen, sich dick bandagieren, die legendarie Plastiküte um die Wunde kleben? Oder sollte man sich einfach von allen Gewässern fernhalten?**

Also, wenn man eine akutere Erkrankung hat, eine Verletzung mit einer offenen Wunde, dann wäre meine Empfehlung, den direkten Kontakt mit öffentlichen Gewässern wie Badeseen zu meiden. Wenn man trotzdem rein geht, sollte man die Wunden zumindest gut verschließen – so das möglich ist – und die Hygienevorschriften beachten. Das heißt: Um eine Kolonisierung mit Bakterien zu vermeiden, sollte man grundsätzlich, wenn die Gelegenheit da

ist, nach dem Baden duschen. Zumindest, wenn man wieder nach Hause kommt. Und das Schlucken von Wasser sollte man sowieso vermeiden.



**Thomas Schwartz** forscht am Karlsruher Institut für Technologie über multiresistente Keime. PRIVAT

**Gibt es eigentlich spezifische Gefahren sich zu infizieren durch multiresistente Keime oder kann das einem jederzeit und überall widerfahren? Wie ist das beispielsweise in Freibädern?**

Das ist in der Regel ein gechlortes System, das auch kontinuierlich gereinigt wird; da ist man dann sicherer als in einem Badensee. In den Bädern ist ja tägliche Überwachung, es gibt Hygienemaßnahmen, die Möglichkeit zu duschen. Generell ist es so, dass Menschen in bestimmten Hotspot-Situationen mit multiresistenten Keimen oder antibiotika-resistenten Bakterien in Kontakt kommen können. Beispielsweise bei kontaminierten Oberflächengewässern, in die geklärtes Abwasser eingeleitet wird; über Kläranlagen werden diese Bakterien kontinuierlich eingetragen. Man kann auch über Lebensmittel mit antibiotikaresistenten Bakterien in Kontakt kommen, die dann auch kolonisieren können. Auf Fleisch, Gemüseprodukten und anderen Lebensmitteln können sich Keime halten – denken Sie an die EHEC-Epidemie 2011 mit befallenen Sprossen (der Befall von mutmaßlich Sprossen mit E.coli im Sommer 2011, d. Red.) – und an den Verbraucher gelangen. Sind sie Patient und ihr Immunsystem ist durch eine Erkrankung, genetischen Defekt oder ei-

ne medizinische Behandlung geschwächt, dann kann es auch in der Klinik und gegebenenfalls sogar außerhalb zur Übertragung und Kolonisierung oder letztlich auch zur Infektion mit diesen Bakterien kommen. Sie können aber auch nur zum Träger von solchen fakultativ pathogenen Bakterien werden, ohne dass es eine Symptomatik oder Infektion gibt. Zu Letzterem kann es bei Antibiotikagabe im Falle einer Infektion zu einer Selektion dieser resistenten Bakterien kommen. Eine Schwächung des natürlichen Immunsystems erfolgt auch schon allein durch ein erhöhtes Alter, das wir alle anstreben.

**2017 gab es in Frankfurt einen Todesfall durch eine Infektion an einem öffentlichen Gewässer. In diesem Februar schlug der Norddeutsche Rundfunk Alarm, weil von ihm untersuchte Gewässer voller Bakterien waren. Beide Male sprach man von einer vierten Klärstufe als probatem Gegenmittel. Stimmen Sie dem zu?**

Innerhalb des Forschungsprojekts HyReKA („Hygienisch-medizinische Relevanz und Kontrolle Antibiotika-resistenter Krankheitserreger in klinischen, landwirtschaftlichen und kommunalen Abwässern und deren Bedeutung in Rohwässern“, d. Red.), das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung unterstützt wird, untersuche ich mit meiner Gruppe Kläranlagen und erweiterte Abwasserreinigungsverfahren speziell für die Eliminierung oder Reduktion von antibiotikaresistenten Bakterien. Wir untersuchen unterschiedliche Technologien und deren Effizienz. Wir sehen da, dass wir gewisse Ozon- und UV-Verfahren kombinieren können und unterschiedliche Reduktionsleistungen erzielen. Wir untersuchen auch moderne Ultrafiltrationsverfahren. Konventionelle Verfahren sind weniger effektiv, um diese kritischen Bakterien zu reduzieren.

**Was haben Sie herausgefunden?**

Im Moment können wir sagen: Ja, die konventionelle Abwasserreinigung reduzierte diese Bakterien mit den Antibiotikaresistenzgenen in einem gewissen Ausmaß. Trotz dieser Reduktion werden durch konventionelle Kläranlagen – selbst wenn eine Aktivkohlefiltration integriert wurde – immer noch in großem Maße diese antibiotikaresistenten Bakterien bzw. Resistenzgene in die Umwelt entlassen. Würde man eine Erweiterung integrieren, könnte man diese Zahl deutlich weiter verringern und damit eine Gesundheitsvorsorge betreiben. Wir arbeiten zur Zeit noch an den Parametern beispielsweise für Ozon, um noch bessere Reduktionsleistungen zu bekommen. So dass wir diese Technologie mit der Spurenstoffeliminatio-n kombinieren können.



Wer ganz sicher gehen will, sollte das Freibad vorziehen, sagen Experten.

ROLAND WEHRAUCH/DPA

INTERVIEW: PETER RUTKOWSKI