

Phagentherapie

„Nationales Forum Phagen“ gegründet

WOLFGANG BEYER

INSTITUT FÜR NUTZTIERWISSENSCHAFTEN, UNIVERSITÄT HOHENHEIM

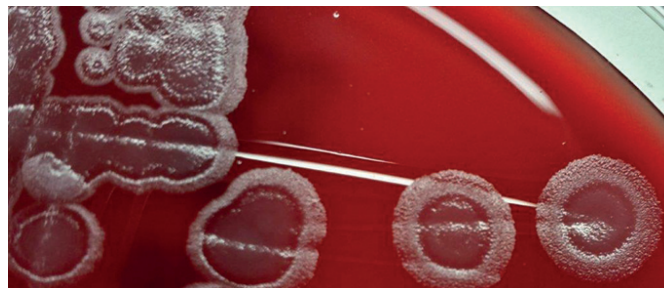
© Springer-Verlag 2018

■ Frederick W. Twort beschrieb 1915 ein „*ultra-microscopic virus*“ (kleiner als im Lichtmikroskop sichtbar), das als *transparent material* Bakterien zerstören konnte, sich ohne diese aber nicht vermehren ließ und darüber hinaus in Infektionsversuchen mit Labortieren keinerlei Pathogenität aufwies [1]. Zwei Jahre später nannte Felix d'Herelle diese Bakterienkiller Bakteriophagen und erkannte bereits, dass sich diese als Therapeutikum gegen Ruhr auslösende Bakterien einsetzen ließen [2]. Nach heutigem Wissen sind Bakteriophagen – oder kurz Phagen – ausschließlich Bakterien befallende Viren (Abb. 1). Seit 100 Jahren stehen Phagen im Fokus medizinischer und biotechnologischer Forschung und Entwicklung, sei es als antibakterielles Agens zur Bekämpfung menschlicher, tierischer oder auch pflanzlicher Infektionen, zur Beseitigung bakterieller Kontaminationen in der Lebensmittelkette sowie als Gegenstand oder Vehikel molekularbiologischer Forschung.

Jüngste Forschungsdaten zu einer als „aktive Lysogenie“ bezeichneten Lebensgemeinschaft von Phagen und Bakterien lassen uns eben erst eine vage Idee davon entwickeln, welche Rolle Phagen für die Evolution und Balance jeder Art von Mikrobiomen spielen.

Die zunehmende Verbreitung humanpathogener Bakterien mit multiplen Resistenzen gegen die in der Human- und Veterinärmedizin verwendeten Antibiotika führten zu einer Vielzahl von Initiativen mit dem Ziel, die Verwendung von Antibiotika in der Medizin und der Landwirtschaft zu reduzieren und neue antibiotisch wirksame Pharmaka zu entwickeln. Letzteres gilt als zeitraubend und teuer. Phagen sind dagegen als Therapeutikum schon lange erfolgreich im Einsatz und offensichtlich eine Alternative oder auch ein Additiv zu Antibiotika. Institutionen wie das Eliava-Institut in Tbilisi (Georgien) und das

Phagentherapie-Zentrum am Ludwik-Hirsfeld-Institut für Immunologie und Experimentelle Therapie der Polnischen Akademie der Wissenschaften (Breslau) haben langjährige Erfahrung im therapeutischen Einsatz von Phagen. Insbesondere in den Ländern der ehemaligen Sowjetunion war und ist die Pha-



▲ **Abb. 1:** Die Spontaninduktion temperenter Phagen in *Bacillus anthracis* führt zu Donut-ähnlichen Kolonien auf Blutagar. Phagen haben die Bakterien im Inneren der Kolonie lysiert.

gentherapie Routine, während die westlichen Industrienationen nach 1945 auf den Einsatz von Antibiotika gesetzt hatten und die Phagen als natürliches Therapeutikum zunehmend in Vergessenheit gerieten.

Nach Angaben des Europäischen Parlaments sterben ca. 25.000 Menschen pro Jahr in Europa an nicht behandelbaren Infektionen. Schätzungen für die Zukunft gehen von bis zu zehn Millionen Todesfällen pro Jahr aus [3]. Diese Zahlen und die damit verbundenen Schicksale sollten Grund genug sein, Zulassungsverfahren für Phagen in der Therapie auch in Deutschland intensiv zu prüfen. Die Herausforderung besteht darin, die Zulassungsverfahren dem Agens „Phage“ anzupassen, nicht umgekehrt. Dafür ist eine intensive Zusammenarbeit von Medizinern, Pharmazeutischer Industrie, Zulassungsbehörden, Wissenschaft und nicht zuletzt der Politik erforderlich.

Diesem Gedanken folgend fand im Oktober 2017 das erste deutsche Phagensymposium an der Universität Hohenheim statt, ausgerichtet vom Forschungszentrum für Gesundheitswissenschaften (FZG) der Universität. Mehr als 160 Wissenschaftler/innen aus

19 Ländern, darunter Spezialisten aus führenden Institutionen der Phagenforschung und -anwendung, diskutierten über den Status quo und die Weiterentwicklung dieser Therapieform. Als ein erstes Ergebnis wurde das Nationale Forum Phagen (NFP)¹ gegründet. Dieses Netzwerk bietet eine Plattform für alle Fachleute auf dem Gebiet in Deutschland. Ziel des Forums ist die Verlinkung der vorhandenen Expertise auf dem Gebiet der Phagenforschung und -anwendung in den Natur- und Umweltwissenschaften, der Medizin, Pharmazie, Landwirtschaft sowie Ernährungs- und Sozialwissenschaften und die Vernetzung dieser Bereiche mit Wirtschaft, Zulassungsbehörden und Fördermittelgebern. Die deutsche Phagenforschung soll dabei in bereits bestehende internationale Netzwerke eingebunden werden. ■

Literatur

- [1] Twort FW (1915) An investigation on the nature of ultra-microscopic viruses. *Lancet* 2:1241–1243
- [2] D'Herelle F (1917) Sur un microbe invisible antagoniste des bacilles dysentériques. *CR Hebd Seances Acad Sci D165* 11:373–375
- [3] Deutscher Bundestag (2017) Drucksache 18/12075, <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/120/1812075.pdf>

Korrespondenzadresse:



PD Dr. Wolfgang Beyer
 Fachtierarzt für Mikrobiologie
 Fachgebiet Infektions- und
 Umwelthygiene bei Nutztieren
 Institut für Nutztierwissenschaften
 Universität Hohenheim
 Garbenstraße 30
 D-70599 Stuttgart
 Tel.: 0711-459-22429
 Fax: 0711-459-22431
 wolfgang.beyer@uni-hohenheim.de

¹ Kontakt: Forschungszentrum für Gesundheitswissenschaften der Universität Hohenheim, nfp@uni-hohenheim.de, <https://health.uni-hohenheim.de/phagen>