

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	13
<b>Einführung</b> .....	15
<b>1 Was ist Epidemiologie?</b> .....	17
<b>1.1 Geschichtlicher Hintergrund</b> .....	17
1.1.1 Die Anfänge .....	17
1.1.2 Neuere Entwicklungen .....	19
<b>1.2 Definition und Anwendungsbereich</b> .....	21
1.2.1 Definition .....	21
1.2.2 Anwendungsbereiche .....	22
<b>1.3 Epidemiologie und Public Health</b> .....	22
1.3.1 Krankheitsursachen .....	22
1.3.2 Natürlicher Krankheitsverlauf .....	23
1.3.3 Gesundheitszustand von Populationen .....	23
1.3.4 Bewertung von Interventionen .....	25
<b>1.4 Erfolge der Epidemiologie</b> .....	25
1.4.1 Pocken .....	25
1.4.2 Methylquecksilbervergiftung .....	27
1.4.3 Rheumatisches Fieber und rheumatische Herzkrankheit .....	27
1.4.4 Jodmangelkrankheiten .....	28
1.4.5 Rauchen, Asbest und Lungenkrebs .....	29
1.4.6 Hüftgelenkfrakturen .....	30
1.4.7 HIV/AIDS .....	31
1.4.8 SARS .....	32
<b>2 Das Messen von Gesundheit und Krankheit</b> .....	37
<b>2.1 Definitionen von Gesundheit und Krankheit</b> .....	37
<b>2.2 Diagnostische Kriterien</b> .....	38

<b>2.3 Messung der Krankheitshäufigkeit .....</b>	40
2.3.1 Risikopopulation .....	40
2.3.2 Inzidenz und Prävalenz .....	41
2.3.3 Letalität .....	46
2.3.4 Beziehungen zwischen den statistischen Maßzahlen .....	46
<b>2.4 Nutzung vorhandener Informationen zur Messung von Gesundheit und Krankheit .....</b>	48
2.4.1 Mortalität .....	48
2.4.2 Limitationen von Sterberegistern .....	48
2.4.3 Limitationen von Todesbescheinigungen .....	49
2.4.4 Auf dem Weg zu vergleichbaren Schätzwerten .....	49
<b>2.5 Sterberaten .....</b>	51
2.5.1 Säuglingssterblichkeit .....	52
2.5.2 Kindersterblichkeit .....	52
2.5.3 Müttersterblichkeit .....	55
2.5.4 Erwachsenensterblichkeit .....	55
2.5.5 Lebenserwartung .....	55
2.5.6 Altersstandardisierte Raten .....	57
2.5.7 Morbidität .....	59
2.5.8 Behinderung .....	60
2.5.9 Determinanten, Indikatoren und Risikofaktoren der Gesundheit .....	61
2.5.10 Andere Summenmaße der Gesundheit .....	62
<b>2.6 Vergleich der Krankheitshäufigkeit .....</b>	64
2.6.1 Absolute Vergleiche .....	65
2.6.2 Relative Vergleiche .....	66
<b>3 Typen epidemiologischer Studien .....</b>	71
<b>3.1 Beobachtungen und Experimente .....</b>	71
3.1.1 Beobachtungsstudien .....	71
3.1.2 Experimentelle Studien .....	72
<b>3.2 Beobachtende Epidemiologie .....</b>	73
3.2.1 Deskriptive Studien .....	73
3.2.2 Ökologische Studien .....	75
3.2.3 Ökologische Trugschlüsse .....	77
3.2.4 Querschnittstudien .....	77
3.2.5 Fall-Kontroll-Studien .....	78
3.2.6 Kohortenstudien .....	82
3.2.7 Epidemiologische Studien im Überblick .....	85

<b>3.3 Experimentelle Epidemiologie</b> .....	85
3.3.1 Randomisierte, kontrollierte Studien .....	87
3.3.2 Felduntersuchungen .....	87
3.3.3 Populationsstudien .....	88
<b>3.4 Fehlerquellen in epidemiologischen Studien</b> .....	90
3.4.1 Zufallsfehler .....	90
3.4.2 Stichprobenumfang .....	90
3.4.3 Systematische Fehler (Bias) .....	91
3.4.4 Störgrößen (Confounder) .....	93
3.4.5 Adjustierung nach Confounding-Effekten .....	95
3.4.6 Validität .....	97
3.4.7 Ethische Aspekte .....	98
<b>4 Biostatistische Grundlagen: Begriffe und Instrumente (O. Dale Williams)</b> .....	103
<b>4.1 Zusammenfassung von Daten</b> .....	104
4.1.1 Tabellen und Diagramme .....	104
4.1.2 Kreis- und Banddiagramme .....	105
4.1.3 Punktkarten und Verhältniskarten .....	105
4.1.4 Balkendiagramme .....	107
4.1.5 Liniendiagramme .....	108
4.1.6 Häufigkeitsverteilungen und Histogramme .....	109
4.1.7 Normalverteilungen .....	109
<b>4.2 Lageparameter</b> .....	110
4.2.1 Mittelwert, Median und Modalwert .....	110
4.2.2 Varianz, Standardabweichung und Standardfehler .....	110
<b>4.3 Grundbegriffe der Inferenzstatistik</b> .....	111
4.3.1 Von der Stichprobe auf die Grundgesamtheit schließen .....	112
4.3.2 Konfidenzintervalle .....	113
<b>4.4 Hypothesentests, <i>p</i>-Werte und statistische Power</b> .....	117
4.4.1 Der <i>p</i> -Wert .....	117
4.4.2 Statistische Power .....	117
<b>4.5 Grundlegende Verfahren</b> .....	118
4.5.1 Der <i>t</i> -Test .....	118
4.5.2 Chi-Quadrat-Tests für Kreuztabulierungen .....	119
4.5.3 Korrelation .....	120
4.5.4 Regression .....	121
4.5.5 Lineare Regression .....	122
4.5.6 Logistische Regression .....	124

4.5.7	Überlebensanalysen und <i>Cox-Proportional-Hazards</i> -Modelle . . . . .	125
4.5.8	Kaplan-Meier-Überlebenskurven . . . . .	126
4.5.9	Probleme des Stichprobenumfangs . . . . .	127
<b>4.6</b>	<b>Metaanalyse . . . . .</b>	<b>128</b>
<b>5</b>	<b>Kausalität in der Epidemiologie . . . . .</b>	<b>131</b>
<b>5.1</b>	<b>Das Ursachenkonzept . . . . .</b>	<b>131</b>
5.1.1	Hinreichend oder notwendig . . . . .	132
5.1.2	Hinreichend und notwendig . . . . .	133
5.1.3	Die Kausalkette . . . . .	134
5.1.4	Einzelne und multiple Ursachen . . . . .	135
5.1.5	Kausalfaktoren . . . . .	136
5.1.6	Wechselwirkungen . . . . .	137
5.1.7	Ursachenhierarchie . . . . .	137
<b>5.2</b>	<b>Identifizierung von Krankheitsursachen . . . . .</b>	<b>139</b>
5.2.1	Prüfung auf Kausalität . . . . .	140
5.2.2	Zeitliche Beziehung . . . . .	141
5.2.3	Plausibilität . . . . .	141
5.2.4	Konsistenz . . . . .	142
5.2.5	Stärke . . . . .	145
5.2.6	Dosis-Wirkungs-Beziehung . . . . .	146
5.2.7	Reversibilität . . . . .	148
5.2.8	Studiendesign . . . . .	148
5.2.9	Bewertung der Evidenz . . . . .	150
<b>6</b>	<b>Epidemiologie und Prävention: nichtübertragbare chronische Krankheiten . . . . .</b>	<b>155</b>
<b>6.1</b>	<b>Stellenwert von Prävention . . . . .</b>	<b>155</b>
6.1.1	Neuere Mortalitätstrends . . . . .	157
6.1.2	Präventionspotenzial . . . . .	158
6.1.3	Kausalzusammenhänge und soziale Determinanten von Gesundheit . . . . .	159
<b>6.2</b>	<b>Die vier Stufen der Prävention . . . . .</b>	<b>161</b>
6.2.1	Primordialprävention . . . . .	161
6.2.2	Primärprävention . . . . .	164
6.2.3	Sekundärprävention . . . . .	168
6.2.4	Tertiärprävention . . . . .	170

<b>6.3 Screening</b> .....	171
6.3.1 Definition .....	171
6.3.2 Verschiedene Screeningarten .....	171
6.3.3 Screeningkriterien .....	172
<b>7 Epidemiologische Überwachung und Bekämpfung von übertragbaren Krankheiten</b> .....	179
<b>  7.1 Einführung</b> .....	179
7.1.1 Definitionen .....	179
7.1.2 Die Rolle der Epidemiologie .....	181
7.1.3 Durch übertragbare Krankheiten bedingte Krankheitslast .....	181
7.1.4 Bedrohung für die menschliche Sicherheit und die Gesundheitssysteme ...	182
<b>  7.2 Epidemiische und endemische Krankheiten</b> .....	183
7.2.1 Epidemien .....	183
7.2.2 Endemische Krankheiten .....	185
7.2.3 Neue und wieder aufkeimende alte Infektionskrankheiten .....	186
<b>  7.3 Die Infektionskette</b> .....	189
7.3.1 Der Krankheitserreger .....	190
7.3.2 Die Übertragung .....	190
7.3.3 Der Wirt .....	191
7.3.4 Die Umwelt .....	192
<b>  7.4 Untersuchung und Eindämmung von Epidemien</b> .....	193
7.4.1 Die Untersuchung .....	193
7.4.2 Identifizierung von Fällen .....	193
7.4.3 Behandlung und Durchführung von Gegenmaßnahmen .....	194
7.4.4 Surveillance und Gegenmaßnahmen .....	195
<b>8 Klinische Epidemiologie</b> .....	203
<b>  8.1 Normalität und Abnormalität</b> .....	204
8.1.1 Normal im Sinne von üblich .....	204
8.1.2 Abnormalität und Krankheit .....	205
8.1.3 Abnorm im Sinne von behandelbar .....	206
<b>  8.2 Der Wert eines diagnostischen Tests</b> .....	208
<b>  8.3 Krankheitsverlauf und Prognose</b> .....	209
8.3.1 Prognose .....	209

8.3.2 Lebensqualität .....	210
8.3.3 Lebensquantität .....	210
<b>8.4 Therapiewirksamkeit .....</b>	<b>211</b>
<b>8.5 Anwendung evidenzbasierter Leitlinien .....</b>	<b>212</b>
<b>8.6 Prävention in der klinischen Praxis .....</b>	<b>214</b>
8.6.1 Risikosenkung .....	214
8.6.2 Die Verringerung von Risiken bei Patienten mit manifester Krankheit .....	214
<b>9 Umwelt- und Arbeitsepidemiologie .....</b>	<b>219</b>
<b>9.1 Umwelt und Gesundheit .....</b>	<b>219</b>
9.1.1 Auswirkungen von Expositionen gegenüber Umweltfaktoren .....	220
9.1.2 Evaluation von Präventivmaßnahmen .....	222
<b>9.2 Exposition und Dosis .....</b>	<b>225</b>
9.2.1 Allgemeine Begriffe .....	225
9.2.2 Biologisches Monitoring .....	228
9.2.3 Die Interpretation biologischer Daten .....	228
9.2.4 Messungen an Einzelpersonen und Gruppen .....	229
9.2.5 Die Populationsdosis .....	230
9.2.6 Dosis-Wirkungs-Beziehungen .....	231
9.2.7 Dosis-Reaktions-Beziehungen .....	233
<b>9.3 Die Beurteilung des Risikos .....</b>	<b>233</b>
9.3.1 Risikobewertung .....	233
9.3.2 Prüfung der Gesundheitsverträglichkeit .....	233
9.3.3 Risikomanagement .....	234
9.3.4 Umweltverträglichkeitsprüfung .....	234
<b>9.4 Unfall- und Verletzungsepidemiologie .....</b>	<b>236</b>
9.4.1 Verkehrsunfallverletzungen .....	237
9.4.2 Verletzungen am Arbeitsplatz .....	237
9.4.3 Gewalt .....	239
9.4.4 Suizid .....	239
<b>9.5 Besondere Merkmale der Umwelt- und Arbeitsepidemiologie .....</b>	<b>239</b>
9.5.1 Festlegung von Sicherheitsstandards .....	240
9.5.2 Messung früherer Expositionen .....	240
9.5.3 Arbeitsmedizinische Studien und der <i>Healthy Worker Effect</i> .....	240
9.5.4 Weitere Herausforderungen für Epidemiologen .....	241

<b>10 Epidemiologie, Gesundheitspolitik und Gesundheitsplanung</b>	245
<b>10.1 Einführung</b>	245
10.1.1 Gesundheitspolitik	246
10.1.2 Gesundheitsplanung	246
10.1.3 Evaluation	246
<b>10.2 Gesundheitspolitik</b>	246
10.2.1 Der Einfluss der Epidemiologie	247
10.2.2 Die Gestaltung der Gesundheitspolitik	248
<b>10.3 Gesundheitspolitik in der Praxis</b>	250
<b>10.4 Gesundheitsplanung</b>	252
10.4.1 Der Planungszyklus	254
10.4.2 Bewertung der Krankheitslast	256
10.4.3 Bewertung der Effizienz	259
10.4.4 Implementierung von Interventionen	261
10.4.5 Monitoring und Messung von Fortschritten	262
<b>11 Die ersten Schritte in der epidemiologischen Praxis</b>	265
<b>11.1 Verständnis spezifischer Krankheiten</b>	266
<b>11.2 Kritische Lektüre</b>	268
<b>11.3 Planung eines Forschungsprojekts</b>	271
11.3.1 Projekt auswahl	272
11.3.2 Erstellung des Studienprotokolls	272
11.3.3 Durchführung des Forschungsvorhabens	273
11.3.4 Datenanalyse	274
11.3.5 Veröffentlichung der Studienergebnisse	275
11.3.6 Weiterführende Literatur	275
11.3.7 Weiterbildungsprogramme	278
<b>Antworten auf die Lernfragen</b>	281
<b>Sachregister</b>	301