

Winfried Hofmann

Rinderkrankheiten

Innere und chirurgische Erkrankungen
2. Auflage



Ulmer

UTB



UTB 8044

Eine Arbeitsgemeinschaft der Verlage

Beltz Verlag Weinheim · Basel
Böhlau Verlag Köln · Weimar · Wien
Wilhelm Fink Verlag München
A. Francke Verlag Tübingen und Basel
Haupt Verlag Bern · Stuttgart · Wien
Lucius & Lucius Verlagsgesellschaft Stuttgart
Mohr Siebeck Tübingen
C. F. Müller Verlag Heidelberg
Ernst Reinhardt Verlag München und Basel
Ferdinand Schöningh Verlag Paderborn · München · Wien · Zürich
Eugen Ulmer Verlag Stuttgart
UVK Verlagsgesellschaft Konstanz
Vandenhoeck & Ruprecht Göttingen
Verlag Recht und Wirtschaft Frankfurt am Main
VS Verlag für Sozialwissenschaften Wiesbaden
WUV Facultas Wien

Winfried Hofmann

Rinderkrankheiten

Innere und chirurgische Erkrankungen des Rindes

Mit Beiträgen von:

Dr. I. Bardella

Prof. Dr. W. Baumgartner

Prof. Dr. Dr. h.c. Dr. h.c. H. Bostedt

Prof. Dr. Dr. h.c. U. Braun

Prof. Dr. A. Dauschies

Prof. Dr. K. Doll

Dr. I. U. Emmerich,

Prof. Dr. M. Fürll

Prof. Dr. H. Hartmann,

AR Dr. H.-P. Heckert

Dr. H. Hofmann

Ltd. Vet. Dir. Dr. P. Katz

Prof. Dr. J. Kofler

Prof. em. Dr. J. Martig

Prof. Dr. Ch. Stanek

Ltd. Vet. Dir. Dr. H. Stöppler

Prof. Dr. Dr. h.c. K. F. Weitze

2., völlig überarbeitete Auflage

68 Farbfotos

365 Schwarzweißabbildungen

157 Tabellen

Verlag Eugen Ulmer Stuttgart

In diesem Buch sind die Namen von Medikamenten, die zugleich eingetragene Warenzeichen sind, als solche nicht besonders kenntlich gemacht. Es kann also aus der Bezeichnung der Ware mit dem für diese eingetragenen Warenzeichen nicht geschlossen werden, dass die Bezeichnung ein freier Warename ist. Die Markennamen wurden nur beispielhaft aufgeführt. Hinsichtlich der in diesem Buch angegebenen Dosierungen von Medikamenten usw. wurde die größtmögliche Sorgfalt beachtet. Gleichwohl werden die Leser aufgefordert, die entsprechenden Prospekte der Hersteller zur Kontrolle heranzuziehen. Die beispielhafte Auflistung von Medikamenten bzw. Wirkstoffen ist ferner kein Beweis dafür, dass diese in Deutschland zugelassen sind, zumal sich nationale und EU-weite Zulassungen ändern können. Der behandelnde Tierarzt ist aufgefordert, die jeweilige (Zulassungs-)Situation zu überprüfen. Für die Richtigkeit der Angaben in den einzelnen Beiträgen haftet in rechtlichem Sinn ausschließlich und eigenverantwortlich der jeweilige Autor.

Titelbild

Tarona 101291537 DSB geb. 8.2.1995
Vater: Horton 504022 Mutter: Tamara 02495818
Züchter: Johann Tammen, Blersum, 26409 Wittmund
Leistungsdaten: 5 Abkalbungen, 5 Laktationen,
durchschnittlich 10824 kg Milch, Fettgehalt 4,61 % = 499 kg Fett,
Eiweißgehalt 3,55 % = 384 kg Eiweiß.
Höchstleistung in der 4. Laktation, Fettgehalt 4,64 % = 562 kg Fett,
Eiweißgehalt 3,54 % = 446 kg Eiweiß.
Die Exterieur-Beurteilung wurde mit den Einzelwerten 96 (Milchtyp),
97 (Körperform), 94 (Fundament) und 96 (Euter) zu einer Gesamtbewertung von 96 Punkten zusammengefasst.
Die Melkbarkeit beträgt 3,9 l Milch/Minute.
Am 15.06.03 erhielt Tarona auf der Deutschen Holstein Schau den Titel Grand Champion, im Januar 2004 wurde Tarona im 7. World Championat der internationalen Holsteinzucht unter den 19 nationalen Siegerkühen ausgewählt und damit Welt-Sieger-Kuh („Miss World“).
Verein Ostfriesischer Stammviehzüchter; Leer/Ostfriesland.
Die Daten wurden vom Züchter zur Publikation freigegeben.
Fotografie: Fa Keleki (Lemm/Dr. Killewald), 46569 Hünxe.
Auf Vermittlung von Dr. Tammen, 26441 Jever.

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

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

ISBN 3-8252-8044-6 (UTB)

ISBN 3-8001-2796-2 (Ulmer)

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.

© 1992, 2005 Eugen Ulmer KG

Wollgrasweg 41, 70599 Stuttgart (Hohenheim)

Lektorat: Dr. Martina Lackhoff, Antje Springorum

Herstellung: Jürgen Sprenzel

Umschlagentwurf: Atelier Reichert, Stuttgart

Satz: Typomedia GmbH, Ostfildern

Druck und Bindung: Graphischer Großbetrieb

Friedr. Pustet, Regensburg

Printed in Germany

ISBN 3-8252-8044-6 (UTB-Bestellnummer)

Inhaltsverzeichnis

Alle namentlich nicht gekennzeichneten Beiträge stammen von HOFMANN, Berlin/Gießen

Vorwort 1. Auflage	12	1.7.3	Integrierte Bestandsbetreuung (ITB)	104
Vorwort 2. Auflage	13	1.7.4	Infektions-/Seuchenkontrolle	105
Autorenverzeichnis	14	1.7.5	Leistungskontrollen	105
Abkürzungsverzeichnis	16	1.8	Therapieverfahren	105
1	Allgemeiner Teil	1.8.1	Fütterung/Diät	105
1.1	Einleitung	1.8.2	Applikation von Medikamenten	106
1.2	Untersuchung des Rindes	1.8.3	Chirurgische (operative) Verfahren	107
1.2.1	Klinische Untersuchung	1.9	Befunddokumentation	108
1.2.1.1	Untersuchungsmethoden	2	Verhaltensstörungen	110
1.2.1.2	Umgang mit Tieren	2.1	Zungenspielen	110
1.3	Der klinische Untersuchungs- gang (HOFMANN, Berlin/Gießen/ BOSTEDT, Gießen/ WEITZE, Hannover/STANEK, Wien)	2.2	Besaugen	111
1.4	Klinische Labordiagnostik	2.3	Aggressivität	112
1.4.1	Blutuntersuchung	2.4	Verhaltensstörungen durch Organerkrankungen	112
1.4.2	Säuren-Basen-Haushalt (HARTMANN, Berlin)	2.4.1	Schmerzreaktionen und Stress	112
1.4.2.1	Funktionelle Grundlagen	2.4.2	Festliegen/Downer-Cow- Syndrom	113
1.4.2.2	Pathogenese	3	Organkrankheiten (einschließlich lokalisierter Infektionskrankheiten)	114
1.4.2.3	Diagnostik	3.1	Erkrankungen des Haar- kleides, der Haut und der Unterhaut	114
1.4.2.4	Klassische Theorie des SBS kontra Stewart-Modell	3.1.1	Entzündungen der Haut	114
1.4.2.5	Therapie	3.1.2	Fotodermatitis	116
1.4.3	Kombination von Blutparametern zur gezielten Diagnostik (HOFMANN, Berlin/Gießen)	3.1.3	Erkrankungen durch Hautpilze	117
1.5	Weitere Untersuchungs- verfahren	3.1.4	Dermatophilose	118
1.6	Parasitologische Diagnostik (DAUGSCHIES, Leipzig)	3.1.5	Aktinomykose, Aktinobazillose	119
1.6.1	Haut	3.1.6	Papillomatose	120
1.6.2	Schleimhäute	3.2	Erkrankungen von Schleim- häuten und Auge	121
1.6.3	Atmungsapparat	3.2.1	Entzündung der Augen- schleimhaut	122
1.6.4	Verdauungsapparat	3.2.2	Ansteckende Augenentzündung, Weidekeratitis	122
1.6.4.1	Nachweis ohne Anreicherung	3.2.3	Geschwulstbildung am Auge	124
1.6.4.2	Nachweis mit Anreicherung	3.2.4	Erbblindung	124
1.6.5	Blut	3.3	Erkrankungen des Lymphapparates	124
1.7	Untersuchung des Bestandes (HOFMANN, Berlin/Gießen)	3.3.1	Entzündung der Lymphknoten	124
1.7.1	Bestandsdiagnostik/ Herdendiagnostik			
1.7.2	Bestandsbetreuung			

3.3.2	Leukose	125	3.6	Erkrankungen des	
3.3.2.1	Lymphatische			Verdauungsapparates	155
	Erwachsenenleukose	125	3.6.1	Erkrankungen von Maulhöhle	
3.3.2.2	Lymphatische Hautleukose	126		und Zunge	155
3.3.2.3	Jungtierleukose	127	3.6.1.1	Entzündungen der	
3.3.2.4	Mastzellenretikulose	128		Maulschleimhaut	155
3.4	Erkrankungen des		3.6.1.2	Entzündungen der Zunge	156
	Kreislaufapparates	128	3.6.1.3	Zungenlähmung,	
3.4.1	Erkrankungen des Herzbeutels ..	128		Schlucklähmung	156
3.4.1.1	Herzbeutelentzündung	128	3.6.1.4	Krankheiten der Zähne	156
3.4.2	Erkrankungen des Herzens	130	3.6.2	Erkrankungen des Schlundes ..	157
3.4.2.1	Herzschwäche	130	3.6.2.1	Schlundverstopfung	157
3.4.2.2	Herzinnenhautentzündung	131	3.6.2.2	Verletzung und Zerreißung	
3.4.2.3	Bovine dilatative Kardiomyopathie			des Schlundes	158
	(MARTIG, Bern)	132	3.6.3	Erkrankungen von Pansen	
3.4.3	Erkrankungen von Blut			und Haube, Indigestionen	158
	und Blutkreislauf	133	3.6.3.1	Definition und Einteilung	
3.4.3.1	Kreislaufschwäche,			der Indigestionen	158
	Schock, Kollaps	133	3.6.3.2	Allgemeine Symptome	
3.4.3.2	Blutung, Bluterguss,			der Indigestionen	159
	Störungen der Blutgerinnung ...	135	3.6.3.3	Untersuchungsgang zur Klärung	
3.4.3.3	Venenentzündung	137		der Art von Indigestionen	159
3.4.3.4	Entzündung und Verstopfung		3.6.3.4	Motorische Indigestionen	160
	der hinteren Hohlvene,		3.6.3.5	Mikrobiell-biochemische	
	Hohlvenenthrombose	138		Indigestionen	167
3.4.3.5	Anämie	138	3.6.3.6	Ultraschalluntersuchung	
3.4.4	Erkrankung der Milz	139		der Haube (BRAUN, Zürich)	177
3.4.4.1	Milzabszess	139	3.6.4	Erkrankungen des Pсалters	185
3.5	Erkrankungen des		3.6.4.1	Psalterverstopfung, Psalterparese,	
	Atmungsapparates	139		Psalteranschoppung, Löserdürre .	185
3.5.1	Krankheiten der oberen		3.6.4.2	Psalterentzündung, Psalter-	
	Luftwege	139		blätternekrose	186
3.5.1.1	Entzündungen von Nasen- und		3.6.5	Erkrankungen des Labmagens ..	187
	Nasenbenhöhlen	139	3.6.5.1	Labmagenentzündung	187
3.5.1.2	Kehlkopfödem	141	3.6.5.2	Labmagenerweiterung	187
3.5.1.3	Entzündung des		3.6.5.3	Labmagenverlagerung nach links	188
	Kehlkopfes	141	3.6.5.4	Labmagenverlagerung nach	
3.5.1.4	Erkrankungen der			rechts	192
	Luftröhre	141	3.6.6	Erkrankungen des Darmes	194
3.5.2	Erkrankungen von Bronchien		3.6.6.1	Kolik	194
	und Lunge	142	3.6.6.2	Nichtentzündliche Darm-	
3.5.2.1	Lungenödem	142		erkrankungen	195
3.5.2.2	Lungenemphysem	143	3.6.6.3	Entzündliche Darmerkrankungen	200
3.5.2.3	Akutes Weideemphysem	144	3.6.6.4	Salmonellose der adulten Rinder	
3.5.2.4	Entzündungen der Bronchien,			und der Kälber	200
	Bronchialkatarrh	144	3.6.6.5	Paratuberkulose	203
3.5.2.5	Entzündung von Bronchien		3.6.7	Erkrankungen von Bauchfell	
	und Lunge	145		und Gekröse	206
3.5.2.6	Entzündungen von Pleura		3.6.7.1	Bauchfellentzündung	206
	und Lunge	147	3.6.7.2	Bauchhöhlenabszess, Netzbeutel-	
3.5.2.7	Enzootische Bronchopneumonie			abszess	208
	des Rindes	147	3.6.8	Krankheiten der Leber	208
3.5.2.8	Bovine Respiratorische		3.6.8.1	Anikterische Hepatopathien	209
	Synzytial-Virusinfektion (BRSV)		3.6.8.2	Ikterische Hepatopathien	211
	(HECKERT, Berlin)	153	3.6.9	Erkrankungen der Gallenblase ..	212

3.7	Erkrankungen des Harnapparates	212	3.10.3	Erkrankungen peripherer Nerven	301
3.7.1	Amyloidnephrose	212	3.10.3.1	Nervenlähmungen	301
3.7.2	Nierenentzündung	213	4	Infektionskrankheiten mit Beteiligung mehrerer Organsysteme	302
3.7.3	Bakterielle Nieren- und Nierenbeckenentzündung	213	4.1	Maul- und Klauenseuche (MKS) (HOFMANN, Berlin/Gießen)	302
3.7.4	Erkrankungen der Harnblase	214	4.2	Ansteckende Nasen- und Luftröhrentzündung (HECKERT, Berlin)	304
3.8	Erkrankungen der Geschlechtsorgane	214	4.3	Bösartiges Katarrhalfieber (BKF)	307
3.9	Erkrankungen des Bewegungsapparates (STANEK, Wien)	214	4.4	Bovine Virusdiarrhoe/ Mucosal Disease (BVD/MD), Virusdiarrhoe der Rinder (BVD), Schleimhautkrankheit (HECKERT, Berlin)	309
3.9.1	Allgemeines, Anatomie der Klaue	214	4.5	Tuberkulose	315
3.9.1.1	Hornqualität und Hornwachstum	215	4.6	Milzbrand	316
3.9.1.2	Klauenformen	216	4.7	Clostridien-Infektionen	317
3.9.2	Erkrankungen an der Hinterextremität	221	4.7.1	Rauschbrand	318
3.9.2.1	Klauen und Zehengelenke	221	4.7.2	Pararauschbrand	318
3.9.2.2	Erkrankungen der Interdigitalregion	244	4.7.3	Enterotoxämie	319
3.9.2.3	Erkrankungen des Fesselgelenkes	251	4.7.4	Wundstarrkrampf	319
3.9.2.4	Erkrankungen am Sprunggelenk	253	4.7.5	Botulismus	321
3.9.2.5	Erkrankungen am Unterschenkel	260	4.7.6	Q-Fieber	323
3.9.2.6	Erkrankungen im Kniegelenksbereich	262	5	Parasitäre Erkrankungen (DAUGSCHIES, Leipzig)	324
3.9.2.7	Femurfrakturen	265	5.1	Magen und Darm	324
3.9.2.8	Hüftgelenkluxationen	266	5.1.1	Protozoen (Einzeller)	324
3.9.2.9	Beckenfrakturen	266	5.1.1.1	Coccidiosis (Kokzidienbefall)	324
3.9.3	Erkrankungen an der Vorderextremität	268	5.1.1.2	Giardiosis	328
3.9.3.1	Erkrankungen am Röhrrhein	268	5.1.2	Trematoden (Saugwürmer, Egel)	329
3.9.3.2	Krankheiten des Karpalgelenkes und des Unterarmes	272	5.1.2.1	Paramphistomosis (Pansenegelebefall)	329
3.9.3.3	Erkrankungen an der proximalen Schultergliedmaße	278	5.1.3	Zestoden (Bandwürmer)	330
3.9.4	Gliedersucht (BAUMGARTNER, Wien)	279	5.1.3.1	Monieziosis	330
3.10	Erkrankungen des Nervensystems	280	5.1.4	Nematoden (Rundwürmer)	330
3.10.1	Erkrankungen des Gehirns	280	5.1.4.1	Labmagen	330
3.10.1.1	Entzündungen der Hirn- und Rückenmarkshäute und von Gehirn und Rückenmark	282	5.1.4.2	Dünndarm	332
3.10.1.2	Listeriose	287	5.1.4.3	Dickdarm	333
3.10.1.3	Hirnbasisabszess-Syndrom	289	5.1.4.4	Diagnose, Therapie, Prophylaxe und Prognose von Magen-Darm-Nematodeninfektionen	334
3.10.1.4	Infektiöse septikämisch-thrombosierende Meningo-Enzephalomyelitis (ISTMEM)	289	5.2	Leber	337
3.10.1.5	Tollwut	290	5.2.1	Trematoden (Saugwürmer, Egel)	337
3.10.1.6	Aujeszky'sche Krankheit	292	5.2.1.1	Fasciolosis (Befall mit dem Großen Leberegel)	337
3.10.1.7	Bovine Spongiforme Enzephalopathie (BSE)	293	5.2.1.2	Dicrocoeliosis (Befall mit dem Kleinen Leberegel)	339
3.10.1.8	Bornasche Krankheit	297	5.2.2	Bandwurmfinnenbefall	340
3.10.2	Erkrankungen des Rückenmarks	297			
3.10.2.1	After-, Blasen- und Schwanzlähmung	298			
3.10.2.2	Entzündungen des Rückenmarks	299			

5.2.2.1	Cysticercosis (Finnen von <i>Taenia hydatigena</i>)	340
5.2.2.2	Echinococcosis (Hydatidenfinne, <i>Echinococcus hydatidosus</i>)	340
5.2.3	Wanderlarven von Nematoden (Rundwürmer)	341
5.3	Atemtrakt	341
5.3.1	Bandwurmfinnenbefall	341
5.3.2	Nematoden (Rundwürmer)	341
5.3.2.1	Dictyocaulosis (Lungenwurmbefall)	341
5.3.2.2	Wanderlarven von Darm- nematoden	343
5.4	Muskulatur und Bindegewebe	343
5.4.1	Protozoen	343
5.4.1.1	Sarcocystiosis (Sarkosporidienbefall)	343
5.4.1.2	Neosporosis	344
5.4.2	Zestoden (Bandwürmer)	344
5.4.2.1	Cysticercosis (Muskelfinnen)	344
5.4.2.2	Onchocercosis	345
5.5	Nervensystem und Auge	345
5.5.1	Protozoen	345
5.5.1.1	Neosporosis	345
5.5.2	Bandwurmfinnenbefall	346
5.5.2.1	Coenurosis (Drehkrankheit)	346
5.5.3	Nematoden (Rundwürmer)	346
5.5.3.1	Thelaziosis (Augenwurmbefall)	346
5.6	Geschlechtsapparat	347
5.6.1	Protozoen (Einzeller)	347
5.6.1.1	Trichostrongylus (Rinderdeckseuche)	347
5.6.1.2	Neosporosis	347
5.6.1.3	Sarcocystiosis	347
5.7	Haut	348
5.7.1	Nematoden (Rundwürmer)	348
5.7.1.1	Stephanofilariosis (Sommerwunden)	348
5.7.2	Arthropoden (Gliedertiere)	348
5.7.2.1	Sarcoptosis (Kopfräude)	348
5.7.2.2	Chorioptosis (Schwanzräude)	350
5.7.2.3	Psoroptosis (Rückenräude)	352
5.7.2.4	Demodicosis (Haarbalgmilbenbefall)	352
5.7.2.5	Trombiculidosis (Herbstgrasmilbenbefall)	353
5.7.2.6	Ixodidosis (Befall mit Schildzecken)	353
5.7.2.7	Bovicosis (Haarlingsbefall)	354
5.7.2.8	Anoplurososis (Lausbefall)	354
5.7.2.9	Culicidosis (Mückenbefall)	355
5.7.2.10	Simuliidosis (Kriebelmückenplage)	355
5.7.2.11	Tabanidosis (Bremsenbefall)	356
5.7.2.12	Muscidosis (Fliegenbefall)	357
5.7.2.13	Hypodermosis (Dasselfliegenbefall)	357
5.7.2.14	Hippoboscidosis (Lausfliegenbefall)	359
5.8	Blut	359
5.8.1	Protozoen (Einzeller)	359
5.8.1.1	Babesiosis (Piroplasmose)	359
5.8.1.2	Sarcocystiosis	360
5.8.2.3	Toxoplasmosis	360
5.8.2	Larven von Nematoden (Rundwürmer)	360
5.8.3	Anaplasmose (Gallenseuche) (BAUMGARTNER, Wien)	360
6	Stoffwechsel- und Mangel- krankheiten	363
6.1	Störungen des Kohlehydrat- Fett-Stoffwechsels	368
6.1.1	Ketose	368
6.1.1.1	Energiemangelbedingte/ hepatogene Ketose	371
6.1.1.2	Alimentäre Ketose	376
6.1.2	Fettmobilisations- und Fettleber- syndrom	380
6.1.3	Fettgewebsnekrose	392
6.1.4	Milchfettmangelsyndrom	394
6.1.5	Hämoglobinurie der Milchkuh	396
6.2	Störungen des Mineralstoff- und Knochenstoffwechsels	398
6.2.1	Rachitis	400
6.2.2	Osteomalazie	403
6.2.3	Osteoporose	405
6.2.4	Gebärparese, Hypo- phosphatämisches Festliegen, Downer cow syndrome	407
6.2.5	Enzootische Kalzinose	415
6.2.6	Hyänenkrankheit	418
6.2.7	Osteodystrophie	420
6.2.8	Störungen des Magnesium- stoffwechsels	422
6.2.8.1	Hypomagnesämische Tetanie der erwachsenen Rinder	422
6.2.8.2	Tetanie der Kälber	425
6.2.9	Natriummangel	428
6.2.10	Kaliummangel, Kaliumübersorgung	430
6.2.10.1	Kaliummangel	430
6.2.10.2	Kaliumüberschuss	431
6.3	Mangelkrankheiten	434
6.3.1	Zinkmangel	434
6.3.2	Manganmangel	435
6.3.3	Kupfermangel	441
6.3.4	Kobaltmangel	443

6.3.5	Jodmangel	444	8.1.5	Qualzuchten	497
6.3.6	Selenmangel	446	8.1.6	Immuntoleranz, Immuninkompetenz	497
6.4	Störungen des Wasser- haushaltes und Elektrolyt- stoffwechsels	457	8.2	Erworbene Krankheiten	497
6.4.1	Störung des Wasserhaushaltes . .	457	8.2.1	Verletzungen der Neugeborenen bei der Geburt	497
6.4.2	Störung des Elektrolyt- stoffwechsels	461	8.2.2	Asphyxie der Neugeborenen . . .	497
6.5	Stoffwechselfdiagnostik und -überwachung im Herden- maßstab	463	8.2.3	Erworbener Haarausfall	499
7	Vergiftungen	476	8.2.4	Entzündungen des Nabels	500
7.1	Bleivergiftung	476	8.2.5	Erkrankungen der Ohren	502
7.2	Kochsalzvergiftung	477	8.2.5.1	Verletzungen der Ohrmuschel . . .	502
7.3	Fluorvergiftung (FÜRL, Leipzig)	478	8.2.5.2	Entzündungen von Gehörgang, Mittel- und Innenohr	502
7.4	Altölvergiftung	479	8.2.6	Jungtierleukose	503
7.5	Nitrat-/Nitritvergiftung	479	8.2.7	Erkrankungen der Atemwege . . .	503
7.6	Rapsvergiftung	480	8.2.7.1	Eitrige Rhinitis	503
7.7	Eichelvergiftung	480	8.2.7.2	Erkrankungen von Rachen und Kehlkopf	503
7.8	Zwiebelvergiftung	481	8.2.7.3	Bronchopneumonien der Kälber	504
7.9	Apfelvergiftung	481	8.2.8	Erkrankungen der Verdauungsorgane	510
7.10	Mykotoxikosen	482	8.2.8.1	Erkrankungen der Maulhöhle . . .	510
7.11	Güllegasvergiftung	483	8.2.8.2	Vormagenerkrankungen	513
7.12	Weitere Vergiftungen	484	8.2.8.3	Erkrankungen des Labmagens . .	514
7.12.1	Vergiftungen durch Inhalation . .	484	8.2.8.4	Erkrankungen des Darmes	516
7.12.2	Vergiftungen durch orale Aufnahme	484	8.2.9	Erkrankungen des Harn- apparates	527
8	Jungtierkrankheiten	485	8.2.9.1	Harnstein-Erkrankung	527
8.1	Angeborene Krankheiten	485	8.2.9.2	Harnphlegmone	528
8.1.1	Anomalien von Haarkleid und Haut	486	8.2.10	Erkrankungen des Bewegungs- apparates	529
8.1.1.1	Angeborene Haarlosigkeit	486	8.2.10.1	Amyotonie der Karpalgelenks- strecker	529
8.1.1.2	Hereditäre Parakeratose	486	8.2.10.2	Polyarthritits	530
8.1.1.3	Nabelbruch	487	8.2.10.3	Osteomyelitis	531
8.1.2	Anomalien einzelner Organe . . .	488	8.2.10.4	Patellaluxation (KOFLER, Wien) . .	533
8.1.2.1	Angeborene Herzfehler	488	8.2.10.5	Epiphysenfrakturen (SALTER-HARRIS-Frakturen) (KOFLER, Wien)	534
8.1.2.2	Verschluss des Enddarmes	488	8.2.10.6	Mastbullenarthrose	536
8.1.2.3	Harnfistel	489	8.2.10.7	Nervenlähmungen als Lahmheitsursachen (KOFLER, Wien)	538
8.1.2.4	Gehirnanomalien	490	8.2.11	Erkrankungen des zentralen Nervensystems	541
8.1.3	Anomalien der Gliedmaßen	490	8.2.11.1	Entzündungen von Gehirn, Hirn- und Rückenmarkshäuten . .	541
8.1.3.1	Muskel- und Sehnenkontrakturen, Sehnenverkürzung	490	8.2.12	Stoffwechsel- und Mangelkrankheiten	542
8.1.3.2	Spastische Parese (KOFLER, Wien)	490	8.2.12.1	Vitamin-B ₁ -Mangel, Hirnrindennekrose	542
8.1.3.3	Zwergwuchs	492	8.2.12.2	Vitamin-A-Mangel	544
8.1.3.4	Zitterkrankheit	492	8.2.12.3	Vitamin-E-Mangel/ Selenmangel	544
8.1.4	Erbkrankheiten	493			
8.1.4.1	Erbkrankheiten bei Brown-Swiss- Kreuzungskälbern (DOLL, Gießen)	493			
8.1.4.2	Systemische/multilokuläre Erkrankungen	495			

8.2.13	Vergiftungen	544	10	Staatliche (gesetzliche)	
8.2.13.1	Kupfervergiftung	544		Tierseuchenbekämpfung	
8.2.13.2	Furazolidon-Vergiftung	546		(STÖPPLER, Aulendorf u.	
8.2.13.3	Tränkehämoglobinurie	547		KATZ, Tübingen)	577
8.3	Neuere regional bedeutsame		10.1	Gesetzliche Grundlagen	577
	Krankheiten des Kalbes		10.1.1	Verordnungen zum Schutze	
	(DOLL, Gießen)	547		gegen bestimmte, anzeige-	
8.3.1	Trinkschwäche beim			pflichtige Tierseuchen	
	neugeborenen Kalb	547		gemäß § 79 TierSG	577
8.3.2	Pansentrinken	549	10.1.2	Allgemeine Verordnung (VO)	
				zum TierSG	577
9	Besondere Haltungsformen		10.1.3	Regelungen der Ein-, Aus- und	
	von Rindern	552		Durchfuhr nach dem TierSG	577
9.1	Kälberaufzucht		10.1.4	Weitere (flankierende) Bundes-	
	(HECKERT, Berlin)	552		gesetze und -verordnungen	577
9.1.1	Haltung und Fütterung, mögliche		10.1.5	Bestimmung der EU	
	Gesundheitsprobleme	552		auf dem Gebiet der	
9.1.2	Kälbermast	555		Tierseuchenbekämpfung	578
9.1.2.1	Haltung und Fütterung, mögliche		10.2	Anzeigepflichtige Tierseuchen	
	Gesundheitsprobleme	556		beim Rind	578
9.2	Bullenmast (HECKERT, Berlin)	556	10.2.1	Schutz vor Einschleppung	
9.2.1	Zukauf von Tieren zu			von Tierseuchen	578
	Mastzwecken	556	10.2.2	Bekämpfung von Tierseuchen	
9.2.2	Haltung und Fütterung, mögliche			im Inland	580
	Gesundheitsprobleme	558	10.2.2.1	Aujeszkysche Krankheit	580
9.3	Infektionskrankheiten bei der		10.2.2.2	Blauzungenkrankheit	580
	Kälberaufzucht und Mast		10.2.2.3	Bovine Virusdiarrhoe/ Mucosal Disease (BVD/MD)	581
	(HECKERT, Berlin)	559	10.2.2.4	Brucellose	581
9.3.1	Bestandsbetreuung	559	10.2.2.5	Enzootische Leukose des Rindes	581
9.3.1.1	Diagnostisches Vorgehen		10.2.2.6	BHV-1-Infektionen	582
	beim Auftreten von		10.2.2.7	Lympy-skin-Krankheit	582
	Gesundheitsstörungen	559	10.2.2.8	Lungenseuche der Rinder	583
9.3.1.2	Diagnosestellung, Prognose,		10.2.2.9	Maul- und Klauenseuche	583
	Therapie	563	10.2.2.10	Milzbrand und Rauschbrand	584
9.3.1.3	Krankheitsprophylaxe	563	10.2.2.11	Rifttalfieber	584
9.4	Mutterkuhhaltung		10.2.2.12	Rinderpest	584
	(HOFMANN, Butzbach)	566	10.2.2.13	Salmonellose der Rinder	585
9.4.1	Bedeutung, Formen, wirtschaft-		10.2.2.14	Spongiforme	
	liche Aspekte, Tierschutz	566		Rinder-Enzephalopathie	585
9.4.2	Haltung und Fütterung	571	10.2.2.15	Tollwut	586
9.4.3	Gesundheitsprobleme aus		10.2.2.16	Trichomonadenseuche	
	Haltung und Fütterung,			der Rinder	586
	Diagnostik	571	10.2.2.17	Tuberkulose der Rinder	587
9.4.4	Infektionskrankheiten von		10.2.2.18	Vibriose der Rinder	587
	Mutterkuh und Kalb,		10.3	Meldepflichtige	
	Diagnostik	572		Tierkrankheiten beim Rind	588
9.4.5	Bekämpfung von Störungen		10.3.1	Bösartiges Katarrhalieber (BFK)	588
	aus Haltung und Fütterung	574	10.3.2	Euterpocken	588
9.4.6	Impfprophylaxe und		10.3.3	Leptospirose	588
	Impfprogramme	575	10.3.4	Listeriose	589
9.4.7	Bekämpfung der Gesundheits-		10.3.5	Paratuberkulose	589
	probleme (Infektions-		10.3.6	Q-Fieber	589
	krankheiten)	575	10.3.7	Stomatitis papulosa	589
9.4.8	Fruchtbarkeitsmanagement		10.3.8	Toxoplasmose und Tularämie	589
	und Herdenbetreuung	576			

10.4 Entschädigungen und Beihilfen der Länder und der Tierseuchenkassen 589

11 Anhang 591

11.1 Therapeutischer Index
 (BARDELLA, Stahnsdorf) 591
 Präparate-Übersicht 592
 Wirkstoff-Übersicht 600
 Hersteller-Übersicht 606
 Impfstoffe, Paramunitätsinducer und Sera für Rinder 612

11.2 Liste pharmakologisch fraglicher Stoffe
 (EMMERICH, Leipzig) 614

11.2.1 Alkoholische Iodlösung, wässrige Iodlösung i.v. bei Aktinomykose 614

11.2.2 Antibiotika nierengängig 615

11.2.3 Antibiotika örtlich zum Instillieren bei Nabelentzündung . 615

11.2.4 Antibiotika-Uterusstäbe lokal bei Hautwunden und Abszessen . 615

11.2.5 Antibiotika-Uterusstäbe örtlich zum Instillieren bei Nabelentzündung 616

11.2.6 Dopram zur Behandlung der Asphyxie der Kälber 616

11.2.7 Formalin lokal zum Klauenbad/ zur Hautpflege 616

11.2.8 Haushaltssessig oral bei Azidose .. 617

11.2.9 Ichthyolsalbe örtlich zum Instillieren bei Nabelentzündung . 617

11.2.10 Iod-Glycerinlösung lokal bei Stomatitis 617

11.2.11 Iod-Kalium (Kaliumiodid) oral bei Aktinomykosebei

11.2.12 Kampfersalbe örtlich zum Instillieren bei Nabelentzündung 617

11.2.13 Mg sulfur (Magnesiumsulfat = Bittersalz) oral bei Blinddarmobstipation 617

11.2.14 Na sulfur (Natriumsulfat = Glaubersalz) oral bei Blinddarmobstipation 618

11.2.15 Respirot zur Behandlung der Asphyxie der Kälber 618

11.2.16 Silbernitratlösung lokal bei Stomatitis 618

11.2.17 Spülungen als Ersatz für Rivanol bei Otitis 618

11.2.18 Tardomyocel lokal bei Otitis 618

11.2.19 Thiamindichlorid Reinsubstanz i.v./s.c./oral bei CCN 618

11.2.20 Tris-Puffer oral mit Tränke bei Azidose der Kälber 619

11.2.21 Zinkhydroxidcarbammat oral bei Zinkmangelsyndrom 619

11.3 Arzneimittelrechtliche Bestimmungen in der Rinderpraxis 619
 (EMMERICH, Leipzig)

11.3.1 Arzneimittelrechtliche Grundlagen 619

11.3.2 Herstellung von Arzneimitteln mit stofflicher Bearbeitung in der tierärztlichen Hausapotheke . 620

11.3.2.1 Herstellung mit freiverkäuflichen Stoffen 622

11.3.2.2 Herstellung von Homöopathika .. 622

11.3.2.3 Umfüllen und Abpacken von Fertigarzneimitteln in unveränderter Form 622

11.3.2.4 Herstellung aus Fertigarzneimitteln zur Anwendung durch den Tierarzt selbst 624

11.3.2.5 Herstellung von Arzneimitteln auf tierärztliche Verschreibung in öffentlichen Apotheken im „Therapienotstand“ (§21 Abs. 2a) 624

11.3.3 Abgabe von Arzneimitteln 625

11.3.3.1 7-Tage-Frist 625

11.3.3.2 Sonderfälle der 7-Tage-Frist 625

11.3.3.3 31-Tage-Frist 625

11.3.4 Einfuhr von Arzneimitteln 626

11.3.5 Rückstandshöchstmengenverordnung (EWG) 2377/90 626

11.3.5.1 Was bedeutet Anhang I, II, III oder IV? 626

11.3.6 Bestandsbuch 627

11.3.7 Arzneimittel-Anwendungs- und Abgabebeleg 629

11.3.8 Homöopathika 630

11.3.8.1 Homöopathika ab D6 630

11.3.8.2 Homopopathika bis D6 630

11.3.9 Zu erwartende Änderungen auf dem Gebiet des Arzneimittelrechts 630

Literaturverzeichnis 632

Stichwortverzeichnis 657

Bildquellen 666

Literatur

Im Gegensatz zur ersten Auflage wurde das Literaturverzeichnis gekürzt und ans Ende des Buches verlegt. Dies erleichtert ein rasches Auffinden.

Vorwort zur 1. Auflage

Als der ursprünglich vom Verlag Eugen Ulmer vorgesehene Autor, Prof. Dr. H. Heidrich, Berlin, aus Gesundheitsgründen die Bearbeitung des Buches „Rinderkrankheiten“ im Rahmen der UTB-Reihe des Verlages Eugen Ulmer aufgeben musste, übernahm ich leichtsinnigerweise diese Aufgabe.

Schon bei den Vorbereitungen zeigte es sich, dass das umfassende Gebiet der Rinderkrankheiten nicht in einem einzigen Band abgehandelt werden kann. Erst als sich H. Bostedt in Gießen bereit erklärte, zum ersten Band die Untersuchungstechnik des Genitale beizusteuern und die Fortpflanzungserkrankungen in einem separaten zweiten Band darzulegen, war der Weg frei für die Realisierung des Vorhabens, eine kurzgefasste, aktuelle Abhandlung über Rinderkrankheiten zu schreiben. Das Buch sollte sich an Studierende der Veterinärmedizin, praktizierende Tierärzte und alle diejenigen wenden, die sich für das Fachgebiet interessieren, zugleich aber eine gedrängte Darstellung wünschen.

Das Buch soll nicht die weiterführende Literatur wie Einzelpublikationen, Monographien, Lehr- oder Handbücher ersetzen, sondern eher widerspiegeln. Es schöpft seine Informationen und Lehrmeinungen zu einem guten Teil aus der Hannoverischen Schule der Buiatrik.

Zum Glück ist es mir gelungen, bewährte, meistenteils gut befreundete Mitautoren zu gewinnen, die ihre speziellen Kenntnisse in eigenen Beiträgen niederlegten.

Ich bin dankbar, dass sich Herr Kollege Dedié, Aulendorf, bereit fand, einen Beitrag über die gesetzlichen Grundlagen, insbesondere im Hinblick auf die geltende Tierseuchengesetzgebung, zu leisten. Darüber hinaus überprüfte er kritisch alle Beiträge, die sich mit Tierseuchenfragen be-

schäftigten, und gab wertvolle Anregungen zu Epidemiologie und Pathogenese der Infektionskrankheiten, insbesondere bei Salmonellose und Paratuberkulose.

So hoffe ich, dass es der Autorengemeinschaft gelungen ist, die inneren und chirurgischen Krankheiten des Rindes anschaulich, jedoch kurzgefasst, aktuell und verständlich darzustellen.

Leider ist es dem Autor der Beiträge „Untersuchung des Bewegungsapparates“ und „Erkrankungen des Bewegungsapparates“, Herrn Prof. Dr. Lambert Feßl, Wien, nicht vergönnt gewesen, das Erscheinen des Buches zu erleben. Sein früher, plötzlicher Tod hat nicht nur in unserem Autoren-Team eine tiefe Lücke hinterlassen.

Ich danke Verlag und Herausgebern, meinen Co-Autoren, Freunden und Kritikern für ihre freundliche Hilfe und Mitarbeit. Ein ganz besonderer Dank gebührt meiner Frau für das kritische, nimmermüde und kundige Lesen der Korrekturen, den Herren Dr. H.-P. Heckert und Dr. Ch. Lailin für ihre vielseitige Hilfe und Kritik – auch bei der Korrektur – und dem unermüdlichen Einsatz der beiden Sekretärinnen Frau Evelyn Brabec, Gießen, und Frau Ursula Knuth, Berlin. Ihr fiel die Hauptarbeit beim Schreiben und Korrigieren der Manuskripte zu. Danken möchte ich auch Frau Heliane Meyer, Berlin, und zahlreichen hier nicht namentlich aufgeführten Helfern. Angesichts der rasch fortschreitenden Entwicklung unseres Fachwissens sind viele hier aufgezeigte Aspekte sicherlich bereits beim Erscheinen des Buches überholt. Der geschätzte Leser möge darin auch einen Ansporn zu kritischer Stellungnahme und Erwartung einer späteren Neuauflage sehen.

Berlin, Frühjahr 1992

W. Hofmann

Vorwort zur 2. Auflage

Als nach mehrjähriger Vorarbeit 1992 die 1. Auflage unseres Buches „Rinderkrankheiten I – Innere und Chirurgische Erkrankungen“ erschien, war unsere bange Frage, wie die Studierenden, die praktizierenden Tierärzte und die übrigen Kollegen das Werk aufnehmen würden.

Sehr schnell zeigte es sich, dass ein positives Echo unsere Absicht bestätigte, einen kurz gefassten, der Praxis gewidmeten Leitfaden zu präsentieren. Nunmehr können wir eine 2. Auflage anbieten, die einige Mängel der 1. Auflage ausgleichen, dem Wissenszuwachs Rechnung tragen und den Weg durch die nächsten Jahre begleiten soll.

Leider sind einige Autoren der 1. Auflage aus Alters- und anderen Gründen ausgeschieden. Ihnen sei nicht nur für ihre Mitarbeit gedankt, sondern auch für ihren Einsatz bei der Gewinnung von neuen Autoren. Diese sind sehr zahlreich. Das Mitarbeiterteam umfasst inzwischen alle deutschen Bildungsstätten, im Ausland Wien, Zürich und Bern.

Die vorliegende 2. Auflage wurzelt nunmehr in allen deutschsprachigen Bildungsstätten. Damit ist vor allem ein Beweis erbracht, dass sich die Rinderkliniker einer gemeinsamen Sache verpflichtet fühlen und eine Sprache sprechen. Dies sei die besondere Botschaft dieses Buches, das ich erneut dem geschätzten Leser ans Herz lege. Es wurden nicht nur die Fortschritte der Wissenschaft berücksichtigt, sondern auch neue, bisher vernachlässigte Aspekte der Epidemiologie, Pathophysiologie bzw. pathologischen Biochemie und der Prophylaxe eingearbeitet.

Durch Weiterentwicklung der Hygieneanforderungen und der Arzneimittelsicherheit sind Notschlachtungen und die medikamentöse Versorgung der Rinder weiter eingeschränkt worden.

Fragen der Ökologie, insbesondere im Bereich der Mutterkuhhaltung, sind hinzugekommen.

Leider ließ sich der Wunsch, einen 2. Band über „Fortpflanzungsstörungen des Rindes“ in der 2. Auflage zu einem Band zu vereinigen, nicht realisieren. Dementsprechend haben wir auf die Bezeichnung „Band 1“ nunmehr verzichtet.

Besonderer Dank gilt all denjenigen, die uns Anregungen und Kritik zukommen ließen. Dieses Echo hat uns sehr motiviert. Wir bitten darum, auch der 2. Auflage die nötige kritische Akzeptanz zu gewähren.

Wiederum wurde uns vielfältige Hilfe zuteil. Dank gebührt Frau Litfin für ihre unermüdliche Schreiarbeit. Gedankt sei auch Frau J. Opitz und Herrn A. Forkmann, beide FU Berlin, für deren Hilfe bei der Bilddokumentation, Herr Dr. H.-P. Heckert war nicht nur Co-Autor, sondern wie bereits in der 1. Auflage stetiger Ansprechpartner und Berater. Dank gebührt ihm vor allem für die kritische Gesamtdurchsicht. Die weitreichenden Neuregelungen auf dem Gebiet der Arzneimittelzulassungen waren der Anlass dafür, eine Liste pharmakologisch fraglicher Stoffe sowie die arzneirechtlichen Bestimmungen in der Rinderpraxis neu aufzunehmen, wofür in dankenswerter Weise Frau Dr. Emmerich, Leipzig, ihre Mitarbeit zur Verfügung stellte.

Schließlich sei allen Co-Autoren und deren stillen Helfern herzlich gedankt, ebenso dem Verlag und seinen Mitarbeitern.

Gießen, Frühjahr 2005

Winfried Hofmann
für das gesamte Autoren-Team

Autorenverzeichnis

Dr. I. Bardella
Striewitzweg 20
14532 Stahnsdorf

Prof. Dr. W. Baumgartner
Klinik für Wiederkäuer – Diplomate Dip ECBHM
der Veterinärmedizinischen Universität
Veterinärplatz 1
A-1210 Wien
Österreich

Prof. Dr. Dr. h.c. Dr. h.c. H. Bostedt
Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie
und Andrologie der Groß- und Kleintiere
der JL-Universität
Frankfurter Str. 106
35392 Gießen

Prof. Dr. Dr. h.c. U. Braun
Departement für Nutztiere
der Universität Zürich
Winterthurerstr. 260
CH-8057 Zürich
Schweiz

Prof. Dr. A. Dauschies
Insitut für Parasitologie der Universität Leipzig
An den Tierkliniken 35
04103 Leipzig

Prof. Dr. K. Doll
Klinik für Wiederkäuer und Schweine
(Innere Medizin und Chirurgie)
der JL-Universität
Frankfurter Str. 110
35392 Gießen

Dr. I. U. Emmerich
Institut für Pharmakologie, Pharmazie
und Toxikologie der Universität Leipzig
An den Tierkliniken 15
04103 Leipzig

Prof. Dr. M. Füllr
Medizinische Tierklinik der Universität
An den Tierkliniken 11
04103 Leipzig

Prof. Dr. H. Hartmann
Institut für Veterinär-Physiologie
der Freien Universität
Oertzenweg 19b
14163 Berlin

AR Dr. H.-P. Heckert
Klinik für Klautiere
der Freien Universität
Königsweg 65
14163 Berlin

Dr. H. Hofmann
Prakt. Tierarzt
Butzbacher Str. 98
35510 Butzbach

Prof. i.R. Dr. W. Hofmann
Klinik für Klautiere der Freien Universität
Königsweg 65
14163 Berlin
jetzt: Hofacker 12
35394 Gießen

Ltd. Vet. Dir. Dr. P. Katz
Reg. Präs. Tübingen
Konrad-Adenauer-Str. 20
72072 Tübingen

Prof. Dr. J. Kofler
Universitätsklinik für Orthopädie
bei Huf- und Klautieren
der Veterinärmedizinischen Universität
Veterinärplatz 1
A-1210 Wien
Österreich

Prof. em. Dr. J. Martig
Klinik für Nutztiere der Universität
Postfach
CH-3001 Bern
Schweiz

Univ. Prof. Dr. Ch. Stanek
Klinik für Orthopädie bei Huf- und Klauentieren
der Veterinärmedizinischen Universität
Veterinärplatz 1
A-1210 Wien
Österreich

Ltd. Vet. Dir. Dr. H. Stöppler
Staatl. Tierärztl. Untersuchungsamt
Postfach 1127
88321 Aulendorf

Prof. Dr. Dr. h.c. K. F. Weitze
Institut für Reproduktionsmedizin der Stiftung
Tierärztliche Hochschule
Bünteweg 15
30559 Hannover

Verzeichnis der wichtigsten Abkürzungen und Maßzahlen

a.p.	ante partum	M.	Musculus
AK	Aujeszkysche Krankheit, Morbus Aujeszky	MCH	Mean corpuscular haemoglobin
ARD	Appetit, Rumination, Defäkation	MCHC	Mean corpuscular haemoglobin concentration
Art.	Articulatio	MCV	Mean corpuscular volume
BCS	Body conditon score	MDS	Magen-Darm-Strongylien
BE	Base Excess	ME	metabolisable energy
BHB	Beta-Hydroxy-Buttersäure	mgr.	mittelgradig
BHV-1- Infektion	Bovine Herpesvirusinfektion Typ 1	MKS	Maul- und Klauenseuche
BKF	Bösartiges Katarrhalfieber	MRL	maximum residue limits
BLAD	Bovine Leukozyten-Adhäsions- Defizienz	N.	Nervus
BRSV	Bovine Respiratorische Synzytial-Virus- Infektion	NEL	Netto-Energie-Leistung
BSE	Bovine Spongiforme Enzephalopathie	NSAID	Nichtsteroidale Antiphlogistika
BSP	Bromsulphthalein	NSBA	Netto-Säuren-Basen-Ausscheidung
BVD/MD	Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease	OHV 2	Ovines Herpesvirus Typ 2 (BKF)
CCN	Zerebrokortikalnekrose, Hirnrinden- nekrose	p.i.	post infectionem
DCAD	Dietary cation anion difference	p.o.	per oral
DD	Dermatitis digitalis	p.p.	post partum
DFV	Deutsch Fleckvieh	PAF	Plättchenaktivierungsfaktoren
DI	Dermatitis interdigitalis	PBJ	proteingebundenes Jod
DRB	Deutsch Rotbunt	PCV/Hk	Hämatokrit
DSB	Deutsch Schwarzbunt	PI 3	Parainfluenza-Virus Typ 3
ECR	Extrazellulärraum	Pi	anorganisches Phosphat
FEQ	Fett-Eiweiß-Quotient	Pi-Tier	Persistent virämisches Tier (BVD/MD)
FFS	Freie Fettsäuren	PTH	Parathormon
FFTS	Fettfreie Trockensubstanz	RHF	Rote Holstein Frisian
FK	Fremdkörper	s.c.	subkutan
FMS	Fettmobilisationssyndrom, Lipomobilisationssyndrom	SBG	Säuren-Basen-Gleichgewicht
ggr.	geringgradig	SBH	Säuren-Basen-Haushalt
Gld.	Glandula	SBS	Säuren-Basen-Status
GPX	Glutathionperoxidase	SDM	Spinale Dysmyelogenese
HE/HR	Hinterextremität/Hintergliedmaße rechts	SI-Einheit	(System International)
HF	Holstein Frisian	SMA	Spinale Muskelatrophie
hgr.	hochgradig	SOD	Superoxid-Dismutase
i.m.	intramuskulär	Tbc	Tuberkulose
i.trach.	intra tracheal	TMR	Totale Mischrätion
i.ut.	intra uterin	TS/TM	Trockensubstanz/Trockenmasse
i.v.	intravenös	UR	Ulcus Rusterholzi, Rusterholzsches Klau- en-Sohlengeschwür
IBR/IPV	Infektiöse Bovine Rhinotracheitis/ Infektiöse Pustulöse Vulvovaginitis	VE/VL	Vorderextremität/Vordergliedmaße links
ICR	Intrazellulärraum	ZNS	Zentrales Nervensystem
ISTMEM	Infektiöse septikämisch-thrombosierende Meningo-Enzephalo-Myelitis	dl	Deziliter
IZK	Infektiöse Zwischenklauennekrose	g	Gramm
KM	Körpermasse	kPa	Kilopascal
Lg.	Ligamentum	meq	Milliäquivalent
M.	Morbus	MHZ	Megahertz
		MJ	Mega Joule
		mmol	Millimol
		mm	Mikrometer
		mg	Mikrogramm
		ml	Mikroliter

1 Allgemeiner Teil

1.1 Einleitung

Die Nutztiermedizin rangiert derzeit im Interesse der Studierenden zumeist abgeschlagen hinter der Kleintier- und Pferdemedizin. Dies resultiert zum einen aus der meist städtischen Herkunft und den Ambitionen der Studierenden, zum anderen ist dafür auch die Zusammensetzung der Studentenschaft, die bis zu 85% aus weiblichen Mitgliedern besteht und sich mehr zu anderen Berufsfeldern hingezogen fühlt, eine mögliche Ursache. Dabei wird das sog. Nutztier oft einseitig als Lebensmittellieferant gesehen, den zu töten und aufzuessen ein nicht unbeachtlicher Teil der Bevölkerung inzwischen ablehnt. Auch die besonderen körperlichen Anstrengungen, denen sich Großtierpraktiker ausgesetzt sehen, die geringeren Freizeit- und Verdienstmöglichkeiten, das eingeschränkte Image und die harten Wettbewerbsbedingungen, die von Seiten der Landwirtschaft dem Berufsstand aufgezwungen werden, schrecken ab. Gesetzliche und andere rechtliche Auflagen, die zu einer deutlichen Verbürokratisierung der Nutztierpraxis geführt haben, mögen das ihre dazu beitragen.

Ein erhebliches Problem stellen die in den letzten Jahren erfolgten Einschränkungen in der Verfügbarkeit von Medikamenten und Wirkstoffen dar. Vielerorts wird von einem „Therapienotstand“ gesprochen. Viele bewährte Präparate hat die pharmazeutische Industrie keiner Nachzulassung unterworfen und sie stattdessen vom Markt genommen. Andere Produkte sind nur für bestimmte Indikationen und/oder Applikationsformen zugelassen, obwohl auch erweiterte Anwendungsmöglichkeiten bekannt sind. Die sog. Umwidmung, also der Einsatz von nicht für die Tierart oder Indikation zugelassenen Präparaten, ist kompliziert und oftmals unübersichtlich. Auch fehlt bisher eine wünschenswerte EU-Einheitlichkeit der Vorschriften. Wie schon im Vorwort zu dieser Auflage dargelegt, kann daher aus der Auflistung von Medikamenten, Wirk- und Impfstoffen nicht uneingeschränkt geschlossen werden, dass

das jeweilige Produkt ländereinheitlich und uneingeschränkt eingesetzt werden darf. Verbindlich sind hier eher die Beipackzettel. Auch ist die Materie stetig noch im Fluss.

Demgegenüber bietet die Nutztiermedizin in der Ausbildung guten Anschauungsunterricht, körperlichen Kontakt zum Tier und die Einbindung in den Verbraucherschutz. Nutztiermedizin muss heute verstanden werden als die Sorge um Tier und Mensch –, indem vom Ursprung des tierischen Produktes bei Zucht, Aufzucht und Pflege bis zur Vermarktung und zur Wiederfindung in der Lebensmittelkette ein nahtloser Übergang besteht. Nutztiermedizin und Lebensmittelhygiene gehen einen gemeinsamen Weg, nämlich vom Ursprung, auch dem Anfang der Lebensmittelkette, bis zum Endprodukt, dessen Schadstofffreiheit und Gesundheit vom Verbraucher erwartet wird.

Pharmakologie und Ökologie haben aufgezeigt, dass Medikamentenverbrauch und tierische Gesundheit nicht uneingeschränkt integrierbar sind. Heute wird erwartet, dass Pharmaka nur als ultima ratio, quasi als letzter Rat zum Tierschutz, nicht zur Gewinnerhaltung, einsetzbar sind. Verlangt wird von der Öffentlichkeit ein naturbelastetes, „chemieunbelastetes“, vollwertiges Produkt. Das ist zur Zeit noch nicht uneingeschränkt möglich. Das Hauptaugenmerk wird in Zukunft der Krankheitsverhütung und der Schaffung eines optimalen Umfeldes für das lebensmittelliefernde Nutztier gelten. Damit wird die tierärztliche Arbeit zunehmend in die Bestandsdiagnostik und -beratung sowie zur Prophylaxe hin verlagert.

Der Wert solcher Kenntnisse kann allerdings nicht losgelöst von der Einzeltieruntersuchung und -erkrankung erfolgen. Die vorliegende Neuauflage verfolgt daher zwei Hauptziele: die Einzelerkrankungen zu beschreiben und die Möglichkeiten der Prophylaxe zu verdeutlichen. Gerade die (integrierte) Bestandsbetreuung ermöglicht es aber dann, Zusammenhänge zwischen Haltung und Fütterung, Einzeltier- und Herdenerkrankungen, genetischen Defekten und den zahlreichen anderen Einflüssen deutlich zu machen. Wir ha-

ben versucht, diese Tendenzen, insbesondere im Bereich der Bestandsdiagnostik, Mutterkuhhaltung und Jungtieraufzucht zu integrieren.

Die von den einzelnen Autoren bearbeiteten Abschnitte geben in erster Linie deren persönliche Sicht wieder. Gewisse Überschneidungen mit anderen Beiträgen dieses Buches sind daher nicht ganz zu vermeiden.

Die Untergliederung in einzelne Sachgebiete erfolgt nach den an der Berliner Klinik üblichen Gesichtspunkten. Insbesondere werden bewusst die Organ- und Infektionskrankheiten mit Bevorzugung *eines* Organsystems und die Infektionskrankheiten mit Beteiligung *mehrerer* Organsysteme getrennt abgehandelt. Auch die parasitären Erkrankungen, die Stoffwechsel- und Mangelkrankheiten, die Vergiftungen sowie die Jungtierkrankheiten werden in separaten Abschnitten dargestellt, wobei ein besonderer Abschnitt den speziellen Problemen der Kälberaufzucht und der Mutterkuhhaltung gewidmet ist.

Zum Schluss folgt eine Übersicht über die derzeit gültigen tierseuchenrechtlichen Bestimmungen und ein Verzeichnis der gängigen Therapeutika einschließlich Indikationsverzeichnis und Dosierungsempfehlungen.

1.2 Untersuchung des Rindes

Alle modernen Entwicklungen in der Tierhaltung haben nicht bewirken können, dass die Häufigkeit und Bedeutung der Krankheiten zurückging. Im Gegenteil: Zu den schon seit langem bekannten, fast als klassisch zu bezeichnenden Krankheiten des Rindes sind neue, u. a. durch moderne Haltungsformen verursachte Erkrankungen hinzugekommen. Angesichts der Konzentration von Tieren auf engstem Raum bis hin zur viel zitierten sogenannten „Massentierhaltung“ wird eines immer offenkundiger: Die Erkennung und Bekämpfung von Herden- bzw. Bestandsproblemen macht die sorgfältige Untersuchung und spätere Behandlung des Einzeltieres nicht überflüssig, sondern sie ist meist eine wichtige Voraussetzung für den späteren Erfolg bei der Lösung dieser Probleme. Nach wie vor ist eine Untersuchung des Einzeltieres, oft als typisches Beispiel der Bestandserkrankung, unerlässlich und damit auch hier Grundlage der Diagnostik.

1.2.1 Klinische Untersuchung

1.2.1.1 Untersuchungsmethoden

Die klinische Untersuchung des Rindes erfolgt zunächst nach den klassischen Methoden der Adspektion (Besichtigung), Palpation (Befühlen), Perkussion (Beklopfen) und Auskultation (Behorchen). Unter Einhaltung einer festgelegten Reihenfolge in der Untersuchung (siehe Untersuchungsgang S. 22) wird eine lückenlose Überprüfung aller Organe vorgenommen.

Bei der **Adspektion** sind vor allem Symmetrieverhältnisse, Veränderungen von Form und Farbe (Hervorwölbungen, Einziehungen, Rötung, Blässe), das Fehlen von Körperteilen (Hörner, Schwanzspitze), ferner Neubildungen, unübliche Verhaltensweisen, unphysiologische Haltung (Kopf, Wirbelsäule, Gliedmaßen) und Bewegungen (im Stand und in der Fortbewegung) zu registrieren. Die **Palpation** dient der Überprüfung der vermehrten oder verminderten Temperatur der Körperoberfläche, bei adspektorisch übermittelten Veränderungen interessieren die Größe, Temperatur, Konsistenz, Schmerzhaftigkeit oder Beweglichkeit. Einzelheiten dazu sind der Untersuchung der einzelnen Organsysteme zu entnehmen.

Die **Perkussion** erfolgt in der Weise, dass je nach Region mit dem gebeugten (Knöchel des 2. Zeigefingergelenkes) oder gestreckten (Fingerbeere des Zeigefingers) Finger die knöcherne Unterlage beklopft wird (Fingerperkussion). Beim Rind wird wegen der besonderen Größenverhältnisse gern ein spezieller Hammer (Perkussionshammer) benutzt (Hammer-Perkussion). Die auf diese Weise erzeugten Schallwellen breiten sich in die Tiefe aus und bringen die tiefergelegenen Bereiche in Schwingung. Je nach Beschaffenheit der Gewebe ändert sich die Schallqualität in einen hohlen bis trommelartigen Schall (subtympischer bzw. tympischer Schall) oder in einen resonanzfreien Schall ohne Nachhall (leerer oder Muskelschall). Befindet sich an der zu perkutierenden Stelle Weichgewebe (Muskulatur, Fettgewebe), ist zur Erzeugung des Schalles eine feste Unterlage erforderlich. Dazu kann der (Zeige-)Finger der zweiten Hand oder eine andere feste, z. B. metallische Unterlage (sog. „Plessimeter“) dienen. Bei dieser indirekten Perkussion werden folglich beide Hände (Finger-Finger-Perkussion) oder Hammer- und Plessimeter benutzt. Neben der Ermittlung der jeweiligen Schallqualität (qualitative Perkussion) kann mittels Perkussion auch die Lage, Ausdehnung

und Begrenzung von inneren Organen bzw. ihren Teilen immer dann ermittelt werden, wenn von einem dichteren Gewebe auf ein lockeres, luftgefülltes Gewebe gewechselt wird (topographische Perkussion). Schließlich lassen sich bei kräftigem Beklopfen oftmals auch Schmerzreaktionen auslösen (Schmerzperkussion). Auf diese Weise sind entzündliche Erkrankungen zu diagnostizieren.

Die **Auskultation** hat zum Ziel, vom Körper selbst erzeugte akustische Signale (Töne, Geräusche) wahrzunehmen. Dieses Behorchen erfolgt zumeist mittelbar unter Zuhilfenahme eines „Phonendoskopes“ (fälschlich auch Stethoskop genannt) (siehe Abb. 1.21). Der Auskultation werden insbesondere das gesunde oder erkrankte Herz (Herztöne, Herzgeräusche), der Atemungsapparat (physiologische und pathologische Atemgeräusche) sowie der Pansen (Pansenmotorik) unterzogen. Einzelheiten hierzu sind der Besprechung der Untersuchung der einzelnen Organsysteme bzw. der weiterführenden Literatur (ROSENBERGER 1990) zu entnehmen.

In besonderen Fällen können verschiedene Untersuchungsverfahren miteinander kombiniert werden, wodurch die spezielle Diagnostik verbessert wird. Dazu gehören insbesondere die **„Schwingauskultation“** und die **„Auskultation mit gleichzeitiger Perkussion“**. Während im ersten Falle z.B. die Bauchwand einschl. der darunter liegenden Organe mit der Faust in Bewegung gesetzt wird, hört man gleichzeitig mittels Phonendoskop, ob ungewöhnliche Geräusche, z. B. Plätschergeräusche, wahrnehmbar werden. Im zweiten Fall erzeugt man mittels Beklopfen, z. B. mit dem Hammerstiel, Schallwellen, deren Ausbreitung dann wiederum mittels Auskultation verfolgt wird. Beide Verfahren haben insbesondere bei der Untersuchung der Bauchhöhle, speziell des Labmagens, große praktische Bedeutung (siehe S. 40). Die Untersuchungsmethoden müssen im Studium erlernt und durch häufige Übung vertieft werden. Neben dem rein Methodischen ist es auch wichtig zu wissen, warum wir dies oder jenes tun, und mit welchen normalen (d. h. beim gesunden Tier zu beobachtenden) Befunden und mit welchen Abweichungen (pathologischen Veränderungen beim kranken Tier) wir zu rechnen haben.

Die Palette der klinischen Untersuchungen wird von Fall zu Fall zu erweitern sein, z. B. durch **Messen** (Mensuratio), **Geruchs-** und **Geschmacksprüfungen**, ferner durch Hilfs- und Spezialuntersuchungen wie die **Endoskopie** (Untersuchung von Körperhöhlräumen mittels spezieller techni-

scher Apparaturen), **Probepunktion** und **Biopsie** (Entnahme flüssiger, gasförmiger und fester Proben veränderter Organe), **Blutuntersuchung** (Hämatologie), **Ultraschall** (Sonographie), parasitologische, bakteriologische, virologische und mykologische Untersuchungen, die Untersuchung von Blutserum (Serologie), Harn, Pansensaft, Milch und Kot, ferner die Anfertigung von **Elektrokardiogramm** (EKG), **Elektroenzephalogramm** (EEG) und **Röntgenaufnahme**. Diese Aufzählung ließe sich noch weiter verlängern und wird durch die Entwicklung neuer Verfahren, z. B. Blutdruckmessung, laufend erweitert.

Einfachere Untersuchungen, insbesondere solche von Harn, Kot und Pansensaft, kann und sollte der praktizierende Tierarzt selbst vornehmen bzw. im eigenen Labor durchführen lassen. Das trifft auch für eine Reihe von Blutuntersuchungen zu. Für methodisch und apparativ aufwendige Analysen des Blutes bzw. Blutserums, von Gewebeproben, ferner mikrobiologische und chemische Untersuchungen stehen spezialisierte Privatlaboratorien, Universitäten, Veterinäruntersuchungsämter und Tiergesundheitsämter zur Verfügung. Die Aussagefähigkeit der einzelnen Untersuchungen hängt allerdings in entscheidendem Maße von der Art und Weise sowie dem Zeitpunkt der Entnahme, der Aufbewahrung, dem Versand und der Wahl der geeignetsten Konservierungsmittel ab. Die richtige Interpretation von Befunden setzt Erfahrung und ein erhebliches Maß an kritischem Wissen voraus.

Gerade der klinisch weniger Erfahrene setzt oft zu große Erwartungen in die Labordiagnostik. Der praktizierende Tierarzt sollte es sich zur Regel machen, solche Untersuchungen mit einer klaren Fragestellung zu verbinden, die einfach mit „ja“ oder „nein“ zu beantworten ist.

Anstatt zu fragen: „Welche Blutveränderungen hat die Kuh?“, ist es beispielsweise besser zu fragen: „Hat die Kuh eine Hypokalzämie?“ (ja/nein), um dann eine Bestimmung des Kalziumgehaltes im Blutserum zu veranlassen.

Für die Interpretation der Befunde ist die Grundkenntnis der wichtigsten Normalwerte unerlässlich. Die mitunter geäußerte Meinung, man könne alle Normalwerte Tabellen und Büchern entnehmen, so dass es überflüssig sei, sie im Kopf zu haben, verkennt die Tätigkeit des praktizierenden Tierarztes. Dieser muss sofort erkennen können, ob die ihm zugänglichen Werte innerhalb oder außerhalb der Norm liegen, und er muss daraus Schlüsse ziehen können. Die in diesem Buch abgedruckten Normalwert-Tabellen und Hinweise im Text sind dabei eine Orientierungshilfe.

1.2.1.2 Umgang mit Tieren

Da die klinische Untersuchung eines Tierpatienten den hautnahen, engen Kontakt mit ihm erfordert, ist die Frage des richtigen Umganges oft eine entscheidende Voraussetzung. Zunächst ist es erforderlich, sich dem zu untersuchenden Tier ruhig zu nähern und dabei zwar die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken, es aber nicht zu erschrecken. Liegende Tiere sollte man durch Zuruf oder leichte Schläge mit der flachen Hand versuchen aufzutreiben. Das Rind ist in der Regel den Umgang mit dem Menschen gewohnt, insbesondere bei der Anbindehaltung. Junge Rinder, Kälber sowie Tiere in Laufställen und auf Weiden verhalten sich dagegen oft ängstlich und scheu, Jungbullen widersetzlich bis aggressiv. Lässt sich die Untersuchung eines Tieres nicht ohne Gegenwehr durchführen, ist die Anwendung von Zwangsmaßnahmen unumgänglich. Man unterscheidet hierbei:

Behindernde Zwangsmaßnahmen. Sie sollen das Tier an der Ausführung von Abwehrmaßnahmen hindern. Das gelingt in mehr oder weniger starkem Maße mittels Fixation durch Halfter, Anbindekette, Fressgitter, Zwangsstand bzw. Klauenstand, Untergriff (Abb. 1.1), Aufsetzen einer Blende, Kniefaltengriff (Abb. 1.2) bzw. -klammer,



Abb. 1.2 Zwangsmaßnahmen beim Rind: Kniefaltengriff.



Abb. 1.1 Zwangsmaßnahmen beim Rind: Untergriff.



Abb. 1.3 Zwangsmaßnahmen beim Rind: Nasengriff.



Abb. 1.4 Zwangsmaßnahmen beim Rind: Schwanzgriff.

Hüftklammer, Fersenklemme, Hindurchführen des Schwanzes zwischen Schenkel und Euter, Schwanzklammer, Fesseln bzw. Ausbinden einzelner Gliedmaßen sowie Aufheben einzelner Gliedmaßen.

Ablenkende Zwangsmaßnahmen. Sie haben das Ziel, durch Erzeugen eines kurzzeitigen Schmerzes die Aufmerksamkeit von der tierärztlichen Manipulation (Untersuchung, Probenentnahme, Injektion usw.) abzulenken. Am gebräuchlichsten sind der Nasengriff (Abb. 1.3), das Einsetzen einer Nasenzange, das Beklopfen der Hörner mit einem Stock, bei Bullen das Ziehen am Nasenring, ferner das Hochstellen des Schwanzes (sogenannter Schwanzgriff) (Abb. 1.4) und die Schenkelbremse.

Medikamentöse Zwangsmaßnahmen. Darunter versteht man in erster Linie das Ruhigstellen der Rinder durch Applikation von Sedativa. Die z. Zt. bewährtesten und am weitesten verbreiteten Wirkstoffe sind Xylazin und Detomidin. Je nach Dosierung bewirken sie Ruhigstellung, Schmerzausschaltung, Niederlegen oder völlige Teilnahmslosigkeit. Es bestehen Einschränkungen bei der Anwendung bei hochträchtigen und lak-

tierenden Tieren. Auch Lokalanästhetika, z. B. Procain 2% (Fa. Selectavet), kommen zur Anwendung.

Niederschnüren des Rindes. Diese Methode nimmt eine gewisse Sonderstellung ein. Nach Fixierung der vier Gliedmaßenenden mittels Fesselung (z. B. Berliner Wurfzeug) und Schlingenführung mittels Heuseilmethode bzw. Niederschnüren nach DE JONG wird das Rind niedergelegt und durch Niederdrücken von Hüfte, Schulter und Kopf am vorzeitigen Aufstehen gehindert. Die vorherige Sedierung erleichtert das Niederlegen. Es kommen hier also sowohl ablenkende als auch behindernde bzw. medikamentöse Zwangsmaßnahmen zum Einsatz.

Besonders problematisch kann der Umgang mit Weidetieren werden, wenn diese den Kontakt zum Menschen nicht gewohnt sind, wie z. B. in der Mutterkuhhaltung. Hier können Maßnahmen an Einzeltieren meist nur mit großem Aufwand, z. B. Zusammentreiben der ganzen Herde, vorgenommen werden. In solchen Fällen hat sich die Anschaffung und Aufstellung transportabler oder stationärer Treibgänge und Fangschleusen bewährt (siehe Abb. 9.5 und 9.6).

1.3 Der klinische Untersuchungsgang
(HOFMANN, Berlin/Gießen/
BOSTEDT, Gießen/WEITZE, Hannover/
STANEK, Wien)

Grundlage jeder klinischen Untersuchung ist ein ganz bestimmtes, festes Untersuchungsschema (Untersuchungsgang), das sich zweckmäßigerweise an den nacheinander zu untersuchenden Organsystemen orientiert (Tab. 1.1).

Vorbericht (Anamnese)

Durch Vernachlässigung einer exakten Befragung des Tierbesitzers bleiben oft sehr wichtige Informationen unberücksichtigt. Ein vorschnelles Urteil über Art und Ursache einer Krankheit kann dem Ansehen des Tierarztes erheblich schaden.

Eine gewissenhafte Erhebung des Vorberichtes umfasst folgende Fragen:

- Grund der Konsultation, beobachtete Krank-

Tabelle 1.2 Dauer einer Erkrankung
(nach STÖBER 1977)

perakut	wenige Stunden bis 2 Tage
akut	2 bis 14 Tage
subakut	2 bis 4 Wochen
chronisch	länger als 4 Wochen

- heiterscheinungen
- Beginn und Dauer der Erkrankung (Tab. 1.2)
- frühere Erkrankungen
- Einzelerkrankung oder Bestandsproblem
- Haltung des Tieres; wurde es oder wurden andere Tiere zugekauft? (Unterbringung, Aufstallungsart, Transporte)
- Fütterung, Futterumstellung
- Leistungsmerkmale (Milchrückgang, Gewichtsverlust, Fruchtbarkeitsstörungen)
- Vorbehandlung (Einstellprophylaxe, Vakzination, Medikation)

Tabelle 1.1 Schema des klinischen Untersuchungsganges beim Rind

1. Vorbericht, Anamnese
2. Kennzeichen, Signalement
3. Klinische Untersuchung, Status praesens Allgemeine Untersuchungen Allgemeinzustand, Habitus Körperinnentemperatur Körperoberflächentemperatur Spezielle Untersuchungen Haarkleid und Haut Schleimhäute Lymphknoten Zirkulationsapparat Atmungsapparat Verdauungsapparat Harnapparat Geschlechtsapparat und Euter Bewegungsapparat Nervensystem einschließlich Sinnesorgane (Augen, Ohren)
4. Diagnose (symptomatisch, ätiologisch)
5. Differenzialdiagnose
6. Prognose
7. Therapie
8. Prophylaxe, Gesetzliche Maßnahmen (Anzeige-/Meldepflicht)
9. Weiterer Verlauf
10. Schreiben von Berichten, Gutachten etc.

Kennzeichen (Signalement/Nationale)

Zu bestimmen sind Tierart (Rind), Rasse, Geschlecht, Abzeichen (d.h. angeborene, unveränderliche Merkmale), erworbene Identifikationsmerkmale (Ohrmarken, Chips, Brandzeichen, Tätowierungen, Narben, Amputation der Hörner oder von Teilen des Schwanzes), Alter, Größe und Gewicht, ggf. Blutgruppe/-formel. Die nach der geltenden Viehverkehrsordnung vorgeschriebene Kennzeichnungspflicht beim Rind kann hierbei Erleichterung bringen.

Klinische Untersuchung (Status praesens)

Allgemeine Untersuchung

Es gilt, Folgendes festzuhalten:

- Haltung des Körpers
Steht das Tier aufrecht, belastet es alle vier Gliedmaßen gleichmäßig oder ungleichmäßig (abwechselndes Entlasten und Belasten, Trippeln) oder liegt es fest, Art der Lage (Unterbrust-Unterbauchlage, Seitenlage), Haltung des Kopfes.
- Verhalten, Temperament
- Körperbau
- Entwicklungszustand
- Ernährungszustand, body condition score (S. 104)
- Pflegezustand
- Körperinnentemperatur (Tab. 1.3)
- Körperoberflächentemperatur

Tabelle 1.3 Normalwerte beim Rind

Körperinnentemperatur	
Erwachsene Rinder	38,0–39,0 °C
Kälber	38,0–39,5 °C
Herzfrequenz	
Kühe	70–90 Schläge/min
Bullen	60–80 Schläge/min/
Kälber	bis 110 Schläge/min
Atemfrequenz	
Erwachsene Rinder	20–40 Züge/min
Kälber	bis 50 Züge/min
Pansenkontraktionen	
ruminierende Rinder	3 Kontraktionen in 2 min

Neben individuellen Unterschieden wirken sich verschiedene Einflüsse auf die Höhe der Körpertemperatur aus. Diese kann innerhalb gewisser Grenzen zunehmen (Hyperthermie), z. B. bei Arbeit, erhöhter Außentemperatur oder Luftfeuchtigkeit, im Tagesverlauf, nach Bewegung, Erregung und infolge krankhafter Prozesse wie z. B. Entzündungen („Fieber“). Sie ist bei weiblichen Individuen höher als bei männlichen. Die Körpertemperatur nimmt bereits physiologischerweise mit höherem Lebensalter, höherem Körpergewicht, steigender Körpergröße und vor dem Kalben, in manchen Fällen auch krankheitsbedingt ab (Hypothermie).

Durch kontinuierliches Entlangstreichen mit dem Handrücken vom Kopf über den Rücken bzw. die Seiten und anschließend zu den Extremitätenenden ist zu prüfen, ob und in welchem Maße sich das Tier warm oder kalt anfühlt und wie die Körperoberflächentemperatur verteilt ist. Daraus lassen sich wertvolle Rückschlüsse u. a. auf die Beschaffenheit des Kreislaufes und auf das Vorliegen von Durchblutungsstörungen ziehen. Normalerweise fühlt sich der Körper des Rindes warm an; er ist am wärmsten im Kopfbereich, über dem Herzen und im Innenschenkel-Unterbauchbereich. Hörner, Ohrensippen, Flotzmaul, Gliedmaßenenden und die Schwanzspitze sollen beim gesunden Rind kühl sein.

Auf die Beurteilung des Allgemeinzustandes wird erst bei den einzelnen Organsystemen eingegangen, da dann zugleich eine qualitative Beurteilung besprochen wird.

Die Untersuchung des Allgemeinzustandes ermöglicht oft bereits eine Vermutung über den Sitz der Erkrankung in einem bestimmten Organsystem. Da der internistisch tätige Tierarzt jedoch seinen Patienten vorurteilsfrei und vollständig

untersuchen sollte, ist solchen Spekulationen mit der nötigen Einschränkung zu begegnen.

Spezielle Untersuchungen

Nach dem Erfassen der Daten des Allgemeinzustandes werden alle Organsysteme nacheinander und nach den hier beschriebenen Gesichtspunkten eingehend untersucht. Die Befunde werden soweit erforderlich anschließend protokolliert.

Haarkleid, Haut und Unterhaut

Beim **Haarkleid** werden Geschlossenheit (Vollständigkeit), Dichte, Länge, Glanz (Fettgehalt), Feuchtigkeit und Geruch geprüft. Zu achten ist ferner auf Veränderungen am Haarkleid wie Haar ausfall, Haarbruch, Haarlosigkeit (Alopezie, Atrichie) und Einlagerungen ins Haarkleid (Schuppen, Krusten, Ektoparasiten, Parasiteneier).

An der **Haut** sind Farbe (besonders an unpigmentierten Stellen – Ikterus!), Dicke, Geruch, Fettgehalt und Elastizität (Turgor) von besonderem Interesse, ferner Veränderungen der physiologischen Beschaffenheit („Effloreszenzen“) in der Haut und auf deren Oberfläche (Auflagerungen). Zu prüfen ist weiterhin, ob Juckreiz – spontan oder auslösbar – besteht.

Die **Unterhaut** des Rindes ist regional unterschiedlich stark ausgebildet, so dass sich die Haut auch nur an manchen Stellen gut abheben lässt (Hals, Brust, Rippenbogen, Trierl). Durch das Prüfen der Hautverschieblichkeit und durch das Achten auf Gewebsverdichtungen unter der Haut ist ein mehr indirekter Rückschluss auf die Beschaffenheit der Unterhaut möglich.

Sichtbare Schleimhäute

Für die klinische Untersuchung der Schleimhäute werden die Bindehäute (Konjunktiven) des Auges (Ober- und Unterlid, drittes Augenlid, Sklera des Augapfels) und die durchsichtige Augenhaut (Hornhaut, Kornea), die Nasen- und Maulschleimhaut, Genitalschleimhäute, mit Einschränkungen auch die Afterschleimhaut herangezogen. Zu beurteilen sind Farbe, Glanz, Oberflächenbeschaffenheit (Oberflächenintegrität) und Feuchtigkeit sowie Fehlen oder Vorhandensein von Auflagerungen.

Lymphapparat

Wir unterscheiden bei der Untersuchung die Kopf-, Stamm- und Körperhöhlenlymphknoten. Die Lymphknoten im Kopfbereich (Unterkieferlymphknoten/Lymphonodi mandibulares, Ohrgrundlymphknoten/Lnn. parotidei, innere Rachenlymphknoten/Lnn. retropharyngici med.)



Abb. 1.5 Palpation der Körperlymphknoten:
Ln. cervicalis superficialis (Buglymphknoten).



Abb. 1.6 Palpation der Körperlymphknoten:
Ln. subiliacus (Kniefaltenlymphknoten).

sind allerdings nur in vergrößertem Zustand fühlbar. Besondere Bedeutung hat die Untersuchung der Körper- und Stammlymphknoten, da diese auch für den weniger Geübten leicht auffindbar sind. Die Buglymphknoten (Lnn. cervicales superficiales) finden sich als daumengroßes, walzenförmiges Gebilde unmittelbar vor dem Buggelenk (Abb. 1.5). Die Kniefaltenlymphknoten (Lnn. subiliaci) sind 10–12 cm lang und fingerstark. Sie können mühelos subkutan vor dem Kniegelenk (Abb. 1.6) gefühlt werden.

Weiterhin werden meist die Euterlymphknoten (Lnn. mammarii) kaudodorsal am Euter und beim männlichen Tier die äußeren Leistenlymphknoten (Lnn. inguinales superficiales) in die Untersuchung einbezogen.

Von den rektal fühlbaren Lymphknoten haben besonders die Darmbeinlymphknoten (Lnn. iliofemorales), die Lymphknoten an der Aortenteilung (Lnn. lumbales aortici) und der Pansenlymphknoten (Ln. ruminalis) diagnostische Bedeutung. Beurteilt werden in allen Fällen Größe, Symmetrie, Beweglichkeit, Verschieblichkeit, Oberflächenbeschaffenheit (glatt), Konsistenz

(prallelastisch) und Schmerzhaftigkeit der Lymphknoten.

Kreislaufapparat

Die Untersuchung des Blutkreislaufes umfasst die Untersuchung des Herzens als zentrales Organ der Zirkulation und die Untersuchung der peripheren Blutgefäße.

Am **Herzen** haben Adspektion und Palpation des Herzschlages eine nur geringfügige Aussagekraft (Herzstoß). Die Perkussion gibt Auskunft über die Größe des relativen Herzdämpfungsfeldes, das normalerweise links etwa handflächengroß hinter dem Ellbogenhöcker an der seitlichen Brustwand liegt. Bei der Herzbeutelentzündung (Pericarditis traumatica) des Rindes wird häufig ein erheblich (bis zum Zwei- und Dreifachen) vergrößertes absolutes Dämpfungsfeld diagnostiziert.

Das Abhören der Herztätigkeit (Auskultation) erlaubt meistens sehr zuverlässige Aussagen über die Schlag-Frequenz und die Intensität (Lautstärke) der wahrnehmbaren Herztöne, ferner über deren Regelmäßigkeit (zeitliche Aufeinanderfol-

ge), Abgesetztheit (deutliche Trennbarkeit des ersten Herztones vom zweiten) und schließlich über das Vorhandensein oder Fehlen von Herzgeräuschen (Nebengeräuschen). Dabei kann man sich zur Gedächtnisstütze das Kunstwort „FIRAN“ einprägen.

Die Herzöne entstehen bei der physiologischen Herzaktivität: der erste Herzton bei der Herzmuskulanspannung vor Beginn der Austreibungsphase (sogenannter systolischer Herz- oder Muskelton), der zweite Herzton am Ende der Austreibungsphase durch Verschluss der Herzklappen (Semilunarklappen, sogenannter diastolischer oder Klappenton). Als Herzgeräusche werden die zusätzlich zu den Herzönen wahrnehmbaren unphysiologischen Auskultationsbefunde am Herzen bezeichnet, die bei der Herzaktion auftreten. Die Herzgeräusche entstehen entweder durch mangelhaften Klappenschluss (sogenannte Insuffizienzgeräusche), durch Einengung der Ostien (Stenosen), bei den sog. (Hemmungs-)Missbildungen (Ductus Botalli persistens, Foramen ovale apertum persistens bzw. F. interventriculare und den sog. „Volumenmangelgeräuschen“. Dabei ist auf das zeitliche Auftreten (systolisch oder diastolisch), dem Ort der lautesten Hörbarkeit (punctum maximum), der Zuordnungsmöglichkeit zu den Herzaktionen, dem Klangcharakter (Insuffizienz: weiches „ch“ wie Bächlein; Stenose: hartes „ch“ wie Bach; stampfend über beiden Herzönen: sog. „Maschinengeräusch“ bei Septumdefekten und dröhnend/hohler Klang bei Volumenmangelgeräuschen) sowie der Hörbarkeit links oder rechts am Thorax zu achten.

Diesen „endokardialen“ Geräuschen stehen die „exokardialen“ Herzgeräusche, die ihren Ursprung im Herzbeutel haben, und die „fortgeleiteten“ oder Fremdgeräusche gegenüber, die in der Umgebung des Herzens entstehen.

Bei Anämien, Blutmangel und vermindertem Blutzufluss zum Herzen entstehen charakteristische Nebengeräusche (sogenannte Volumenmangelgeräusche). Weitere Auskünfte über Funktion und Koordination des Herzens sind mittels Elektrokardiographie (EKG) erhältlich, die auch beim Rind gut durchführbar ist. Bisher fehlen jedoch allgemein anerkannte standardisierte (international einheitliche) Ableitungspunkte (Standardableitungen); auch Untersuchung mittels Ultraschall ist möglich.

Arterien. Das geeignetste Blutgefäß zur Untersuchung von Kreislaufparametern ist die Arteria facialis, die beiderseits am Kranioventralrand des Musculus masseter liegt und etwa bleistiftstark ist (Abb. 1.7). Im Gegensatz zur Schwanzarterie



Abb. 1.7 Überprüfung des Pulses an der Arteria facialis.

(A. caudalis mediana), an der nur die Pulsfrequenz ermittelt werden kann, lassen sich hier folgende Kriterien überprüfen:

- **Frequenz.** Physiologisch 70 bis 90 Pulswellen/min, Bullen 60 bis 80 Pulswellen/min, Kälber bis 110 Pulswellen/min.
- **Regelmäßigkeit.** Konstanter zeitlicher Abstand der aufeinander folgenden Pulswellen.
- **Gleichmäßigkeit.** Konstante Qualität aufeinander folgender Pulswellen.
- **Qualität des Einzelpulses.** Kraft oder Stärke (Amplitudenhöhe bzw. zur Unterdrückung des Pulses erforderliche digitale Kraft) und Größe oder Dauer des Pulses (Länge der fühlbaren Pulswelle).

Andere im Schrifttum beschriebene Qualitätsmerkmale, wie z.B. die Steilheit der Pulscurve, sind in praxi kaum überprüfbar. Neben der Beurteilung der Pulswelle sind an der Arterie auch deren *Füllungszustand* und *Wandspannung* (Gefäßelastizität) zu beurteilen.

Endstrombahn. Die Endaufzweigungen der peripheren Gefäße (Kapillaren) sind nicht sichtbar. Stellvertretend untersucht man die kleinsten sichtbaren Arteriolen, die *Episkleralgefäße*. Dabei ist auf den Füllungszustand (Sichtbarkeit, Färbung) und die Konturierung (Abgrenzbarkeit) zu achten (im Normalfall: mittelgradig gefüllt, deutlich konturiert). Schädigungen der Endstrombahn machen sich in vermehrter (injizierter) oder verminderter Gefäßfüllung und in verwischten Konturen der Gefäße (milchig = Serumaustritt, rötlich = Blutaustritt) bemerkbar. Letzteres lässt auf eine erhöhte Gefäßpermeabilität schließen.

Eine weitere Möglichkeit zur Beurteilung der Beschaffenheit der Endstrombahn bietet die Ermittlung der *Kapillarfüllungszeit*. Zu diesem Zweck

wird an der umgestülpten, unpigmentierten Unterlippe ein mittelgradiger Druck mit dem Finger (Fingerbeere) auf die Lippen Schleimhaut ausgeübt. Auf diese Weise entsteht lokal eine temporäre Schleimhautanämie. Diese soll beim gesunden Tier innerhalb von 3 Sekunden durch eine Wiederauffüllung des Blutgehaltes in den Kapillaren beseitigt und die ursprüngliche Färbung wieder erfolgt sein. Verzögerte (verlängerte) Füllungszeiten sind bei Kreislaufschwäche und erniedrigtem Blutdruck, verkürzte Zeiten bei erhöhtem Blutdruck zu beobachten.

Venen. Sie werden zunächst auf ihren Füllungsstatus überprüft. Dabei ist zu beachten, dass höher als das Herz gelegene Venen, z.B. die Drosselvene (Vena jugularis) nicht gestaut und nicht sichtbar sein sollten. Unterhalb des Herzens gelegene Abschnitte, z.B. die Eutervene (V. subcutanea abdominis = V. epigastrica cranialis sup.) sind dagegen regelmäßig als mehr oder weniger dicker Strang zu sehen. An der V. jugularis sollte sich nach Kompression der Vene auf halber Höhe (sogenannte Venenstauprobe) im kopfwärtigen Teil Blut anstauen. Der herzwärts gerichtete Teil muss völlig leerfließen. Man bezeichnet diese Vene dann als anstaubar.

Das Ausbleiben einer Venenfüllung weist auf einen Blutvolumen-Mangel (Anämie) oder einen kopfwärts gelegenen Venenverschluss (Thrombus) hin. Eine spontan, d.h. ohne manuellen Eingriff, angefüllte (gestaute) Vene weist immer auf eine Abflussstörung des Blutes hin. Auch hierbei kann eine weitere Ursachenklärung mittels **Venenstauprobe** vorgenommen werden (Abb. 1.8). Bleibt der Füllungsstatus der gestauten Vene unter der Stauung unverändert erhalten, liegt der Verdacht auf einen Venenverschluss (Venenthrombose) im brustwärts gerichteten Teil des Gefäßes vor. Fließt der herzwärtige Abschnitt nur verlangsamt leer, so ist der Schluss zu ziehen,



Abb. 1.8 Durchführung der Venenstauprobe.

dass die Herzleistungsfähigkeit herabgesetzt ist, wie es z.B. bei der Pericarditis traumatica (siehe S. 128) beobachtet werden kann.

Von diagnostischem Interesse sind ferner wellenförmige Bewegungen an der Vene, die *Undulationen*. Sie können die Folge intrathorakaler Druckschwankungen (atmungssynchron) oder fortgeleiteter Pulsationen der tiefer gelegenen Arterie (pulssynchron) sein.

Als *negativen Venenpuls* (ohne pathologische Bedeutung) bezeichnet man eine rückläufige Wellenbewegung an der Vene vom Herz zur Peripherie, die beim Auftreffen des venösen Blutstromes auf die vorübergehend nicht aufnahmebereiten Vorkammern während der Systole entsteht. Bei der Venenstauprobe verschwindet der negative Venenpuls am herzwärtigen Teil der Vene.

Der *positive Venenpuls* stellt eine echte Pulsquelle dar, die bei Trikuspidalisinsuffizienz kopfwärts läuft und durch Zurückwerfen von Blut aus der rechten Herzkammer in die Peripherie entsteht. Bei der Venenstauprobe bleibt diese Pulsation herzwärts der Staustelle erhalten.

Blutuntersuchung siehe S. 73 und Tabelle 1.11 und 1.12)

Untersuchung der Milz

Diese ist der direkten klinischen Untersuchung wegen ihrer Lage innerhalb des rippengestützten Teiles der Bauchhöhle normalerweise nicht zugänglich. Das zungenförmige, nur wenige Zentimeter dicke, handbreite, aber bis über 30 cm lange Organ liegt der linken Rippenwand zwischen linker kaudaler Lungengrenze und linkem Rippenbogen an. Nach Probeparotomie von der linken Hungergrube aus oder mittels Endoskopie ist sie fühlbar bzw. sichtbar. Bei bestehender Bauchfellentzündung, z.B. infolge Retikuloperitonitis traumatica, sollte die Milz sorgfältig auf bestehende Milzabszesse untersucht werden (siehe S. 139).

In manchen Fällen kann auch die Gewinnung und Untersuchung von Knochenmark von Interesse sein. Bei (toxischen) Knochenmarkplasien fällt schon makroskopisch auf, dass das rote Knochenmark durch gelbliches Fett- und Bindegewebe ersetzt wurde (Knochenmarkatrophy). Die Differenzierung der Knochenmarkzellen ist nur in Speziallaboratorien möglich. Am lebenden Tier kann die Punktion oder Biopsie am Brustbein oder am Hüfthöcker erfolgen, indem zunächst vorsichtig die Knochenkompakta durchtrennt wird (Hohlbohrer) und danach mittels Biopsienadel oder im Bohrzylinder Knochenmark gewonnen wird.

Untersuchung des Atmungsapparates

Die Untersuchung des Atmungsapparates beginnt mit der Bestimmung der **Atemfrequenz**. Sie wird am einfachsten durch das Zählen des rhythmischen Hebens und Senkens des Brustkorbes (z. B. in Höhe des Rippenbogens) ermittelt. Bei dieser Gelegenheit können auch Atemtyp (kostal, abdominal, kostoabdominal), Rhythmus bzw. Regelmäßigkeit der Atmung, Intensität (oberflächlich oder tief) und Qualität (zügig oder doppelschlägig bei Ein- und/oder Ausatmung), Atemnot bei Ein- oder Ausatmung (inspiratorische, expiratorische oder gemischte Dyspnoe) und vorhandene pathologische Atemgeräusche und deren Lokalisation (inspiratorisch/expiratorisch nasal/laryngeal/pharyngeal/tracheal/intrathorakal = pulmonal) bestimmt werden (sog. „Stridor“).

Die Untersuchung wird fortgesetzt mit der Betrachtung der Nasenöffnungen.

Zunächst prüft man durch Vorhalten beider Handrücken vor die Nasenöffnungen, ob die Ausatemluft beiderseits gleichmäßig ausströmt. Zu achten ist ferner auf Wärme und Geruch der ausgeatmeten Luft, auf die Weite der Nasenöffnungen (bei Luftnot, z. B. beim Lungenemphysem, weitgestellt) und auf deren Symmetrie (asymmetrisch geöffnet, z. B. bei Störungen des Zentralnervensystems). Weiterhin ist bei dieser Gelegenheit auf eventuell vorhandenen Nasenausfluss (einseitig oder beidseitig) sowie auf dessen Menge und Beschaffenheit (serös/schleimig/eitrig/blutig) zu achten, gegebenenfalls auch auf fremde Beimengungen (Futterteile, Blut, Zellbestandteile). Ferner ist an dieser Stelle das Flotzmaul zu kontrollieren, das beim gesunden Tier in der Regel feucht und kühl anzufühlen ist.

Nasen- und Nasennebenhöhlen

Schon durch äußerliche Betrachtung fallen bisweilen Auftreibungen oder Zusammenhangstrennungen auf. Durch Palpation werden Schmerzhaftigkeiten wahrgenommen; bei der symmetrischen, vergleichenden, alternierenden Perkussion auf beiden Seiten des Gesichtsschädels können Gewebsverdichtungen in einer oder beiden Nasen- und Nasennebenhöhlen festgestellt werden, weil der normalerweise tympanische Schall dann verkürzt oder bis leer erscheint. Von besonderer Bedeutung ist beim Rind die Untersuchung der Stirnhöhlen. Diese setzen sich bis in die Hornzapfen hinein fort und werden nicht selten gewollt oder ungewollt (Enthornen, Hornzapfenbruch) eröffnet und bakteriell kontaminiert, so dass sich dann eine Stirnhöhlenentzündung und -vereiterung (Empyem) entwickeln kann. Die Nasenhöh-

le ist neben der Untersuchung von außen auch auf Durchgängigkeit des ventralen Nasenganges zur Rachenhöhle hin mittels Sondierung (Nasenschlundsonde), ferner durch Endoskopie (Rhinoskopie) überprüfbar.

Rachen und Kehlkopf

Rachenraum und Kehlkopf (Pharynx, Larynx) sind der Untersuchung nur schwer zugänglich. Durch Palpation von außen sind Anschwellungen und Schmerzhaftigkeiten wahrnehmbar. Nähere Hinweise kann die Besichtigung des Rachenraumes nach Einführen eines Röhrenspekulums geben, wobei Rötungen, Nekrosen, membranöse Beläge usw. festgestellt werden können. Nach Einführen eines flexiblen Endoskopes (Broncho-

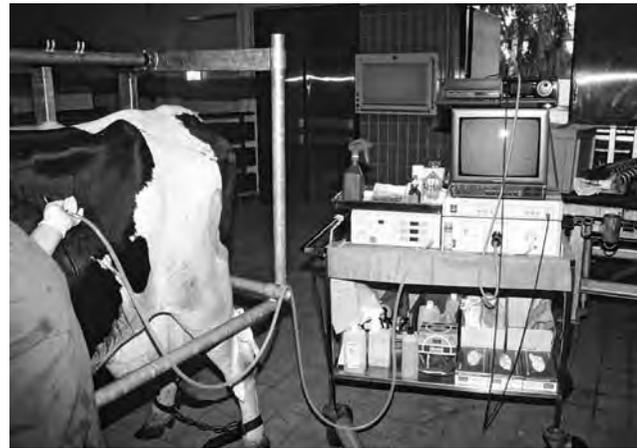


Abb. 1.9 Endoskopie/Laparoskopie beim Rind: technische Ausrüstung.

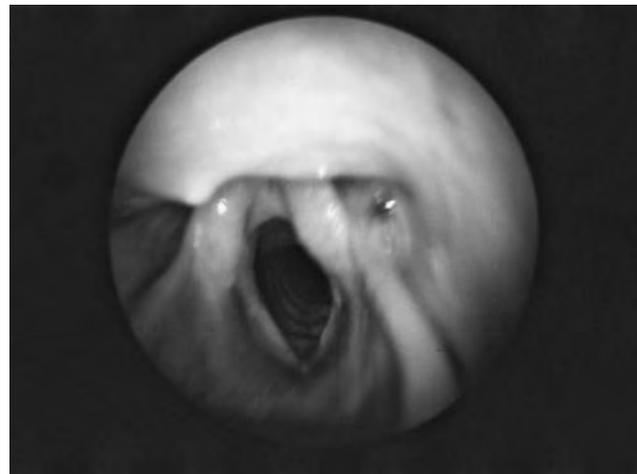


Abb. 1.10 Endoskopisches Bild des Kehlkopfes.

skop) können auch tiefer gelegene Prozesse insbesondere im Rachenraum, im Kehlkopf, in der Trachea und in den Bronchien erkannt werden (siehe Abb. 1.9 und 1.10).

Veränderungen der **Stimme** treten bei den verschiedensten lokalen und Allgemeinerkrankungen auf. Meist werden sie jedoch zu wenig beachtet. Bekannt ist das vermehrte Brüllen (z.B. bei Brunst), das anfallsweise laute bis heisere Brüllen (z.B. bei Tollwut), das nur kurze, leise Aufstöhnen (z.B. bei Bauchhöhlenschmerz, Schmerzperkussion), das klagend klingende sogenannte „Anken“ bei ängstlichen, angebundenen Kühen (Bedeutung umstritten). Leisere, heisere Stimmäußerungen bis Stimmlosigkeit können auf Lähmungen der Stimmritze bzw. des Kehlkopfes hinweisen.

Atemgeräusche (Stridores)

Als solche bezeichnet man im weitesten Sinne eigentlich alle im Zusammenhang mit der Atmung wahrnehmbaren Geräusche. Zumeist versteht man darunter aber Stenosengeräusche, die während der Inspiration und/oder Expiration auftreten und ihren Sitz entweder in der Nasenhöhle (*Stridor nasalis*) haben, was sich in schniefender Atmung äußert, oder im Rachenraum (*S. pharyngealis*), im Kehlkopf (*S. laryngealis*) oder in der Trachea (*S. trachealis*). In den letzteren Fällen ist ein raueres, mehr schnarchendes, röchelndes bzw. brummendes Geräusch wahrnehmbar (z.B. bei Nekrosen im Kehlkopf).

Husten

Ein solcher wird beim Rind häufig beobachtet. Neben der Frage, ob er spontan (ohne äußere Einwirkung) oder nach äußerer Einwirkung (auslös-

bar) auftritt, ist die Frage seiner Häufigkeit (einzelne oder mehrere Hustenstöße, anfallsweiser Husten), seine Lautstärke und sein Klangcharakter (trocken, bellend, heiser, feucht, rasselnd, locker) zu prüfen. Auswurf (Expectoratio) wird nur in Ausnahmefällen zu beobachten sein. Um Husten auszulösen, genügt vielfach ein Druck auf Kehlkopf oder Trachea. Besser geeignet ist die kurzzeitige Atemhemmung durch Überstülpen eines Gummibeutels (MedVet, Hannover) über die Nasenöffnung (siehe Abb. 1.12).

Luftröhre

Die Untersuchung erfolgt in erster Linie durch Adspektion und Palpation von außen, letztere auch unter Einwirkung eines mäßigen Druckes, wobei Einziehungen, Narben oder Schleimhautirritationen ermittelt werden können. Zu achten ist wiederum auf Atemgeräusche (*Stridor trachealis*).

Untersuchung des Brustkorbs

Bereits die äußerliche Betrachtung des Thorax kann Hinweise auf erhöhte Atemfrequenz, Atemtyp und -charakter geben. Auch eine zweiphasige Expiration ist bisweilen zu beobachten (Lungenemphysem). Bei Betrachtung des Thorax wird an der linken Brustwand zumeist eine leichte Vorwölbung zu sehen sein (Asymmetrie durch den gefüllten Pansen), die sich bei Erkrankung intrathorakal gelegener Bauchhöhlenorgane noch verstärken kann. Durch Palpation mit der flach auf den Brustkorb aufgelegten Hand können vorhandene Reibegeräusche wahrgenommen werden („fühlbares“ Geräusch). Stumpfer Druck mit den Fingerknöcheln entlang der Interkostalräume kann bei bestehender Brustfellentzündung Schmerzhaftigkeit auslösen.

Die *Perkussion des Thorax* verfolgt mehrere Ziele. Zum einen soll die Größe (Ausdehnung) des Lungenfeldes ermittelt werden (topographische Perkussion). Zum anderen sollen aber auch die Beschaffenheit (Dichte) des Lungengewebes überprüft und in der Pleurahöhle vorhandene pathologische Inhalte aufgespürt werden (qualitative Perkussion).

Das perkutorisch zu ermittelnde Lungenfeld wird dorsal vom lateralen Rand des langen Rückenmuskels (*Musculus longissimus dorsi*) und kranial von der Schulterblatt- bzw. Ankonäenmuskulatur begrenzt. Die Grenze nach kaudal ist variabel und daher von besonderem diagnostischem Interesse. Diese Grenze beginnt beim gesunden Rind dorsal im vorletzten Interkostalraum und verläuft in sanftem Bogen auf den Ellbogenhöcker zu. Zwei Finger breit oberhalb des Olekranons

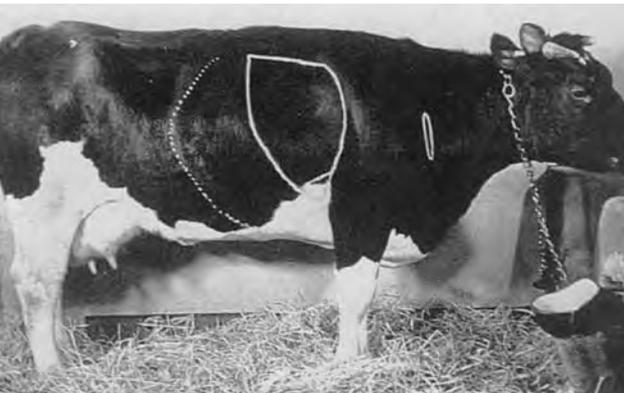


Abb. 1.11 Lungenperkussionsfeld an der rechten Bauchwand. Kaudale Linie: Rippenbogen (aus ROSENBERGER 1990).

trifft die kaudale Grenzlinie auf die kraniale bzw. auf den M. anconaeus (Abb. 1.11). Wegen des wechselnden Füllungszustandes des Pansens ist die Festlegung der kaudalen Lungengrenze auf der linken Brustseite nur bedingt aussagekräftig.

Zur Ermittlung von Veränderungen des Klangcharakters des Lungenschalles wird ein Gitternetz vertikaler und horizontaler Perkussionslinien über das Lungenfeld gelegt. Der physiologische (= volle) Schall der Lunge (= Lungenschall) wird durch verschiedene Erkrankungen beeinflusst. So kann man unter anderem einen überlauten Lungenschall, z.B. beim Lungenemphysem, und einen leeren Schall, bei Verdichtungen des Lungengewebes (Hepatisation) sowie bei Lungenzündungen und fehlender Beatmung (Atelektasen), antreffen.

Eine ventral zu beobachtende Schallverkürzung ist differenzialdiagnostisch von der Herzdämpfung zu trennen.

Das im Schrifttum angeführte präskapuläre Lungenfeld ist in praxi von geringer diagnostischer Bedeutung (Abb. 1.11).

Die Schmerzperkussion des Lungenfeldes wird mit einem großkalibrigen Hammer durchgeführt (Abb. 1.11), mit dem kräftige Schläge gegen die Thoraxwand ausgeführt werden, um insbesondere schmerzhafte Entzündungen im Bereich des Brustfelles (Pleuritis, Pleuropneumonie) zu ermitteln. Im positiven Fall reagieren die Tiere durch Stöhnen, Ausweichen oder mit Abwehrbewegungen.

Die *Auskultation des Thorax bzw. der Lunge* sollte an möglichst vielen Punkten des Lungenfeldes nacheinander vorgenommen werden. Erforderlich ist Ruhe im Stall, um fehlerhafte Befunde zu vermeiden. Überwiegend wird eine Mischung aus alveolärem (vesikulärem) Atem- bzw. Lungengeräusch und bronchialem Anteil vernommen (sogenanntes bronchovesikuläres Atemgeräusch).

Die Atemgeräusche entstehen durch verschiedene, ineinander greifende Phänomene. Dabei spielen die sog. Entfaltungs- und Einströmgeräusche entgegen bisherigen Annahmen nur eine geringe Rolle. Vielmehr sind die Beschaffenheit der Schleimhaut, Strömungsquerschnitte, Engstellen, Sekrete und die Beschaffenheit des Lungengewebes einschl. Interstitium von Bedeutung. Man unterscheidet je nach Entstehungsort vesikuläre (alveoläre) und bronchiale Atemgeräusche, wobei die bronchialen Geräusche durch das Entlangstreifen der Luft an der normalen oder veränderten Schleimhaut entstehen und durch Inhalte oder Auflagerungen beeinflusst werden. Lediglich auf der Höhe der Teilung der Trachea in die

beiden Stammbronchien (Bifurcatio tracheae) ist das Geräusch überwiegend bronchial und damit scharf, laut bis pfeifend, ansonsten eher fein, leise und blasend. Unter den pathologischen Befunden findet besonders ein Leiserwerden der Atemgeräusche Interesse (Lungenemphysem), ferner Knistergeräusche (interstitielles Emphysem) sowie ein scharf fauchendes, laut klingendes Geräusch (bronchiales Atemgeräusch, Bronchopneumonie).

Rasselnde Geräusche lassen auf Flüssigkeit in den Bronchialwegen schließen, quietschende Geräusche auf zähen Schleim oder Fibrin (sogenannte hiemend-giemende Geräusche). Fehlen Lungengeräusche weitgehend oder ganz, bedeutet dies, dass die an dieser Stelle ursprünglich vorhandene Belüftung in der Lunge nicht mehr vorhanden ist, z.B. durch Sekretansammlung, Hepatisation, Atelektase, Gewebszubildung.

STÖBER (1990) unterteilt die **Atemgeräusche** nach amerikanischem Vorbild in

1. normale Atemgeräusche

- *laryngotracheales* Atemgeräusch: lautes, kräftiges, eher raueres Geräusch, die Klangfarbe entspricht hart gesprochenem „ch“, es ist sowohl inspiratorisch als auch expiratorisch über der Luftröhre im Halsbereich hörbar,
- *tracheobronchiales* (bisher als bronchovesikulär oder gemischt bezeichnetes) Atemgeräusch: Es ist expiratorisch leiser und tiefer und seine Hörbarkeit wird von individuellen Faktoren (Haut- und Fettdicke, Intensität der Atmung) beeinflusst,
- *bronchobronchuläres* (bisher als vesikulär bezeichnetes) Atemgeräusch (= Lungengeräusch): Es ist leise, am ehesten bei Inspiration, bei flacher Atmung oft gar nicht, nach Atemhemmung jedoch deutlich hörbar.

2. krankhafte Atemgeräusche

- *verstärktes tracheobronchiales* Atemgeräusch (bisher als Röhrenatmen bezeichnet): Es tritt auf bei intensiverer Atmung und/oder Verdichtungen des Lungengewebes (Schallperkussion!), auch bei Einengungen der Luft führenden Wege (Stenosen) z.B. durch entzündliche Schwellungen,
- *abgeschwächtes tracheobronchiales* Atemgeräusch: Es kommt dazu durch oberflächliche, abgeschwächte Atmung oder Zunahme des Luftgehaltes der Lunge (Lungenemphysem). Es ist besonders leise und kaum wahrnehmbar,
- *fehlendes* Atemgeräusch: zu beobachten über umschriebenen Lungenbezirken, die nicht (mehr) beatmet sind, z.B. Atelektasen, Ergüs-

se, Neubildungen, hochgradige Gewebeerichtungen, Perikarditis, Endokarditis, Hydrothorax, Zwerchfellhernien (vorgelagerten Bauchhöhlenorganen), Lungenabszessen und Pneumothorax,

- **zusätzliche Atemgeräusche:** Hierzu gehören das **Knattern** (bisher als feuchtes Rasseln bezeichnet), das bei plötzlichem Lufteintritt in zeitweise durch Sekrete verschlossene Lungenbe- reiche entsteht, das

Pfeifen (bisher als trockenes Rasseln bezeichnet): atemsynchrones fauchendes Geräusch, das bei beschleunigter Atmung und eingeeng- ten Luftwegen entsteht; es kann inspiratorisch (obere Luftwege) oder expiratorisch (Ver- dichtung oder Verlegung der tiefen Luftwege) auftreten, und die

Reibegeräusche. Letztere entstehen bei Auf- einanderreiben beider veränderter Pleurablät- ter, solange keine Verklebungen („Verwach- sungen“) auftreten.

Darüber hinaus müssen von den echten Atem- bzw. Lungengeräuschen noch Fremdgeräusche oder fortgeleitete Geräusche (Reiben des Phon- endoskopkopfes am Haarkleid, Muskelzittern, Vormagengeräusche etc.) abgetrennt werden. Zur Unterscheidung und Erkennung der Ursachen kann durch Atemhemmung die Atmung zeitweise unterbunden werden.

Atemhemmung

Im Ruhezustand ist es meist schwer, Lungenge- räusche wahrzunehmen bzw. pathologische Be-

funde zu differenzieren. Erst nach provozierter Vertiefung der Atmung sind oftmals genauere Aussagen möglich. Während sich bei Pferd und Hund Belastungs- bzw. Leistungsproben (Longie- ren/Reiten bzw. Führen) als nützlich erweisen, ist beim Rind die Atemhemmung zu empfehlen. Dazu werden die Nasenöffnungen mit beiden Händen oder einem luftundurchlässigen Material (Gummischürze) kurzzeitig verschlossen. Besser bewährt hat sich das Überstülpen eines Atem- bzw. Gummibeutels, der das Einatmen für zwei bis drei Minuten unterbinden soll (Abb. 1.12). Nach Abnehmen des Beutels reagiert das Rind dann mit einer intensivierten In- und Exspiration. Beurteilbar sind **nach der Atemhemmung (NAH)** die zu beobachtende *Zahl der Hustenstöße*, der *Grad der Intensivierung* der Atmung, eventuell hörbare *zusätzliche pathologische Lungengeräusche* und die *Zeit bis zu der Wiederberuhigung*. Zur Gedächtnis- stütze kann hier das Kunstwort „**HANZ**“ (**H**usten, **A**nstrengung, **N**ebengeräusche, **Z**eit der Wieder- beruhigung) dienen. Beim gesunden Tier treten keine oder nur einzelne Hustenstöße auf, die At- mung ist wenig intensiviert und frei von patho- logischen Geräuschen, die Beruhigung erfolgt un- gehend.

Beim Lungenemphysem ist vor allem die Beruhigungsphase verlängert, bei der Broncho- pneumonie sind mehr oder weniger alle Befunde pathologisch verändert.

Erregernachweis

Viele Atemwegserkrankungen werden von Mikro- organismen verursacht. Es handelt sich dabei vor- wiegend um Viren, Bakterien oder Pilze. Dabei setzen sich diese auf den vorgeschädigten Schleimhäuten des Respirationsapparates fest und finden hier gute Vermehrungsbedingungen. Auch Parasiten, v.a. Lungenwürmer, können Ursache von Atemwegserkrankungen sein (siehe S. 341).

Der Nachweis von Krankheitserregern hat sowohl diagnostische als auch therapeutische (Be- handlung) und prophylaktische (Vorbeuge) Be- deutung. Er erfolgt durch die Untersuchung von Schleimproben, die mittels Tupferentnahmen ge- wonnen wurden (siehe S. 504) und mikroskopisch oder nach Anzüchtung genau identifiziert werden können (**direkter Erregernachweis**). Anschließend kann auch die Empfindlichkeit gegenüber be- stimmten Antibiotika (Antibiogramm) oder die Wirkungslosigkeit bestimmter Antibiotika (Resis- tenztest) ermittelt werden. Die Anwesenheit von Krankheitserregern setzt i.d.R. Abwehrmecha- nismen des Organismus (Antigen-Antikörper-Re- aktionen) in Gang. Diese Antikörper lassen sich



Abb. 1.12 Atemhemmung beim Rind durch Aufsetzen eines Atembeutels.