

Drei Fragen an ...

Dr. Horst Neve



Viren, die multiresistente Bakterien zerstören können, gelten als große Hoffnungsträger in der Medizin und Lebensmittelproduktion. Wie schaffen es diese sogenannten Phagen, die Bakterien zur Strecke zu bringen?

Bakteriophagen benötigen Bakterienzellen als Wirte, um sich zu vermehren. Sie docken sich an der Oberfläche ihres Wirtsbakteriums an und injizieren dann ihr Genom. Damit programmieren sie die Zelle in sehr kurzer Zeit um: Statt ihre normalen Prozesse fortzuführen, produziert sie fortan neue Phagen. Diese lösen die Bakterienzelle von innen her auf. Dadurch werden die neuen Phagen rasch freigesetzt und können viele weitere Wirtszellen infizieren.

Schon vor 100 Jahren beschrieb der Kanadier Félix Hubert d'Hérelle, wie die Phagen

Bakterien vernichten. In osteuropäischen Ländern werden sie seit Langem zur Therapie von Infektionskrankheiten eingesetzt. Nachdem allerdings die ersten Antibiotika entdeckt worden waren, gerieten die Phagen als Alternative zu diesen in Vergessenheit. Sie finden sich übrigens in der Umwelt und in unserem Körper zur Genüge, überall dort, wo es auch Bakterien gibt.

Wie lassen sich diese Eigenschaften der Phagen nutzen?

Wir wollen uns zunutze machen, dass die Phagen fast ausschließlich eine bestimmte Bakterien-Spezies angreifen. Wenn wir wissen, welche Phagen zu welchen Bakterien wie ein Schlüssel zum Schlüsselloch passen, können wir sie zum Beispiel ganz gezielt gegen multiresistente *Staphylococcus-aureus*-Bakterien und natürlich auch gegen Verderbniserreger einsetzen. Am Max Rubner-Institut konzentrieren wir uns auf den Einsatz von Phagen zur Biokontrolle und Konservierung von Lebensmitteln. Phagen werden heute schon unter anderem in Nordamerika im Kampf gegen Salmonellen und Listerien auf frische Lebensmittel wie Würste versprüht. Auch bei der Konservierung von Lebensmitteln können die Phagen zum Einsatz kommen. Sie sollen verhindern, dass sich Krankheits- und Verderbniserreger ausbreiten, und machen Lebensmittel so sicherer und länger haltbar.

Besonders vielversprechend ist der Einsatz von Phagen auch in der Tier- und Hu-

manmedizin als Alternative zu Antibiotika, gegen die immer mehr Bakterien resistent sind. Die Phagen können möglicherweise verhindern, dass wir in eine prä-antibiotische Ära zurückfallen. Schon heute werden in Osteuropa und insbesondere in Georgien Patienten mit offenen Wunden oder antibiotikaresistenten Infektionen medikamentös oder oberflächlich mit Phagen erfolgreich behandelt. In Deutschland ist dies bislang noch nicht als Therapie etabliert.

Können Phagen auch Schaden anrichten?

Phagen haben beim Einsatz gegen pathogene Keime beim Menschen keine negativen Wirkungen. Jeder Mensch hat ohnehin täglich Kontakt mit ihnen. Zudem können sie sich ausschließlich in Bakterienzellen vermehren. Auch allergische Reaktionen des Menschen scheinen unwahrscheinlich.

Allerdings greifen Phagen auch nützliche Bakterien wie etwa Milchsäurebakterien an. Lebensmittelproduzenten benötigen diese Bakterien als Starterkulturen etwa für die Herstellung von fermentierten Milchprodukten wie Joghurt oder Käse. Die Phagen müssen daher vom Fermentierungsprozess unbedingt ferngehalten werden.

Dr. Horst Neve leitet die AG Bakteriophagen & Elektronenmikroskopie am Max Rubner-Institut.

Das Interview führte Susanne Reiff.