



Alte Meister neu entdeckt

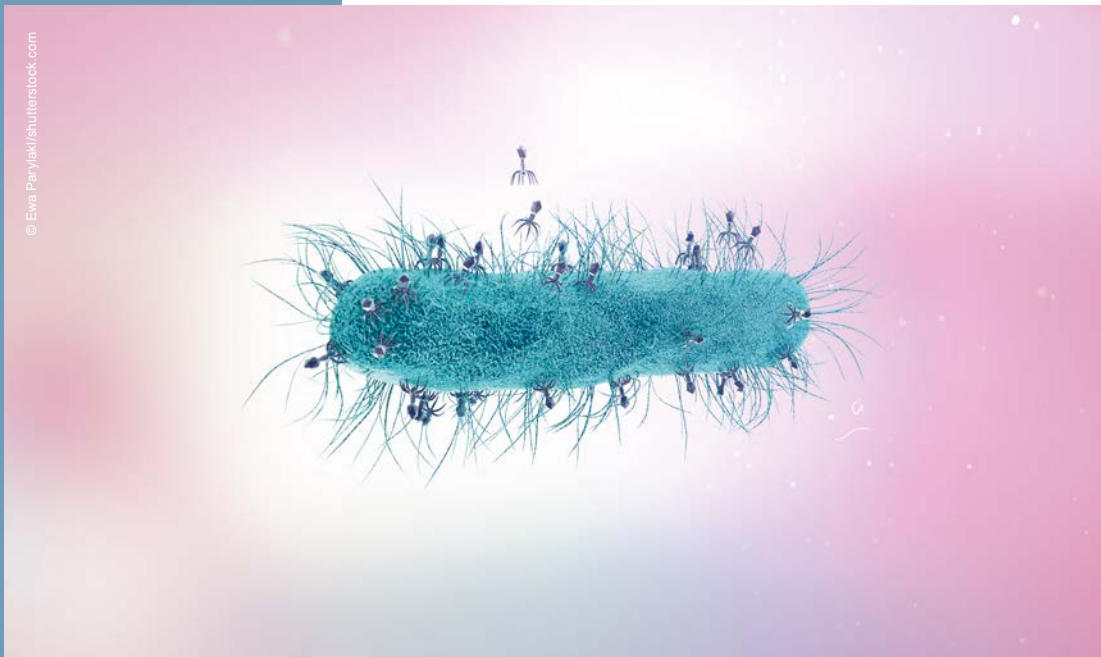
Ein Mittel aus der Natur kann krankmachende Bakterien wie Listerien oder Salmonellen in die Schranken weisen – auch solche, bei denen Antibiotika nicht mehr wirken: Bakteriophagen.

Auf dem Labortisch steht ein Reagenzglas mit gelblich-trübem Inhalt. Darin enthalten ist eine Lösung mit Bakterien. Dr. Stefan Hertwig, Mikrobiologe am BfR, kippt einen Schuss einer anderen Flüssigkeit dazu. Binnen weniger Stunden wird die Flüssigkeit klar und durchsichtig werden. Das ist der optische Hinweis: Die Bakterien sind tot.

Besiegt haben sie Bakteriophagen. Das sind Viren, die Bakterien befallen und abtöten können. Dafür nutzen die kleinen Bakterienfresser, was ihnen die Natur mitgegeben hat: Mithilfe des Erbmaterials in ihrem Kopf entern sie ganz bestimmte Bakterienarten und vervielfältigen sich darin millionenfach. Das bringt

die befallenen Bakterien zum Platzen und setzt sie so außer Gefecht. All das spielt sich für das menschliche Auge im Verborgenen ab: Die angegriffenen Bakterien sind 50-mal kleiner als der Durchmesser eines dünnen menschlichen Haares. Bakteriophagen messen, wie andere Viren, gerade ein Zehntel bis ein Hundertstel von Bakterien.

Bakteriophagen kommen in großer Zahl überall dort vor, wo es Bakterien gibt: im Boden, im Wasser, in der Nahrung. Für Menschen sind sie unschädlich. So sorgen in unserem Darm, wo Millionen von nützlichen Bakterien leben, Bakteriophagen mit für ein gesundes Gleichgewicht.



Bakteriophagen haften mit ihren Spikes an der Oberfläche von Bakterien und bringen ihr Erbmateriale für die Virusvermehrung in die Bakterien ein.

Schon Anfang des 20. Jahrhunderts wurde der Nutzen von Bakteriophagen erkannt – zur Behandlung bakterieller Infektionen. Nach Entdeckung der Antibiotikawirkstoffe und deren breitem Einsatz als Medikamente sind Bakteriophagen in den meisten Ländern in Vergessenheit geraten. Doch sie rücken durch die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen wieder in den Fokus. Vorreiter ist eine Klinik in Georgien mit der weltweit größten Phagensammlung. Für Erkrankte mit hartnäckigen Wundinfektionen, auch aus Westeuropa und den USA, entwickelt man vor Ort innerhalb weniger Tage eine passgerechte Therapie – und das mit großem Erfolg. Doch auch bei der Bekämpfung von Bakterien in Lebensmitteln haben Phagen Potenzial.

Forschende wie Stefan Hertwig, die mit Bakteriophagen arbeiten, sind von den bakterienfressenden Viren grundsätzlich überzeugt: „Sie sind sehr effizient. Sehr wenige Phagen können eine große Zahl an Bakterien zerstören“, sagt Hertwig. Dabei würden Phagen gezielt nur die unerwünschten Keime zerstören. Alle anderen, „guten“, etwa für die menschliche Verdauung wichtigen, Bakterien blieben intakt und funktionierten weiter. Zudem sei keine Gentechnik im Spiel, denn die Phagen kämen in Unmengen natürlicherweise vor. „Wir sammeln sie quasi aus der Natur und suchen im Labor die wirksamsten heraus.“ Und schließlich seien sie leicht in großer Menge herstellbar.

In den Niederlanden und Österreich dürfen Bakteriophagen-Präparate, etwa gegen Listerien, bereits angewendet werden, in Deutschland bisher nicht. Listerien sind immer wieder in durch Lebensmittel verursachte Krankheitsausbrüche verwickelt. Da sie fast überall überleben können und sich daher nicht vollständig entfernen lassen, könnte ein Phagenpräparat Lebensmittel sicherer machen. Einzige Herausforderung: Da Phagen unbeweglich sind, müssen sie, um auf ihr Ziel zu treffen, in großer Menge und am besten als flüssiger Film auf Produktionsstraßen in den Betrieben oder auf die Lebensmittel gesprüht werden. Als „Desinfektionsmittel“ müssen die Phagenarten zudem gründlich erforscht sein, so Bakteriophagenforscher Hertwig. „Und sie dürfen ihr Erbmateriale nicht in die angegriffene Bakterienzelle einbauen.“

Noch steckt der Einsatz von Phagen in der Europäischen Union in den Kinderschuhen – sowohl bei der Lebensmittelproduktion als auch in der Medizin, aber Studien und erfolgreiche Anwendungen eröffnen Perspektiven für ihr breitere Anwendung in der Zukunft. ■

Mehr erfahren:
www.bfr.bund.de > FAQ: Bakteriophagen
www.bfr-akademie.de > Archiv: Vorträge des 20. BfR-Forum Verbraucherschutz „Bakteriophagen“