

Gerald Reiner

Krankes Schwein – kranker Bestand



Eine Arbeitsgemeinschaft der Verlage

Böhlau Verlag • Wien • Köln • Weimar

Verlag Barbara Budrich • Opladen • Toronto

facultas • Wien

Wilhelm Fink • Paderborn

A. Francke Verlag • Tübingen

Haupt Verlag • Bern

Verlag Julius Klinkhardt • Bad Heilbrunn

Mohr Siebeck • Tübingen

Nomos Verlagsgesellschaft • Baden-Baden

Ernst Reinhardt Verlag • München • Basel

Ferdinand Schöningh • Paderborn

Eugen Ulmer Verlag • Stuttgart

UVK Verlagsgesellschaft • Konstanz, mit UVK/Lucius • München

Vandenhoeck & Ruprecht • Göttingen • Bristol

Waxmann • Münster • New York

Gerald Reiner

Krankes Schwein – kranker Bestand

108 Fotos

14 Zeichnungen

12 Tabellen

91 Übersichten

Verlag Eugen Ulmer Stuttgart

Prof. Dr. Dr. habil. Gerald Reiner, Dipl. ECPHM, FTA für Schweine, FTA für Biotechnologie der Fortpflanzung. Approbation 1986. Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Assistent Institut für Tierzucht und Haustiergenetik der JLU Gießen (1987–1999) mit Arbeitsschwerpunkt Konstitutionsforschung/Merkmalsantagonismen Schwein. Wissenschaftlicher Assistent Institut für Tierzüchtung, Haustiergenetik und Biotechnologie, Universität Hohenheim (1999–2001) mit Arbeitsschwerpunkt Genetische Krankheitsresistenz beim Schwein. Seit 2001 Leiter der Klinik für Schweine an der JLU Gießen. Forschungsschwerpunkte: Krankheitsresistenz, Molekulare Diagnostik von Schweinekrankheiten, Tierschutz. Leiter des Schweinegesundheitsdienstes Mittelhessen.

Wichtiger Hinweis: Wie jede Wissenschaft ist die Veterinärmedizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Kenntnisse, insbesondere was die Behandlung und die medikamentöse Therapie anbelangen. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwendet haben, dass diese Angaben dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes entsprechen. Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. Jeder Benutzer ist angehalten, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der Hersteller – ggf. nach Konsultation eines Spezialisten – festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung zu Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen ge-

genüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. Vor der Anwendung bei Tieren, die der Lebensmittelgewinnung dienen, ist auf die in den einzelnen deutschsprachigen Ländern unterschiedlichen Zulassungen und Anwendungsbeschränkungen zu achten. Jede Dosierung und Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers. Autoren und Verlag fordern jeden Benutzer auf, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten im allgemeinen Interesse dem Verlag mitzuteilen.

Geschützte Warennamen (eingetragene Warenkennzeichen) werden nicht immer besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© 2015 Eugen Ulmer KG

Wollgrasweg 41, 70599 Stuttgart (Hohenheim)

E-Mail: info@ulmer.de

Internet: www.ulmer-verlag.de

Lektorat: Sabine Mann, Dr. med. vet. Martina Lackhoff

Herstellung: Jürgen Sprengel

Umschlagbild: Christine Reiner

Umschlaggestaltung: Atelier Reichert, Stuttgart

Satz, Zeichnungen und Repro: Bernd Burkart; www.form-und-produktion.de

Druck und Bindung: Graphischer Großbetrieb Friedr. Pustet, Regensburg

Printed in Germany

UTB-Band-Nr. 8646

ISBN 978-3-8252-8646-0 (Print)

ISBN 978-3-8385-8646-5 (E-Book)

Inhalt

Vorwort	8
Abkürzungsverzeichnis	9
Bildquellenverzeichnis	10

1 Propädeutik

1.1 Definition	11	1.4.3.1 Haut, Borstenkleid, Schleimhäute	22
1.2 Bestandsanamnese	12	1.4.3.2 Herz-Kreislaufsystem	27
1.3 Besichtigung der Schweinehaltung	16	1.4.3.3 Respirationstrakt	30
1.4 Einzeltieruntersuchung	17	1.4.3.4 Verdauungstrakt	34
1.4.1 Signalement	17	1.4.3.5 Harntrakt	38
1.4.2 Allgemeinuntersuchung	20	1.4.3.6 Bewegungsapparat	40
1.4.3 Spezieller Untersuchungsgang	22	1.4.3.7 Nervensystem	45
		1.4.3.8 Geschlechtstrakt	48
		1.4.4 Umgang mit Schweinen und Zwangsmaßnahmen	51
		1.4.5 Applikation von Arzneimitteln ...	54
		1.4.6 Probenentnahme am lebenden Schwein	57

2 Erkrankungen des Schweines

2.1 Entzündung, Allgemeinbefinden und Leistung	61	2.3 Erkrankungen der Haut	93
2.2 Allgemeinerkrankungen und Tierseuchen	64	2.3.1 Räude	95
2.2.1 Klassische Schweinepest	66	2.3.2 Exsudative Epidermitis	97
2.2.2 Afrikanische Schweinepest	70	2.3.3 Weitere Hauterkrankungen des Schweines	100
2.2.3 Aujeszky'sche Krankheit	71	2.4 Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems	102
2.2.4 Maul- und Klauenseuche	75	2.5 Erkrankungen des Blutes	105
2.2.5 Salmonellen – Salmonellose	76	2.5.1 Eisenmangelanämie	108
2.2.6 PCVD (PCV2-Disease)	79	2.5.2 Hämorrhagische Anämien	109
2.2.7 Porzines Dermatitis und Nephropathie Syndrom (PDNS) ..	82	2.5.3 Hämolytische Anämien	110
2.2.8 Rotlauf	86	2.6 Erkrankungen des Respirationstraktes	110
2.2.9 <i>Streptococcus suis</i>	89		
2.2.10 <i>Haemophilus parasuis</i> -Pneumonien und Glässersche Krankheit	90		

2.6.1	Porzines Reproductives und Respiratorisches Syndrom	114	2.9	Krankheiten des zentralen Nervensystems	168
2.6.2	Influenza A	117	2.9.1	Colienterotoxämie (Ödemkrankheit)	174
2.6.3	Enzootische Pneumonie	119	2.10	Krankheiten des Bewegungsapparates	177
2.6.4	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> . .	121	2.10.1	Erkrankungen der Klauen	179
2.6.5	Rhinitis atrophicans	124	2.10.2	Osteochondrose	182
2.6.6	Pneumonien durch Pasteurellen und/oder Bordetellen	127	2.10.3	Gelenkentzündung	184
2.7	Krankheiten des Verdauungstraktes	128	2.10.4	Myopathien	187
2.7.1	Magengeschwüre	130	2.11	Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung	190
2.7.2	Entero-Hämorrhagisches Syndrom	132	2.11.1	Sexualzyklus und hormonelle Regulation beim weiblichen Schwein	190
2.7.3	Futter- und Fütterungsfehler	134	2.11.2	Sicherung der Trächtigkeit nach erfolgreicher Befruchtung	192
2.7.4	Infektiös bedingte Durchfälle bei Saugferkeln	138	2.11.3	Hormonelle Beeinflussung des Sexualgeschehens beim weiblichen Schwein und Besamung	194
2.7.4.1	Rotavirus-Infektion	138	2.11.4	Störungen der Zyklostätigkeit . . .	198
2.7.4.2	<i>Escherichia coli</i> -Diarrhoe	140	2.11.5	Störungen der Trächtigkeit	200
2.7.4.3	<i>Clostridium perfringens</i>	142	2.11.6	Infektionskrankheiten	204
2.7.4.4	Kokzidiose	144	2.11.6.1	Porzines Parvovirus (PPV)	204
2.7.4.5	Zwergfadenwurm	146	2.11.6.2	Leptospirose	205
2.7.5	Infektiös bedingte Durchfälle und Verdauungsstörungen bei Schweinen verschiedener Altersstufen	148	2.11.6.3	Brucellose	208
2.7.5.1	Coronaviren	148	2.11.7	Geburt	208
2.7.6	Infektiöse Durchfälle bei Mastschweinen	150	2.11.8	Puerperalstörungen	212
2.7.6.1	Ileitis	150	2.11.8.1	Endometritis	212
2.7.6.2	Brachyspiren	154	2.11.8.2	Mastitis	212
2.7.7	Endoparasitosen	155	2.11.8.3	Metritis, Mastitis, Agalaktie (MMA/Postpartales Dysgalaktie-Syndrom (PPDS)	213
2.7.7.1	Spulwurm	157	2.12	Mykotoxine	218
2.7.7.2	Knötchenwurm	161			
2.7.7.3	Peitschenwurm	161			
2.7.7.4	Roter Magenwurm	163			
2.8	Erkrankungen des Harntraktes	165			
2.8.1	Zystitis-Pyelonephritis-Komplex . .	165			

3 Der Schweinebestand

3.1 Bestandsdiagnostik	222	3.8.2 Besondere Maßnahmen zur Minimierung des Antibiotikaverbrauchs	256
3.2 Statistik und Epidemiologie ...	228	3.8.3 Maßnahmen zur Gesundheitsförderung und Minimierung des Antibiotikaeinsatzes	258
3.3 Wochenrhythmus und Bestandsstruktur	233	3.8.4 Antibiotika-Empfehlungen und -Leitlinien	258
3.4 Klima und Lüftung	235	3.9 Antiphlogistika	261
3.5 Fütterung	239	3.10 Impfung	261
3.6 Trinkwasser	243	3.11 Genetik und Züchtung	265
3.7 Reinigung und Desinfektion ...	246	3.12 Tierschutz	268
3.8 Antibiotikaeinsatz und Antibiotikaresistenz	251	3.12.1 Kastration männlicher Saugferkel	268
3.8.1 Arzneimittelgesetz mit Bezug zum Schwein (16. Fassung aus dem Jahr 2013) .	254	3.12.2 Schwanz- und Ohrnekrosen – Kannibalismus	272
		3.12.3 Initiative Tierwohl	277

4 Gesetzgebung

4.1 Gesetze zum Schutz der Schweine (Tierschutzrecht)	282	4.3 Gesetze zum Schutz vor Tierseuchen (Tierseuchenrecht) ...	292
4.2 Rechtsgrundlagen für das Halten von Schweinen	288	4.3.1 Schweinehaltungshygieneverordnung (Stand: 29.12.2014) .	293
4.2.1 Tierschutznutztierhaltungsverordnung (Stand: 05.02.2014) .	288	4.3.2 Viehverkehrsverordnung (Stand: 17.04.2014): Schweinedatenbank (§§ 39–43) ..	301
		4.4 Umwelt- und Verbraucherschutzrecht	301

5 Anhang

Anhang 1: Beispiele für Antibiotika und mögliche Indikationen	304	Sachregister	314
Anhang 2: Die wichtigsten Impfstoffe beim Schwein	308		

Vorwort

Die Schweinemedizin unterliegt einem steten Wandel: Neue Erreger tauchen auf, erreichen die Top Ten der Bestandsprobleme und verschwinden wieder, wenn geeignete Bekämpfungs- und Prophylaxemaßnahmen bereitgestellt werden können. Auch die Schweine selbst verändern sich. Fleischfülle um jeden Preis hat an Bedeutung verloren, die extreme Betonung der Fruchtbarkeit pendelt sich gerade auf ein vernünftiges Maß ein und der Erfolg wird an der Zahl der aufgezogenen, anstatt der geborenen Ferkel gemessen. Angeborene Resistenzen der Schweine gegen Krankheiten werden mehr und mehr genutzt. Auch die Verbraucherwünsche wandeln sich, Tierschutzaspekte treten allmählich in den Vordergrund des Interesses. Der künftige Umgang mit Antibiotika steht auf dem Prüfstand. Konstant bleibt lediglich der enorme und stete Informationszuwachs, der neben einer Vielzahl von Fakten auch eine ganze Reihe kontrovers diskutierter Sachverhalte liefert. Vor dem Hintergrund dieser Informationsflut wird es für die Studierenden immer schwieriger, sich zu orientieren und den Überblick über ein Fachgebiet zu erreichen. Das vorliegende Buch unternimmt den Versuch, die wichtigsten roten Fäden der Schweinemedizin herauszuarbeiten und, aufbauend auf dem Basiswissen der Studierenden, in einer konzentrierten Form darzubieten. Zum Er-

reichen dieses Ziels wird bewusst auf die Darstellung zahlreicher Fakten verzichtet, die dem einen oder anderen Spezialisten fehlen mögen. Das Buch lehnt sich mit seiner Vierteilung in Prophädeutik, Krankheiten, Bestandsbetreuung und Gesetzgebung eng an das bestehende Lehr-Kurrikulum an. Innerhalb der vier Teile finden sich zunächst Übersichtsthemen, danach werden die wichtigsten Einzelthemen in schematischer Darstellung mit Erläuterung dargestellt. Hierdurch sollen Verständnis und Lernen zugleich erleichtert werden.

Nichts macht eine Klinik erfolgreicher als engagierte Assistentinnen und Assistenten, die mit Freude, Neugierde, Zuverlässigkeit und stetig anwachsendem Sachverstand ihren Weg gehen. Dafür danke ich Herrn Stefan von Berg, Frau Sonja Hillen, Frau Sabrina Becker, Frau Cilia Kronenberg und Frau Lara Stein sowie denen, die sich ebenfalls auf den Weg begeben haben oder es noch tun werden. Herrn Kollegen Reinacher danke ich für die stets hervorragende diagnostische Zusammenarbeit und für die freundliche Überlassung der zahlreichen Fotodokumente.

Gießen, im August 2015
Prof. Dr. Dr. habil. Gerald Reiner

Abkürzungsverzeichnis

A	Arteria	IgG	Immunglobulin G
A.	<i>Actinobacillus</i>	IgM	Immunglobulin M
AB	Antibiotikum	IL	Interleukin
ACTH	Adrenocorticotropin	IL-R	Interleukinrezeptor
Ag	Antigen	IU	Internationale Einheiten
Ak	Antikörper	KBE	Kolonie-bildende Einheiten
AK	Aujeszkysche Krankheit	KM	Körpermasse (kg)
AMG	Arzneimittelgesetz	KSP	Klassische Schweinepest
APP	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	LFGB	Lebensmittel und Futter Gesetzbuch
ASP	Afrikanische Schweinepest	LH	Luteinisierendes Hormon
AST	Aspartat-Aminotransferase	LOS	Lipooligosaccharide
AUA	Anwendungs- und Abgabebeleg	LPS	Lipopolysaccharide
BAL	Bronchoalveoläre Lavage	LT	hitzelabiles Toxin
BALF	Bronchoalveoläre-Lavage-Flüssigkeit	MAK	Maximale Arbeitsplatzkonzentration
BALT	Bronchus-Associated Lymphatic Tissue	M.	Musculus
BLUP	Best Linear Unbiased Prediction	M. hyo	<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>
BU	Bakteriologische Untersuchung	MMA	Metritis, Mastitis, Agalaktie
CK	Kreatinkinase	Mo	Monat
COX	Cyclooxygenase	MRSA	Methicillin-(Multi-)resistente <i>Staphylococcus aureus</i>
d	Tag	N.	Nervus
DAS	Diacetoxyscripenol	nPCR	Nested Polymerase-Kettenreaktion
DD	Differenzialdiagnose	NSAID	Nichtsteroidales Antiphlogistikum
DFD	dark, firm, dry	PAMPs	Pathogen-Associated Molecular Patterns
DIC	Disseminierte intravasale Koagulation	PCR	Polymerase-Kettenreaktion
DON	Deoxynivalenol	PCV2	Porzines Circovirus Typ 2
DVG	Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft	PCVD	Porcine Circovirus Disease
EHS	Entero-Hämorrhagisches Syndrom	PDNS	Porzines Dermatitis und Nephropathie Syndrom
ELISA	Enzyme Linked Immunosorbent Assay	PED	Porzine Epizootische Diarrhoe
ESBL	Extended-Spectrum Beta-Lactamase	PEDV	Virus der Porzinen Epizootischen Diarrhoe
EP	Enzootische Pneumonie	PEV	Porzine Enteroviren
FSH	Follikelstimulierendes Hormon	PGE ₂	Prostaglandin E ₂
GALT	Gut-Associated Lymphatic Tissue	PGF _{2α}	Prostaglandin F _{2α}
GnRH	Gonadotropin Releasing Hormon	PGR	Prostaglandinrezeptor
h	Stunde	PHE	Porzine Hämorrhagische Enteropathie
Hkt	Hämatokrit	PIA	Porzine Intestinale Adenomatose
HPLC	High Pressure Liquid Chromatography	POA	Area praeoptica
HPS	<i>Hämophilus parasuis</i>	PRCV	Porzines Respiratorisches Coronavirus
Hz	Hertz	PRDC	Porcine Respiratory Disease Complex
IDT	Impfstoffwerk Dessau Tornau		
IFZ	Immunfluoreszenztest		
IgA	Immunglobulin A		

Proc.	Processus	ST	hitze stabiles Toxin
PRRS	Porzines Reproduktives und Respiratorisches Syndrom	TGE	Transmissible Gastroenteritis
PRRSV	PRRS-Virus	TGEV	Virus der Transmissiblen Gastroenteritis
PPV	Porzines Parvovirus	TLR	Toll-like Rezeptor
PSE	pale, soft, exsudative	TNF α	Tumornekrosefaktor alpha
qPCR	Quantitative Polymerase-Kettenreaktion	TSG	Tierschutzgesetz
QS	Qualität und Sicherheit; vom Landwirt bis zur Ladentheke	TSH	Thyreoidea-stimulierendes Hormon
rtPCR	Reverse Transkriptase-Polymerase-Kettenreaktion	V	Vena
SHHVO	Schweinehaltungshygieneverordnung	VO	Verordnung
SHV1	Suides Herpesvirus 1	VTEC	Verotoxin-produzierende <i>E. coli</i>
SMEDI	Stillbirth, Mummification, Embryonic Death and Infertility	Wo	Woche
		ZEA	Zearalenon

Bildquellenverzeichnis

Institut für Veterinärpathologie der Justus-Liebig-Universität Gießen: Abb. 2.3, 2.6, 2.12, 2.18, 2.26, 2.29, 2.30, 2.33, 2.35, 2.41, 2.43, 2.46, 2.47, 2.50, 2.52, 2.53, 2.56, 2.57, 2.58, 2.65, 2.67, 2.68

MSD Tiergesundheit, München Deutschland: Abb. 1.5, 1.23, 2.1, 2.11, 2.13, 2.14, 2.15, 2.19, 2.27, 2.32, 2.38, 2.51, 2.54, 2.62, 2.63, 2.69, 2.71, 3.15, 3.20

Dr. S. Blome, Nationales Referenzlabor für Afrikanische Schweinepest, Friedrich-Löffler-Institut, Insel Riems: Abb. 2.4, 2.5

Dr. Bernd Haas, Referenzlabore für Maul- und Klauenseuche, Friedrich-Löffler-Institut, Insel Riems: Abb. 2.7, 2.8, 2.9

Dr. H. Nagel, Tierarztpraxis-Geseke, 59590 Geseke: Abb. 2.23, 2.61

Prof. Dr. C. Bauer, Institut für Parasitologie der Justus-Liebig-Universität Gießen: Abb. 2.25

GfS, Genossenschaft zur Förderung der Schweinehaltung eG, 59387 Ascheberg: Abb. 1.2

Alle übrigen Fotos stammen aus dem Fundus der Klinik für Schweine am Klinikum Veterinärmedizin der Justus-Liebig-Universität Gießen.

Die Grafiken des Autors wurden alle neu gezeichnet von Bernd Burkart.

1 Propädeutik

1.1 Definition

Der Begriff „Propädeutik“ entstammt dem Griechischen (pro = vor, paideuein = unterrichten) und bedeutet Vorbildung, Vorübung, Einführung in eine Wissenschaft. Die Propädeutik des Schweines vermittelt Kenntnisse zum Erkennen von Krankheitssymptomen und zum Eruiere von Krankheitsursachen durch Bestandsanamnese, Bestandsbesichtigung und Systematisierung des Untersuchungsgangs am Tier. So entsteht die Basis jedes tierärztlichen Handelns. Mehr als bei den anderen Tierarten müssen beim Schwein prädisponierende Faktoren der Haltung, Fütterung und des Managements beachtet

und Prädispositionen erkannt werden. Schweine, die als Nutztiere gehalten werden, sind mit dem Menschen weit weniger vertraut als Katze, Hund oder Pferd. Schweine lassen sich von Natur aus nicht gerne anfassen oder gar fixieren. Werden sie solchen Manipulationen ausgesetzt, verändern sich die Vitalparameter (Herz- und Atemfrequenz, Körperinnentemperatur). Daher wird bei der Untersuchung die strikte Reihenfolge von Adspektion (Sehen), Auskultation (Abhören) und Palpation (Abtasten) eingehalten. Aus systematischen Gründen wird der Untersuchungsgang im Folgenden jedoch nach den Organsystemen geordnet.

Der Untersuchungsgang für das Schwein gliedert sich nach folgender Übersicht:

Übersicht Gliederung des Untersuchungsgangs

- 1 Bestandsanamnese
- 2 Besichtigung der Schweinehaltung
- 3 Einzeltieruntersuchung
 - 3.1 Signalement
 - 3.2 Allgemeinuntersuchung
 - 3.2.1 Entwicklungs- und Ernährungszustand, Pflegezustand
 - 3.2.2 Verhalten
 - 3.2.3 Körperhaltung
 - 3.2.4 Vitalparameter: Herzfrequenz, Atemfrequenz, Rektaltemperatur
 - 3.3 Spezielle Untersuchung
 - 3.3.1 Haut, Borstenkleid, Schleimhäute
 - 3.3.2 Lymphorgane
 - 3.3.3 Herz-Kreislaufsystem
 - 3.3.4 Respirationstrakt
 - 3.3.5 Verdauungstrakt
 - 3.3.6 Harntrakt
 - 3.3.7 Geschlechtstrakt
 - 3.3.8 Bewegungsapparat
 - 3.3.9 Nervensystem
- 4 Weiterführende Untersuchungen, Probenentnahme

1.2 Bestandsanamnese

Der Besuch des Schweinebestandes durch den Tierarzt dient in erster Linie:

- der Erstellung eines Gesundheitskonzeptes für den unbekannten Betrieb, einschließlich geeigneter Prophylaxe- und Therapiepläne;
- der Überprüfung bereits laufender Prophylaxe- und Behandlungsmaßnahmen in einem bekannten Betrieb;

- dem Erkennen sich neu anbahnender Krankheitsbilder, deren umfassende ätiologische Diagnostik und der Entwicklung/Anpassung neuer Behandlungs- und Prophylaxestrategien.

Der Besuch findet nur noch selten als akute Notfallmaßnahme statt („Feuerwehrprinzip“), sondern auf der Basis eines an den jeweiligen Bestand angepassten Besuchsplans, im 1- bis 6-Wochenrhythmus, im Rahmen der tierärztlichen

Übersicht Bestandsanamnese (Vorbericht)

Verlauf im Bestand

- Anlass des Besuches
- Betriebsform und Betriebsziele
- Einzeltier, Gruppe oder ganzer Bestand betroffen?
- Welche Alters- und Nutzungsgruppe?
- Symptome
- Beginn und mit welcher Entwicklung
- Umgebung / verwandte Tiere auch betroffen?
- Morbidität und Mortalität nach Altersklassen und Zeit
- Zeitlicher Zusammenhang zu:
 - Wechsel der Betreuungsperson
 - Änderung des Betriebsablaufes
 - Stallumbauten
 - Umstellung, Umgruppierung, Futterumstellung
- Frühere Befunde (Labor, Sektionen, Futter, Klima, Beanstandungen, Schlachtbefunde)

Vorbehandlungen

- Medikamente (was, in welcher Dosierung, von wem, an wen; AM-Vormischung: Abgabe und Anwendungsbelege)
- Antiparasitenbehandlungen, Impfprophylaxe
- Aufbewahrung der Medikamente und Impfstoffe
- Stallbucheintragungen (Hinweise auf Einsparungen an Prophylaxemaßnahmen, Verwendung unbekannter Arzneimittel usw.)
- Hinweise auf fehlerhafte Anwendung

Epidemiologie (Möglichkeiten der Einschleppung von Krankheitserregern)

- Herkunftsbestände, Transportmittel, zugekaufte Schweine, Tier- und Personenverkehr
- Bei Zukauf (immer mit hohem Infektionsrisiko verbunden):
 - mit / ohne Quarantäne
 - eine / mehrere Herkünfte
 - aus der Region / anderen (europäischen) Ländern
 - Rein-Raus-Verfahren / kontinuierliche Belegung
- Belegung mit Hilfe eines Deckbebers / künstliche Besamung → Herkunft des Spermas
- Aktuelle Seuchelage und Schweinedichte der Region, Entfernung zum nächsten Bestand, Schlachthof, zur Tierkörperbeseitigungsanlage, Autobahn usw.
- Laderampe (Soll: Einbahnstraßenprinzip, desinfizierbar)

Bestandsbetreuung. So können beginnende Veränderungen frühzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden, **bevor** die Leistung im Bestand leidet oder der Bestand erkrankt. Die Aufgabe des Tierarztes besteht primär darin – im Sinne einer Qualitätssicherung – die Leistung des Betriebes zu steigern oder mindestens zu sichern und das Auftreten von Krankheiten zu vermeiden. Krankheiten und notwendige therapeutische Maßnahmen werden damit auf ein Minimum reduziert, Betriebsökonomie, Lebensmittelqualität, Tier- und Verbraucherschutz werden nachhaltig verbessert.

Der Vorbericht wird vor der Bestandsbegehung aufgenommen. Alle Aspekte der Haltung, Fütterung und Hygiene sowie des Managements werden vorbehaltlos erfragt. Die Befragung wird bestands-, nicht problemorientiert durchgeführt, damit Faktoren, die indirekt zu den Bestandsproblemen beitragen und naturgemäß bis dahin nicht als solche identifiziert wurden, nicht übersehen werden. Zusammen mit der anschließenden Bestandsbesichtigung erlaubt die detaillierte Anamnese die Differenzierung zwischen Soll- und Istzustand im Betrieb.

Die Frage nach dem **Verlauf im Bestand** erlaubt zunächst eine Einschätzung des Handlungsbedarfs und führt in die Problematik aus Sicht des Tierhalters ein. Die Ziele des Betriebs geben Hinweise darauf, welche Tiefe an Zusammenarbeit und welches Ausmaß an Umsetzungsbereitschaft erwartet werden darf (aufstrebender oder auslaufender Betrieb). Die Frage nach der Betriebsform sowie der betroffenen Alters- und Nutzungsgruppe erlaubt die Eingrenzung typischer Krankheitsbilder. Symptome und deren Entwicklung sowie Morbidität (Erkrankungsrate im Bestand) und Mortalität (Sterblichkeitsrate im Bestand) sind von diagnostischer und prognostischer Bedeutung und zeigen den akuten Handlungsbedarf an. Krankheiten entstehen häufig aus Veränderungen, die zeitnah im Bestand vorgenommen wurden, wie neue Betreuungsperson(en), Umbaumaßnahmen, Betriebsstörungen, neue Futterchargen, veränderte Impfkonzeppte usw. Bereits vorliegende Befunde können die Differenzialdiagnostik unterstützen.

Vorbehandlungen geben Hinweise darauf, ob gezielte Parasitenbehandlungen oder andere Be-

handlungsstrategien verfolgt werden und inwieweit sich Proben für die weiterführende Untersuchung auf Keime überhaupt noch eignen. Die Anwendung von Medikamenten und Impfstoffen muss detailliert überprüft werden, um auch Dosierungsfehler (z. B. bewusster Einsatz der halben Impfstoffdosis aus ökonomischen Gründen) und den fehlerhaften Umgang mit Wirk- und Impfstoffen (z. B. Anwendung abgelaufener Medikamente) zu erkennen. Es können Medikamente zur Anwendung gekommen sein, die ein anderer Tierarzt verschrieben hat. Fragen sind auch: Werden oral verabreichte Arzneimittel so appliziert, dass eine gleichmäßige Verteilung im Futter garantiert werden kann (Einmischen) und die benötigten Wirkspiegel in jedem Tier erreicht werden? Werden die Medikamente richtig gelagert (kühl, trocken, sauber, Beachtung des Haltbarkeitsdatums)? Findet bei der Entnahme möglicherweise eine Kontamination statt?

Grundsätzlich muss **epidemiologisch** ergründet werden, wie Infektionen in den Stall gelangt sein könnten, welche Faktoren zur Zirkulation und Erkankung geführt haben und welche Maßnahmen hiergegen ergriffen werden können. Problematisch ist immer der Zukauf von Schweinen, insbesondere, wenn diese aus verschiedenen Herden stammen oder kontinuierlich in Abteile eingestallt werden. Die gesündesten Herkünfte entwickeln oft die höchsten Morbiditätsraten. Sie kommen von Betrieben ohne den jeweiligen Krankheitserreger und tragen daher in der Regel auch keine belastbare spezifische Immunität (Antikörper). Sie stecken sich an Tieren aus infizierten Beständen an und erkranken. Bei kontinuierlicher Belegung treffen jüngere Ferkel mit nachlassenden maternalen Antikörperspiegeln und noch fehlender aktiver Immunität auf ältere Tiere, deren Immunsystem klinische Zeichen verhindert, nicht jedoch die Erregerausscheidung. Die jüngeren Tiere stecken sich an und erkranken. Der Einsatz geprüften Spermas, eine korrekt durchgeführte Quarantäne und die Belegung im Rein-Raus-Verfahren zählen zu den epidemiologischen Mindestanforderungen. Erst wenn alle (z. B. Mast-)Schweine ein Abteil oder einen Stall verlassen haben und diese gründlich gereinigt und desinfiziert wurden, werden die Plätze mit neuen

Übersicht Bestandsanamnese (Vorbericht) – Fortsetzung

Haltung

- Bestandsstruktur, Funktionstrennung
- Produktionsrhythmus
- Bestandshygiene (Reinigung, Desinfektion, Schädnerbekämpfung usw.)
- Nach Produktionsbereichen aufgeschlüsselt:
 - Bodenform, Einstreu, Spielzeug
 - Absetz-, Umstellungs-, Verkaufszeitpunkte
- Krankbuchten, Quarantäneställe

Zootechnische Maßnahmen

- Instrumentarium, Hygiene
- Eisengabe (oral / Injektion)
- Kürzen (Kupieren) des Schwanzes (bis einschließlich 4. Lebenstag)
- Abschleifen der Eckzähne und Kastration (bis einschließlich 7. Lebenstag)
- Einziehen von Ohrmarken (erlaubt bis zum Absetzen)

Impfprophylaxe

- Bestandsimpfung / reproduktionsorientierte Impfung
 - Sauen: v. a. Parvovirose, Rotlauf, (PRRSV)
 - Ferkel: v. a. *Mycoplasma hyopneumoniae*, PCV2

Fütterung

- Art des Futters, wie und an welche Tiere
- Rationsberechnung und Zusammensetzung
- Änderungen in Herkunft oder der Charge von Futtermitteln
- Fütterungstechnik
- Verfütterung von Speiseabfällen (KSP, ASP), Futterarzneimitteln, Importfutter
- Tier-Fressplatzverhältnis

Soll:

 - restriktive Fütterung: 1 : 1
 - tagesrationierte Fütterung: 2 : 1
 - ad libitum, trocken: 4 : 1

(Bei Abruffütterung und Fütterung mit Breifutterautomaten sind keine speziellen Tier-Fressplatzverhältnisse vorgeschrieben)

Wasserversorgung

- Gruppenhaltung (Soll: eine Tränke für 12 Tiere)
- Ständig zur freien Verfügung?
- Tränken räumlich getrennt und verschieden hoch angebracht?
- Trockenfutter und Stalltemperatur (beeinflussen Wasseraufnahme)
- Durchflussraten

Soll:

 - Absetzferkel: etwa 500 ml/min
 - Mastschweine: etwa 700 bis 1000 ml/min
 - Sauen: etwa 2,5 l/min

Tagesbedarf: Sau / Eber: 10 bis 15 l; Sauen säugend: 15 l pro Sau + 1,5 l pro Ferkel

Schweinen belegt; alle zur gleichen Zeit und möglichst aus nur einer immunologisch einheitlichen Herkunft. Beim Verladen dürfen Schweine keinesfalls vom Anhänger zurück in den Bestand laufen können.

Hinterfragen und Besichtigen der **Haltung** eröffnet Möglichkeiten zur Identifikation der Ursachen für Erregerkreisläufe und zu deren Unterbindung. Quarantäneställe müssen mengen- und größtmäßig an die Bestandsbedürfnisse angepasst sein, um die Unterbringung von Jungsauen für 6 bis 8 Wochen sicherzustellen. Krankentischen inmitten der Abteile setzen die Nachbarbuchten einem hohen Infektionsdruck aus. Bestandsgröße, -aufbau und Produktionsrhythmus müssen zusammenpassen, sonst ist die Mischung von Tiergruppen vorprogrammiert. Die Anforderungen nach der Schweinehaltungshygieneverordnung und der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung müssen eingehalten und überprüft werden. Fragen sind auch: Sind die Einrichtungen geeignet, die Schweine hygienisch voneinander abzugrenzen und lassen sie sich gut reinigen und desinfizieren? Wie wird gereinigt und desinfiziert? Werden die Einwirkzeiten und die Mindesttemperaturen während der Desinfektion eingehalten? Werden die richtigen Desinfektionsmittel eingesetzt? Wie ist die Luftqualität zu beurteilen? Kann die Beschaffenheit des Bodens gewährleisten, dass die Schweine ihren Exkrementen nicht übermäßig ausgesetzt sind?

Bezüglich **zootechnischer Maßnahmen** gilt es zu erfassen, ob alle durchgeführten Maßnahmen notwendig sind, ob sie Wirkung zeigen und ob zeitliche Vorgaben eingehalten werden. Passt die Eisenapplikation in Art, Menge und Dauer der Verabreichung? Werden die Fristen nach dem Tierschutzgesetz eingehalten? Gibt es eine Indikation für die Maßnahmen? Vor Ort sollten Sauberkeit und Verschleiß von Kanülen und Skalpellklingen überprüft werden.

Hinsichtlich der **Impfprophylaxe** gilt es zu erfragen, welche Erreger bereits in Impfprogramme aufgenommen sind und zu überprüfen, ob die Impfung von der Art und mit den eingesetzten Impfstoffen erfolgreich sein kann.

Die Zusammensetzung, Qualität und Darreichung des **Futters** kann zu Verdauungsstörungen füh-

Tab. 1.1
Produktionszahlen

	Ziel
Ferkelproduktion	
Geborene Ferkel pro Wurf	12 bis 15
Totgeborene Ferkel pro Wurf	bis 0,7
Abgesetzte Ferkel pro Wurf	11 bis 14
Würfe pro Sau pro Jahr	2,2 bis 2,4
Ferkel pro Sau pro Jahr	30 (mind. 25)
Ferkelverluste im Saugferkelbereich	unter 10 %
Verluste im Flatdeck	max. 2 %
Verluste in der Mast	max. 1 %
Umrauscher	unter 10 %
Aborte	unter 2 %
Mast	
Tageszunahmen	750 bis 900 g/Tag
Futterverwertung	1 : 2,4 bis 1 : 3 kg/kg
Mastdauer	max. 110 Tage

ren. Daher müssen die verwendeten Komponenten, deren Qualität und Behandlung kritisch erfragt und grobsinnlich beurteilt werden. Die Rationen nachzurechnen ermöglicht auf einfache Weise, grobe Fehler zu erkennen. Im Verdachtsfall können Futteranalysen eingeleitet werden. Fragen sind: Stimmen die Ernte- und Lagerbedingungen oder können sich Pilze und Schädlinge vermehren? Stimmen die Inhaltsstoffe mit dem altersgemäßen Bedarf der jeweiligen Tiergruppe überein? Zahlreiche Erkrankungen gehen direkt oder indirekt auf Futter und Fütterung zurück. Häufig entstehen sie, wenn Vorräte zur Neige gehen. Zum Zeitpunkt der Untersuchung ist das verantwortliche Futter vielleicht bereits aufgebraucht und kann nicht mehr untersucht werden. Wichtig ist auch, ob die Tier-Fressplatzverhältnisse den Anforderungen genügen oder ob einige Tiere bei der Futteraufnahme systematisch abgedrängt werden.

Schweine können aufgrund des schlechten Lippenanschlusses nicht aus Nippeltränken trinken, die zu niedrig angebracht wurden. Daher muss geprüft werden, ob die **Wasserversorgung** durch genügend Tränken in der richtigen Trinkhöhe gewährleistet ist: Richtig ist eine handbreit über der Widerristhöhe. Tränken müssen regelmäßig gesäubert und das Durchflussvolumen muss untersucht werden. Die Trinkwasseraufnahmemenge ist ein Dreh- und Angelpunkt für Erkrankungen insbesondere der Sauen und schlägt bei Problemen über die Milchleistung und Antikörperversorgung direkt auf die Ferkel zurück. Die Wasserqualität kann vom Brunnen über die Leitungen bis hin zu den Trögen oder Nippeln Ursache für den Eintrag von Bakterien und die Entstehung von Krankheiten sein.

Die Produktionszahlen (Tab. 1.1) erlauben einen Überblick über die Leistungsfähigkeit des Bestandes. Sie zeigen deutlich, in welchen Bereichen die Ergebnisse nicht ausreichen oder rückläufig sind und geben erste Hinweise auf sich anbahnende oder subklinisch bleibende, aber ökonomisch bedeutsame Krankheitsbilder.

1.3 Besichtigung der Schweinehaltung

Bei der Bestandsbesichtigung müssen alle Abteile und Bereiche einbezogen werden. Husten und Atemstörungen im Flatdeck (Ferkelaufzuchtstall, Einstallung nach dem Absetzen von der Sau) liegen häufig in Problemen der tragenden Sauen oder des peripartalen und puerperalen Zeitraums begründet, die zu mangelhafter Versorgung der Saugferkel mit maternalen Antikörpern führen. Die eigentliche Ursache bliebe bei alleiniger Besichtigung des Flatdecks verborgen. Auch vermeintlich gesunde Schweine müssen mitberücksichtigt werden. Dabei muss ein strikter Begehungsplan im Einbahnstraßenprinzip eingehalten werden, von den empfindlichsten Mitgliedern des Bestandes, den Saugferkeln, über das Deckzentrum und den Wartestall zu den Bereichen mit dem größten Infektionsdruck im Flatdeck und im Maststall. So kann die Verschleppung von Erregern bei der Bestandsbesichtigung vermieden werden. Aus demselben Grund müssen in den jeweiligen Funktionsbereichen direkt nach der Besichtigung auch die notwendigen Proben entnommen werden.

Die Adspektion sollte vorsichtig begonnen werden, ohne die Tiere zu beunruhigen. Ferkel sollten

Abb. 1.1

Eng zusammenliegende Ferkel können auf zu niedrige Raumtemperatur, Zugluft oder fieberhafte Erkrankungen in der Gruppe hinweisen.



stets synchrones Verhalten zeigen. Wenn Schlafen und Fressen zeitlich überlappend stattfinden, liegt wahrscheinlich ein Problem vor. Frierende Ferkel legen sich dicht an- und übereinander (Abb. 1.1). Nach der Adspektion werden die Ferkel aufgetrieben. Gesunde Ferkel stoßen bellende Warnrufe aus und flüchten zunächst, bevor sie ihre ausgeprägte Neugierde zur Kontaktaufnahme mit dem Untersucher treibt. Bleiben die Tiere liegen, liegt eine Störung des Allgemeinbefindens vor. Die jeweiligen Altersgruppen werden auf altersgemäßen und gleichmäßigen Entwicklungszustand hin untersucht. Wachstumsrückstand und Auseinanderwachsen (unterschiedliche Körperkondition innerhalb von Gruppen) sind untrügliche Kennzeichen beginnender oder bereits manifester Erkrankung. Tiere, die deutlich hinter den Erwartungen zurückbleiben, werden als Kümmerer bezeichnet. Die Anteile an Kümmerern, Schweinen mit Niesen, Husten, Atemstörungen, Durchfall, Gelenksproblemen usw. werden nach Altersgruppen und Funktionsbereichen getrennt erfasst.

Weil Überbelegung zu den wichtigen resistenzmindernden Faktoren (Stress) und zu den wichtigsten hygienischen Faktoren zählt (Infektionsdruck), müssen Buchtengrößen und Besatzdichte untersucht werden. Der Verschmutzungsgrad von Buchten, Einrichtung, Tränken, Trögen und Tieren gibt Auskunft über die Grundhygiene im Bestand, eine der Hauptsäulen der Tiergesundheit.

1.4 Einzeltieruntersuchung

Die Untersuchung von Einzeltieren beim Schwein dient – von wenigen Ausnahmen abgesehen – der Erfassung der Bestandsproblematik. Dabei müssen stets mehrere Schweine aus allen wichtigen Funktionsgruppen und Altersstufen in die Untersuchung mit einbezogen werden, weil ein Einzeltier kaum als repräsentativ für den gesamten Bestand angesehen werden kann. Die Befunde werden prozentual zusammengefasst. Die Untersuchung der Tiere wird stets eng mit der Kontrolle ihrer Haltungsbedingungen verzahnt, denn

das eigentliche Ziel ist die Identifikation der für die Erkrankungen und Leistungseinbußen verantwortlichen oder prädisponierenden Faktoren. Daher werden auffällige Schweine direkt bei der Bestandsbesichtigung markiert und anschließend einer detaillierten Einzeltieruntersuchung unterzogen. Schweine, die das Bestandsproblem am deutlichsten repräsentieren, werden darüber hinaus für pathologische und weiterführende Untersuchungen ausgewählt. Die Untersuchung akut und typisch erkrankter Tiere zeigt hierbei die größten Erfolgsaussichten. Chronisch kranke Kümmerer haben die ursächliche Keimmischung längst überwunden; die Keime werden zwar noch ausgeschieden, aber in Mengen, die häufig unterhalb der Nachweisgrenze der Untersuchungsverfahren liegen (Faustzahl: Mind. 100 bis 1000 Keime pro Gramm Gewebe oder ml Serum). Ihr chronisches Leiden ist zwar die Folge der akuten Krankheitsphase, deren Ätiologie lässt sich jedoch nicht mehr eindeutig nachweisen. Ziel der Untersuchung ist außerdem nicht etwa die Identifikation einer Krankheit, deren Symptomatik am besten mit allen Bestandssymptomen übereinstimmt, sondern die umfassende Aufklärung der ätiologischen Erregermischung, Haltungs-, Fütterungs-, Hygiene- und Managementfaktoren, die die meist multifaktorielle Bestandsproblematik bedingen und sich dabei ergänzen und potenzieren. Nur so lassen sich nachhaltige Lösungen für Bestandsprobleme erreichen.

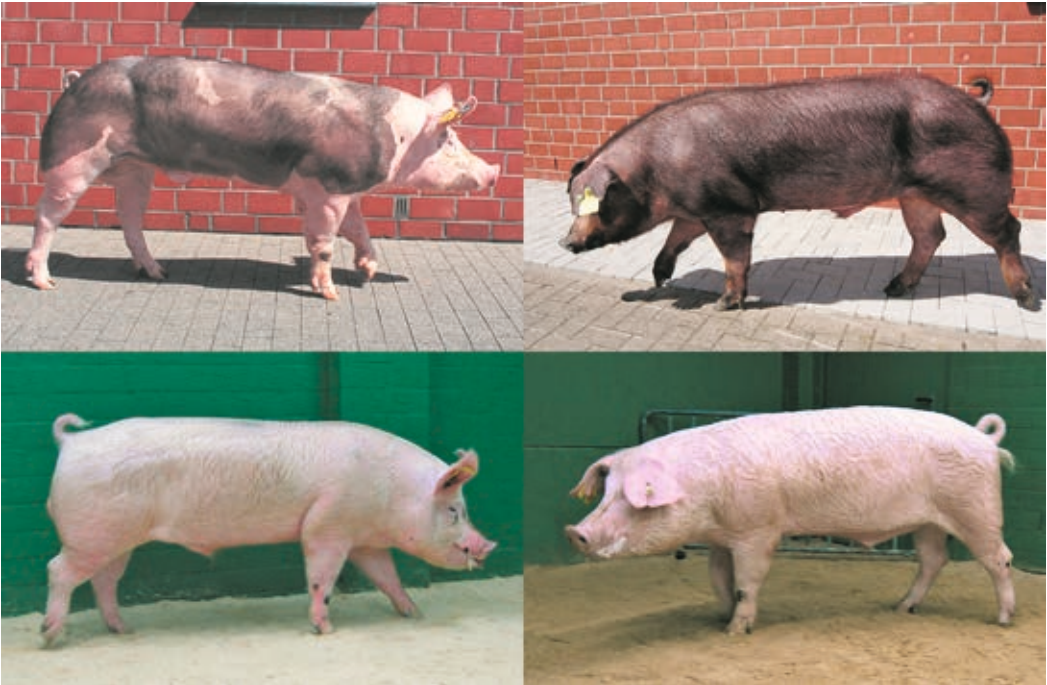
1.4.1 Signalement

Die Untersuchung von Einzeltieren beginnt mit dem Signalement. Dabei werden angeborene und erworbene Kennzeichen unterschieden. Hieraus ergeben sich wichtige Hinweise auf Prädispositionen für bestimmte Krankheiten und Leiden (z. B. Geschlecht, Rasse, Alter, Nutzung).

Zu den **angeborenen Kennzeichen** zählen die **Rasse** (Abb. 1.2) bzw. Kreuzung (Hybrid), das **Geschlecht** (Eber, Sau, kastrierter Eber, Kryptorchide, Zwitter), die **Pigmentierung** der Haut (falls vorhanden) sowie das Vorliegen von Missbildungen. Die angeborenen Kennzeichen sind meist weniger aussagekräftig.

Abb. 1.2

Bei den meisten Schweinepatienten handelt es sich um Kreuzungen aus verschiedenen Spezialrassen. Deutsches Edelschwein (unten links) und Deutsche Landrasse (unten rechts) als Mutterlinien garantieren eine hohe Fruchtbarkeit bei bester Mastleistung, Pietrain (oben links) und Duroc (oben rechts) werden als Eber eingesetzt, um die gewünschte Fleischfülle und -qualität der Mastschweine zu realisieren.



Zu den **erworbenen Kennzeichen** zählen **Ohrmarken**, **Tätowierungen** und **Farbkennzeichnung** (Fettstift oder Viehspray), **Alter**, **Nutzungsgruppe** und **Gewicht**.

Schweine werden entsprechend ihres Alters, Gewichts und der vorgesehenen Nutzung folgendermaßen eingeteilt (Tab. 1.2):

Tab. 1.2
Einteilung der Schweine in Kategorien

Nutzung	Alter	Gewicht
Saugferkel	Geburt bis Absetzen i. d. R. mit 3–4 Wochen	0,7–8 kg
Absetzferkel / Läufer	3–4 bis 10–12 Wochen	8 kg / 25–30 kg
Vormastschwein	10–20 Wochen	30–50 kg
Endmastschwein	21–30 Wochen	50–125 kg
Jungsau	7–12 Monate	125–180 kg
Altsau	> 1 Jahr	> 180–260 kg
Eber		> 180–350 kg

Übersicht Einzeltieruntersuchung – Allgemeinuntersuchung

Verhalten

Vergleich mit Tieren derselben Bucht und der Nachbarbucht; physiologisch: ruhig (ältere Tiere) oder lebhaft (jüngere Ferkel) und aufmerksam; das Schwein nimmt an der Umwelt teil

Verhaltensreduktion („sickness behaviour“: → Entzündung / Krankheit):

- Absondern, rasches Niederlegen nach erfolgtem Auftreiben → Überanstrengung, → Schmerzen im Bewegungsapparat
- auffallend ruhiges Verhalten selbst gegenüber stallfremden Personen
- matt, teilnahmslos, apathisch (Somnolenz: ggr. Bewusstseinsreduktion → Sopor / Stupor: mgr. Bewusstseinsreduktion [durch Schmerzstimuli noch erweckbar] → Koma: hgr. Bewusstseinsreduktion [nicht mehr erweckbar])

Verhaltenssteigerung

- übererregbar: → Vergiftungen, → ZNS-Beteiligung
- schreckhaft, Abwehrreaktionen: → latente Belastungsmyopathie, → Stresszustände
- Trippeln: → Schmerzen im Bewegungsapparat
- Exzitation, Aggressivität, Schreien: → Schmerzen, → Isolation
- Schreien: auch bei Wassermangel, → Hunger
- Zähneknirschen: → Schmerzen

Körperhaltung

physiologisch: belastet alle vier Gliedmaßen gleichmäßig

- Kyphose (Aufwölbung des Rückens)
- Lordose (Einkrümmung des Rückens)
- Skoliose (Abweichungen zur Seite)
- Zwangsseitenlage: → Krämpfe (z. B. Ödemkrankheit, Aujeszkysche Krankheit, Streptokokkenmeningitis)
- Brustlage (Entlastung des Brustraums): → Erkrankung des Herzens
- Hundesitz: → zunehmende Beschwerden des Herz-Kreislaufsystems und der Lunge
- Karpalbeugehaltung: Entzündung im Bereich der Karpalgelenke oder distal
- Bei Sauen Stehen oder Brust-Bauchlage während des Säugens: → Mastitis

Entwicklungszustand

Vergleich mit Tieren derselben Altersgruppe

- Kümmerer (chronisch krank, kleiner Körper passt nicht zur Kopfgröße)

Ernährungszustand

Vergleich mit Buchtennachbarn → Gleichmäßigkeit; physiologisch: gut; Sauen: gut vor der Geburt, mäßig nach der Laktation; bei Sauen auch Body Condition Score und direkte Rückenspeckdickenmessung angewandt (mind. 15 mm)

- sehr gut (zu fett), mäßig (Dornfortsätze sind ertastbar), schlecht (Dornfortsätze sind sichtbar und Knochenvorsprünge treten hervor)
- Einsinken der Augäpfel: → Dehydrierung

Abb. 1.3

Chronisch kranke Tiere entwickeln einen Kümmererhabitus. Sie bleiben im Wachstum zurück. Oft zeigen sie zusätzlich bei etwa gleicher Kopf- und Ohrengroße im Vergleich mit gesunden Wurfgeschwistern einen kleineren Körper, verminderten Fleischansatz und ein dichteres, struppiges Borstenkleid.

**Abb. 1.4**

Auseinanderwachsen von Schweinen weist auf meist chronische Krankheitsprozesse hin. Durch Leistungseinbußen stellen sich schwerwiegende ökonomische Betriebsprobleme ein.



1.4.2 Allgemeinuntersuchung

Verhalten

Gesunde junge Ferkel zeigen sich lebhaft und aufmerksam und nehmen rege an der Umgebung teil. Ältere Tiere zeigen sich ruhig und aufmerksam. Sobald eine fremde Person den Stall betritt, springen die Tiere erschreckt auf und entfernen sich; dabei lassen einige ein kurzes Bellen hören („Wuff“). Nach wenigen Sekunden kommen die Schweine jedoch neugierig zurück und nehmen mit dem Rüssel Kontakt mit dem Untersucher auf (Beknabbern von Stiefeln und Schutzkleidung). Abwehrverhalten besteht insbesondere aus durchdringendem Schreien. Daher empfiehlt sich immer, wenn Abwehrreaktionen zu erwarten sind, die Verwendung von Gehörschutz. Fehlerhaft aufgenommene Ferkel schreien, zappeln, schlagen mit dem gesamten Körper und versuchen zu entkommen. Ältere Schweine, insbesondere Sauen, verteidigen sich eventuell mit Bissen (Quetschung), Eber mit Schlägen, wobei die Hauer mit unerwartet hoher Geschwindigkeit und Reich-

weite von unten zur gegenüberliegenden Seite nach oben gezogen werden. Verhaltensreduktionen entstehen bei Überlastung und Ermüdung der Tiere, z. B. nach Transport, Umstallung usw., bei Schmerzen im Bewegungsapparat und insbesondere im Rahmen von Krankheitsverhalten („sickness-behaviour“), das als zentrale Antwort auf Entzündungsreize entsteht und mit verminderter Nahrungsaufnahme und vermehrtem Liegen der Schweine einhergeht. Solche Tiere zeigen dann auch Fieber. Ein zu ruhiges Verhalten von Nutzscheinen, die den Kontakt mit dem Menschen kaum gewohnt sind, kann als eindeutiger Hinweis auf ein Krankheitsgeschehen interpretiert werden. Gesteigerte Verhaltensweisen zeigen sich besonders im Rahmen latenter Belastungsmypathie. Die Tiere versuchen, sich mit übermäßigem Einsatz dem Zugriff zu entziehen. Unruhiges Stehen mit Trippeln verrät Schmerzen im Bereich von Klauen und Gelenken. Schreien und starke Unruhe werden von tragenden Sauen zu den Fütterungszeiten gezeigt, weil die Tiere aufgrund der in dieser Phase geringen Menge an relativ

**Abb. 1.5**

Wenn Gesundheit und Leistung im Abferkelstall stimmen, zeigen sich wohlgenährte und gleichmäßige Ferkel an der Sau.

hoch konzentriertem Futter Hunger verspüren. Schmerzzustände äußert das Schwein oft eher still, eventuell mit aufgekrümmtem Rücken und Zähneknirschen.

Körperhaltung

Physiologischerweise belastet das Schwein alle vier Gliedmaßen gleichmäßig. Abweichungen beruhen auf Ermüdungszuständen, Frustration (Schweine verharren bei hoher Belegdichte oft in hundesitziger Stellung), zentralnervösen Störungen oder schmerzhaften Zuständen des Bewegungsapparates. Die spontane Seitenlage ist von der Zwangsseitenlage abzugrenzen. Letztere entsteht bei zentralnervösen Störungen durch erhöhten Muskeltonus (Krämpfe) aufgrund des Wegfalls hemmender Efferenzen. Beim entspannten Liegen berührt die Körperseite den Boden. Liegen in Brust-Bauchlage zeigt Gesäugeschmerzen an. Hundesitzige Stellung wird oft zur Entlastung der Atemwege und des Herz-Kreislaufsystems eingenommen. Karpalbeugehaltung lässt auf Schmerzen im distalen Bereich der Vordergliedmaße schließen (Klauen oder Gelenkentzündung).

Entwicklungszustand

Hinweise auf den Entwicklungszustand liefert der Vergleich gleichaltriger Tiere untereinander. Ent-

zündungsprozesse, die chronisch fortbestehen, führen zentral zu Gewichtseinbußen. Kümmerer sind abgemagert, tragen ein dichteres und längeres Borstenkleid und die körperliche Entwicklung ist verzögert (Abb. 1.3). Häufig fällt ein relativ kleiner Körper im Vergleich zu physiologisch entwickelten Kopf und Ohren auf. Selten sind alle Ferkel gleichermaßen betroffen. Daher kommt es zum Auseinanderwachsen der Gruppe (Abb. 1.4).

Ernährungszustand

Physiologischerweise sollten Schweine einen guten Ernährungszustand aufweisen (Abb. 1.5), Sauen nach der Laktation einen mäßigen (Abb. 1.6). Abweichend bezeichnet man den Zustand zu fetter Tiere als „sehr gut“. Bei „mäßigem“ Ernährungszustand lassen sich die Dornfortsätze der Wirbelsäule mit der flachen Hand ertasten, treten sie deutlich sichtbar hervor, ist der Ernährungszustand „schlecht“. In diesem Zustand zeigen sich Knochenvorsprünge am gesamten Körper. Solche Schweine leiden dann oft an Dekubitus. Zur Objektivierung des Ernährungszustandes wird bei Zuchtsauen die Rückenspeckdicke mit Hilfe des Ultraschalls gemessen. Zusätzlich zum absoluten Ernährungszustand ist es wichtig, dass die Tiere einer Altersgruppe/Funktionsgruppe einen gleichmäßigen Zustand aufweisen. Sauen mit gutem bis

Abb. 1.6
Abweichungen im Ernährungszustand von Sauen einer Gruppe können als Hinweis auf Fütterungsfehler im Bestand gedeutet werden. So werden Gesundheit und Leistung von Sau und Ferkel bereits auf der ersten Stufe blockiert. Von links nach rechts: schlechter, mäßiger und guter Ernährungszustand.



schlechtem Ernährungszustand innerhalb einer Gruppe weisen auf ein Fütterungsproblem hin, eventuell im Zusammenhang mit schwankenden Wurfgrößen bei längerer Säugezeit.

Vitalparameter

Herzfrequenz, Atemfrequenz und Körperinnentemperatur (Tab. 1.3) verschaffen einen raschen Überblick über den Schweregrad der Erkrankung. Fieber ab 40,5 °C bei mehreren Schweinen verpflichtet zum Ausschluss von Tierseuchen, insbesondere von Schweinepest und Aujeszky'scher Krankheit. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Fieber intermittierend auftreten kann. Es muss also eine hinreichend große Zahl an Tieren in die Untersuchung mit einbezogen werden. Die Messung wird rektal vorgenommen. Sollte dabei Luft ins Rektum einströmen, bleiben die Messwerte zu

niedrig. Tatsächlich erniedrigte Körperinnentemperatur findet sich bei moribunden Schweinen, im Schock, bei schweren Stoffwechselstörungen, chronischen Nierenleiden und bei Auskühlung (Umgebungstemperatur, Transport).

1.4.3 Spezieller Untersuchungsang

1.4.3.1 Haut, Borstenkleid, Schleimhäute

Pathophysiologie

Die Haut **schützt** den Körper vor äußeren Einflüssen und dient der **Erfassung der Umwelt** über eine Reihe von Sinnesorganen. Schweißdrüsen sind beim Schwein mit Ausnahme des Zwischenklauenspaltes nicht angelegt; dennoch nimmt die Haut, über den Umweg der Verdunstungskälte nach dem Suhlen, teil an der **Temperaturregula-**

Tab. 1.3
Herzfrequenz, Atemfrequenz und Rektaltemperatur bei Schweinen verschiedenen Alters

	Herzfrequenz (Hz)	Atemfrequenz (Hz)	Rektaltemperatur (°C)
Saugferkel	120–200	30–50	39,5
Absetzer	80–100	20–25	39,3
Mastschwein	60–80	15–20	38,8
Zuchtsau	60–80	15–20	38,8
Zuchteber	60–80	10–15	38,3

tion. Die Haut repräsentiert auch einen wesentlichen Teil des **Immunsystems**. Diese Tatsache macht man sich bei der intrakutanen Vakzinierung zu Nutze.

Das **Borstenkleid** ist **physiologischerweise glatt, anliegend, matt glänzend, unversehrt und geschlossen**. Der **Haarwechsel** ist beim Schwein nur schwach ausgeprägt. Borsten sind in warmen Ställen bei Mastschweinen oft nur spärlich vorhanden. Längere, wellige und **dichte Borsten** entwickeln sich in kalter Umgebung, im Winter, in Freiland- oder Auslaufhaltung, können aber auch Anzeichen für kranke Tiere sein, insbesondere für chronisch kranke Kümmerer. **Scheuerstellen** und lokaler Borstenverlust (**Alopecia**) weisen auf Juckreiz, z. B. durch Parasitenbefall hin. **Brüchige Borsten** finden sich bei Vitaminmangel. Gelb bis **braun verfärbte Borsten** bei weißen Schweinen entstehen durch längeren Kontakt mit Harn. Sie weisen auf häufiges, krankheitsbedingtes Liegen hin.

Die **Haut** ist **physiologischerweise glatt, glänzend, hellrosa und ohne Auflagerungen oder**

Effloreszenzen. Abweichungen ergeben sich aus Verschmutzung, Verletzungen, Auflagerungen und Ausblühungen (Effloreszenzen). **Primäre Hautkrankheiten** sind im Wesentlichen auf die Haut beschränkt (z. B. Pityriasis rosea, Ferkelruß oder Räude). Die Haut ist aber auch an einer Reihe von Allgemeinerkrankungen beteiligt, die sie in Form **sekundärer Hautveränderungen** nach außen widerspiegelt (z. B. Petechien bei Schweinepest, Backsteinblättern bei Rotlauf, Verfärbungen bei Kreislaufstörungen).

Untersuchung der Haut

Adspektion und Palpation

Farbabweichungen der Haut zeigen sich als **Blässe** bei verminderter Durchblutung (lokal), Anämie, Herzschwäche oder Schock (generalisiert). Am häufigsten leiden Ferkel an Eisenmangelanämie („Porzellanferkel“). Auch Sickerblutungen bei Magengeschwüren oder hämorrhagischen Entzündungen des Darmes oder der Lunge führen akut oder chronisch zur Anämie. Bleibt die Haut in Folge Kreislaufzentralisierung längere Zeit un-

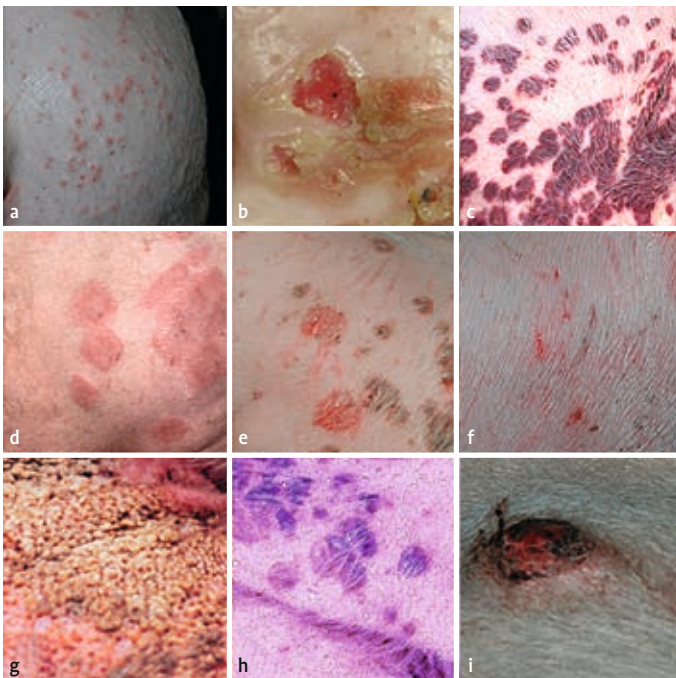


Abb. 1.7

Einige wichtige Auflagerungen und Effloreszenzen. Die meisten Erkrankungen der Haut beginnen mit Papeln (a). Blasen oder Aphten, teilweise rupturiert (b) zeigen sich bei Maul- und Klauenseuche. Petechien und Ekchymosen (c) müssen zum diagnostischen Abschluss der Schweinepest (KSP und ASP) führen. Urtikaria in typisch quadratischer Form (d) ist Ausdruck des Hautrotlaufs. Nässende Krusten (e) bilden das Leitsymptom beim Ferkelruß (Nässendes Ekzem der Saugferkel). Erosionen (f) entstehen häufig in Folge von Beißereien zwischen Schweinen. Hyperkeratose (g) tritt im chronischen Stadium bei Räude auf. Pocken (h) zeichnen sich durch ihre kraterartige Form aus. Geschwüre (i) entstehen aus schlecht heilenden Wunden, oft in Zusammenhang mit Technopathien.

Übersicht Spezieller Untersuchungsgang – Körperdecke

Adspektion

Borstenkleid:

physiologisch: glatt, anliegend, matt glänzend, unversehrt, geschlossen; Haarwechsel ist beim Schwein nur schwach ausgeprägt

- längere, wellige, dichtere Borsten: → Winter, → Auslauf, → Kälte, → Kümmerer
- Scheuerstellen, Juckreiz: → Parasiten
- Borstenausfall, -bruch: → Vitaminunterversorgung
- braungelbe Verfärbung: → Seitenlage, Harnkontakt

Haut

physiologisch: glatt, glänzend, hellrosa, ohne Auflagerungen und Effloreszenzen

- Verschmutzungen, Verletzungen, faltig, exsikkotisch, verdickt, para-, hyperkeratotisch, schuppig, borkig
- Verfärbungen:
 - Blässe: → Anämie (Eisenmangel, Blutverlust durch z. B. Magengeschwür), → Schockzustände
 - Zyanose (Blaufärbung durch verminderten Sauerstoffgehalt des Blutes): → Lungeninsuffizienz, → Herz-Kreislauf-Insuffizienz; v. a. an Ohren, Rüssel
 - Erythem (lokale Erweiterung der Kapillaren): → Hyperämie durch z. B. Sonnenbrand
 - Ikterus (Störung im Abbau der Blutfarbstoffe; prähepatisch, hepatisch, posthepatisch)
 - Dermografie (fleckige Hautrötungen und Blässe): → Schock
- Effloreszenzen (Macula, Papula, Nodus, Urtika, Vesicula, Bulla, Pustula, Cystis)
- Petechien, Ekchymosen
- Erosion, Exkoration (Rhagaden)
- Umfangsvermehrung: → Stauungsödeme, → toxische Ödeme durch z. B. *E. coli*, Abszesse
- Auflagerungen (Squama → Schmutz, Crusta)
- Juckreiz: z. B. → Räude

Ausbreitung: diffus, fokal (herdförmig), multifokal, disseminiert

- Ohrbrandnekrosen, Schwanzbeißen, Flankenbeißen, Ohrenbeißen

Körperöffnungen

- Nasenausfluss (serös, seromukös, purulent)
- Augenausfluss (medialer Augenwinkel mit Sekretspuren, Sekrettrinnen): → Konjunktivitis
- Asymmetrie der Nase („schiefe“ Nase): → Rhinitis atrophicans
- Lidödem: → *E. coli*
- Aphthen an Klauensaum, Ballen, Zitzen der Sau: → MKS
- Mund: Erbrechen durch z. B. → Reizung im Magen-Darmtrakt, → ZNS-Störung
- Schaum: → ZNS-Störung [AK], → Erregung des Ebers, → Herz-Kreislaufschwäche
- Vulva: Ausfluss (serös, seromukös, purulent), Verletzung (→ Geburt, → Aggression), Harngrieß
- Anus: kotverschmiert (→ Farbe, Konsistenz, Blutbeimengungen)

Palpation

- Wärme (Rötung): → Entzündung, → Hyperthermie, Störung in der Wärmeregulation
- Schwellung: Ödem (eindrückbar), → Emphysem (Knistern)
- Schmerz
- functio laesa (Elastizität, Unversehrtheit, Juckreiz (auch auslösbar)
- Fluktuation (Abszess, → Hämatom)

durchblutet, kommt es reflektorisch zur Öffnung der Blutzufuhr: Blasse Flecken wechseln sich nun mit roten Flecken ab; man spricht von **Dermografie**. Deutlich rot verfärbte Haut (**Erythem**) ist ein Anzeichen für verstärkte Durchblutung in Folge erweiterter Kapillaren zur Wärmeregulation oder bei Entzündung (lokal oder generalisiert → Sonnenbrand). **Zyanose** (Blaufärbung) entsteht durch desoxygeniertes Hämoglobin in Folge gestörten Sauerstoffaustauschs in der Lunge (→ s. Kap. 1.4.3.3) oder durch Rückstau aufgrund Rechts-herzinsuffizienz (→ s. Kap. 1.4.3.2). Bei einer Anämie (Mangel an Blutfarbstoff) wird die Zyanose daher nicht sichtbar. **Rötlich-blaue Verfärbungen**, insbesondere der Akren und des Bauches, weisen auf eingeschränkte Durchblutung in Folge intravasaler Koagulation, gepaart mit Plasma-/Blutaustritt aus funktionsgestörten Endothelien in Folge Septikämie hin. **Ikterus** wird beim Schwein selten im Bereich der Haut sichtbar, weil die Abbauprodukte des roten Blutfarbstoffs bereits bei geringfügig erhöhten Blutspiegeln mit dem Harn ausgeschieden werden. Iktische Verfärbung lässt sich dann allerdings auf den Skleren nachweisen. Iktus entsteht als prähepatischer Iktus bei übermäßigem Blutabbau (hämolytische Anämie), als hepatischer Iktus bei Störungen der Blut-Abbaufunktion in der erkrankten oder überlasteten Leber oder posthepatisch bei Abflussstörung der Galle oder verstärkter Rückresorption im Darm.

Primäre Effloreszenzen der Haut (Abb. 1.7) beginnen meist als **Macula (Flecken)**, klar umschriebene Verfärbungen geringer Ausbreitung (mm bis max. 1 cm), gleich ob es sich um Bohrgänge von Parasiten, bakterielle oder virale Infektionen oder um begrenzte unbelebte Einwirkungen handelt. Allen Ursachen gemeinsam sind das Durchdringen der Hornhaut und die Zerstörung einzelner Zellen. Freigesetzte Zytokine wirken als Entzündungsmediatoren. So kommt es zur stärkeren Durchblutung (Rötung, Macula) und zum Austritt von Serum in die Haut. Dadurch erheben sich die Effloreszenzen in Form von **Papeln** (bis 5 mm) oder als **Nodus** (Knoten, über 5 mm) über das Hautniveau. Besteht die Noxe fort oder kommt es zu spezifischer Zellauflösung, meistens im Stratum granulosum, so bilden sich **Bläschen**

(**Vesicula** bis 5 mm; **Bulla** über 5 mm). Eine Sonderform, die an kutane Schleimhaut oder unbehaarte Epidermis gebunden ist, sind die **Aphten** (! DD: MKS). Bei zusätzlichem Befall mit Eitererregern (Streptokokken, Staphylokokken) füllen sich die Bläschen mit Eiter (Zelldetritus und Granulozyten) und werden damit zu **Pusteln**. Unter dem Einfluss von Pockenviren zerfließen die Pusteln zentrifugal und bilden einen Krater mit peripherem Wall (**Pocken**). **Quaddeln (Urtika)** entstehen durch eine allergische Hautreaktion (z.B. bei Rotlauf). Es handelt sich um über das Hautniveau hinausragende flächige Effloreszenzen. Sind größere Hautareale betroffen, spricht man von **Urtikaria (Nesselsucht)**.

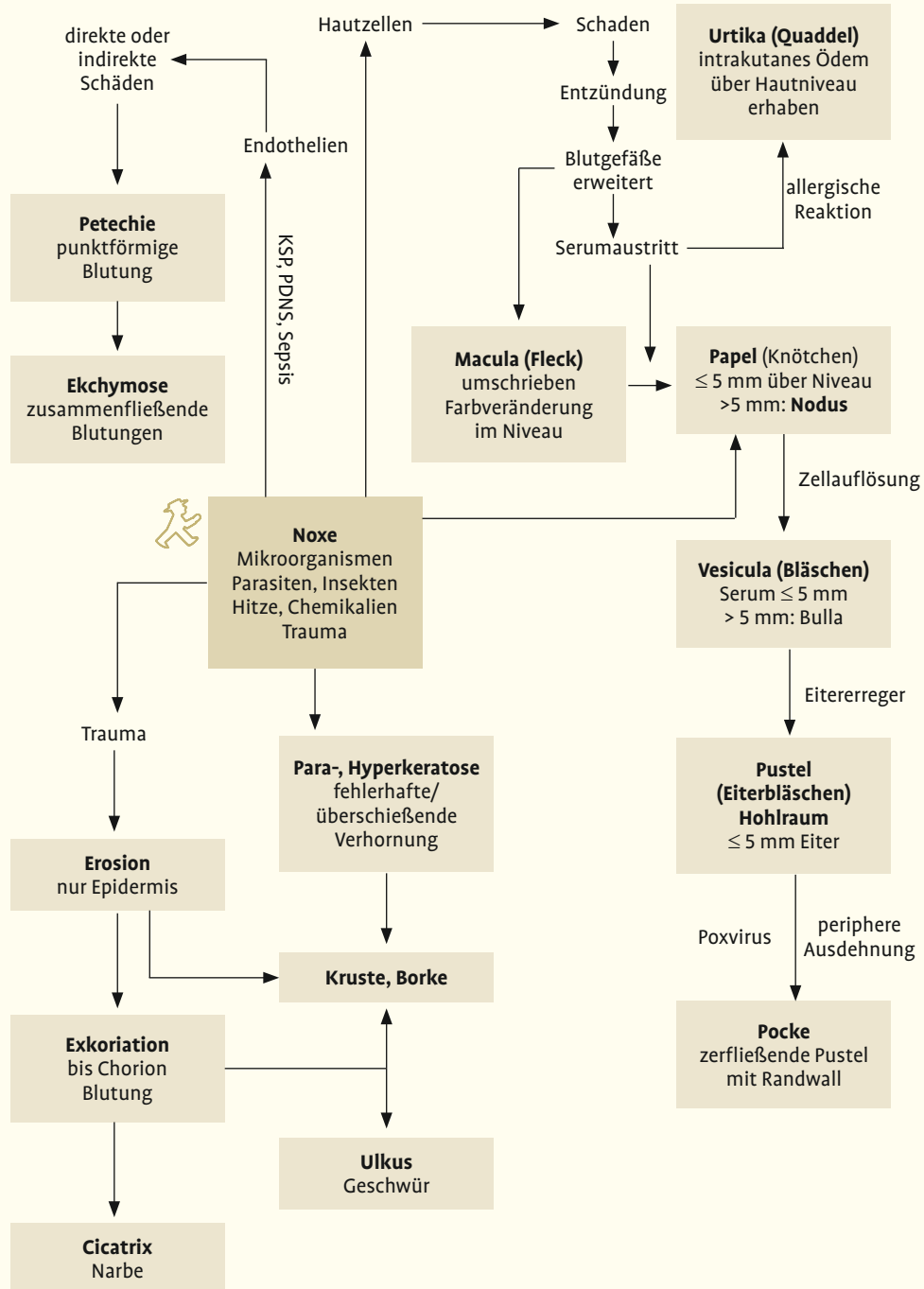
Hauttraumen (**Rhagaden, Fissuren**) können auf die Epidermis beschränkt bleiben und ohne Narbenbildung ausheilen (**Erosion**) (Abb. 1.7f) oder als **Exkoration** die Lederhaut mit einbeziehen und als **Narbe (Cicatrix)** repariert werden. Erosionen und Exkorationen füllen sich mit Blutplasma und/oder Blut und führen zunächst zur **Kruste (Crusta)**. Störungen der Haut durch verschiedene Noxen können, wenn sie längere Zeit Bestand haben, zu fehlerhafter Hautregeneration führen und als **Parakeratose** (unvollständige, fehlerhafte Verhornung) oder als überschießende Verhornung (**Hyperkeratose**) enden (z.B. bei Räude oder Ferkelruß).

Typische **sekundäre Effloreszenzen** entstehen durch Einblutungen in die Haut in Folge von Endothelschäden (z.B. bei Schweinepest oder PDNS) (Abb. 1.7c). Sie beginnen punktförmig (**Petechien**) und können zu großflächigen **Ekchymosen** konfluieren.

Bei bakterieller Besiedlung von Hauteffloreszenzen kann es durch Heilungsstörungen zur **Geschwürsbildung** kommen (Abb. 1.7i).

Umfangsvermehrungen der Haut durch Luftinsufflation sind beim Schwein selten (**Emphysem**). Die Haut „knistert“ beim überstreichen. Gelangt Blutplasma durch Toxinwirkung (z.B. Ödemkrankheit) aus den Gefäßen in Hautareale mit geringem Turgor, so schwillt die Haut teigig an. Eine mit dem Finger angebrachte Vertiefung füllt sich anschließend nur langsam wieder mit der verdrängten Flüssigkeit. Durch Zusammendrücken der Augenlider lassen sich Hautfalten bilden,

Auflagerungen und Effloreszenzen der Haut



die minutenlang bestehen bleiben, bevor sie verstreichen. Man spricht von **Ödemen**. **Abszesse** bezeichnen lokalisierte und abgrenzbare Bereiche. Sie sind zunächst derb, werden später von einer Kapsel umgeben und der Inhalt verflüssigt sich. Man spricht von Fluktuation, wenn die Flüssigkeit zwischen Daumen und Zeigefinger in Schwingung versetzt werden kann.

Schuppige Auflagerungen beim Schwein können aufgrund hohen Verschmutzungsgrades, aber auch bei Störungen und Infektionen der Haut auftreten. Häufig gehen solche Veränderungen mit einer übermäßigen Talgproduktion einher (**Seborrhoea**).

Juckreiz (Pruritus) entsteht bei Freisetzung von Histamin aus Mastzellen, an spezifischen Nervenenden (unabhängig von Schmerz). Beim Schwein entsteht Juckreiz insbesondere im Laufe allergischer Reaktionen auf Räude milben oder Insektenstiche, seltener aufgrund von Stoffwechselstörungen.

Ohrtrandnekrosen sind von komplexer Natur (→ s. Kap. 4.5.2). Zusammen mit Schwanz- und Flankenbeißen können sie aber auch auf verstärkte Aggressivität und **Kannibalismus** hinweisen.

Die Untersuchung der **Körperöffnungen** gibt wertvollen Einblick in die Situation der dahinterliegenden Organe. Sie werden bei den jeweiligen Organsystemen besprochen.

Darstellung der Schleimhäute

An den Körperöffnungen finden sich die Schleimhäute (Konjunktiven). Gut zugänglich und wichtig für die Untersuchung sind vor allem die Augenschleimhäute (Abb. 1.8). Sie sind physiologisch rosarot, feucht, glatt, glänzend und ohne Auflagerungen. Die Episkleralgefäße sind fein gezeichnet und gut konturiert. Prall gefüllte Episkleralgefäße entstehen bei Rechtsherzinsuffizienz (Rückstau) und Hyperthermie, verwaschene Gefäße weisen auf septikämischen Schock hin. Bei Ferkeln werden die Mundschleimhaut und das Zahnfleisch mit beurteilt. Unsachgemäßes Kürzen der Zähne kann zu Pulpitis und Entzündungen des Zahnfleisches führen. Bei älteren Schweinen besteht nur in Narkose Zugang zur Mundhöhle, wenn sich aufgrund des Verhaltens ein konkreter

Abb. 1.8

Darstellung der Skleren und Konjunktiven.



Verdacht ergibt. Schleimhäute von Vulva und Präputium werden mit untersucht, um lokale Reizungen ausschließen zu können.

1.4.3.2 Herz-Kreislaufsystem

Pathophysiologie

Die Aufgabe des Herz-Kreislaufsystems ist der **Stoffaustausch** zwischen den Geweben. Störungen können lokalen oder generalisierten Charakter haben. Am häufigsten sind **sekundäre Kreislaufstörungen** durch örtliche oder generalisierte Entzündungsvorgänge, die die Funktion der Gefäße und ihrer Endothelien stören oder aufheben. So kommt es aufgrund der plötzlichen Diskrepanz zwischen Blutgefäßvolumen und Blutvolumen zu perakuten Todesfällen durch **septischen Schock** oder zur Verlegung von Kapillaren durch Thromben in Folge **disseminierter intravasaler Gerinnung (DIG)**, **disseminierte intravasale Koagulopathie (DIC)**. **Myokarditis** kann durch verschiedene virale Infektionskrankheiten (MKS, PCV2) verursacht sein. **Kardiomyopathien** als Störungen im Vitamin E/Selenhaushalt sind selten. Auch **plötzlicher Herztod** durch Störung der Reizbildungs- und Erregungsleitung in Folge metabolischer Azidose bei Belastungsmyopathie kommt heute nur noch selten vor. **Endokarditiden** und **Perikarditiden** durch fibrinöse oder eitrige Entzündung der Herzklappen bzw. des Herzbeutels können bei Sauen zur zu-

Übersicht Spezieller Untersuchungsgang – Herz-Kreislaufsystem

Anamnese

- Zurückliegende Infektionen (z. B. Rotlauf, Streptokokken)
- Blutverlust (z. B. Verletzung), Eisenmangel, Vergiftung
- Belastung (z. B. Umgruppierung, Transport, Deckeinsatz, Schweregeburt, Narkose, Belastungsmyopathie)

Adspektion

Verhalten und Körperhaltung

- Absondern, Fressunlust, rasches Hinlegen, ruhiges Verhalten
- Entlastung des Brustraums (hundesitzige Stellung, Brust-Bauchlage)
- Maulatmung als hochgradiger Befund

Haut- und Schleimhäute

Rüsselscheibe, Ohren, Gesäuge, Schenkelinnenseite

- Konjunktiven: blass, zyanotisch oder tiefrot (physiologisch: frisch hellrot)
- Verfärbungen der Haut:
 - rötliche und blasse Hautflecken im Wechsel (Bauch) = Dermografie: → Schockanzeichen
 - Blässe: → hypovolämischer Schock, → Anämie, → Linksherzinsuffizienz
 - Zyanosen: → Hypoxämie, → Minderbelüftung der Alveolen, → Ventilations-Perfusions-Missverhältnis (z. B. Bronchitis), → Rechtsherzinsuffizienz; peripher: → schlechte Durchblutung in Folge lokaler Vasokonstriktion oder DIC.

Füllungszustand der Gefäße

Ohren und Episkleralgefäße; physiologisch: mäßig gefüllt und gut sichtbar

- Stauung: → Rechtsherzinsuffizienz, → starke Belastung des Herz-Kreislaufsystems (z. B. Hitzestress, ungewohnte Bewegung)
- kaum sichtbar: → Schock

Atmung

- Atemfrequenz kompensatorisch erhöht, anfangs ohne Dyspnoe
- Maulatmung
- Dyspnoe und schaumiger Auswurf: → kardiales Lungenödem aufgrund schwerer Linksherzinsuffizienz (Endstadium) mit kostal forcierter Atmung

Auskultation (beidseitig)

Puncta maxima: unter Olecranon; Herzachse auf gedachter Linie vom Processus xiphoideus zum Ohrgrund. Eine Differenzierung der Herztöne wird im Allgemeinen nicht vorgenommen.

- Frequenz: Tachy-, Bradykardie (physiologisch: Normokardie)
- Intensität: schwach, pochend (physiologisch: kräftig)
- Rhythmus: Arrhythmien, Pulsdefizit (physiologisch: rhythmisch)
- Abgesetztheit: gespaltener Herzton (physiologisch: Töne gut voneinander abgesetzt)
- Nebengeräusche:
 - systolisches Rauschen: → Stenosen der Semilunarklappen (Aorten- bzw. Pulmonalisstenose), Insuffizienzen der Atrioventrikularklappen
 - diastolisches (präsysistolisches) Nebengeräusch: → umgekehrt zu oben
 - sys- + diastolisches Rauschen: → ektokardiale Nebengeräusche (Verklebungen des Herzbeutels, z. B. Glässersche Krankheit)
 - unregelmäßige perikardiale Reibegeräusche: → Perikarditis
 - funktionelles Geräusch: → Anämie, → Foramen ovale persistens

Übersicht Spezieller Untersuchungsgang – Herz-Kreislaufsystem (Fortsetzung)

Palpation

Herzspitzenstoß

links; nur bei Schweinen bis 40 kg KM fühlbar

- verstärkt: → Herzhypertrophie, → Kachexie, → Belastung, → Endocarditis valvularis
- vermindert: → Herzinsuffizienz, → Herzbeutelerguss

Puls

vorderer Ohr rand: A. auricularis magna; Schwanzunterseite, mittig, nahe am Schwanzansatz: A. coccygea

- Pulsqualität, Blutdruck: hypoton, hyperton
- Frequenz (auch bei der Herzauskultation ermittelbar): erhöht, erniedrigt

nächst **kompensierten Herzinsuffizienz** führen, die dann mit dem Einsetzen stärkerer körperlicher Belastung in der Hochträchtigkeits- oder Geburtsphase **dekompensiert**.

Untersuchung des Herz-Kreislaufsystems

Anamnese

Herz-Kreislauf-Erkrankungen beim Schwein können auf Infektionen mit Streptokokken oder Rotlaufbakterien zurückgehen, aber auch auf chronische Anämien und körperliche Überlastung. Die Anamnese klärt, ob solche Ereignisse kürzlich aufgefallen sind.

Adspektion

Verhalten, Körperhaltung, Haut und Schleimhäute können auf Sauerstoffmangel (Hypoxämie) hinweisen, dessen Ursache durch Untersuchung des Herz-Kreislaufsystems, des Respirationstraktes und des Blutes abzuklären ist.

Verhalten: Betroffene Schweine sondern sich ab. Sie liegen viel, verhalten sich auffallend ruhig und nehmen kaum noch Futter auf.

Körperhaltung: Die Schweine liegen nicht entspannt in Seiten-, sondern in Brust-Bauchlage, oft mit weitgestellten Vordergliedmaßen, oder sie verharren in hundesitziger Stellung, beides um den Brustraum zu entlasten.

Haut und Schleimhäute: Sie erscheinen blass bei Belastung des Herz-Kreislaufsystems, insbesondere bei Linksherzinsuffizienz, aber auch bei Anämie und Schock. Am Gesäuge oder Bauch zeigen sich im Schock wechselnd hellrote und blasse Bereiche (Dermografie). Auch lokale Durchblutungsstörungen

gen können vorkommen. Zyanosen entstehen bei Hypoxämie durch Pneumonie oder durch Rückstau bei Rechtsherzinsuffizienz. Lokale Zyanosen gehen auf Minderdurchblutung insbesondere im Bereich der Akren durch Vasokonstriktion (Schock) oder Verlegung der Kapillaren (DIC bei Sepsis) zurück.

Füllungszustand der Gefäße: Starke Belastung des Herz-Kreislaufsystems und Rechtsherzinsuffizienz führen zur Stauung der Venen, gut sichtbar im Bereich der Ohrmuscheln und der Episkleralgefäße. Venenpuls in Folge Insuffizienz der Trikuspidalklappe ist beim Schwein selten.

Atmung: Bei Störungen des Herz-Kreislaufsystems wird die verminderte Sauerstoffversorgung zunächst durch eine erhöhte Atemfrequenz kompensiert. Dabei finden sich noch keine Anzeichen von Dyspnoe. Maulatmung zeigt den hochgradigen Fall an. Erst im Endstadium nach Linksherzinsuffizienz kommt es durch kardial bedingtes Lungenödem zu kostal forcierter Atmung und schaumigem Auswurf.

Auskultation

Die **Puncta maxima** der Herztöne finden sich unter dem Olecranon, hinter der Linea anconea (Abb. 1.9). Die Herzachse liegt auf einer gedachten Linie zwischen Proc. xyphoideus und dem Ohrgrund. Die Zuordnung von Herztönen und Herzgeräuschen (Abweichungen des Herzschalls vom physiologischen Zustand) über die Puncta maxima zu den einzelnen Herzklappen spielt beim Schwein nur eine untergeordnete Rolle. Die Auskultation des Herzens folgt der **FIRAN**-Regel: 1. Frequenz, 2. Intensität, 3. Regelmäßigkeit,