

Impfkompendium

**Heinz Spiess
Ulrich Heininger**

Mit Beiträgen von

M. Fiedler

U. Heininger

F. Hofmann

W. Jilg

R. Kaiser

B. Keller-Stanislawski

H. Kollaritsch

H. W. Kreth

J. Leidel

J. Liese

J. Löwer

Chr. Meyer

G. Rasch

D. Reinhardt

M. Roggendorf

E. Samson

M. Schwanig

F. F. von Sonnenburg

H. Spiess

R. Steffen

6., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage

23 Abbildungen

48 Tabellen

Inhaltsverzeichnis

1	Historie und Zukunft von Schutzimpfungen	1
	U. Heininger, J. Löwer u. H. Spiess	
	Vergangenheit	1
	Gegenwart.	4
	Zukunft	5
2	Immunität und Schutzimpfungen	9
	H. W. Kreth	
	Immunologische Grundlagen	9
	Natürliche und erworbene Immunität	9
	Antigenerkennung durch T-Zellen	9
	Bedeutung für Schutzimpfungen	10
	Das B-Zell-System	11
	Konjugatimpfstoffe	12
	Immunologisches Gedächtnis	12
	Aktive Immunisierung	13
	Wahl des Impfers	14
	Impfstoffe	14
	Adjuvanzien	15
	Auffrischimpfungen	15
	Inkubationsimpfungen	16
	Passive Immunisierung	16
	Leihimmunität	16
	Humane Immunglobuline	17
	Indikationen	19
	Heterologe Antiseren	22
	Monoklonale Antikörper	22
3	Herstellung und Prüfung von Impfstoffen	24
	M. Schwaniq u. J. Löwer	
	Impfstoffarten	24
	Lebendimpfstoffe	24
	Totimpfstoffe	24
	Biotechnologisch hergestellte Impfstoffe	28
	Einzel- und Kombinationsimpfstoffe	28
	Rechtliche und allgemeine Regelungen	28
	Biologische Besonderheiten der Impfstoffherstellung	29
	Impfstämme	29

Saatgutprinzip und Zellbänke	30
Vorschriften des Herstellers	31
Validierungsstudien	31
Regelmäßig einwandfreie Herstellung	31
Herstellungsverfahren und In-Prozess-Kontrollen	32
Die Prüfung des Endprodukts	32
Initialstudien	33
Die Chargenprüfung	35
Zulassung und staatliche Chargenfreigabe	35
Zulassung	35
Staatliche Chargenfreigabe	36
4 Aufklärung vor Schutzimpfungen	38
E. Samson	
Grundsatz	38
Einzelheiten	39
Vorhandene Rechtsprechung	39
Verallgemeinerungen	40
Haftung	41
Form der Aufklärung	42
Sonderfall: Klinische Prüfung von Impfstoffen	43
5 Impfschädenverhütung und Impfschadensverdacht	45
B. Keller-Stanislawski	
Allgemeine Regeln	45
Aufklärungs- und Beratungspflicht	46
Feststellung zur Impffähigkeit	46
Erkrankungen nach einer Impfung	47
Handhabung von Impfstoffen	47
Impfreaktionen	48
Komplikationen nach Impfungen	48
Impfschaden und gesetzliche Schadensregelung	51
Meldung eines Verdachts auf eine Impfkomplication	51
Schadensverhütung bei passiver Immunisierung	52
6 Impfen und Allergien	55
J. Liese u. D. Reinhardt	
Impfungen bei Allergikern und Patienten mit Risiko für die Entwicklung von Allergien	55
Impfungen bei Patienten mit einer Hühnereiweißallergie (HEA)	56
Mumps-Masern-Röteln-Impfung bei Hühnereiweißallergie	57

Influenzaimpfung und Gelbfieberimpfung bei Hühnereiweißallergie.	59
Bedeutung von Zusatzsubstanzen in Impfstoffen.	60
Durch Impfungen erzeugte Allergien.	63
Schlussfolgerung.	64
7 Impfungen bei Immundefizienzen und HIV-Infektion	67
H.W. Kreth	
Primäre Immundefekte.	67
Sekundäre Immundefekte.	67
Onkologische Erkrankungen.	68
Knochenmark- und Stammzelltransplantationen.	68
Organtransplantation.	69
Autoimmunopathien und andere chronisch-entzündliche Erkrankungen.	70
Anatomische und funktionelle Asplenie.	70
Infektionen.	71
Impfungen bei Geschwistern von immundefizienten Patienten.	72
8 Impfung und Operation	74
H. W. Kreth	
Totimpfstoffe.	74
Lebendimpfstoffe.	74
Empfehlungen für Kinder mit intaktem Immunsystem.	75
9 Richtlinien für Schutzimpfungen - Impfkalender für Kinder und Jugendliche	76
Chr. Meyer	
Die ständige Impfkommision.	76
Empfehlung zur Durchführung der Impfung.	77
Der Impfkalender.	79
Kontraindikationen und falsche Kontraindikationen.	82
Umgang mit Impfstoffen und Hinweise zur Impfung.	83
Hinweise zu Kostenübernahmen von Schutzimpfungen.	83
Durchführung der Schutzimpfungen.	84

10 Schutzimpfungen für Erwachsene - Indikations- und Auffrischimpfungen	86
J. Leidel	
Vorgehen bei fehlender Impfdokumentation.	87
Impfempfehlungen für Aussiedler, Flüchtlinge oder Asylbewerber in Gemeinschaftsunterkünften	87
Indikations- und Auffrischimpfungen.	88
11 Postexpositions- und Riegelungsimpfungen.	101
U. Heininger	
Voraussetzungen.	101
Tetanus	102
Diphtherie.	102
Pertussis.	103
Hepatitis B.	104
Hepatitis A.	105
Masern.	106
Mumps.	107
Röteln	107
Varizellen.	108
Tollwut (Rabies).	109
Frühsummermeningoenzephalitis (FSME).	110
Pocken.	110
12 Zeitabstände zwischen Schutzimpfungen	112
U. Heininger u. H. Spiess	
Zeitabstände zwischen Impfungen mit dem gleichen Impfstoff.	112
Inaktivierte Impfstoffe.	112
Lebendimpfstoffe.	112
Zeitabstände zwischen Impfungen mit unterschiedlichen Impfstoffen.	113
Inaktivierte Impfstoffe.	113
Lebendimpfstoffe.	113
Simultanimpfungen.	113
Zeitabstände zwischen Impfungen und der Gabe von Immunglobulinen.	114
13 Dokumentation der Schutzimpfungen.	116
C. Rasch	
Ziel der Dokumentation von Maßnahmen der aktiven und passiven Immunisierung.	116

14 Versagensursachen von Schutzimpfungen	119
H. Spiess u. U. Heininger	
15 Impfungen und Zerebralschäden	121
U. Heininger, R. Kaiser u. H. Spiess	
Impfungen bei Kindern	121
Impfungen bei Erwachsenen	121
Nervenschädigungen durch Impfungen	122
Beurteilung	124
Labordiagnostik zum Ausschluss anderer Erkrankungen	125
16 Impfungen in der Schwangerschaft	126
U. Heininger u. B. Keller-Stanislawski	
Poliomyelitis	126
Masern	127
Röteln	127
Mumps	127
Varizellen (VZV)	128
Tetanus	128
Diphtherie	129
Pertussis	129
Influenza (Grippe)	129
FSME	129
Hepatitis A und B	130
Tollwut	130
Gelbfieber	130
Meningokokken- und Pneumokokkeninfektionen	130
Cholera	131
Pocken	131
Passive Immunisierung	131
Chemoprophylaxe	132
17 Akzeptanz von Impfungen	134
F. Hofmann	
Impfakzeptanz bei Schülern	135
Bevölkerungsumfrage	135
Ärzteumfragen	136
Verbesserung der Impfmotivation	137

18 Impfungen im Arbeitsleben	139
F. Hofmann	
Gesetzliche Grundlagen	139
Berufsgenossenschaftliche Grundsätze	139
Diphtherie, Pertussis, Poliomyelitis und Tetanus	140
FSME	141
Hepatitis A	141
Hepatitis B	143
Influenza	144
Masern, Mumps, Röteln, Varizellen	144
Tollwut	145
Tuberkulose	147
19 Staat und Impfungen	148
C. Rasch	
Rechtliche Bestimmungen	148
Ständige Impfkommission (STIKO)	149
Kostenträger	150
Soziale Faktoren	151
Ergebnisse	152
Organisation	152
20 Impfeempfehlungen und Prophylaxe für Auslandsreisende ...	154
F. F. von Sonnenburg	
Einleitung	154
Reiseimpfungen und Beratungspraxis	154
Vorgeschriebene Reiseimpfungen	156
Gelbfieber	156
Generell empfehlenswerte Reiseimpfungen	162
Tetanus/Diphtherie	162
Poliomyelitis	162
Hepatitis A und B	163
Indikationsimpfungen	164
Typhus abdominalis	164
Meningokokkenmeningitis	164
Japanische Enzephalitis	165
Tollwut	165
FSME	165
Influenza	166
Cholera	166
Tuberkulose	166

Reiseimpfungen bei besonderen Personengruppen	166
Ältere Menschen	166
Schwangere Frauen	167
Kinder und Jugendliche	167
Personen mit Immundefizienzen	168
Impfplan und Impfabstände	168
Malaria	169
Prophylaxe	170
Expositionsprophylaxe	171
Chemoprophylaxe	172
Verhalten im Erkrankungsfall und notfallmäßige Selbstbehandlung	177
Besondere Personengruppen	177
Beratungspraxis und Information	178
21 Diphtherie	181
F. Hofmann	
Epidemiologie	181
Erreger	184
Pathogenese	184
Klinik	185
Impfung	186
Impfstoff	186
Wirkung	187
Nebenwirkungen	188
Indikation und Kontraindikationen	188
Impfung gegen C.-pseudotuberculosis-Infektionen	188
Durchführung der Impfung	189
Passive Immunisierung	189
22 Tetanusschutzimpfung	192
F. Hofmann	
Epidemiologie	192
Erreger	193
Pathogenese	193
Impfung	195
Impfstoffe	195
Wirkung	195
Nebenwirkungen	196
Indikation und Kontraindikationen	196
Durchführung der Impfung	197
Passive Immunisierung und Simultanprophylaxe	198

23	Pertussisschutzimpfung	199
	U. Heininger	
	Erregereigenschaften und Krankheitsbilder	199
	Epidemiologie	201
	Therapie	202
	Allgemeine und Chemoprophylaxe	202
	Impfung	203
	Impfstoffe	203
	Durchführung	203
	Wirksamkeitsnachweis in prospektiven, vergleichenden Studien	204
	Verträglichkeit	205
	Wirksamkeit	207
	Indikationen	209
	Kontraindikationen	210
	Keuchhusten und -impfung im Erwachsenenalter	211
24	Impfung gegen Haemophilus influenzae Typ b	213
	U. Heininger	
	Erregereigenschaften und Krankheitsbilder	213
	Epidemiologie	214
	Therapie und Prophylaxe	215
	Antibiotika	215
	Chemoprophylaxe	215
	Passive Immunisierung	216
	Aktive Immunisierung	216
	Durchführung	217
	Nebenwirkungen und Komplikationen	217
25	Poliomyelitisschutzimpfung	219
	C. Rasch	
	Erreger	219
	Epidemiologie	219
	Klinisches Krankheitsbild	220
	Therapie	220
	Labordiagnostik	221
	Meldepflicht	221
	Wirkung der Impfung	222
	Nebenwirkungen der Impfungen gegen Poliomyelitis	222
	Globales Eradikationsprogramm	223
	Aktuelle Situation weltweit	223
	Aufgaben nach Erreichen der weltweiten Eradikation	225
	Aktuelle Impfeempfehlungen in Deutschland	225

26 Masernschutzimpfung	228
H. W. Kreth	
Epidemiologie	228
Klinik	229
Besondere Verlaufsformen und Komplikationen	230
Diagnose	231
Passive Immunisierung	231
Aktive Immunisierung	232
Impfstoffe	232
Durchführung	232
Wirksamkeit	233
Nebenwirkungen	233
Indikation	234
Kontraindikation	234
Postexpositionelle Impfung	235
27 Rötelschutzimpfung	237
H.W. Kreth	
Epidemiologie	237
Klinik	238
Postnatale Röteln	238
Pränatale Infektion	238
Diagnose	239
Impfung	240
Impfstoff	240
Durchführung	241
Wirksamkeit	241
Nebenwirkungen und Komplikationen	241
Indikation	242
Kontraindikationen	242
Verhalten bei Exposition schwangerer Frauen	243
28 Mumpsschutzimpfung	245
U. Heininger	
Epidemiologie	245
Klinik	246
Komplikationen	246
Meningoenzephalitis	246
Diagnose	247
Prophylaxe	247

Aktive Immunisierung	248
Impfstoffe	248
Wirksamkeit	249
Nebenwirkungen	250
Indikationen	250
Zeitabstand zu anderen Impfungen	251
Kontraindikationen	251
29 Schutzimpfung gegen Hepatitis A und B	253
W.Jilg	253
Einleitung	253
Hepatitis A	255
Epidemiologie	255
Klinik	255
Expositionsprophylaxe	256
Passive Immunisierung	256
Aktive Immunisierung	256
Hepatitis B	260
Epidemiologie	260
Klinik	261
Expositionsprophylaxe	262
Passive Immunisierung	263
Aktive Immunisierung	264
Immunprophylaxe der Hepatitis D, C und E	268
Hepatitis D (Delta)	268
Hepatitis C	269
Hepatitis E	270
30 Influenza(„Grippe“)schutzimpfung	272
U. Heininger	272
Erregereigenschaften	272
Epidemiologie	273
Übertragung	274
Pathogenese	275
Krankheitsbilder	275
Komplikationen	275
Impfung	276
Impfstoffe	277
Durchführung	278
Wirksamkeit	279
Nebenwirkungen und Komplikationen	279
Indikationen	280

31	Frühsommermeningoenzephalitis (FSME)	284
	M. Roggendorf u. R. Kaiser	
	Epidemiologie	284
	Klinischer Verlauf	285
	Diagnostik	288
	Verlauf, Komplikationen, Therapie	288
	Prophylaxe	289
	Aktive Immunisierung	289
	Immunisierung nach einem Zeckenstich in einem FSME-Risikogebiet	291
32	Varzellenschutzimpfung	294
	H.W. Kreth	
	Epidemiologie	294
	Klinik	294
	Komplikationen	295
	Passive Immunisierung	297
	Immunglobulin und Durchführung	297
	Wirksamkeit	297
	Nebenwirkungen	298
	Indikationen	298
	Aktive Immunisierung	299
	Impfstoff	299
	Durchführung	299
	Verträglichkeit und Wirksamkeit	299
	Übertragung von Impfviren	300
	Indikationen	301
	Kontraindikationen	301
	Postexpositionsimpfung	302
33	Tollwutschutzimpfung	304
	W.Jilg	
	Epidemiologie	304
	Übertragung	304
	Hauptüberträger der Tollwut	305
	Tollwut des Menschen	306
	Pathogenese	307
	Klinik	307
	Prophylaxe	308
	Impfung	309
	Impfstoffe	309

Wirksamkeit	310
Verträglichkeit	310
Präexpositionelle Tollwutprophylaxe	310
Postexpositionelle Tollwutimpfung	311
34 Gelbfieberschutzimpfung	315
W.Jilg	
Epidemiologie	315
Prävalenz und Inzidenz	316
Klinik	318
Prophylaxe	319
Impfung	319
Impfstoff	319
Autorisierte Gelbfieberimpfstellen	319
Durchführung	320
Verhalten nach der Impfung	320
Wirksamkeit	320
Nebenwirkungen und Komplikationen	321
Indikationen und Kontraindikationen	322
35 Schutzimpfung gegen invasive Meningokokkeninfektionen ..	324
U. Heininger	
Epidemiologie	324
Übertragung	325
Pathogenese	326
Klinik	326
Therapie	327
Prophylaxe	327
Isolierung	328
Impfung	328
Polysaccharidimpfstoffe	329
Konjugatimpfstoffe	329
Wirksamkeit	331
Nebenwirkungen	332
Indikationen	332
36 Pneumokokkenschutzimpfung	334
U. Heininger	
Epidemiologie	334
Übertragung	334
Pathogenese	336

Klinik	336
Therapie	337
Prophylaxe	337
Impfung	338
Polysaccharidimpfstoffe	338
Konjugatimpfstoffe	338
Wirksamkeit	339
Nebenwirkungen	341
Indikationen	342
Kontraindikationen	343
Ausblick	344
37 Typhusschutzimpfung	346
H. Kollaritsch	
Epidemiologie	346
Klinik	347
Rezidive	348
Diagnostik	349
Therapie	350
Schutzimpfung	350
Impfstoffe	351
38 Choleraschutzimpfung	356
H. Kollaritsch	
Epidemiologie	356
Erreger, Pathogenese	356
Krankheitsbild	357
Schutzimpfung und Prophylaxe	358
Impfstoffe	358
Oralimpfung mit Lebendimpfstoff	358
Oralimpfung mit Totimpfstoff	360
39 Tuberkuloseschutzimpfung	363
H. Spiess	
Epidemiologie	363
Prophylaxe	364
Impfung	364
Impfstoff	364
Durchführung	365
Wirksamkeit	366
Indikationen	367

	Kontraindikationen	367
	Nebenwirkungen	367
	Komplikationen	367
	Nutzen-Risiko-Analyse	368
40	Rotavirusschutzimpfung	369
	W.Jilg	
	Epidemiologie	369
	Erreger	369
	Übertragung	370
	Klinik	370
	Prophylaxe	370
	Impfstoff	371
41	Schutzimpfung gegen Japanische Enzephalitis	373
	M. Fiedler u. M. Roggendorf	
	Epidemiologie	373
	Klinik	374
	Impfstoffe	375
	Durchführung der Impfung	376
	Nebenwirkungen	376
	Indikationen und Kontraindikationen	377
	Indikation	377
	Kontraindikation	377
42	Pockenschutzimpfung	379
	H. Spiess	
	Impfstoff	380
	Impfmethoden	380
	Impfreaktionen	380
	Lokalreaktion bei Erstimpfung	380
	Lokalreaktion bei Wiederimpfung	381
	Verhalten nach der Impfung	381
	Nebenwirkungen und Komplikationen	381
	Abnorme Lokalreaktionen	381
	Organerkrankungen	382
	Meningitische Reaktionen	382
	Wirksamkeit	382
	Indikationen und Kontraindikationen	382

43 Anthraxschutzimpfung	384
R. Steffen	
Epidemiologie	384
Klinik	384
Diagnose	385
Therapie	385
Isolation	385
Impfung	386
Indikationen	386
Impfstoffe	386
Durchführung	386
Kontraindikationen	386
Wirksamkeit	387
Nebenwirkungen und Komplikationen	387
Expositions- und Chemoprophylaxe	387
44 Pestschutzimpfung	388
R. Steffen	
Epidemiologie	388
Klinik	390
Diagnose	390
Therapie	391
Isolation	391
Impfung	391
Indikationen	391
Kontraindikationen	391
Impfstoffe	392
Durchführung	392
Wirksamkeit	392
Nebenwirkungen und Komplikationen	393
Expositions- und Chemoprophylaxe	393
Weitere Maßnahmen	393
Sachverzeichnis	395