

# Inhalt

|                         |    |
|-------------------------|----|
| <b>Geleitwort</b> ..... | 12 |
| <b>Vorwort</b> .....    | 13 |

## 1 Klinische Untersuchungen von Schweinebeständen

|   |    |   |                             |    |
|---|----|---|-----------------------------|----|
| <b>1.1 Ziele der Untersuchung von Schweinebeständen</b> .....                   | 15 | <b>1.2.2 Gruppen- bzw. Einzeltierunter-</b> | <b>suchungen</b> .....      | 22 |
| <b>1.2 Durchführung der klinischen Untersuchung von Schweinebeständen</b> ..... | 17 | <b>1.2.3 Tierumgebung</b> .....             | 26                          |    |
| <b>1.2.1 Vorbericht</b> .....   | 18 | <b>1.2.4 Tiermanagement</b> .....           | 27                          |    |
|   |    | <b>1.2.5 Haltungsbedingungen</b> .....      | 33                          |    |
|   |    | <b>1.2.6 Dokumentation von Bestands-</b>    | <b>untersuchungen</b> ..... | 52 |

## 2 Hygienemanagement

|  |    |  |   |                            |
|--|----|--|---|----------------------------|
| <b>2.1 Reinigung und Desinfektion</b> ..   | 53 | <b>2.2.1 Bedeutung der Bestands-</b>           | <b>abschirmung</b> .....                | 62                         |
| <b>2.1.1 Definition der Desinfektion</b> .....   | 53 | <b>2.2.2 Durchführung der Bestands-</b>        | <b>abschirmung</b> .....                | 63                         |
| <b>2.1.2 Vorgehen bei Reinigung und Desinfektion</b> .....   | 53 | <b>2.2.3 Verschiedene Stufen der Bestands-</b> | <b>abschirmung bei der Remontierung</b> | <b>des Bestandes</b> ..... |
| <b>2.1.3 Wirkstoffe zur Desinfektion</b> .....   | 58 |  | 67                                      |                            |
| <b>2.1.4 Möglichkeiten zur Bewertung der Reinigung und Desinfektion in Schweinebeständen</b> ..... | 59 | <b>2.3 Schadtierbekämpfung</b> .....           | 68                                      |                            |
| <b>2.2 Abschirmung von Schweinebeständen durch tierhygienische Maßnahmen</b> .....                 | 62 | <b>2.3.1 Schadnager</b> .....                  | 68                                      |                            |
|  |    | <b>2.3.2 Fliegen</b> .....                     | 72                                      |                            |

## 3 Stallklima und Stalllüftung

|  |    |   |    |
|--|----|---|----|
| <b>3.1 Physikalische Stallluftkomponenten</b> .....              | 75 | <b>3.4 Kontrolle der Stallluft und Messmethoden</b> ..... | 80 |
| <b>3.2 Chemische Stallluftkomponenten</b> .....                  | 77 | <b>3.4.1 Temperatur und relative Feuchte</b> ..           | 80 |
| <b>3.3 Mikrobiologische Stallluftkomponenten und Stäube</b> .... | 79 | <b>3.4.2 Luftgeschwindigkeit</b> .....                    | 83 |
|  |    | <b>3.4.3 Gase</b> .....                                   | 84 |
|  |    | <b>3.4.4 Staub und Luftkeimgehalt</b> .....               | 84 |
|  |    | <b>3.5 Lüftung und Lüftungstechnik</b> .....              | 85 |

## 4 Fütterung und Wasserversorgung von Schweinebeständen

|              |   |     |              |  |     |
|--------------|---|-----|--------------|--|-----|
| <b>4.1</b>   | <b>Möglichkeiten der Kontrolle von Futter und Fütterung „vor Ort“</b> .....   | 92  | <b>4.4.2</b> | Kontrolle der Wasserversorgung ..  | 105 |
| <b>4.2</b>   | <b>Bewertung der Futteraufnahme normal oder gestört?</b> ..                   | 97  | <b>4.5</b>   | <b>Anforderungen an die Futter- und Fütterungshygiene im Schweinebestand</b> ..... | 110 |
| <b>4.3</b>   | <b>Kotbeschaffenheit und -zusammensetzung</b> .....                           | 102 | <b>4.5.1</b> | Charakterisierung der hygienischen Qualität .....                                  | 111 |
| <b>4.4</b>   | <b>Bewertung der Wasserversorgung und der Qualität des Tränkwassers</b> ..... | 104 | <b>4.5.2</b> | Bedingungen für die Entwicklung von Mängeln im Hygienestatus ...                   | 112 |
| <b>4.4.1</b> | Wasserbedarf und Wasseraufnahme .....   | 104 | <b>4.5.3</b> | Hygienemaßnahmen in Flüssigfütterungsanlagen .....                                 | 113 |
|              |   |     | <b>4.5.4</b> | Tiergesundheitliche Bedeutung der Futter- und Fütterungshygiene ...                | 114 |

## 5 Blutentnahme, Euthanasie und Sektion von Schweinen

|              |  |     |              |  |     |
|--------------|--|-----|--------------|--|-----|
| <b>5.1</b>   | <b>Blutentnahme und Planung von Blutuntersuchungen</b> ..... | 117 | <b>5.1.3</b> | Lagerung und Aufbereitung von Blutproben zur Serumgewinnung .. | 122 |
| <b>5.1.1</b> | Fixierung von Schweinen für die Blutentnahme .....           | 117 | <b>5.1.4</b> | Probenentnahmeschemata .....                                   | 123 |
| <b>5.1.2</b> | Blutentnahme .....   | 120 | <b>5.2</b>   | <b>Euthanasie</b> .....  | 124 |
|              |  |     | <b>5.3</b>   | <b>Sektion von Schweinen</b> .....                             | 126 |

## 6 Labordiagnostik an Probenmaterial aus Schweinebeständen

|              |   |     |              |  |     |
|--------------|---|-----|--------------|--|-----|
| <b>6.1</b>   | <b>Voraussetzungen für „gute Labordiagnostik“</b> .....                 | 133 | <b>6.4.5</b> | Besonderheiten zum direkten Nachweis viraler Infektionen. ....   | 142 |
| <b>6.2</b>   | <b>Analytische und diagnostische Sensitivität und Spezifität</b> ....   | 134 |              | Polymerase Chain Reaction (PCR), In-situ-Hybridisierung, Immunhistochemie, Virusanzucht, Elektronenmikroskopie |     |
| <b>6.3</b>   | <b>Befundmitteilung durch Labore</b> .....                              | 136 | <b>6.5</b>   | <b>Indirekter Erregernachweis mit Hilfe der Serologie</b> .....  | 147 |
| <b>6.4</b>   | <b>Direkter Erregernachweis</b> .....                                   | 136 | <b>6.5.1</b> | Enzyme-linked Immunosorbent Assay (ELISA) .....  | 148 |
| <b>6.4.1</b> | Kulturelle Untersuchungen .....   | 136 | <b>6.5.2</b> | Virusneutralisationstest (VNT) ...   | 149 |
| <b>6.4.2</b> | Polymerase Chain Reaction (PCR)   | 137 | <b>6.5.3</b> | Hämagglutinationshemmungstest (HAHT) .....   | 149 |
| <b>6.4.3</b> | Sequenzierung .....   | 138 |              |  |     |
| <b>6.4.4</b> | Besonderheiten zum direkten Nachweis bakterieller Infektionen           | 139 |              |  |     |
|              | Kulturelle Untersuchung, Resistenzprüfung, Bestandsspezifische Vakzinen |     |              |  |     |

## 7 Monitoring- und Surveillance-Systeme in Schweinebeständen

|  |     |   |     |
|--|-----|---|-----|
| <b>7.1 Allgemeine Grundsätze des Monitorings</b> .....   | 151 | <b>7.2.3 Monitoring in Besamungsstationen</b> .....   | 158 |
| <b>7.2 Spezielle Monitoringprogramme</b> .....   | 152 | <b>7.3 Salmonellenmonitoring</b> .....  | 159 |
| <b>7.2.1 Monitoring in Ferkelerzeugerbeständen zur Ausstellung von „Gesundheitszertifikaten“</b> ..... | 152 | <b>7.3.1 Durchführung des Salmonellenmonitorings in Deutschland</b> .....   | 159 |
| „DE-Zertifikate“ .....   |     | <b>7.3.2 Maßnahmen in Betrieben der Kategorie III</b> .....   | 161 |
| <b>7.2.2 Monitoring in Basiszucht- bzw. Vermehrerbeständen und Jungsauenaufzucht</b> .....             | 153 | Risikoanalyse zur Bewertung des Erregereintrags in Schweinebestände, Risikoanalyse zur Bewertung der Salmonellenexposition im Bestand, Diätetische Maßnahmen zur Verminderung der Salmonellenausscheidung, Impfmaßnahmen zur Verminderung der Salmonellenausscheidung |     |

## 8 Anwendung von Arzneimitteln in Schweinebeständen

|  |     |   |     |
|--|-----|---|-----|
| <b>8.1 Grundlagen der Anwendung von Arzneimitteln</b> .....                            | 168 | <b>8.2.12 Abgabezeiträume</b> .....                                     | 183 |
| <b>8.2 Anwendung antibakteriell wirksamer Arzneimittel</b> .....                       | 168 | <b>8.2.13 Dokumentation</b> .....                                       | 183 |
| <b>8.2.1 Grundsätze der Anwendung von Antibiotika</b> .....                            | 172 | <b>8.3 Kontrolle des Behandlungserfolges</b> .....                      | 183 |
| <b>8.2.2 Anwendung von Antibiotika-Kombinationen</b> .....                             | 173 | <b>8.4 Befunde zur Erreger- und Resistenzsituation im Bestand</b> ..... | 183 |
| <b>8.2.3 Anwendung einer Kombination von Antibiotika und anderen Wirkstoffen</b> ..... | 173 | <b>8.5 Unerwünschte Arzneimittelwirkungen</b> .....                     | 183 |
| <b>8.2.4 Umwidmung von Antibiotika</b> ....  | 174 | <b>8.6 Auswahl der geeigneten Behandlungsmethode</b> .....              | 184 |
| <b>8.2.5 Auswahl von Antibiotika</b> .....   | 174 | <b>8.6.1 Injektionsbehandlung</b> .....                                 | 184 |
| <b>8.2.6 Antibiotische Reservemittel</b> .....   | 178 | <b>8.6.2 Orale Medikation</b> .....                                     | 188 |
| <b>8.2.7 Wirkspiegel</b> .....   | 179 | Fütterungsarzneimittel, Oral anzuwendende Fertigarzneimittel            |     |
| <b>8.2.8 Dosierung und Dosierungsintervall</b> .....                                   | 179 | <b>8.7 Lagerung</b> .....   | 194 |
| <b>8.2.9 Behandlungsdauer</b> .....  | 182 | <b>8.8 Dokumentation</b> .....  | 194 |
| <b>8.2.10 Dosierungsangaben</b> .....  | 182 |   |     |
| <b>8.2.11 Umwidmung und Wartezeit</b> .....  | 182 |   |     |

---

## 9 Impfmaßnahmen in Schweinebeständen

|            |   |     |            |  |     |
|------------|---|-----|------------|--|-----|
| <b>9.1</b> | <b>Durchführung von Impfmaßnahmen</b> .....                                       | 195 | <b>9.5</b> | <b>Kombination und Umwidmung von Impfstoffen</b> ..... | 198 |
| <b>9.2</b> | <b>Kontrolle des Impferfolges</b> ....  | 196 | <b>9.6</b> | <b>Bestandsspezifische Impfstoffe</b> .....            | 198 |
| <b>9.3</b> | <b>Vertriebswege und die Nachweispflicht</b> .....                                | 197 |            |  |     |
| <b>9.4</b> | <b>Abgabe von Impfstoffen und Durchführung der Impfung durch Tierhalter</b> ..... | 197 |            |  |     |

---

## 10 Diagnostik, Prophylaxe und Therapie von Atemwegserkrankungen in Schweinebeständen

|               |   |     |               |  |     |
|---------------|---|-----|---------------|--|-----|
| <b>10.1</b>   | <b>Ziele der Diagnostik von Atemwegserkrankungen</b> .....  | 200 | <b>10.3.3</b> | <b>Bewertung des Risikos für einen Erregereintrag in den Bestand</b> ....                        | 232 |
| <b>10.2</b>   | <b>Untersuchungen und Probenentnahmen zur Diagnostik von Atemwegserkrankungen</b> .                 | 201 |               | Erregereintrag durch Tierkontakte, Übertragung durch Sperma, Luft und Vektoren (belebt/unbelebt) |     |
| <b>10.2.1</b> | <b>Klinische und epidemiologische Untersuchungen bei Schweinen verschiedener Altersgruppen</b> .... | 208 | <b>10.4</b>   | <b>Therapie von Atemwegserkrankungen</b> .....   | 234 |
| <b>10.2.2</b> | <b>Sektion</b> .....  | 209 | <b>10.5</b>   | <b>Atemwegserkrankungen – krankheitsspezifische Aspekte</b>                                      | 235 |
| <b>10.2.3</b> | <b>Lungenchecks bei Schlachtschweinen</b> .....   | 213 | <b>10.5.1</b> | <b>Porcine respiratory disease complex (PRDC)</b> .....  | 235 |
| <b>10.2.4</b> | <b>Bronchoalveoläre Lavage</b> .....  | 217 | <b>10.5.2</b> | <b>Influenza</b> .....   | 235 |
| <b>10.2.5</b> | <b>Nasentupfer</b> .....  | 224 | <b>10.5.3</b> | <b>Porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS)</b> ....                                 | 238 |
| <b>10.2.6</b> | <b>Serumproben</b> .....  | 225 | <b>10.5.4</b> | <b>PCV2-assoziierte Atemwegserkrankungen</b> .....   | 248 |
| <b>10.2.7</b> | <b>Kotproben</b> .....  | 227 | <b>10.5.5</b> | <b>Enzootische Pneumonie (EP)</b> ....   | 251 |
| <b>10.3</b>   | <b>Untersuchung auf Risikofaktoren für Atemwegserkrankungen in der Tierumgebung</b> .....           | 228 | <b>10.5.6</b> | <b>Aktinobazillus-Pleuropneumonie (APP)</b> .....  | 257 |
| <b>10.3.1</b> | <b>Analyse des Stallklimas</b> .....  | 228 | <b>10.5.7</b> | <b>Progressive Rhinitis atrophicans (PRa)</b> .....  | 262 |
| <b>10.3.2</b> | <b>Analyse der Futterversorgung (qualitativ/quantitativ)</b> .....                                  | 228 |               |  |     |

---

## 11 Diagnostik, Prophylaxe und Therapie von Erkrankungen des Verdauungstraktes in Schweinebeständen

|  |     |  |     |
|--|-----|--|-----|
| <b>11.1 Ziele der Diagnostik von Erkrankungen des Verdauungstraktes</b> .....                                | 271 | 11.5.2 Epizootische Virus-Diarrhoe (EVD)   | 289 |
| <b>11.2 Untersuchungen und Probenentnahmen zur Diagnostik von Erkrankungen des Verdauungstraktes</b> .....   | 271 | 11.5.3 Rotavirus-Infektion .....   | 290 |
| 11.2.1 Klinische und epidemiologische Untersuchungen bei Schweinen verschiedener Altersgruppen .....         | 274 | 11.5.4 PCV2-assoziierte Enteritis .....  | 292 |
| 11.2.2 Sektion .....   | 278 | 11.5.5 <i>Escherichia coli</i> -Infektionen .....  | 292 |
| 11.2.3 Kotproben .....   | 280 | <i>E. coli</i> -Infektionen bei Saugferkeln, <i>E. coli</i> -Diarrhoe bei Absetzferkeln, Ödemkrankheit bei Absetzferkeln (Colienterotoxämie) |     |
| 11.2.4 Serumproben .....   | 282 | 11.5.6 Nekrotisierende Enteritis der Saugferkel ( <i>Clostridium perfringens</i> Typ C) .....  | 301 |
| <b>11.3 Untersuchung auf Risikofaktoren für Erkrankungen des Verdauungstraktes in der Tierumgebung</b> ..... | 282 | 11.5.7 <i>Clostridium perfringens</i> -Typ-A-Infektion .....   | 304 |
| 11.3.1 Analyse der Stallhygiene .....  | 282 | 11.5.8 Porzine proliferative Enteropathie (Ileitis, porcine intestinale Adenomatose) .....   | 305 |
| 11.3.2 Analyse der Futter- und Wasserversorgung (qualitativ/quantitativ)                                     | 282 | 11.5.9 Dysenterie .....  | 312 |
| 11.3.3 Bewertung des Risikos für einen Erregereintrag in den Bestand ....                                    | 284 | 11.5.10 Spirochäten-Diarrhoe .....   | 318 |
| <b>11.4 Therapie von Erkrankungen des Verdauungstraktes</b> .....  | 286 | 11.5.11 Salmonellose .....   | 319 |
| <b>11.5 Infektiöse Magen-Darm-Erkrankungen – krankheits-spezifische Aspekte</b> .....                        | 286 | 11.5.12 Endoparasiten .....  | 323 |
| 11.5.1 Transmissible Gastroenteritis (TGE) .....   | 286 | <i>Ascaris suum</i> -Infektion, <i>Iso spor a suis</i> -Infektion  |     |
|  |     | <b>11.6 Nichtinfektiöse Magen-Darm-Erkrankungen – krankheits-spezifische Aspekte</b> .....   | 338 |
|  |     | 11.6.1 Magenulkus .....  | 338 |
|  |     | 11.6.2 Torsion von Abdominalorganen ..   | 344 |

## 12 Diagnostik, Prophylaxe und Therapie von Skelett- und Gliedmaßenerkrankungen in Schweinebeständen

|   |     |   |     |
|---|-----|---|-----|
| <b>12.1 Ziele der Diagnostik von Skelett- und Gliedmaßenerkrankungen</b> . . . . .                                | 350 | <b>12.3.2 Analyse der Futtermittellieferung</b><br>(qualitativ/quantitativ) . . . . .                                     | 363 |
| <b>12.2 Untersuchungen und Probenentnahmen zur Diagnostik von Skelett- und Gliedmaßenerkrankungen</b> . . . . .   | 351 | <b>12.4 Therapie von Skelett- und Gliedmaßenerkrankungen</b> . . .  | 365 |
| 12.2.1 Klinische und epidemiologische Untersuchungen bei Schweinen verschiedener Altersgruppen. . . . .           | 355 | <b>12.5 Skelett- und Gliedmaßenerkrankungen – krankheitsspezifische Aspekte</b> . . . . .                                 | 365 |
| 12.2.2 Sektion . . . . .  | 360 | 12.5.1 Primär nicht-infektiös bedingte Skelett- und Gliedmaßenerkrankungen . . . . .                                      | 365 |
| 12.2.3 Gelenkpunktion . . . . .   | 360 | Erkrankungen der Klauen, Osteochondrose, Arthrosis deformans, Osteopathien infolge Mineralstoffüber- und -unterversorgung |     |
| 12.2.4 Radiologische Untersuchung . . . . .   | 362 | 12.5.2 Hilfsschleimbeutel (Bursa auxilliaris) . . . . .   | 386 |
| <b>12.3 Untersuchung auf Risikofaktoren für Skelett- und Gliedmaßenerkrankungen in der Tierumgebung</b> . . . . . | 362 | 12.5.3 Infektiös bedingte Skelett- und Gliedmaßenerkrankungen. . . . .  | 387 |
| 12.3.1 Analyse der Bodenverhältnisse . . . . .  | 362 | Arthritis purulenta, Glässersche Krankheit, Mykoplasmen-Polyserositis bzw. -arthritis, Mykoplasmen-Polyarthritis, Rotlauf |     |

## 13 Diagnostik, Prophylaxe und Therapie von Erkrankungen des zentralen und peripheren Nervensystems in Schweinebeständen

|  |     |   |     |
|--|-----|---|-----|
| <b>13.1 Ziele der Diagnostik von Erkrankungen des Nervensystems</b> . . . . .                                | 397 | <b>13.3.1 Analyse des Stallklimas</b> . . . . .   | 408 |
| <b>13.2 Untersuchungen und Probenentnahmen zur Diagnostik von Erkrankungen des Nervensystems</b> . . . . .   | 400 | <b>13.3.2 Analyse der Futtermittellieferung</b><br>qualitativ/quantitativ) . . . . .  | 408 |
| 13.2.1 Klinische und epidemiologische Untersuchungen bei Schweinen verschiedener Altersgruppen. . . . .      | 405 | <b>13.4 Therapie von Erkrankungen des Nervensystems</b> . . . . .   | 409 |
| 13.2.2 Sektion . . . . .   | 407 | <b>13.5 Erkrankungen des Nervensystems – krankheitsspezifische Aspekte</b> . . . . .  | 409 |
| <b>13.3 Untersuchung auf Risikofaktoren für Erkrankungen des Nervensystems in der Tierumgebung</b> . . . . . | 408 | 13.5.1 Infektiöse Erkrankungen des zentralen und peripheren Nervensystems   | 410 |
|  |     | Talfan disease (Teschener Krankheit), Streptokokkenmeningitis, Colienterotoxämie (Ödemkrankheit), Glässersche Krankheit, Lähmungen im Zusammenhang mit Prozessen an der Wirbelsäule, die das Rückenmark beeinträchtigen |     |

|   |     |  |     |
|---|-----|--|-----|
| 13.5.2 Nicht-infektiöse Erkrankungen des zentralen und peripheren Nervensystems . . . . . | 422 | 13.5.3 Zittern als Leitsymptom bei Schweinen . . . . . | 425 |
| Kochsalzvergiftung, Selenvergiftung   |     |  |     |

## 14 Diagnostik, Prophylaxe und Therapie von Hauterkrankungen in Schweinebeständen

|  |     |   |     |
|--|-----|---|-----|
| 14.1 Ziele der Diagnostik von Hauterkrankungen . . . . .   | 428 | 14.5 Hauterkrankungen – krankheitsspezifische Aspekte . . . . .   | 442 |
| 14.2 Untersuchungen und Probenentnahmen zur Diagnostik von Hauterkrankungen . . . . .                    | 430 | 14.5.1 Porcine dermatitis and nephropathy syndrome (PDNS) . . . . .   | 442 |
| 14.2.1 Klinische und epidemiologische Untersuchungen bei Schweinen verschiedener Altersgruppen . . . . . | 433 | 14.5.2 Exsudative Dermatitis (Ferkelruß) . . . . .  | 444 |
| 14.2.2 Hautbiopsie . . . . .   | 438 | 14.5.3 Räude . . . . .  | 446 |
| 14.3 Untersuchung auf Risikofaktoren für Hauterkrankungen in der Tierumgebung . . . . .                  | 439 | 14.5.4 Parakeratose . . . . .   | 450 |
| 14.3.1 Risikoanalyse für Hautverletzungen . . . . .  | 439 | 14.5.5 Hautverletzungen durch aggressives Verhalten von Schweinen . . . . .   | 452 |
| 14.3.2 Risikoanalyse Futter und Fütterung . . . . .  | 441 | Rangordnungskämpfe, Hautnekrosen im Kopf- bzw. Wangenbereich bei Saugferkeln, Ohrtrandnekrosen und pustuläre Dermatitis, Schwanzbeißen, Flankenbeißen, Hautirritationen durch Besaugen, Vulvabeißen |     |
| 14.4 Therapie von Hauterkrankungen . . . . .   | 441 | 14.5.6 Hautveränderungen durch Technopathien . . . . .  | 463 |
|  |     | Schulterläsionen bei Sauen, Abszesse im Kopfbereich   |     |

## 15 Postweaning Multisystemic Wasting Syndrome (PMWS)

|  |     |
|--|-----|
| Porzines Circovirus Typ 2 (PCV2) . . . . . | 469 |
|--|-----|

## 16 Porzine Eperythrozoonose

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Mycoplasma suis . . . . . | 483 |
|---------------------------|-----|

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Autorenverzeichnis . . . . . | 490 |
|------------------------------|-----|

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Sachregister . . . . . | 492 |
|------------------------|-----|

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| Bildquellen . . . . . | 508 |
|-----------------------|-----|