

Finanziert durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz



Leitfaden für eine optimierte Einstellungsuntersuchung von Mastkälbern

Christian Straub, Rolf Mansfeld

Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung, LMU München

Stand: Februar 2019

ÜBER DIE AUTOREN

Dr. med. vet. Christian Straub ist Tierarzt und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Innere Medizin und Chirurgie der Wiederkäuer der LMU München. Seine Interessenschwerpunkte stellen die tierärztliche Bestandsbetreuung und die Transitphase von Milchkühen dar.

Prof. Dr. Rolf Mansfeld, Diplomate ECBHM, ist Tierarzt und Inhaber einer Professur für Bestandsbetreuung und Euterkunde an der Tierärztlichen Fakultät der LMU München. Seine Arbeitsschwerpunkte liegen in der Entwicklung von Konzepten für die Integrierte Tierärztliche Bestandsbetreuung und Qualitätssicherung in Rinder haltenden Betrieben.

Hinweis:

Die Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Es ist jedoch gestattet, die Unterlagen nach Maßgabe des Urheberrechts unentgeltlich zu nutzen, insbesondere das Dokument herunterzuladen, zu speichern oder in kleiner Zahl zu drucken. Die entgeltliche Weitergabe der Unterlagen ist untersagt. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – ist die Angabe der Quelle notwendig und es wird um Übersendung eines Belegexemplars gebeten. Alle bereitgestellten Informationen wurden nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet und mit großer Sorgfalt geprüft. Es wird jedoch keine Gewähr für Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität und jederzeitige Verfügbarkeit der bereitgestellten Informationen übernommen. Jegliches Vorgehen, das sich aus der Bearbeitung der Einstellungsprotokolle ergibt, erfolgt auf eigene Gefahr. Eine Haftung der beteiligten Arbeitsgruppen bzw. des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit für etwaige negative Auswirkungen einzelner durchgeführter Maßnahmen ist demnach ausgeschlossen.

<u>Inhalt</u>	Seite
I. Aktuelle Situation	3
Einleitung	3
Rinder Grippe	3
Neugeborenen- und Kälberdiarrhoe	4
Nabelentzündungen	5
II. Übliche präventive Maßnahmen unter gegenwärtigen Produktionsbedingungen	6
Metaphylaktische Behandlung	6
Impfung	6
III. Möglichkeiten zur Verbesserung	10
Preconditioning	10
Verbesserung von Haltung und Management	10
- in den Herkunftsbetrieben	10
- beim Transport	12
- in den Mastbetrieben	12
IV. Empfehlung für eine Einstellungsuntersuchung	13
Checkliste für die Durchführung einer Einstellungsuntersuchung in einem Kälbermastbetrieb (Einzeltier)	14
V. Ätiologische Diagnostik	17
VI. Literatur	19

I. Aktuelle Situation

a) Einleitung

Der wirtschaftliche Erfolg von Mastbetrieben ist in entscheidendem Maße von der Gesundheit der zugekauften Kälber abhängig. In der Regel werden Mastkälber in Deutschland über Märkte verkauft, so dass in den Mastbetrieben Tiere aus verschiedenen Erzeugerbetrieben zusammen gehalten werden. In dieser Phase findet ein ständiger Austausch von Krankheitserregern statt, was das Auftreten von Jungtiererkrankungen begünstigt. Dabei stellt die Rinderrippe die bedeutendste Erkrankung von Mastkälbern dar. Durchfallerkrankungen und Nabelentzündungen spielen eine untergeordnete Rolle, müssen bei Einstellungsuntersuchungen aber berücksichtigt werden. Trotz des Einsatzes von Tierarzneimitteln führen diese Erkrankungen nach wie vor zu erheblichen wirtschaftlichen Verlusten, was sich in Leistungseinbußen und Tierverlusten widerspiegelt.

Rinderrippe (Enzootische Bronchopneumonie, EBP)

Bei der Rinderrippe handelt es sich um eine multifaktorielle Erkrankung, die sich in der Regel in den ersten vier Wochen nach Zukauf klinisch manifestiert. Am Krankheitsgeschehen sind neben zahlreichen infektiösen Erregern auch nicht-infektiöse Faktoren beteiligt (**Tabelle 1**), die zu einer Beeinträchtigung der lokalen und/oder systemischen Körperabwehr führen. Zu den belebten Faktoren gehören virale Erreger, die durch eine Schwächung der lokalen Immunität des Atmungstrakts eine sekundäre, bakterielle Infektion begünstigen. Daneben spielen unbelebte Faktoren, die sich aus Umwelt- und Managementeinflüssen ergeben, eine bedeutende Rolle im Krankheitsgeschehen. Sie schaffen wichtige Voraussetzungen, die es viralen und bakteriellen Erregern, die zum Teil auch im Atmungstrakt gesunder Tiere nachgewiesen werden können, erst ermöglichen, ihre Pathogenität zu entfalten,

Bei der Enzootischen Bronchopneumonie werden üblicherweise zwei Formen unterschieden:

- a) Die **saisonale Form**, die gehäuft in den nasskalten Herbst- und Wintermonaten vorkommt, wenn die klimatischen Bedingungen das Auftreten respiratorischer Erkrankungen begünstigen. Hiervon können Rinder aller Altersklassen in unterschiedlichen Betriebsformen und Produktionsrichtungen (Zucht-, Mast- und Aufzuchtbetriebe) betroffen sein.
- b) Die **asaisonale Form**, die immer dann auftritt, wenn die Kälber unterschiedlich starken Stresssituationen ausgesetzt sind (z.B. beim Transport, der Vermarktung oder bei Umgruppierungen). Da das Auftreten von EBP häufig in Mastbetrieben nach dem Zusammenbringen von Tieren aus verschiedenen Herkünften beobachtet wird, spricht man auch von der *crowding*-assoziierten Form.

Tabelle 1: Faktoren, die das Auftreten des Rindergrippe-Komplexes begünstigen

Nicht-infektiöse Faktoren	Infektiöse Faktoren
<p>Endogene Faktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alter - Zu geringes Körpergewicht bei Ankunft - Unterkühlung - Mangelhaft ausgebildete Immunität - Ermüdung nach dem Transport - Dehydratation (mangelnde Tränkung während des Transports) <p>Exogene Faktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermarktung - Transport (Dauer/Art) - Unterschiedliche Altersgruppen - Außenklima (Temperatur, Luftfeuchtigkeit) - Sozialer Stress (Umstallung /Umgruppierung/ Rangkämpfe) - Futterumstellung - Zeitpunkt der Enthornung - Ungünstige Haltungsbedingungen (Hygiene) - Schlechtes Stallklima: <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Luftfeuchtigkeit • Starke Temperaturschwankungen • Zugluft • Falsche Stalltemperatur (zu warm/zu kalt) • Hoher Gehalt an Schadgasen (Ammoniak, Schwefelwasserstoff) • Hohe Staubgehalte • Zu hohe Besatzdichte 	<p>Erreger der Rindergrippe</p> <p>a) Viren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parainfluenza 3-Virus (PI₃V) - Bovines Respiratorisches Synzitial-Virus (BRSV) - Bovines Virusdiarrhoe Virus (BVDV) - Bovines Herpesvirus-1 (BHV-1) - Bovines Rhinovirus (BRV) - Bovine Coronaviren (BCV) - Bovine Adenoviren (BAV) <p>b) Bakterien</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Pasteurella multocida</i> - <i>Mannheimia haemolytica</i> - <i>Histophilus somni</i> - Mykoplasmen (<i>Mycoplasma bovis</i>)

Neugeborenen- und Kälberdiarrhoe

Neugeborenenendurchfall tritt bei Kälbern in der Regel in den ersten zwei bis drei Lebenswochen auf. In Süddeutschland werden vor allem Rinder der Rasse Deutsches Fleckvieh gehalten, deren Kälber üblicherweise im Alter von sechs bis acht Wochen vermarktet werden. In Nord- und Ostdeutschland dominiert dagegen die Rasse Deutsche Holsteins, deren Kälber häufig bereits ab der zweiten Lebenswoche zur Vermarktung angeboten werden. Aus diesen Gründen kommt der Erkrankung in Mastbetrieben je nach Region eine unterschiedlich große Bedeutung zu. Auch bei der Neugeborenenendiarrhoe handelt es sich um eine Faktorenkrankheit. Das bedeutet, dass das Management einen entscheidenden Einfluss auf die Entstehung, die Verbreitung und den Verlauf des Krankheitsgeschehens hat. Wichtige infektiöse und nicht-infektiöse Faktoren sind in **Tabelle 2** dargestellt.

Tabelle 2: Faktoren, die das Auftreten von Neugeborenen- und Kälberdiarrhoe begünstigen

Nicht-infektiöse Faktoren	Infektiöse Faktoren
<p>Hygienemängel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geburtshygiene - Aufstallung der Kälber - Tränkehygiene <p>Herabgesetzter Abwehrstatus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biestmilchversorgung (Menge/Qualität/Zeitpunkt) - Muttertierimpfung (ja – nein) - Ernährung (entsprechend dem Bedarf, mind. 15% des Körpergewichts) 	<p>Durchfallerreger</p> <p>a) Viren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bovine Coronaviren (BCV) - Bovine Rotaviren <p>b) Bakterien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enterotoxische <i>E. coli</i> <p>c) Parasiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Cryptosporidium parvum</i> - <i>Cryptosporidium andersoni</i>

Nabelentzündungen

Nabelentzündungen sind nach Lungenentzündungen und Durchfall die dritthäufigste Jungtiererkrankung. Hervorgerufen werden sie in der Regel unmittelbar nach der Geburt durch Umweltkeime, die den Nabel des Kalbes besiedeln. Allerdings sind auch bei dieser Erkrankung die Haltungs- und Managementbedingungen im Herkunftsbetrieb von entscheidender Bedeutung. Nabelentzündungen beeinflussen die Entwicklung der Tiere. Daher sollte der Nabel bei einer Einstellungsuntersuchung immer kontrolliert werden. **Tabelle 3** zeigt wichtige Faktoren, die das Auftreten von Nabelentzündungen begünstigen.

Tabelle 3: Faktoren, die das Auftreten von Nabelentzündungen begünstigen

Nicht-infektiöse Faktoren	Infektiöse Faktoren
<p>Hygienemängel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geburtshygiene - Aufstallung des Kalbes nach der Geburt - Falsche Nabelversorgung nach der Geburt <p>Herabgesetzter Abwehrstatus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biestmilchversorgung (Menge/Qualität/Zeitpunkt) - Kurz abgerissener Nabel (Nachblutung) 	<p>Umweltkeime</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Arcanobacterium pyogenes</i> - <i>Streptococcus</i> spp. - <i>Fusobacterium necrophorum</i> - <i>Pasteurella</i> spp. - <i>Escherichia coli</i> - U.a.

II. Übliche Präventive Maßnahmen unter gegenwärtigen Produktionsbedingungen

Metaphylaktische Behandlung

Ein praxisübliches Verfahren stellt zum gegenwärtigen Zeitpunkt die routinemäßige Behandlung zugekaufter Tiere mit einem Langzeitantibiotikum dar. Dies belegen u.a. Daten, die im Rahmen einer Monitoring-Studie zum Einsatz von Antibiotika in der Nutztierhaltung vom Niedersächsischen Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit erhoben wurden. Dabei konnte gezeigt werden, dass in den untersuchten Mastbetrieben ausnahmslos alle Kälber mindestens einmal mit einem Antibiotikum behandelt werden. Durch ein solches Vorgehen können Erkrankungen zwar nicht gänzlich verhindert, aber in Ausbreitung und Dauer begrenzt werden. Allerdings steht eine solche Behandlungsmaßnahme in Konflikt mit den Bemühungen zur Reduktion des Antibiotikaeinsatzes in der Nutztierhaltung (16. Novelle des Arzneimittelgesetzes, Antibiotika-Minimierungskonzept).

Impfung

Eine weitere Maßnahme zielt darauf ab, durch gezielte Impfung neu aufgestallter Kälber deren Gesundheit zu verbessern. Das Immunsystem soll in die Lage versetzt werden, bei Erregerexposition schnell und wirkungsvoll mit der Bildung protektiver Antikörper zu reagieren, so dass eine Infektion nicht oder nur in abgeschwächter Form ablaufen kann. Dem Zeitpunkt der Impfung kommt dabei jedoch eine entscheidende Bedeutung zu, da die Ausbildung des vollen Impfschutzes in der Regel erst nach mehreren Tagen (bis Wochen) eintritt. Durch die Impfung direkt nach der Einstellung kann also nicht sichergestellt werden, dass die Tiere in der Risikophase vor einer Erkrankung geschützt sind. Außerdem muss beachtet werden, dass insbesondere bei jungen Kälbern Impfungen aufgrund der noch schützenden maternalen Antikörper nicht ihre volle Wirkung entfalten können. Es muss an dieser Stelle zudem darauf hingewiesen werden, dass Impfungen schlechte Management- und Hygienepraktiken nicht kompensieren können.

Rinderrippe (Enzootische Bronchopneumonie, EBP)

Zurzeit sind verschiedene Einzel- und Kombinationsimpfstoffe gegen Erreger der Rinderrippe auf dem Markt verfügbar (**Tabelle 4**). Die Auswahl des geeigneten Impfstoffes orientiert sich an den auftretenden Erkrankungen im Bestand und muss betriebsindividuell, d.h. nach Erregernachweis, getroffen werden.

Neugeborenen- und Kälberdiarrhoe

Zur Prophylaxe des Neugeborenenendurchfalls hat sich die aktive Immunisierung trächtiger Rinder bewährt. Um einen ausreichenden Transfer maternaler Antikörper zu erzielen, müssen innerhalb der ersten zwei bis drei Lebensstunden mindestens 3 Liter Biestmilch vertränkt werden. Des Weiteren stehen verschiedene Präparate zur Verfügung, die als Kolostrumersatz in Erwägung gezogen werden können, (z.B. bei Erkrankung oder Tod des Muttertiers). Allerdings sollte der Einsatz dieser Ersatzpräparate Not- und Mangelsituationen vorbehalten bleiben und normales Kolostrum nicht ersetzen. Eine Übersicht momentan verfügbarer Muttertierimpfstoffe und kolostraler Ersatzpräparate ist **Tabelle 5** zu entnehmen.

Die Ständige Impfkommission Veterinärmedizin (StIKo Vet) hat darüber hinaus eine „Leitlinie zur Impfung von Rindern und kleinen Wiederkäuern“ verfasst, der weitere ausführliche Informationen entnommen werden können (Ständige Impfkommission Veterinärmedizin, 2018).

Tabelle 4: Einzel- und Kombinationsimpfstoffe, die zur Immunisierung gegen Erreger der Rinderrippe zugelassen sind

Einzelimpfstoffe					
Produktname	Hersteller	Zielerreger	Grundimmunisierung		Wiederholungsimpfung
			1. Impfung	2. Impfung	
Bovalto Pastobov	Boehringer Ingelheim	<i>Mannheimia haemolytica</i>	ab Alter von 4 Wochen	21-28 Tage später	jährlich
Rispoval Pasteurella	Zoetis	<i>Mannheimia haemolytica</i>	ab Alter von 3 Monaten	entfällt	jährlich
Bovela	Boehringer Ingelheim	BVD/MD	ab Alter von 3 Monaten	entfällt	jährlich
Bovidec	Virbac Tierarzneimittel	BVD/MD	ab Alter von 3 Monaten	3 Wochen später	jährlich
Bovilis BVD-MD	Intervet	BVD/MD	ab Alter von 8 Monaten	4 Wochen später	4 Wochen vor nächster Trächtigkeit
Vacoviron	Ceva	BVD/MD	ab Alter von 8 Tagen	6 Monate später	jährlich
Rispoval RS	Zoetis	BRSV	ab Alter von 7 Tagen	3-4 Wochen später	vor Risikoperiode

Kombinationsimpfstoffe					
Produktname	Hersteller	Zielerreger	Grundimmunisierung		Wiederholungsimpfung
			1. Impfung	2. Impfung	
Bovalto Respi 3	Boehringer Ingelheim	BRSV, Parainfluenza 3-Virus, <i>Mannheimia haemolytica</i>	ab Alter von 2 Wochen	3 Wochen später	alle 6 Monate
Bovalto Respi 4	Boehringer Ingelheim	BRSV, Parainfluenza 3-Virus, BVDV, <i>Mannheimia haemolytica</i>	ab Alter von 2 Wochen	3 Wochen später	alle 6 Monate
Bovigrip RSP plus	Intervet	BRSV, Parainfluenza 3-Virus, <i>Mannheimia haemolytica</i>	ab Alter von 8 Tagen	4 Wochen später	2 Wochen vor Risikoperiode
HIPRABOVIS SOMNI7Lkt	Laboratorios Hipra, S.A.	<i>Mannheimia haemolytica</i> , <i>Histophilus somni</i>	ab Alter von 2 Monaten	3 Wochen später	3 Wochen vor Risikoperiode
Rispoval 3-BRSV-PI3-BVD	Zoetis	BRSV, Parainfluenza 3-Virus, BVDV	ab Alter von 12 Wochen	3-4 Wochen später	3 Wochen vor Risikoperiode
Rispoval RS+PI3 IntraNasal	Zoetis	BRSV, Parainfluenza 3-Virus	ab Alter von 9 Tagen	entfällt	10 Tage vor Stressphasen

Quelle: Paul-Ehrlich-Institut (Stand: April 2018); Für die Richtigkeit der Angaben übernehmen die Autoren keine Gewähr.

Tabelle 5: Übersicht von Immunglobulin und Impfstoffen zur Prophylaxe von Neugeborenenendurchfall

Kolostrale Immunglobuline			
Produktname	Hersteller	Zielerreger	Behandlungsschema
Aniserin orinject	aniMedica GmbH	Rotavirus, Coronavirus, <i>E.coli</i>	ab erstem Lebenstag, unterschiedliche Darreichungsformen und Behandlungsintervalle
Biofakt Albrecht	Albrecht GmbH	Rotavirus, Coronavirus, <i>E.coli</i>	ab erstem Lebenstag, unterschiedliche Darreichungsformen und Behandlungsintervalle
Locatim	Biokema Anstalt	<i>E.coli</i>	einmalige orale Verabreichung in den ersten 12 Lebensstunden

Aktive Immunisierung trächtiger Rinder			
Produktname	Hersteller	Zielerreger	Impfschema
Bovicol	IDT Biologika GmbH	<i>E.coli</i>	5 und 2 Wochen <i>ante partum</i> je eine Impfdosis
Bovigen Scour	FORTE Healthcare Ltd., Dublin, Irland	Rotavirus, Coronavirus, <i>E.coli</i>	Grundimmunisierung: erste Dosis 5 bis 12 Wochen <i>ante partum</i> , zweite Dosis 3 Wochen später Wiederholungsimpfung: 3 bis 12 Wochen <i>ante partum</i>
Lactovac C	Zoetis	Rotavirus, Coronavirus, <i>E.coli</i>	Grundimmunisierung: erste Dosis 6 bis 8 Wochen <i>ante partum</i> , zweite Dosis 1 bis 3 Wochen <i>ante partum</i> Wiederholungsimpfung: 2 bis 6 Wochen <i>ante partum</i>
Rotavec Corona	Intervet	Rotavirus, Coronavirus, <i>E.coli</i>	Grundimmunisierung: 12 bis 3 Wochen <i>ante partum</i> Wiederholungsimpfung: vor jeder Trächtigkeit
Trivacton	Boehringer Ingelheim	Rotavirus, Coronavirus, <i>E.coli</i>	Einmalig 3 bis 12 Wochen vor jeder Trächtigkeit

Quelle: Paul-Ehrlich-Institut (Stand: April 2018); Für die Richtigkeit der Angaben übernehmen die Autoren keine Gewähr.

III. Möglichkeiten zur Verbesserung

1. Preconditioning

Aufgrund der vielen Faktoren, die die Gesundheit zugekaufter Kälber beeinflussen und am Krankheitsgeschehen beteiligt sind, müssen verschiedene Maßnahmen kombiniert ergriffen werden, mit denen die Widerstandsfähigkeit der Kälber verbessert und gleichzeitig der Infektionsdruck verringert werden kann. Im englischsprachigen Raum hat sich dafür der Begriff „Preconditioning“ durchgesetzt. Darunter versteht man Maßnahmen, die darauf abzielen, die Gesundheit der Kälber bereits in den Erzeugerbetrieben zu verbessern. Die Programme sind betriebsindividuell zu gestalten, beinhalten aber in der Regel das Absetzen der Tiere, eine Impfung und die Enthornung. Unter Umständen werden die Kälber auch bereits kastriert und es erfolgt eine Gewöhnung an die Aufnahme von Festfutter und Wasser. Diese Maßnahmen werden in ausreichendem zeitlichen Abstand zum Verkauf durchgeführt (empfohlen sind mindestens 30, besser jedoch 45 Tage), so dass zwar ältere, zugleich aber auch gesündere und widerstandsfähigere Kälber zur Vermarktung angeboten werden. Studien konnten in diesem Zusammenhang zeigen, dass mit diesen Verfahren sowohl die Morbidität als auch die Mortalität respiratorischer Erkrankungen im Vergleich zu Kontrolltieren, die kein „Preconditioning“-Programm durchlaufen hatten, gesenkt werden kann. Diese Maßnahmen werden vor allem in den USA durchgeführt, wo einige wenige Erzeuger große Mastbetriebe beliefern. Eine vergleichbare Standardisierung wäre auch in Deutschland wünschenswert, ist aber zum gegenwärtigen Zeitpunkt aufgrund der kleineren Betriebsstrukturen schwer realisierbar. Zudem bleibt die Frage, wie die entstehenden Mehrkosten auf Kälbererzeuger, Mäster und Verbraucher umgelegt werden müssten.

2. Verbesserung von Haltung und Management

Aufgrund der Vielzahl von Faktoren, die an Entstehung, Verbreitung und Verlauf der genannten Erkrankungen beteiligt sind, müssen zu unterschiedlichen Zeitpunkten verschiedene Vorbeugemaßnahmen berücksichtigt und ergriffen werden.

a) In den Herkunftsbetrieben

Hygiene zum Zeitpunkt der Geburt

- Hygienische Maßnahmen zur Vorbereitung und bei der Durchführung geburtshilflicher Maßnahmen
- Reinigung und Desinfektion des geburtshilflichen Instrumentariums
- Abkalbestall/ -bucht nicht als Krankenstall/ -bucht verwenden
- Neugeborene Kälber umgehend, spätestens nach 12 Stunden, aus der Abkalbebucht entfernen

Verbesserung der Immunität der Kälber

- Nabelversorgung: Tauchdesinfektion (Dippen) mit Iod (nur von außen)
- Kolostrumgewinnung: Reinigung von Euter und Zitzen vor dem Ausmelken
- Zeitpunkt und Menge der ersten Kolostrumgabe beachten (in den ersten zwei bis drei Lebensstunden 3 l)
- Bei Tränkeverweigerung des Erstkolostrums: Zwangstränkung von 3-4 l Kolostrum per Magensonde
- Erstkolostrum verwenden, Kolostrumqualität beachten
- ggf. Muttertierimpfung durchführen; ggf. Bestätigung des Herkunftbetriebes einfordern
- Ausreichende Menge an Milch (15 % der Körpermasse, 3 mal pro Tag getränkt), auch der Jahreszeit entsprechend angepasst

Verbesserung der Haltungsbedingungen

- Unterbringung in den ersten 14 Lebenstagen möglichst isoliert, d.h. ohne Körper-, aber mit Sichtkontakt zu Artgenossen (ideal: Kälberiglus), dabei auf Witterungsschutz achten (Iglus unter Dach). Kälber über acht Wochen dürfen nur in Gruppen gehalten werden.
- Trockene, wärmegeämmte und zugluftgeschützte Liegefläche (Mikroklima)
- Regelmäßige Entmistung
- Jedem Kalb sollte ein eigener, sauberer Tränkeimer zur Verfügung stehen; in diesem Zusammenhang ist insbesondere auch auf die Reinigung der Sauger zu achten
- Tränkereihenfolge beachten: zunächst die jüngsten Tiere tränken, dann die älteren Kälber
- Reinigung der Kälberboxen vor dem Wiederbelegen mit Dampfstrahler oder Hochdruckreiniger. Dabei ist zu bedenken, dass die durch die Reinigung entstehende Aerosolbildung zu einer zusätzlichen Belastung der Atemluft mit Keimen führt. Deshalb sollte die Reinigung nicht in unmittelbarer Nähe von Kälbern durchgeführt werden.
- Nach der Reinigung sollten die Kälberboxen trocknen, anschließend erfolgt die Desinfektion mit einem Desinfektionsmittel. Die meisten Desinfektionsmittel wirken bakterizid und viruzid. Allerdings sind Oocysten von Kryptosporidien relativ widerstandsfähig, so dass das eingesetzte Desinfektionsmittel auf die im Betrieb vorherrschenden Erreger abgestimmt sein muss (Kotprobenbefund) [Desinfektionsmittelliste der DVG]. Dabei ist auch auf die richtige Anwendung (Vorreinigung, Konzentration des Desinfektionsmittels etc.) und die erforderliche Einwirkzeit zu achten.

b) Beim Transport der Tiere

- Auf kurze Transportzeiten achten
- Ausreichende Tränkung der Kälber vor, während und nach dem Transport
- Möglichst wenig Besitzer-/ Standortwechsel (weniger Stress, weniger Keimaustausch)

Es gelten die gesetzlichen Mindestanforderungen an den Transport von Tieren (Verordnung (EG) Nr. 1/2005 und Tierschutztransportverordnung). Im Gesetz wird außerdem ausdrücklich darauf hingewiesen, dass im Zweifelsfall an der Transportfähigkeit ein Tierarzt hinzugezogen werden muss.

c) In den Mast- bzw. Zukaufsbetrieben

Einstellungsuntersuchung

- Angelieferte Tiere sollten einer Einstellungsuntersuchung unterzogen werden (s. IV.).
 - Kurze Allgemeinuntersuchung, Körperinnentemperatur
 - Besonders zu beachten: Atmung, Nabel, Kotbeschaffenheit
 - Absonderung auffälliger Tiere, evtl. Rückgabe (nähere Informationen und Hinweise dazu auf S. 17)
 - Feststellen der Körpermasse

Quarantäne

- Zugekaufte Tiere sollten zunächst isoliert werden, um die im Betrieb vorhandenen Tiere zu schützen.
- Es wird empfohlen, die zugekauften Tiere in der Risikophase 1-2 mal täglich zu beobachten. Dabei muss auf Verhaltensauffälligkeiten (z.B. Mattigkeit, Teilnahmslosigkeit, Absondern von der Gruppe) sowie auf Abweichungen in der Tränke- und Futteraufnahme geachtet werden. Bei auffälligen Tieren wird empfohlen, die Körpertemperatur zu messen (Fieber: $\geq 39,5^{\circ}\text{C}$). Dabei handelt es sich zwar um eine relativ arbeitsintensive, aber auch effektive Maßnahme, um anfällige bzw. kranke Tiere schnell zu erkennen, die dann von der Herde abgesondert und schnell behandelt werden können. Grundsätzlich gilt: Je schneller die Erkrankung erkannt wird, umso wirkungsvoller kann sie therapiert werden und umso weniger Tiere erkranken.

Verbesserung der Gesundheit der Kälber

- Futter/Wasser in ausreichender Menge und Qualität anbieten, um eine gute Konstitution zu erreichen
- Bildung kleiner Gruppen, die sich idealerweise aus gleichaltrigen und gleichentwickelten Tieren zusammensetzen
- Kälber aus wenigen, gesunden Beständen zukaufen

- Kranke Kälber isolieren, um Ansteckungen zu verhindern (räumliche Trennung, ideal: Isolationsabteil)

Verbesserung der Haltungsbedingungen

- Reinigung der Buchten vor dem Wiederbelegen, anschließend Desinfektion (Einwirkzeit beachten)
- Vermeidung von Überbelegung
- Regelmäßige Reinigung der Buchten (Vermeidung hoher Staub- und Schadgasbelastungen)
- Gute Belüftung, aber Vermeidung von Zugluft

Fortlaufendes Monitoring im Rahmen einer tierärztlichen Bestandsbetreuung

- Untersuchung von Tieren einzelner Stallabteile
 - Allgemeiner Eindruck, Entwicklungszustand
 - Homogenität der Tiergruppen (=> Auseinanderwachsen)
 - Haarkleid
 - Auffälligkeiten (vermehrt Lahmheiten, Schwanzspitzenveränderungen etc.)
 - Verdächtige Tiere (Abwenden, Abseitsstehen etc.)
- Untersuchung auffälliger und als krank gemeldeter Tiere
- Erstellung von Behandlungsprotokollen
- Weitergehende Diagnostik bei Bedarf (Sektionen u.a.)
- Durchführung/ Veranlassung von Therapiemaßnahmen
- Ausstellungsuntersuchungen mit Feststellung der Körpermasse (Ermittlung Δ Tageszunahmen)
- Dokumentation, periodische Datenauswertung (Krankheitsinzidenzen, Morbiditätsraten)

IV. Empfehlung für eine Einstellungsuntersuchung

Unter den aktuellen Bedingungen kommt der Einstellungsuntersuchung eine entscheidende Bedeutung zu. Kranke Tiere können vor Aufstallung erkannt und - abhängig von der Schwere der Erkrankung – isoliert und behandelt oder abgewiesen werden. Zudem können anfällige Kälber frühzeitig behandelt werden, was ausschlaggebend für den Behandlungserfolg ist und maßgeblich zum wirtschaftlichen Erfolg des Mastbetriebs beiträgt. Bei einer Einstellungsuntersuchung sollten die in **Tabelle 6** in Form einer Checkliste dargestellten Untersuchungspunkte berücksichtigt werden. Allgemeine Information zur aktuellen Anlieferung werden auf einem Deckblatt zur Checklistenammlung vermerkt (**Tabelle 7**).

Tabelle 6: Checkliste für die Durchführung einer Einstellungsuntersuchung in einem Kälbermastbetrieb (Einzeltier)

Tieridentifikation/ Ohrmarke:
 Datum:

Adspektion

Verhalten	<input type="radio"/>	Munter, aufmerksam
	<input type="radio"/>	Absonderung, Abgeschlagenheit
Augen		
Tränenausfluss	<input type="radio"/>	Kein Tränenausfluss
	<input type="radio"/>	Seröser Tränenausfluss
	<input type="radio"/>	Eitrig-krustöser Tränenausfluss
Lage der Bulbi	<input type="radio"/>	Nicht eingesunken
	<input type="radio"/>	Ggr. eingesunken
	<input type="radio"/>	Mgr. eingesunken
	<input type="radio"/>	Hgr. eingesunken
Nasenausfluss	<input type="radio"/>	Nicht vorhanden/ ggf. serös
	<input type="radio"/>	Ggr. mukös/mukopurulent/purulent
	<input type="radio"/>	Mgr. - hgr. mukös/mukopurulent/purulent
Nasenöffnungen	<input type="radio"/>	Normal
	<input type="radio"/>	Geweitet
Husten	<input type="radio"/>	Kein Husten
	<input type="radio"/>	Husten vorhanden
Kopfhaltung	<input type="radio"/>	Kopf tragend und gerade
	<input type="radio"/>	Kopf gesenkt oder schief haltend/ Ohren herabhängend
Belastung	<input type="radio"/>	Gleichmäßige Belastung aller Gliedmaßen
	<input type="radio"/>	Entlastung/vermehrtes Liegen
Gelenke	<input type="radio"/>	Trocken
	<input type="radio"/>	Ggr. vermehrt gefüllt
	<input type="radio"/>	Mgr. - hgr. vermehrt gefüllt
Klinische Untersuchung		
Rektaltemperatur	<input type="radio"/>	38.5 - 39.5°C
	<input type="radio"/>	> 39.5°C
	<input type="radio"/>	< 38.5°C
Atemfrequenz	<input type="radio"/>	≤ 40/min
	<input type="radio"/>	> 40/min
Atemtyp	<input type="radio"/>	costoabdominal
	<input type="radio"/>	Bauchatmung
	<input type="radio"/>	Röhrenatmung
	<input type="radio"/>	Maulatmung

Lungenauskultation	<input type="radio"/>	Keine abweichenden Atemgeräusche/beidseits ggr. rau
	<input type="radio"/>	Mgr. verschärfte Atemgeräusche
	<input type="radio"/>	Hgr. Atemgeräusche

Dyspnoe	<input type="radio"/>	Nicht vorhanden
	<input type="radio"/>	Inspiratorisch
	<input type="radio"/>	Expiratorisch

Äußerer Nabel	<input type="radio"/>	Trocken, nicht schmerzhaft,
	<input type="radio"/>	Schmerzhaft/geschwollen/vermehrt warm/ggf. Exsudat

Nabelbruch	<input type="radio"/>	keine Bruchpforte tastbar
	<input type="radio"/>	Bruchpforte tastbar
		Größe der Bruchpforte:

Kotprovokation	<input type="radio"/>	Dick-/mittelbreiig
	<input type="radio"/>	Dünnbreiig
	<input type="radio"/>	Suppig/wässrig

Körpermasse (kg)

Bemerkungen:

Tabelle 7: Deckblatt für die Checklistenammlung einer Anlieferung

Anlieferungsbetrieb/-stall (Name, Anschrift):

.....

Datum der Anlieferung:

Lieferant (Name, Anschrift, Kontaktdaten):

.....

.....

Anzahl der angelieferten Tiere:

Alter der Kälberpartie:

Ergebnis der Einstellungsuntersuchung:

Anzahl Tiere mit abweichenden Befunden:

Anzahl angenommener Tiere:

Anzahl abgewiesener Tiere:

Verbleib abgewiesener Tiere:

.....

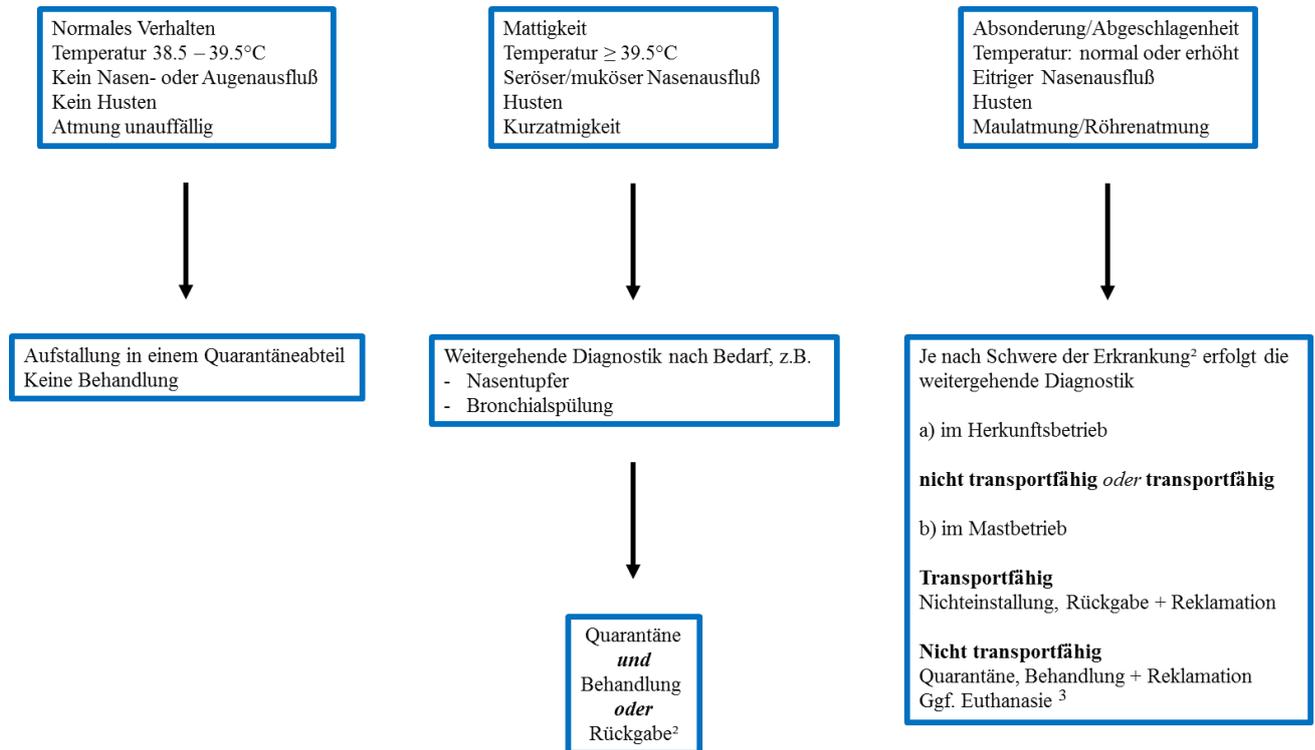
.....

Sonstiges / Bemerkungen:

.....

.....

In Abhängigkeit von den klinischen Befunden der Einstellungsuntersuchung empfiehlt sich das im folgenden **Entscheidungsbaum** dargestellte Vorgehen¹:



Erläuterungen:

¹ für alle Aufzählungen von Bedingungen gilt „und/oder“

² Transportfähigkeit gemäß VO (EG) Nr. 1/2005

³ Eine Euthanasie ist nur bei Vorliegen eines vernünftigen Grundes (z. B. infauste Prognose) möglich (vgl. § 1 TierSchG). Kälber, die aufgrund von fehlender Transportfähigkeit nicht (sofort) reklamiert werden können, dürfen nicht pauschal getötet werden.

Entsprechend der VO (EG) Nr. 1/2005 können kranke Tiere als transportfähig angesehen werden, wenn sie nur leicht verletzt oder leicht krank sind und der Transport keine zusätzlichen Leiden verursacht.

V. Ätiologische Diagnostik

Rinderrippe

Grundsätzlich kann zwischen direkten und indirekten Nachweismethoden unterschieden werden. Allerdings muss dabei beachtet werden, dass einige Erreger auch aus den Atemwegen gesunder Tiere isoliert werden können.

a) *Indirekter Erregernachweis*

Für den Nachweis von Antikörpern stehen verschiedene Untersuchungsmethoden zur Verfügung. Allerdings erlaubt eine einmalige Untersuchung keine Aussage über das

Vorliegen einer Infektion, da gesunde Tiere, die eine Infektion durchlaufen haben, ebenfalls positive Titer aufweisen können. Aussagekräftiger ist die Untersuchung mehrerer Tiere mit Hilfe sogenannter Serum-Doppelproben. Bei diesem Verfahren wird das Serum der Tiere zweimal im Abstand von drei Wochen auf Serokonversion untersucht.

b) *Direkter Erregernachweis*

Lange Nasentupfer oder Bronchialspülproben sind am besten geeignet, um Viren und/oder Bakterien im Atmungstrakt nachzuweisen. Da auch im Atmungstrakt gesunder Tiere einige Erreger der EBP nachgewiesen werden können, muss bei positiven Befunden bedacht werden, dass ein ätiologischer Zusammenhang nicht zwingend gegeben ist. Als Nachweismethoden stehen verschiedene kulturelle und molekularbiologische Verfahren zur Verfügung. In **Tabelle 8** sind die Methoden zusammengefasst, die sich zum Nachweis infektiöser Faktoren der Rindergrippe eignen.

Tabelle 8: Methoden zum Nachweis infektiöser Erreger des Rindergrippekomplexes

Indirekter Erregernachweis			
BHV-1 BVDV	ELISA	Serum	1,5 ml
		Milch	50 ml
		Vollblut [EDTA]	1,5 ml
<i>Mycoplasma bovis</i> Bakterien	ELISA	Serum 1,5 ml Milch 10 ml	
Direkter Erregernachweis			
BHV-1 BRSV	Zellkulturelle Virusisolierung	Nasen-Trockentupfer	
	Immunfluoreszenz		
BVDV	Zellkulturelle Virusisolierung	Gewebeprobe	
	Immunfluoreszenz		
<i>Mycoplasma bovis</i>	PCR	Nasen-Trockentupfer Gewebeprobe 0,5 ml Milch	
Parainfluenzavirus 3	Zellkulturelle Virusisolierung	Nasen-Trockentupfer	
Bakterien	Kultur	Nasen- oder Rachentupfer in Transportmedium	

Quelle: Tiergesundheitsdienst Bayern e.V. (2018)

Neugeborenendurchfall

Der Erregernachweis erfolgt in Kotproben oder mittels Rektaltupfer. Zum Nachweis von Kryptosporidien ist eine größere Kotmenge (ca. 100 ml) erforderlich, zum Nachweis von *E.coli*, Rota- und Coronaviren reicht auch eine kleinere Menge aus.

Probenversand

Nach der Entnahme sollten die Proben kühl gelagert und schnell versendet werden. Insbesondere beim Versand von Kotproben ist auf geeignete Probengefäße zu achten. Der Untersuchungsantrag sollte folgende Informationen enthalten:

- ✓ Untersuchungsgrund: Zukauf
 Überwachung
 Krankheitsverdacht
- ✓ Entnahmedatum
- ✓ Angaben zum Tier (Alter, Geschlecht, Identität zur Rückverfolgbarkeit)
- ✓ Untersuchungsmaterial (z. B. Kot, Nasentrockentupfer)
- ✓ Vorbericht
- ✓ Symptome bzw. Befunde der klinischen Untersuchung
- ✓ Verdachtsdiagnose

VI. Literatur

Bundesverband Praktizierender Tierärzte e.V. (2011): Leitlinien für die Durchführung einer „Tierärztlichen Bestandsbetreuung“ in Rinderbeständen.

Cravey, M. D. (1996). Preconditioning effect on feedlot performance. Southwest Nutrition and Management Conference, Phoenix, AZ.

Lillie, L. E. (1974). "The bovine respiratory disease complex." *Can Vet J* 15(9): 233-242.

Mansfeld, R. et al. (2014): Jungviehaufzucht und Färsenmanagement. In: de Kruif, A., R. Mansfeld u. M. Hoedemaker (Hrsg.): *Tierärztliche Bestandsbetreuung beim Milchrind*, Enke Verlag, Stuttgart, 3. Aufl., S. 169-198.

Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (2011). Bericht über den Antibiotikaeinsatz in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung in Niedersachsen.

Paul-Ehrlich-Institut: Rinderimpfstoffe
www.pei.de/DE/Arzneimittel/impfstoff-impfstoffe-fuer-tiere/rinder/rinder-alle-table.html

Ständige Impfkommision Veterinärmedizin: „Leitlinie zur Impfung von Rindern und kleinen Wiederkäuern“
https://www.openagrar.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openagrar_derivate_00012669/Impfleitlinie_Wiederkaeuer_2018-04-10.pdf

Step, D. L., et al. (2008). "Effects of commingling beef calves from different sources and weaning protocols during a forty-two-day receiving period on performance and bovine respiratory disease." *J Anim Sci* 86(11): 3146-3158.

Taylor, J. D., et al. (2010). The epidemiology of bovine respiratory disease: what is the evidence for preventive measures? *Can Vet J* 51(12): 1351-1359.

Taylor, J. D., et al. (2010). "The epidemiology of bovine respiratory disease: what is the evidence for preventive measures?" *Can Vet J* 51(12): 1351-1359.

Thrift, F. A. and T. A. Thrift (2011). "Review: Update on preconditioning beef calves prior to sale by cow-calf producers." *The Professional Animal Scientist* 27(2): 73-82.

Tiergesundheitsdienst Bayern e.V. (2018). Leistungskatalog. www.tgd-bayern.de/leistungen

Urban-Chmiel, R. and D. L. Grooms (2012). "Prevention and Control of Bovine Respiratory Disease." *Journal of Livestock Science*(3): 27-36.