

Stefan H. E. Kaufmann

IMPFEN

Grundlagen, Wirkung, Risiken

C.H.Beck

Inhalt

1. Einleitung	8
2. Blick zurück: Schlaglichter auf die Geschichte der Impfung	11
2.1 Zusammenspiel von Impfpraxis und immunologischer Grundlagenforschung	11
2.2 Thukydides' präziser Blick auf eine Seuche	12
2.3 Edward Jenner und die Ausrottung der Pocken	13
2.4 Louis Pasteur und die Rettung vor der Tollwut	20
2.5 Robert Koch und sein Fiasko mit der Tuberkuloseimpfung	22
2.6 Emil von Behring, Paul Ehrlich und die Entdeckung der Serumtherapie	24
3. Ansteckende Krankheiten und Impfung	25
3.1 Erreger, Krankheitsverläufe und Ausbreitungsarten	26
3.2 Wichtige Infektionskrankheiten, gegen die Impfungen vorliegen	30
3.3 Globale Seuchen, für die wir dringend Impfstoffe brauchen	37
4. Infektion und Immunität	47
4.1 Einführung in die Immunität	48
4.2 Körpereigene Resistenzmechanismen	49
4.3 Immunorgane	50
4.4 Antigen-Spezifität und Gedächtnis	53
4.5 Immunzellen	54
4.6 Angeborene Immunität	56
4.7 Erworbene Immunität	59
4.8 Gedächtniszellen	65
4.9 Stimulation des Immunschutzes durch Impfung	67

5. Impfstoffschemas und Impfstofftypen	69
5.1 Grundlagen und Definitionen	69
5.2 Welche Art von Immunität wird durch einen idealen Impfstoff hervorgerufen?	73
5.3 Aufbau von Impfstoffen	74
5.4 Adjuvanzen	80
5.5 Passive Immunisierung	82
6. Impfstoffe der Zukunft	84
6.1 Impfstoffe der nächsten Generation	84
6.2 Rekombinante Lebendimpfstoffe	84
6.3 Rekombinante Vektor-Impfstoffe	86
6.4 Nukleinsäuren-Impfstoffe	88
6.5 Peptid-Impfstoffe	90
6.6 Neue Adjuvanzen	92
6.7 Nanopartikel	93
6.8 Heterologe Impfung	93
6.9 Nanobodies	95
6.10 Essbare Impfstoffe	95
6.11 Weitere Applikationswege	96
7. Neue Aufgaben für Impfstoffe	98
7.1 Generelle Prinzipien	98
7.2 Krebs	99
7.3 Autoimmunerkrankungen	106
7.4 Impfung gegen Allergien	108
7.5 Impfung gegen Nikotin, Kokain und Opioide . . .	110
8. Der lange Weg zum Impfstoff: Von der Entwicklung bis zur Zulassung	111
8.1 Grundlagenforschung und präklinische Studien . .	111
8.2 Klinische Studien	115
8.3 Zulassung	118
8.4 Impfeempfehlungen und Impfkomplicationen . . .	121
8.5 Impfzauderer, Impfkritiker und Impfgegner . . .	123

9. Impfung und Gesellschaft	125
9.1 Ausbreitung und Herdenimmunität	126
9.2 Wie Impfungen zusätzlich schützen können	129
9.3 Gesamtgesellschaftliche Kosten-Nutzen- Rechnungen	130
9.4 Internationaler Einsatz für Impfgerechtigkeit . . .	131
9.5 Brücken zur Impfung für alle	134
9.6 Schlussgedanken	137
 10. Ausblick	 138
Danksagung	141
Weiterführende Literatur	141
Sachregister	142