

# INHALT

<b>Vorwort</b> .....	8
<b>Wie man dieses Buch am besten nutzt</b> .....	11
 <b>1. Kapitel: An den Grenzen der Medizin</b> .....	13
<b>Waël lebt</b> .....	14
Hilfe in höchster Not .....	17
Keine Methode wie jede andere .....	21
 <b>2. Kapitel: Ein endloser Wettlauf gegen die Evolution</b> .....	25
<b>Lebensretter mit Verfallsdatum</b> .....	26
Schreckensszenarien .....	29
Die Schicksale hinter den Zahlen und Abkürzungen .....	32
Die Resistenzspirale dreht sich weiter .....	35
Die fatalen Nebenwirkungen der Lebensretter .....	39
Mühsal wird manchmal belohnt .....	40
Bankrott trotz Forschungserfolg .....	41
Mobilmachung .....	44
 <b>3. Kapitel: Wie Phagen heilen können</b> .....	49
<b>Natural Born Killers</b> .....	50
Forscher Start .....	54
Nach der Blüte im Osten ein holpriger Neustart im Westen .....	56
Wichtige Prinzipien der Phagenbehandlung .....	57
Forschung am lebenden Patienten .....	63

<b>4. Kapitel: Phagentherapie vertieft betrachtet</b>	67
<b>Medizinisches Kunsthandwerk</b>	68
Phagen überwinden hartnäckige Biofilme	71
Aus der Not wird eine Tugend	75
Nah dran ist besser	77
Wie fleißige Studentinnen und brillante Forscher einem Mädchen das Leben retteten	79
Ein internationales Phagennetzwerk entsteht	82

<b>5. Kapitel: Die Phagentherapie kritisch durchleuchtet</b>	87
<b>Es bleibt viel zu lernen</b>	88
Phagen lindern chronische Ohrenentzündungen	92
Enttäuschte Hoffnungen I	94
Enttäuschte Hoffnungen II + III	97
Hohe Sicherheit	99
Die nächste klinische Studie muss liefern	101
Die wichtigsten offenen Fragen in der Phagentherapie	103
Wie die Phagen in den Körper gebracht werden und wie sie sich dort verhalten	103
Was das Immunsystem mit den Phagen anstellt	106
Welche Dosis wird benötigt?	110
Und die Nebenwirkungen?	111
Nachteile im Vergleich zu Antibiotika	112
Mögliche Wege, um Hürden zu überwinden und Nachteile auszugleichen	114
Vor- und Nachteile von Phagen und Antibiotika auf einen Blick	117

<b>6. Kapitel: Phagentherapie konkret</b>	121
<b>Ein Exot im modernen Medizinalltag</b>	122
Welche Indikationen infrage kommen	122
Infektionen im Zusammenhang mit Gelenkprothesen, Infektionen nach Knochenbrüchen und Knocheninfektionen (Osteomyelitis)	123
Chronische Wunden und Entzündungen (Ulcus, oft im Zusammenhang mit einer Diabeteserkrankung), infizierte Wunden, meist nach einem chirurgischen Eingriff	124

Lungenentzündung, Atemwegsinfekte, Infekte nach Lungentransplantationen (oft im Zusammenhang mit zystischer Fibrose) . . . . .	126
Infektionen am Herzen, an herzunterstützenden Implantaten und Gefäßprothesen .	127
Schwere Infektionen und Abszesse in Organen und anderen Geweben, Empyem (Eiteransammlung in einer natürlichen Körperhöhle), Sepsis (»Blutvergiftung«) . .	128
Infekte der Harnwege und Prostata . . . . .	128
Phagentherapie bei Kindern, Jugendlichen und Schwangeren . . . . .	130
Wie es sich auswirkt, dass die Phagentherapie noch nicht zugelassen ist . . . . .	133
Wie man abklärt, ob Phagen eine Option sind, und wie es dann weitergeht . . . . .	135
Was man von einer Behandlung mit Phagen erwarten kann . . . . .	138
Interessante Entwicklungen in Belgien, Frankreich, den USA, Australien (und ein bisschen in Deutschland) . . . . .	140
Therapie in den traditionellen Phagenländern . . . . .	145
Wer übernimmt die Kosten? . . . . .	149

<b>7. Kapitel: Phagen-Zukünfte</b> . . . . .	151
<b>Forschung auf Hochtouren</b> . . . . .	152
Verschiedene Wege . . . . .	153
Ein Platz für die personalisierte Phagentherapie . . . . .	157
Wie die Phagentherapie verbessert werden soll . . . . .	159
Phagencocktails, strategisch gemixt . . . . .	159
Könnte Phagenresistenz zum verbreiteten Problem werden? . . . . .	161
Gentechnisch aufgerüstete Phagen . . . . .	162
Phagenlysine: Könnte ein Teil besser sein als das Ganze? . . . . .	164
Hightech für eine 100 Jahre alte Therapie . . . . .	166

<b>8. Kapitel: Die geheimen Herren der Welt</b> . . . . .	169
<b>It's a Phage World</b> . . . . .	170
Mehr Viren auf der Erde als Sterne im Universum . . . . .	171
Die Gewinner im Spiel des Lebens . . . . .	173
»Virocells«: die von Phagen infizierte Bakterienzelle als eigene Lebensform . . . . .	176
Komplexe Beziehungskisten . . . . .	178

Soziovirologie . . . . . 181

Félix d’Hérelle würde triumphieren . . . . . 183

Ein reges Tauschnetzwerk über Artengrenzen hinweg. . . . . 185

  

**Epilog** . . . . . 188

  

**Anhang** . . . . . 190

Ablauf der Phagentherapie . . . . . 190

Eine Auswahl von Institutionen im Bereich Phagentherapie . . . . . 192

Bakterienliste . . . . . 194

Kleine Literaturliste . . . . . 199

Bildquellen . . . . . 202

  

**Register** . . . . . 203

  

**Impressum** . . . . . 208

  

**Abbildungen** . . . . . 209