

# Inhalt

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Ein Lehr-, Frage- und Arbeitsbuch | VII |
| Begriffe und Synonyme             | XXI |

## Teil I. Allgemeine Parasitologie

|          |  |    |
|----------|--|----|
| <b>1</b> | <b>Aufbau und Struktur von Parasiten</b> | 2  |
| 1.1      | Artenvielfalt                            | 2  |
| 1.2      | Einteilungskriterien                     | 2  |
| <b>2</b> | <b>Merkmale der einzelnen Arten</b>      | 3  |
| 2.1      | Einzeller – Protozoen                    | 3  |
| 2.1.1    | Geißeltierchen – Flagellata              | 4  |
| 2.1.2    | Wechseltierchen – Amoeba                 | 4  |
| 2.1.3    | Sporentierchen – Sporozoa: Apicomplexa   | 5  |
| 2.1.4    | Strudler – Ciliata                       | 5  |
| 2.1.5    | Microspora und Myxozoa                   | 5  |
| 2.1.6    | Algen – Phycomycetae und Prototheca      | 5  |
| 2.1.7    | Pilze – Deuteromycetes                   | 6  |
| 2.1.8    | Unsichere Zuordnung                      | 6  |
| 2.2      | Metazoen – Vielzeller                    | 6  |
| 2.2.1    | Würmer – Helminthes                      | 7  |
| 2.2.1.2  | Saugwürmer, Egel – Trematodes            | 7  |
| 2.2.1.3  | Bandwürmer – Cestodes                    | 7  |
| 2.2.1.4  | Faden- oder Rundwürmer – Nematodes       | 8  |
| 2.2.1.5  | Kratzer – Acanthocephala                 | 8  |
| 2.2.1.6  | Blutegel – Hirudo medicinalis            | 8  |
| 2.2.1.7  | Zungenwürmer – Pentastomida              | 8  |
| 2.2.2    | Gliederfüßler – Arthropoda               | 9  |
| 2.2.3    | Insekten, – Sechsfüßler, Hexapoda        | 9  |
| 2.2.3.1  | Mücken – Nematocera                      | 9  |
| 2.2.3.2  | Fliegen – Brachycera                     | 10 |
| 2.2.3.3  | Läuse – Anoplura und Mallophaga          | 10 |
| 2.2.3.4  | Wanzen – Heteroptera                     | 10 |
| 2.2.3.5  | Flöhe – Siphonaptera                     | 10 |
| 2.2.3.6  | Ameisen, Bienen, Wespen – Hymenoptera    | 10 |
| 2.2.3.7  | Käfer – Coleoptera                       | 10 |
| 2.2.3.8  | Schaben – Blattaria                      | 11 |
| 2.2.4    | Spinnentiere – Arachnida                 | 11 |
| 2.2.4.1  | Zecken – Acarina                         | 11 |
| 2.2.4.2  | Milben                                   | 11 |
| 2.2.5    | Tausend- und Hundertfüßler – Myriapoda   | 11 |
| 2.2.6    | Skorpione – Scorpionidae                 | 12 |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 2.2.7    | Spinnen – Aranea . . . . .                                    | 12        |
| 2.2.8    | Schalen- oder Krebstiere – Crustacea . . . . .                | 12        |
| 2.2.9    | Nesseltiere – Cnidaria . . . . .                              | 12        |
| <b>3</b> | <b>Lebensraum von Parasiten . . . . .</b>                     | <b>20</b> |
| 3.1      | Hauptwirt . . . . .   | 20        |
| 3.2      | Nebenwirt . . . . .   | 21        |
| 3.3      | Endwirt, Blindwirt . . . . .                                  | 21        |
| 3.4      | Zwischenwirt . . . . .  | 21        |
| 3.5      | Unbekannte Lebenszyklen . . . . .                             | 21        |
| <b>4</b> | <b>Übertragungswege . . . . .</b>                             | <b>22</b> |
| 4.1      | Direkte Übertragung . . . . .                                 | 22        |
| 4.1.1    | Vertikale Übertragung . . . . .                               | 22        |
| 4.1.2    | Autoinfektion und Reinfektion . . . . .                       | 22        |
| 4.1.3    | Direkter Kontakt . . . . .                                    | 23        |
| 4.2      | Indirekte Übertragung . . . . .                               | 23        |
| 4.2.1    | Ohne belebten Zwischenwirt . . . . .                          | 23        |
| 4.2.2    | Mit Zwischenwirt . . . . .                                    | 24        |
| 4.3      | Der Mensch als Nebenwirt . . . . .                            | 25        |
| 4.4      | Der Mensch als Blindwirt oder Endwirt . . . . .               | 26        |
| 4.5      | Erhaltung der Art . . . . .                                   | 27        |
| 4.6      | Beispiele für Übertragungswege und Vektoren . . . . .         | 28        |
| 4.7      | Häufigkeit von Parasiten . . . . .                            | 29        |
| <b>5</b> | <b>Symptome und Syndrome bei Parasiten . . . . .</b>          | <b>30</b> |
| 5.1      | Charakteristische Parasitenosen . . . . .                     | 30        |
| 5.1.1    | Malaria . . . . .   | 30        |
| 5.1.2    | Amöbenruhr . . . . .  | 30        |
| 5.1.3    | Toxoplasmose . . . . .  | 30        |
| 5.1.4    | Kala Azar (viszeral Leishmaniose) . . . . .                   | 31        |
| 5.1.5    | Schlafkrankheit (Afrikanische Trypanosomiasis) . . . . .      | 31        |
| 5.1.6    | Chagas-Krankheit (Südamerikanische Trypanosomiasis) . . . . . | 31        |
| 5.1.7    | Bilharziose (Schistosomiasis) . . . . .                       | 31        |
| 5.1.8    | Flußblindheit (Onchozerkose) . . . . .                        | 32        |
| 5.2      | Differentialdiagnostik von Allgemeinsymptomen . . . . .       | 32        |
| 5.2.1    | Übelkeit, Oberbauchbeschwerden, Anorexie, Durchfall . . . . . | 32        |
| 5.2.2    | Fieber, evtl. mit Durchfall . . . . .                         | 32        |
| 5.2.3    | Anämie, Hämolyse, Thrombopenie . . . . .                      | 32        |
| 5.2.4    | Eosinophilie und IgE-Erhöhung . . . . .                       | 32        |
| 5.3      | Differentialdiagnose der Organsymptome . . . . .              | 32        |
| 5.3.1    | Durchfall . . . . .   | 32        |
| 5.3.2    | Hepatosplenomegalie, Ikterus, Pankreatitis . . . . .          | 33        |
| 5.3.3    | Lymphadenitis und Lymphangitis . . . . .                      | 33        |
| 5.3.4    | Lungensymptome . . . . .                                      | 33        |
| 5.3.5    | ZNS-Symptomatik . . . . .                                     | 33        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 5.3.6    | Hautveränderungen . . . . .  | 34        |
| 5.3.7    | Symptome im Urogenitalbereich . . . . .                                | 34        |
| 5.3.8    | Augensymptome . . . . .  | 35        |
| 5.3.9    | Symptome im Hals-Nasen-Ohren Bereich . . . . .                         | 35        |
| 5.3.10   | Vielfältige Symptomatik bei Immunsuppression . . . . .                 | 35        |
| <b>6</b> | <b>Pathogenese von Parasiten . . . . .</b>                             | <b>36</b> |
| 6.1      | Kontamination und Infektion . . . . .                                  | 37        |
| 6.1.1    | Host – Finding des Erregers . . . . .                                  | 37        |
| 6.1.2    | Aufnahme und Haften des Erregers . . . . .                             | 37        |
| 6.1.3    | Pathogenitäts- und Virulenzfaktoren des Erregers . . . . .             | 37        |
| 6.1.4    | Dosis infectiosa . . . . .   | 38        |
| 6.1.5    | Vermehrung des eingedrungenen Keimes . . . . .                         | 38        |
| 6.2      | Abwehrreaktionen des Wirtes . . . . .                                  | 39        |
| 6.2.1    | Primäre Barrieren . . . . .  | 39        |
| 6.2.2    | Primäre Phagozytose und Opsonisierung . . . . .                        | 39        |
| 6.2.3    | Reaktion des Gewebes auf Erreger . . . . .                             | 39        |
| 6.3      | Verschiedene Immunreaktionen . . . . .                                 | 40        |
| 6.3.1    | Die Rolle der humoralen Antikörper . . . . .                           | 40        |
| 6.3.2    | T-Zell abhängige Abwehrreaktionen . . . . .                            | 41        |
| 6.3.3    | Mechanismen der Erreger gegen die Abwehrreaktionen des Wirts . . . . . | 42        |
| 6.4      | Pathogenese von Symptomen und Verlauf . . . . .                        | 42        |
| 6.4.1    | Stille Feiung – inapparenter Verlauf – Serokonversion . . . . .        | 42        |
| 6.4.2    | Lokale Entzündung – „Primäraffekt“ – Stadium I . . . . .               | 42        |
| 6.4.3    | Generalisierung – Stadium II . . . . .                                 | 43        |
| 6.4.4    | Chronischer Verlauf – Rezidiv – Slow Disease – Stadium III . . . . .   | 43        |
| 6.4.5    | Spätfolgen und Organschädigung . . . . .                               | 44        |
| <b>7</b> | <b>Diagnostik von Parasiten . . . . .</b>                              | <b>45</b> |
| 7.1      | Infektionsmarker . . . . .   | 45        |
| 7.2      | Histologische Veränderungen . . . . .                                  | 46        |
| 7.3      | Nachweis des Erregers . . . . .  | 46        |
| 7.3.1    | Makroskopischer Erregernachweis . . . . .                              | 46        |
| 7.3.2    | Mikroskopischer Erregernachweis . . . . .                              | 46        |
| 7.3.3    | Hämatologischer Erregernachweis . . . . .                              | 47        |
| 7.3.4    | Nachweis von Erregerantigen . . . . .                                  | 47        |
| 7.3.5    | Anzüchtung des Erregers (kultureller Nachweis) . . . . .               | 47        |
| 7.3.6    | Erregernachweis mit Tierversuch . . . . .                              | 47        |
| 7.4      | Infektionsserologie . . . . .  | 47        |
| 7.4.1    | Kinetik der Antikörperbildung . . . . .                                | 48        |
| 7.4.2    | Methoden der Infektionsserologie . . . . .                             | 48        |
| 7.4.3    | Grenzen der Infektionsserologie . . . . .                              | 49        |
| 7.5      | Beurteilung der Funktion des Immunsystems . . . . .                    | 50        |
| <b>8</b> | <b>Therapie bei Parasiten . . . . .</b>                                | <b>51</b> |
| 8.1      | Beginn der Chemotherapie – 1910 . . . . .                              | 51        |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| 8.2       | <b>Moderne Chemotherapie</b>  | 51 |
| 8.3       | Vorgehen bei der Therapie   | 52 |
| 8.4       | Nebenwirkungen bei antiparasitärer Therapie   | 53 |
| 8.5       | Parasiten mit unbefriedigender Therapie   | 53 |
| 8.6       | Prophylaxe parasitärer Infektionen  | 53 |
| 8.7       | Prophylaxe bei Malaria  | 58 |
| 8.7.1     | Resochin-Prophylaxe   | 58 |
| 8.7.2     | Alternative Prophylaxe  | 59 |
| 8.7.3     | Prophylaxe bei Fieber trotz Resochin: (noch in den Tropen)  | 59 |
| 8.7.4     | Allgemeine Prophylaxe   | 59 |
| 8.8       | Therapie bei Malaria  | 60 |
| 8.8.1     | Fieber während oder kurz nach Tropenaufenthalt ohne Prophylaxe, oder Nachweis von Plaemodium vivax, ovale oder malariae | 60 |
| 8.8.2     | Verdacht auf Malaria tropica  | 60 |
| 8.8.3     | Malaria tropica – schwere Verlaufsform  | 61 |
| 8.9       | Therapie bei Toxoplasmose   | 62 |
| 8.9.1     | Indikation:   | 62 |
| 8.9.2     | Dosierung:  | 62 |
| 8.9.3     | Toxoplasmose in der Schwangerschaft:  | 63 |
| 8.9.4     | Chorioretinitis bei Toxoplasmose  | 63 |
| 8.9.5     | Zerebrale Toxoplasmose bei Immunschwäche  | 64 |
| 8.9.6     | Prophylaxe:   | 64 |
| <b>9</b>  | <b>Reisen in tropische und subtropische Gebiete</b>   | 64 |
| 9.1       | Allgemeine ärztliche Vorsorge   | 64 |
| 9.2       | Reiseapotheke   | 64 |
| 9.3       | Impfungen   | 65 |
| 9.3.1     | Aktive Tetanusimpfung   | 65 |
| 9.3.2     | Orale Typhusvakzinierung  | 65 |
| 9.3.3     | Orale Polioimpfung  | 65 |
| 9.3.4     | Hepatitis A – Prophylaxe  | 66 |
| 9.3.5     | Aktive Impfung gegen Hepatitis B  | 66 |
| 9.3.6     | Choleraimpfung  | 66 |
| 9.3.7     | Gelbfieberimpfung   | 66 |
| 9.3.8     | Tollwutimpfung  | 66 |
| 9.3.9     | FSME-Impfung (Zecken-Virus-Enzephalitis)  | 66 |
| 9.3.10    | Pockenimpfung   | 67 |
| 9.4       | Termine   | 67 |
| 9.5       | Vorgehen bei Erkrankung   | 67 |
| 9.5.1     | Insektenstiche  | 67 |
| 9.5.2     | Schlangenbisse  | 67 |
| 9.6       | Welche Parasiten in welchen Ländern?  | 68 |
| <b>10</b> | <b>Veterinäre und Medizinische Parasitologie</b>  | 69 |
| 10.1      | Parasiten der Wiederkäuer   | 69 |
| 10.1.1    | Protozoonosen   | 69 |

|        |                                       |    |
|--------|---------------------------------------|----|
| 10.1.2 | Wurminfektionen – Helminthosen        | 70 |
| 10.1.3 | Krankheiten durch Insekten            | 70 |
| 10.2   | Parasiten der Einhufer                | 70 |
| 10.2.1 | Protozoonosen                         | 70 |
| 10.2.2 | Helminthosen                          | 71 |
| 10.2.3 | Krankheiten durch Insekten            | 71 |
| 10.3   | Parasiten des Schweines               | 71 |
| 10.3.1 | Protozoonosen                         | 71 |
| 10.3.2 | Helminthosen                          | 71 |
| 10.3.3 | Krankheiten durch Insekten            | 72 |
| 10.4   | Übertragung vom Tier auf den Menschen | 72 |
| 10.4.1 | Krankheitserreger vom Rind und Schaf  | 72 |
| 10.4.2 | Krankheitserreger vom Hund            | 72 |
| 10.4.3 | Krankheitserreger von der Katze       | 73 |
| 10.4.4 | Krankheiten von Vögeln und Geflügel   | 73 |
| 10.4.5 | Krankheitserreger vom Schwein         | 73 |
| 10.4.6 | Krankheitserreger von Affen           | 73 |
| 10.4.7 | Krankheitserreger von anderen Tieren  | 73 |
| 10.4.8 | Krankheitsübertragung durch Insekten  | 73 |

## Teil II. Spezielle Parasitologie

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Acanthamoeba castellani     | 77  |
| Ancylostoma duodenale       | 79  |
| Anisakis                    | 81  |
| Angiostrongylus cantonensis | 83  |
| Ascaris lumbricoides        | 85  |
| Babesia microti             | 88  |
| Balantidium coli            | 90  |
| Blastocystis hominis        | 92  |
| Brugia malaya               | 94  |
| Capillaria hepatica         | 97  |
| Capillaria philippinensis   | 99  |
| Chilomastix mesnili         | 101 |
| Clonorchis sinensis         | 103 |
| Cryptosporidium parvum      | 105 |
| Cysticercus cellulosae      | 107 |
| Dicrocoelium dentriticum    | 109 |
| Dientamoeba fragilis        | 111 |
| Diocophyema renale          | 113 |
| Dipetalonema perstans       | 115 |
| Diphyllobothrium latum      | 117 |
| Dipylidium caninum          | 119 |
| Dirofilaria immitis         | 121 |
| Dracunculus medinensis      | 123 |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| <i>Echinococcus granulosus</i>     | 125 |
| <i>Echinococcus multilocularis</i> | 128 |
| <i>Echinostoma ilocanum</i>        | 130 |
| <i>Endolimax nanam</i>             | 132 |
| <i>Entamoeba coli</i>              | 134 |
| <i>Entamoeba gingivalis</i>        | 136 |
| <i>Entamoeba hartmani</i>          | 137 |
| <i>Entamoeba histolytica</i>       | 139 |
| <i>Enterobius vermicularis</i>     | 142 |
| <i>Enteromonas hominis</i>         | 144 |
| <i>Fasciola hepatica</i>           | 146 |
| <i>Fasciolopsis buski</i>          | 148 |
| <i>Gastrodiscoides hominis</i>     | 150 |
| <i>Gnathostoma spinigerum</i>      | 152 |
| <i>Heterophyes heterophyes</i>     | 154 |
| <i>Hymenolepis nana</i>            | 156 |
| <i>Isospora belli</i>              | 158 |
| <i>Jodamoeba buetschlii</i>        | 160 |
| <i>lamblia intestinalis</i>        | 162 |
| <i>Larva migrans</i>               | 164 |
| <i>Leishmania brasiliensis</i>     | 166 |
| <i>Leishmania donovani</i>         | 168 |
| <i>Leishmania tropica</i>          | 170 |
| <i>Loa loa</i>                     | 172 |
| <i>Mansonella ozzardi</i>          | 174 |
| <i>Metagonimus yokogawai</i>       | 176 |
| <i>Metorchis conjunctus</i>        | 178 |
| <i>Milben-Acarus / Glycophagus</i> | 180 |
| <i>Moniliformis moniliformis</i>   | 182 |
| <i>Myiasis</i>                     | 184 |
| <i>Naegleria fowleri</i>           | 186 |
| <i>Nanophyetus salmincola</i>      | 188 |
| <i>Necator americanus</i>          | 190 |
| <i>Nosema connorii</i>             | 192 |
| <i>Onchocerca volvulus</i>         | 193 |
| <i>Opisthorchis felineus</i>       | 196 |
| <i>Paragonimus westermani</i>      | 198 |
| <i>Pediculus humanus</i>           | 200 |
| <i>Plasmodium falciparum</i>       | 202 |
| <i>Plasmodium malariae</i>         | 206 |
| <i>Plasmodium ovale</i>            | 208 |
| <i>Plasmodium vivax</i>            | 210 |
| <i>Pneumocystis carinii</i>        | 212 |
| <i>Pulex irritans</i>              | 214 |
| <i>Sarcocystis hominis</i>         | 216 |
| <i>Sarcoptes scabiei</i>           | 218 |
| <i>Schaben</i>                     | 220 |

|  |     |
|--|-----|
| Schistosoma haematobium . . . . .        | 222 |
| Schistosoma intercalatum . . . . .       | 225 |
| Schistosoma japonicum . . . . .          | 227 |
| Schistosoma mansoni . . . . .            | 229 |
| Strongyloides stercoralis . . . . .      | 231 |
| Taenia saginata . . . . .                | 234 |
| Taenia solium . . . . .                  | 237 |
| Ternidens diminutus . . . . .            | 239 |
| Toxocara canis . . . . .                 | 241 |
| Toxoplasma gondii . . . . .              | 243 |
| Trichinella spiralis . . . . .           | 246 |
| Trichomonas hominis . . . . .            | 249 |
| Trichomonas tenax . . . . .              | 250 |
| Trichomonas vaginalis . . . . .          | 252 |
| Trichostrongylus orientalis . . . . .    | 254 |
| Trichuris trichura . . . . .             | 256 |
| Trichobilharzia szidati . . . . .        | 258 |
| Trypanosoma brucei gambiense . . . . .   | 260 |
| Trypanosoma brucei rhodesiense . . . . . | 263 |
| Trypanosoma cruzi . . . . .              | 265 |
| Tunga penetrans . . . . .                | 267 |
| Wanzen . . . . .                         | 269 |
| Watsonius watsoni . . . . .              | 271 |
| Wuchereria bancrofti . . . . .           | 273 |
| Zungenwürmer . . . . .                   | 276 |

## Teil III. Labordiagnostik

|   |     |
|---|-----|
| <b>1 Untersuchungsmaterial . . . . .</b>                                    | 280 |
| 1.1 Abnahme und Probenzahl . . . . .  | 280 |
| 1.2 Transport und Verpackung . . . . .                                      | 281 |
| 1.3 Ablauf der Untersuchung . . . . .                                       | 281 |
| <b>2 Nachweis und Beurteilung von Infektionsmarkern . . . . .</b>           | 282 |
| 2.1 Okkultes Blut in Stuhl, Urin oder Sputum . . . . .                      | 282 |
| 2.2 Leukozyten in Urin, Sputum und Stuhl . . . . .                          | 282 |
| 2.3 Leukozytose, Eosinophilie, Erhöhung von IgE, IgG, IgA und IgM . . . . . | 283 |
| <b>3 Untersuchung von Stuhl, Duodenalsekret und Galle . . . . .</b>         | 283 |
| 3.1 Makroskopische Beschreibung und Aufbereitung . . . . .                  | 283 |
| 3.2 Mikroskopische Untersuchung . . . . .                                   | 284 |
| 3.3 Anreicherungsmethoden für Stuhlproben . . . . .                         | 284 |
| 3.4 Bestimmung der Parasitendichte im mikroskopischen Präparat . . . . .    | 291 |
| 3.5 Nachweis von Kryptosporidien . . . . .                                  | 291 |
| 3.6 Nachweis von Proglottiden . . . . .                                     | 292 |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 3.7       | Färben und Anfertigen von Dauerpräparaten . . . . .                                   | 292        |
| 3.8       | Konservierungsmethoden . . . . .  | 293        |
| <b>4</b>  | <b>Untersuchung von Sand, Erde, Gräsern und Wasser . . . . .</b>                      | <b>294</b> |
| <b>5</b>  | <b>Untersuchung von Blut, Knochenmark-, Lymphknoten- und Milzpunktaten . . . . .</b>  | <b>296</b> |
| 5.1       | Direktnachweis für Plasmodien, Trypanosomen, Leishmanien oder Mikrofilarien . . . . . | 296        |
| 5.2       | Bestimmung der Parasitendichte im Blut . . . . .                                      | 298        |
| 5.3       | Anreicherungsverfahren im Blut zum Nachweis von Mikrofilarien . . . . .               | 299        |
| 5.4       | Anreicherungsverfahren zum Nachweis von Trypanosomen und Leishmanien . . . . .        | 301        |
| <b>6</b>  | <b>Untersuchung von Sputum, Lungengewebe und Alveolarlavage . . . . .</b>             | <b>302</b> |
| <b>7</b>  | <b>Untersuchung von Urin und Genitalsekret . . . . .</b>                              | <b>303</b> |
| 7.1       | Nachweis von Trichomonas vaginalis . . . . .  | 303        |
| 7.2       | Eier von Schistosoma haematobium . . . . .  | 304        |
| 7.3       | Nachweis der Vitalität von Schistosomen aus Stuhl oder Urin . . . . .                 | 304        |
| 7.4       | Seltene Urin-Parasiten . . . . .  | 304        |
| <b>8</b>  | <b>Untersuchung von Haut, Hautgeschabsel und Skin snip . . . . .</b>                  | <b>305</b> |
| 8.1       | Microfilarien-Nachweis aus Skin snip . . . . .  | 305        |
| 8.2       | Nachweis von Ektoparasiten: Milben, Flöhe, Läuse . . . . .                            | 306        |
| 8.3       | Anfertigung von Dauerpräparaten von Insekten . . . . .                                | 306        |
| <b>9</b>  | <b>Kulturelle Methoden . . . . .</b>  | <b>308</b> |
| 9.1       | Anzüchtung von Amöben . . . . .   | 308        |
| 9.2       | Anzüchtung von Trichomonas vaginalis . . . . .  | 309        |
| 9.3       | Anzüchtung von Trypanosomen und Leishmanien . . . . .                                 | 309        |
| 9.4       | Anzüchtung von Plasmodium falciparum . . . . .  | 310        |
| <b>10</b> | <b>Tierversuche in der Parasitologie . . . . .</b>                                    | <b>310</b> |
| 10.1      | Nachweis von Toxoplasma gondii im Tierversuch . . . . .                               | 310        |
| 10.2      | Xenodiagnostik bei Trypanosoma cruzi . . . . .  | 310        |
| 10.3      | Nachweis von Leishmanien und Trypanosomen im Tierversuch . . . . .                    | 310        |
| <b>11</b> | <b>Serologische Methoden . . . . .</b>  | <b>311</b> |
| 11.1      | Antigenmuster von Parasiten . . . . .   | 311        |
| 11.2      | Antikörper gegen Parasiten . . . . .  | 311        |
| 11.3      | Testablesung und Kontrollen . . . . .   | 312        |
| 11.4      | Spezifität und Sensitivität serologischer Reaktionen . . . . .                        | 312        |

|  |     |
|--|-----|
| <b>12 Testmethoden</b> . . . . .                                     | 313 |
| 12.1 Direkte Agglutination – DA – . . . . .                          | 313 |
| 12.2 Indirekte oder passive Agglutination – pA – . . . . .           | 313 |
| 12.2.1 Passive Hämagglutination – pH A – . . . . .                   | 313 |
| 12.2.2 Latex-Agglutination – LA – . . . . .                          | 314 |
| 12.3 Immunpräzipitation nach Ouchterlony – OIP – . . . . .           | 314 |
| 12.4 Immunelektrophorese – IEL – . . . . .                           | 315 |
| 12.5 Komplementbindungsreaktion – KBR – . . . . .                    | 315 |
| 12.6 Immunfluoreszenz – IF – . . . . .                               | 316 |
| 12.7 Enzymimmunoassay – EIA – . . . . .                              | 317 |
| 12.8 Sabin-Feldmann-Test oder Sero-Farb-Test – SFT – . . . . .       | 318 |
| 12.9 Zelluläre Immunreaktion . . . . .                               | 318 |
| 12.9.1 Hautteste . . . . .   | 318 |
| 12.9.2 In-vitro-Teste . . . . .                                      | 318 |
| <b>13 Laborausrüstung</b> . . . . .                                  | 320 |
| 13.1 Arbeitsspektrum . . . . .                                       | 320 |
| 13.2 Geräte und Reagenzien . . . . .                                 | 320 |
| 13.3 Schutzmaßnahmen im parasitologischen Labor . . . . .            | 321 |
| <b>Anhang</b> . . . . .  | 323 |
| Tabellen zum Nachweis aus verschiedenen Untersuchungsmaterialien von |     |
| Stuhl . . . . .  | 324 |
| Duodenalsekret und Galle . . . . .                                   | 326 |
| Darmbiopsie . . . . .  | 327 |
| Urin . . . . .   | 327 |
| Sputum . . . . .   | 328 |
| Speichel / Mundschleimhaut . . . . .                                 | 328 |
| Nasensekret / Schleimhaut . . . . .                                  | 329 |
| Lungenbiopsie / Bronchiallavage . . . . .                            | 329 |
| Auge . . . . .   | 330 |
| Blut . . . . .   | 330 |
| Lymphknoten / Lymphe . . . . .                                       | 331 |
| Muskelbiopsie / Hautbiopsie . . . . .                                | 332 |
| Skin snip . . . . .  | 332 |
| Liquor . . . . .   | 333 |
| ZNS-Biopsie . . . . .  | 333 |
| Leberbiopsie . . . . .   | 334 |
| <b>Farbtafeln</b> . . . . .  | 337 |
| <b>Literatur</b> . . . . .   | 355 |
| <b>Quellenverzeichnis der Abbildungen</b> . . . . .                  | 370 |
| <b>Verzeichnis der Tabellen</b> . . . . .                            | 374 |
| <b>Index</b> . . . . .   | 375 |