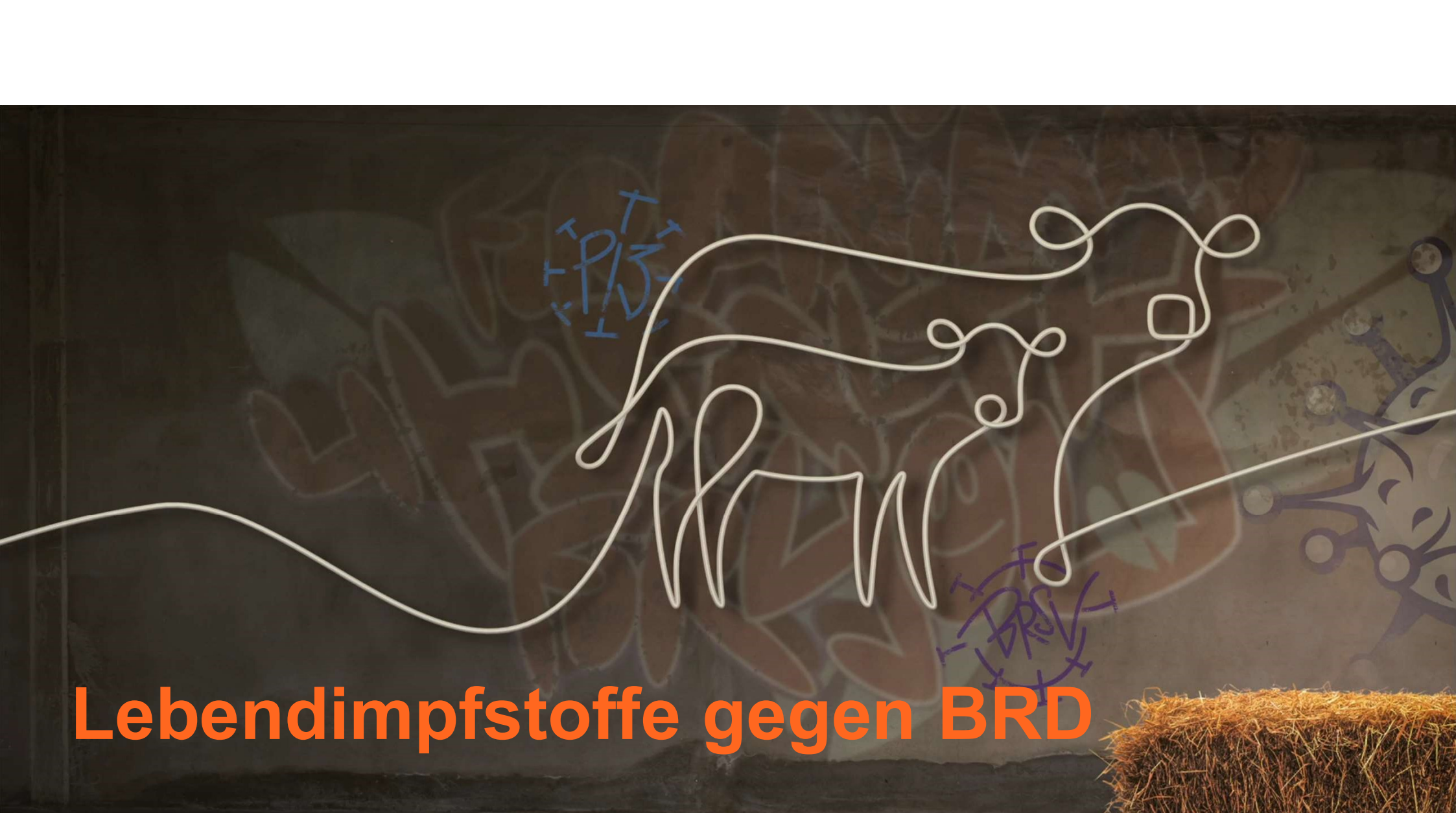




Lebendimpfstoffe gegen BRD

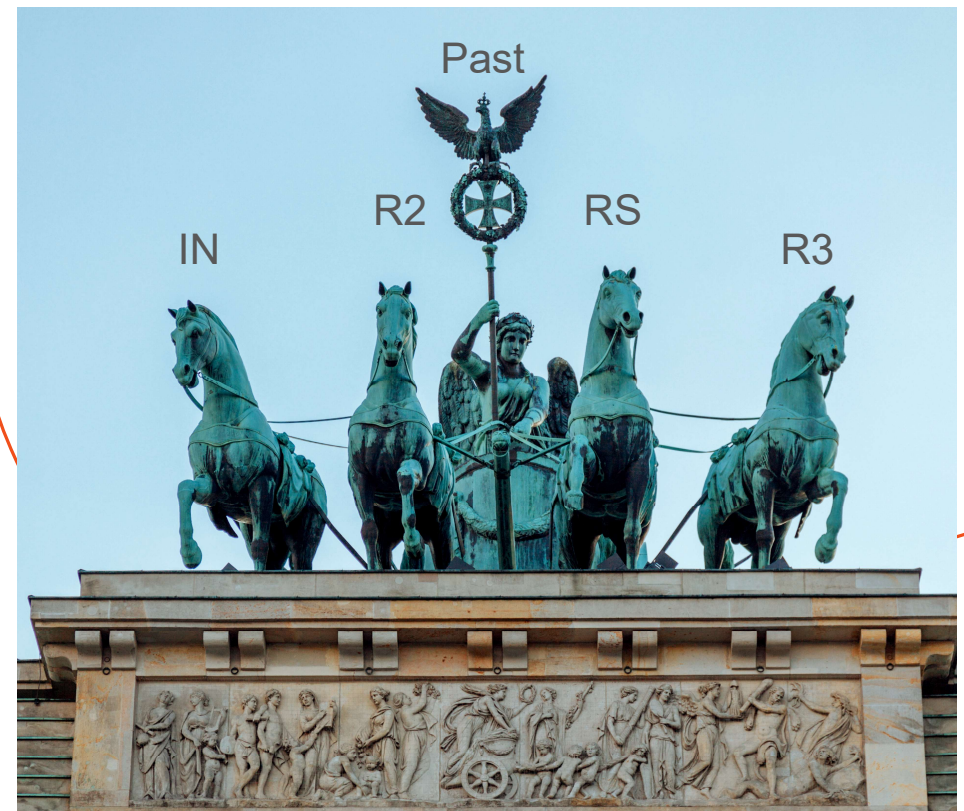
zoetis

INHALT

- Neue Rahmenbedingungen
- Zoetis-Impfstoffe gegen BRD
- Lebendvakzine für den gesamten Lebenszyklus
- Therapie von bakterieller BRD

INHALT

- Neue Rahmenbedingungen
- BRD vollumfänglich betrachten (Pathologie, Prävalenz, Ökonomie)
- Zoetis-Impfstoffe gegen BRD
- Lebendvakzine für den gesamten Lebenszyklus
- Therapie von bakterieller BRD



NEUER GESETZLICHER RAHMEN? – NEUE CHANCEN FÜR SIE!

Kälbergesundheit im Kontext
von TÄHAV und
Atemwegserkrankungen



FÜR TIERE. FÜR DIE GESUNDHEIT. FÜR SIE.

zoetis

GESETZE

- Arzneimittelgesetz (§43, Abs.4,5,6)
- DIMDI-Verordnung seit 2011
- 16. AMG-Novelle seit 2014 (Therapiehäufigkeiten in der Mast)
- 2.Verordnung zur Änderung der TÄHAV seit 2018 (Reduktion des Einsatzes v.a. kritischer Antibiotika)
- EU VO 2019/6, ab 01/2022 direkt anzuwenden
- Tierarzneimittelgesetz
- Bundesratsbeschluss zur Änderung der Transportverordnung

BEHANDLUNGSKENNZAHLEN

Nutzungsart	KZ1 2/14	KZ 2 2/14	KZ 1 1/21	KZ 2 1/21
Mastkälber < 8 Mon.	0,000	5,508	0,000	2,742
Mastrinder > 8 Mon.	0,000	0,015	0,000	0,000

TÄHAV-NOVELLE

Der Einsatz von Antibiotika wird mit dem Konzept des Antibiotikaminimierungsprogramms und der aktuellen TÄHAV-Novelle begrenzt. Gutes Stallmanagement reicht nicht aus, um das Risiko einer BRD-Infektion auszuschließen.





ANTIBIOGRAMMPFLICHT BEI DER BEHANDLUNG MIT ANTIBIOTIKA IN DER PRAXIS

EINZELTIER
(Rind, Schwein, Pferd, Hund,
Katze)



**TIERGRUPPE
IN EINER STALL-ABTEILUNG**
(Rinder, Schweine, Hühner, Puten)



1	Wechsel des Antibiotikums im Verlauf einer Behandlung		
2	a) Behandlung häufiger als einmal in bestimmten Alters- oder Produktionsabschnitten b) Behandlungsdauer > 7 Tage		
3	Kombination von Arzneimitteln mit antibakteriellen Wirkstoffen (ausgenommen fertige Mischungen)		
4	Off-Label-Behandlung		
5	Bei Anwendung von Cephalosporinen 3. oder der 4. Generation oder Fluorquinolonen		



FÜR TIERE. FÜR DIE GESUNDHEIT. FÜR SIE.

zoetis

zoetis



Leitlinie zur Impfung von Rindern und kleinen Wiederkäuern



Impfleitlinie Wiederkäuer | StiKo Vet am FU | Stand 10.04.2018

A. 1 Milcherzeuger

Impf-Ampel Milcherzeuger			
Blauzungenkrankheit	●	Maul- und Klauen- seuche	●
Bovine Herpesvirus Infektionen	●	Mastitis	●○○
Bovine Virusdiarrhoe	●	Neugeborenen-Diar- rhoe	●●○
Bronchopneumonie	●●○	Salmonellose	●○○
Clostridosen	●○○	Schnallenbergvirus- infektionen	●●○
Coxielliose	●○○	Tollwut	○○○
Leptospirose	●○○	Trichophytie	●○○

A. 3 Rindermast

Impf-Ampel Rindermast			
Blauzungenkrankheit	●	Maul- und Klauen- seuche	●
Blauzungenkrank- heit), Bovine Infektionen	●	Mastitis	○○○
Bovine Virusdiarrhoe	●	Neugeborenen- Diarrhoe	○○○
Bronchopneumonie	●●●	Salmonellose	●○○
Clostridosen	●○○	Schnallenbergvirus- infektion	○○○
Coxielliose	○○○	Tollwut	○○○
Leptospirose	●○○	Trichophytie	●○○



Leitlinie zur Impfung von Rindern und kleinen Wiederkäuern



Impfleitlinie Wiederkäuer | StiKo Vet am FU | Stand 10.04.2018

Einzigste Impfampel mit 3 grünen Punkten!

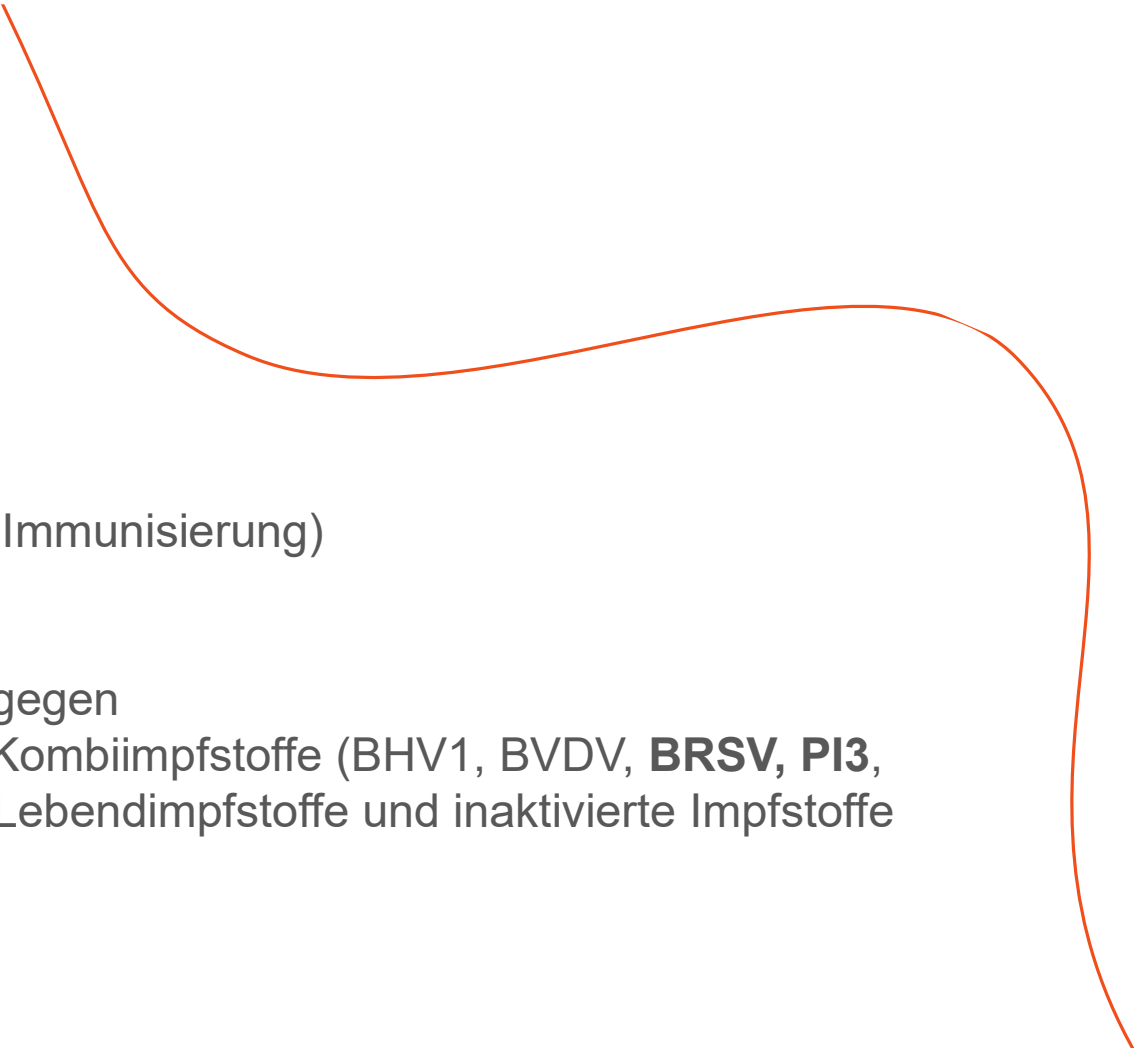
A. 1 Milcherzeuger

Impf-Ampel Milcherzeuger			
Blauzungenkrankheit	●	Maul- und Klauen- seuche	●
Bovine Herpesvirus Infektionen	●	Mastitis	●○○○
Bovine Virusdiarrhoe	●	Neugeborenen-Diar- rhoe	●●○○
Bronchopneumonie	●●●○	Salmonellose	●○○○
Clostridiosen	●○○○	Schnallenbergvirus- Infektionen	●●○○
Coxielliose	●○○○	Tollwut	○○○○
Leptospirose	●○○○	Trichophytie	●○○○

A. 3 Rindermast

Impf-Ampel Rindermast			
Blauzungenkrankheit	●	Maul- und Klauen- seuche	●
Blauzungenkrank- heit).	●	Mastitis	○○○○
Bovine Infektionen	●	Neugeborenen- Diarrhoe	○○○○
Bronchopneumonie	●●●●	Salmonellose	●○○○
Clostridiosen	●○○○	Schnallenbergvirus- Infektion	○○○○
Coxielliose	○○○○	Tollwut	○○○○
Leptospirose	●○○○	Trichophytie	●○○○

IMPFUNGEN FÜR KÄLBER



- **Durchfallerkrankungen:**
Mutterschutzimpfstoffe
(Rotavirus, Coronavirus, E. coli)
Clostridienerkrankungen (passive oder aktive Immunisierung)
- **Respiratorische Erkrankungen:**
lokal oder parenteral applizierbare Impfstoffe gegen
virale und bakterielle Erreger als Mono- oder Kombiimpfstoffe (BHV1, BVDV, **BRSV**, **PI3**,
Mannheimia haemolytica, Histophilus somni) Lebendimpfstoffe und inaktivierte Impfstoffe
- **Trichophytie**
- **Sonstige Erreger:**
zugelassene Impfstoffe oder bestandsspezifische Impfstoffe

... in jedem Kalb



OPTIMALE LEBENSEFFEKTIVITÄT DURCH MAXIMALEN SCHUTZ



Gutes Kolostrum-Management: So viel und so schnell wie möglich (3 – 4 Liter in ersten 6 – 12 Stunden)



FRAGE 2:

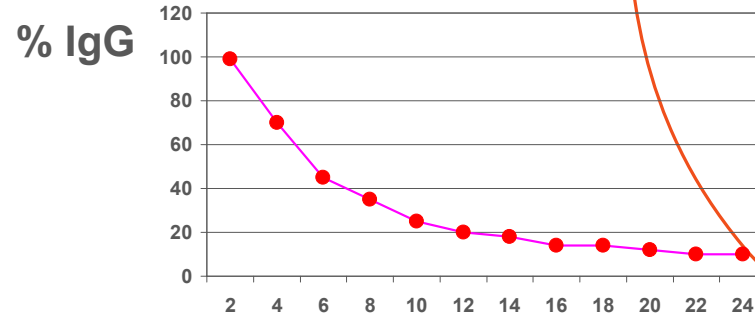
**WIE VIEL KOLOSTRUM SOLL EIN KALB
ERHALTEN?**

FRAGE 2A:

UND WIEVIEL BEKOMMT ES WIRKLICH?

Kolostrum, Kolostrum, Kolostrum ...

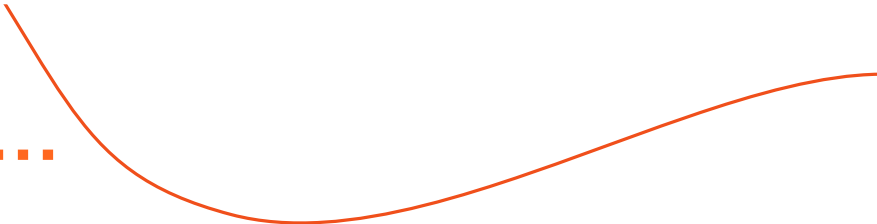
- 4l in 4 Stunden
- enthält Antikörper, bakterienwachstum-hemmende Substanzen (Lactoferrin) und viel Energie! (flüssiges Gold!)



Stunden p.p.

Schluss der Darmbarriere des neugeborenen Kalbes am Beispiel IgG

Kolostrum, Kolostrum, Kolostrum ...



- Kolostrumversorgung in deutschen Betrieben (Stemme et al , 2016)
- IgG Bestimmung 36-96 Stunden p.p.
- 2005 40% der Kälber unzureichend mit Kolostrum versorgt
- 2015 60% der Kälber unzureichend mit Kolostrum versorgt
- Ursachen?
 - z.B. hoher Keimgehalt in Kanne, Transportgefäß, Nuckeleimer
 - Euter bis Nuckel: Keimgehalt x 1 Mio (1 Stunde) (Boelhauve, 2018)

Kolostrummanagement

- Dairy Youngstock Project-Wales, 2015
- 48% der Kälber hatten zu geringe Antikörpertiter
- Höchstes Antikörpurniveau in Betrieben mit Kolostrumtränke aus dem Nuckeleimer
- Kolostrumtränke oder –drench halbiert das Durchfallrisiko
- Natürlicher Saugakt führt zu mehr Kälbern mit geringem Antikörpertiter

Kolostrum: Der Start ins Leben

- Ausreichende Menge qualitativ hochwertiges Kolostrum zu einem frühen Zeitpunkt
- Tränkeimer mit Nuckel besser als andere Applikationswege (Dairy Youngstock project Wales, 2015)
- Nicht nur maternale Antikörper
- Kolostrale Leukozyten beeinflussen die Impfreaktion bis zu 2 Jahre später (Langel et al, J. Dairy Sci 99; 3979-3994, 2016)

OPTIMALE LEBENSEFFEKTIVITÄT DURCH MAXIMALEN SCHUTZ



Gutes Kolostrum-Management: So viel und so schnell wie möglich (3 – 4 Liter in ersten 6 – 12 Stunden)

Stress reduzieren: Umstallen, Transport, Absetzen oder Enthornen sollten mit größter Sorgfalt durchgeführt werden.

Einschleppung von Keimen verhindern:

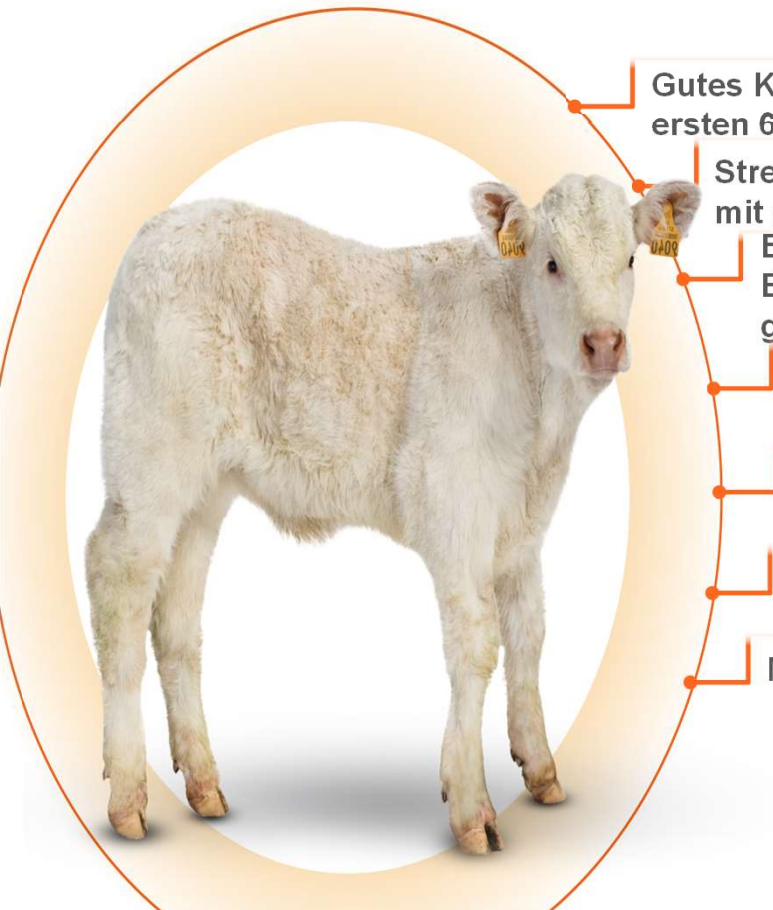
Beim Zukauf auf den Gesundheitszustand der möglichst gleichaltrigen Kälber achten.

Infektionsdruck in der Herde senken: Immungeschwächte Kühe impfen oder behandeln.

Intensive Früherkennung von Symptomen:

Auffälligkeiten der Atmung und erhöhte Rektaltemperatur

OPTIMALE LEBENSEFFEKTIVITÄT DURCH MAXIMALEN SCHUTZ



Gutes Kolostrum-Management: So viel und so schnell wie möglich (3 – 4 Liter in ersten 6 – 12 Stunden)

Stress reduzieren: Umstallen, Transport, Absetzen oder Enthornen sollten mit größter Sorgfalt durchgeführt werden.

Einschleppung von Keimen verhindern:

Beim Zukauf auf den Gesundheitszustand der möglichst gleichaltrigen Kälber achten.

Infektionsdruck in der Herde senken: Immungeschwächte Kühe impfen oder behandeln.

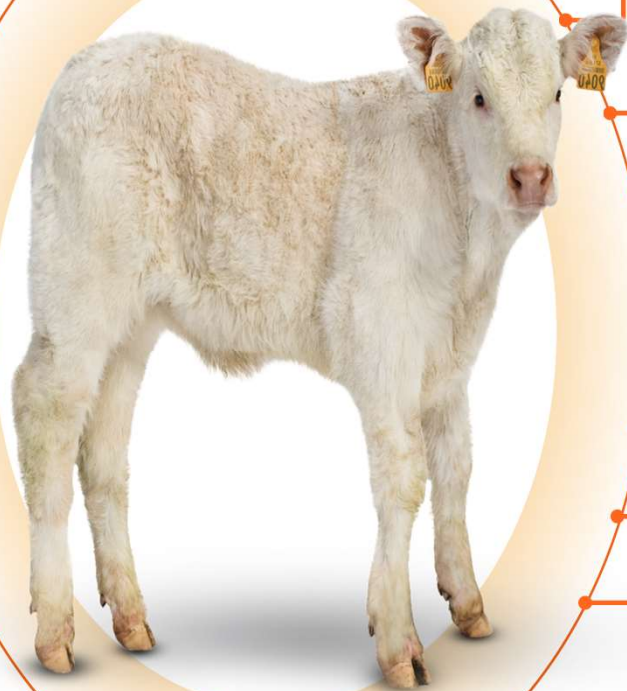
Intensive Früherkennung von Symptomen:

Auffälligkeiten der Atmung und erhöhte Rektaltemperatur

Stallbau: Viel Frischluft ohne Zug

Nesting-Score: Gut einstreuen und wärmen.

OPTIMALE LEBENSEFFEKTIVITÄT DURCH MAXIMALEN SCHUTZ



Gutes Kolostrum-Management: So viel und so schnell wie möglich (3 – 4 Liter in ersten 6 – 12 Stunden)

Stress reduzieren: Umstallen, Transport, Absetzen oder Enthornen sollten mit größter Sorgfalt durchgeführt werden.

Einschleppung von Keimen verhindern:

Beim Zukauf auf den Gesundheitszustand der möglichst gleichaltrigen Kälber achten.

Infektionsdruck in der Herde senken: Immungeschwächte Kühe impfen oder behandeln.

Intensive Früherkennung von Symptomen:

Auffälligkeiten der Atmung und erhöhte Rektaltemperatur

Stallbau: Viel Frischluft ohne Zug

Nesting-Score: Gut einstreuen und wärmen.

Immunprophylaxe: Frühestmöglicher Impfschutz, Konsequentes Impfprogramm

Je konsequenter die
Allgemeinmaßnahmen
greifen, desto
effektiver ist die Impfung

BRD: EIN ÜBERBLICK



WAS IST BRD?

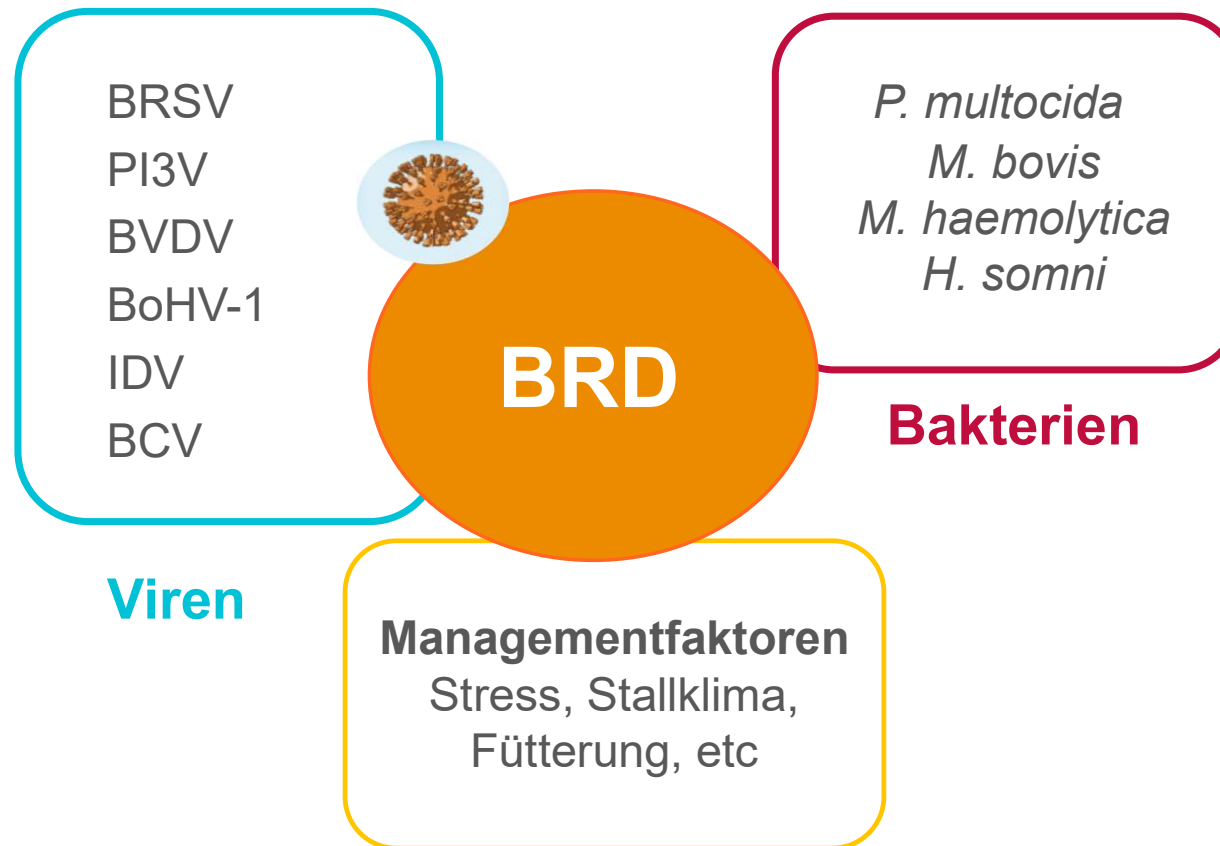
Bovine Respiratory Disease

Respiratorische Erkrankungen der Rinder,
(enzootische Bronchopneumonie (EP), Rindergrippe)

Klinische Symptome

- Reduzierter Appetit, erhöhte Körpertemperatur, Abgeschlagenheit, Mattigkeit,...
- Respiratorische Symptome: flache Atmung, erhöhte Atemfrequenz, Husten, Nasenausfluß, Speicheln, Pneumonie
- die häufigste Ursache für Verendungen und Entwicklungsstörungen bei Rindern unter einem Jahr Lebensalter

WAS IST BRD?



BRD PATHOGENESE

- Virusinfektionen induzieren eine Schleimhautschädigung, Immunsuppression, eine Reduzierung der mukoziliären Clearance, reduzierte Phagozytenaktivität und phagozytären Zelltod.
- Die reduzierte Immunfunktion sowie Flüssigkeit und Zelltrümmer in den Luftwegen sind ideale Voraussetzungen für Bakterienwachstum.

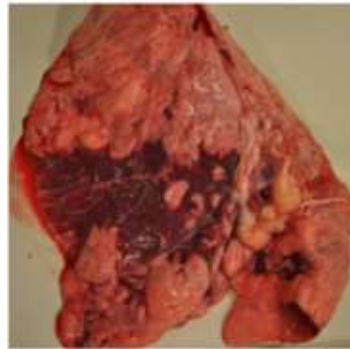
BRD PATHOGENESE

- Bakterien sind Sekundärerreger nach einer Virusinfektion. Sie können in Einzelfällen auch primäre Pathogene sein. Die meisten an BRD beteiligten Bakterien sind normale Besiedler des oberen Respirationstraktes und gelangen durch Aerosole oder Biofilme in den unteren Respirationstrakt.
- Die meisten Lungenschäden werden durch die bakterielle Infektion und die anschließende Entzündung verursacht.

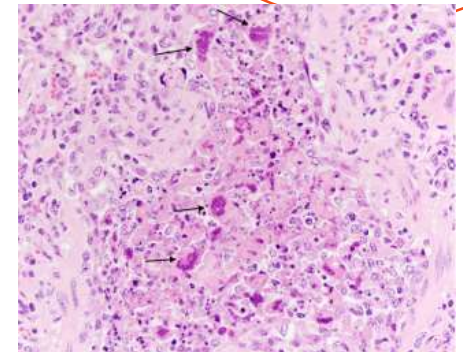
ÄTIOLOGIE DER BRD: BRSV

Bovines Respiratorisches Syncytial Virus (BRSV):

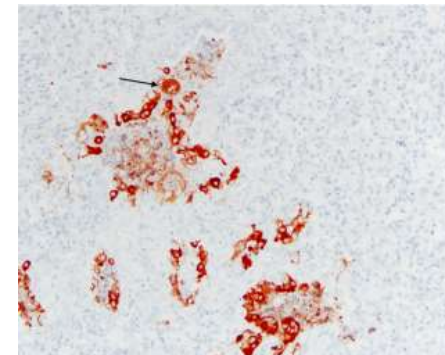
Infektionen mit BRSV finden vor allem in jungen ungeschützten Kälbern statt und können schwere respiratorische Krankheiten verursachen. Fieber, Abmagerung, erhöhte Atemfrequenz, Husten, Nasen- und Augenausfluss und Atemnot (Maulatmung) sind klinische Symptome einer BRSV Infektion. BRSV hat das höchste Potential für tödliche Krankheitsverläufe unter den respiratorischen Viren. Pathologisch werden cranioventrale Verdichtungen des Lungengewebes sowie Emphyseme in den caudodorsalen Lungenbereichen gefunden.



BRSV infizierte Lunge mit verdicktem Lungengewebe (dunkle Regionen)



Bronchiolitis mit epithelialer Nekrose und vielen Synzytien (Pfeile)



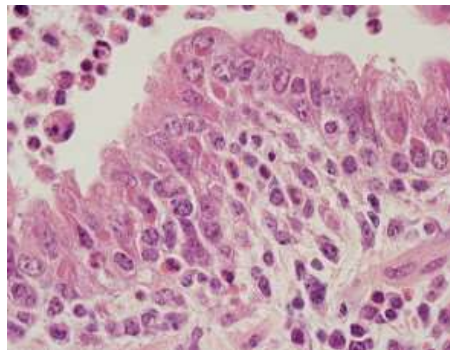
Immunhistochemie zeigt BRSV in Bronchioli (Pfeile, braune Farbe).

ÄTIOLOGIE DER BRD: PI3

Parainfluenza Virus-3 (PI3):

In seltenen Fällen kann PI3 schwere respiratorische Krankheiten verursachen. Die meisten Infektionen nehmen einen sehr milden Verlauf oder verursachen geringe Probleme. In ungeschützten Rindern oder bei Co-Infektionen kann das Virus Rhinitis mit mukopurulentem Nasenausfluss und bei experimentellen Infektionen Lungenveränderungen verursachen. Bei PI3 assoziierten respiratorischen Erkrankungen ist ein spezifisches Krankheitsbild oft schwer zu erkennen, weil viele Erreger, z.B. *Mannheimia haemolytica* und *Mycoplasma* spp ebenfalls Schäden verursachen.

Oft ist Husten das erste sichtbare klinische Symptom bei Feldinfektionen, harter Reizhusten gemeinsam mit Fieber. Ebenfalls ist seröser bis mukopurulenter Nasenausfluss zu sehen und Inappetenz.

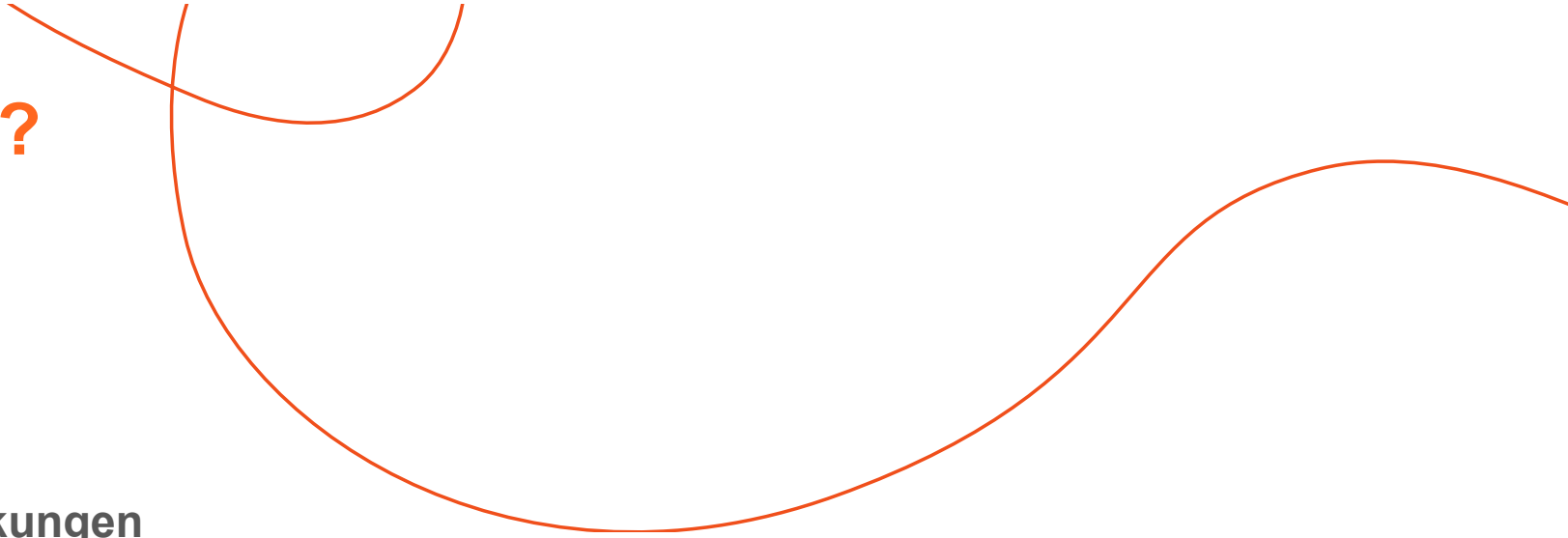


Eosinophile intrazytoplasmatische Einschlusskörper sind charakteristisch für PI3-Infektionen in hyperplastischen Bronchial-Epithel-Zellen



PI3 induzierte rötlich-violette Abschnitte mit Lungenveränderungen vor allem in den vorderen ventralen Abschnitten der kranialen Lungenlappen

WAS IST BRD?



Rindergrippe

Ökonomische Auswirkungen

- BRD kostet die Europäische Rinderhaltung 576 Mio Euro jährlich
- Verluste durch BRD je Tier: 65 Euro je Milchviehkalb, 123 Euro je Mastkalb
- Studie in NL: erhöhtes Erstkalbealter, reduzierte Milchleistung
- Negative Auswirkungen auf die Entwicklung in allen Altersgruppen

ÖKONOMISCHER EINFLUSS VON BRD

- Die Kosten der nicht tödlich verlaufenden Erkrankungen betragen für die Rinderhaltung in der EU 576 Mio €¹.
- Pneumonie ist die häufigste Ursache für Mortalität bei Kälbern im Alter von 1 Monat bis 1 Jahr und wesentlich dafür verantwortlich, dass 14,5% der lebendgeborenen weiblichen Kälber nicht die erste Laktation erreichen².
- Mastkälber mit Lungenschäden bei der Schlachtung haben eine reduzierte tägliche Körpermassezunahme (0,076 kg/ Tag) als Tiere ohne Lungenschäden. Kreuzungstiere und Milchkälber mit Lungenveränderungen haben ebenfalls reduzierte tägliche Zunahmen sowie niedrigere Schlachtgewichte. Milchkälber mit geschädigten Lungen haben 4,3 kg geringere Ausschlachtgewichte als Kälber ohne Schädigungen³.

1. Reeve-Johnson, L. Proceedings of the III Workshop of Cost Action, Budapest, May 5 to 8, 1998

2. Brickell et al. Animal 3:8 1175-1182 2009

3. Ames Trevor. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice Volume 13· Number 3· November 1997

ÖKONOMISCHER EINFLUSS VON BRD

- Kälber, die wegen Lungenentzündung in den ersten 3 Lebensmonaten behandelt wurden, haben eine 2,45 mal höhere Wahrscheinlichkeit vor der ersten Kalbung zu verenden als unbehandelte Tiere³.
- Tierarztkosten der Behandlung von BRD sind erheblich und die ökonomischen Auswirkungen der BRD auf Schlachtkörperqualität sind ebenfalls zu beachten. Die Langzeitkosten genesener Tiere werden vor allem durch Verklebungen und eine reduzierte Lungenkapazität verursacht, die zu verminderten Zunahmen, verspäteter Besamung, reduzierter Milchproduktion oder vorzeitigem Abgang führt.

1. Reeve-Johnson, L. Proceedings of the III Workshop of Cost Action, Budapest, May 5 to 8, 1998
2. Brickell et al. Animal 3:8 1175-1182 2009
3. Ames Trevor. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice Volume 13· Number 3· November 1997

GEEIGNETE PROBEN

- „Angst“ vor Nachweis anzeigepflichtiger Krankheiten

GEEIGNETE PROBEN

- „Angst“ vor Nachweis anzeigepflichtiger Krankheiten
- Bestandsproblematik
- Verendete Tiere
- Akute Erkrankung



GEEIGNETE PROBEN

Bestandsproblematik

- serologische Stichproben von gesunden und erkrankten Tieren (4-6 Wochen nach Erkrankung)
- Antikörper (semiquantitativ)
- Infektion oder maternale Antikörper?
- gepaarte Probe
- unterschiedliche Altersgruppen

GEEIGNETE PROBEN

- Bestandsproblematik

Verendete Tiere

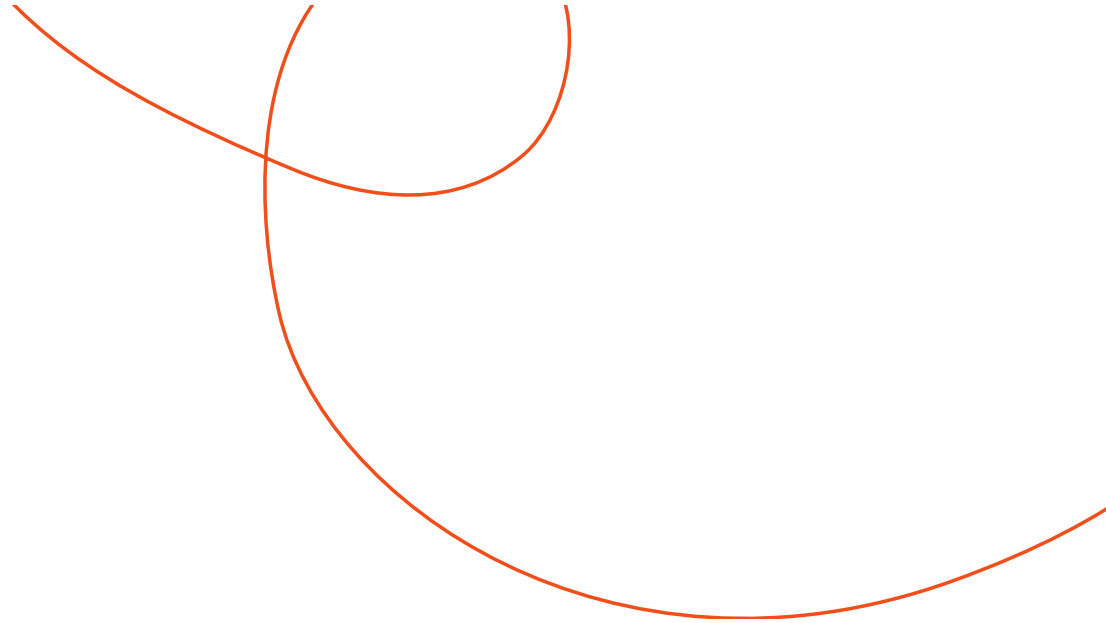
- frisch verendete Tiere zur Sektion
- pathologisch anatomische Untersuchung, Lungengewebsproben Weitergehende Untersuchungen

GEEIGNETE PROBEN

- Bestandsproblematik
- Verendete Tiere

Akute Erkrankung

- Erreger in Proben direkt nachweisbar
- tiefer Nasentupfer vs. Lungenspülprobe

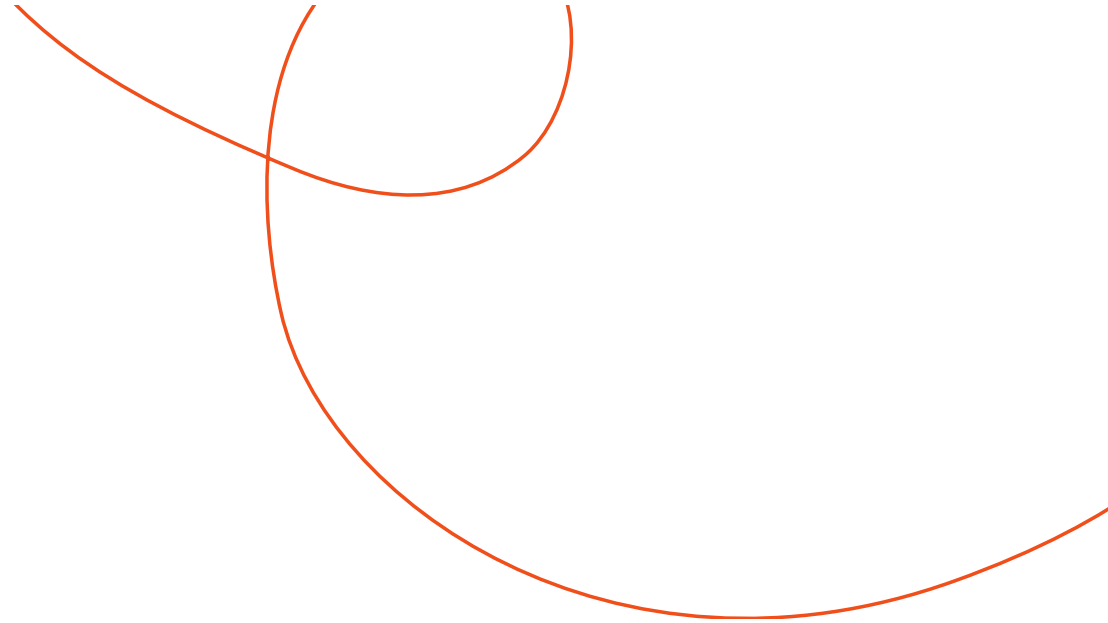


GEEIGNETE PROBEN

- Bestandsproblematik
- Verendete Tiere

Akute Erkrankung

- Erreger in Proben direkt nachweisbar
- tiefer Nasentupfer vs. Lungenspülprobe
- gezielte therapeutische Maßnahmen



Zoetis BRD Impfstoff PORTFOLIO

BRSV lebend	PI3 lebend	BVDV inakt	IBR unmark	mIBR lebend	mIBR inakt	M. haem.
✓	✓	✓				
✓	✓					
✓						
				✓		
					✓	
						✓

WARUM ?

- Verschiedene EU-Länder: IBR Bekämpfung (Art. 9/ 10)
 - Verschiedene EU-Länder: BVDV-Bekämpfung, teilweise auch selbständig durch interessierte Betriebe.
- ▶ Notwendigkeit zur Entwicklung einer IM-Kombivakzine ohne BHV1 und BVDV für eine vollständige Zoetis-Impfempfehlung, die Rinder von der Geburt an mit Lebendimpfstoffen gegen BRD, verursacht durch BRSV und PI3 schützt.

BHV-1 UND BVDV-FREIHEIT IN DEUTSCHLAND

- BHV1-Bekämpfung in Deutschland
- Erste Markerimpfstoffe 1995
- BHV1-Freiheit in D seit Juni 2017
- Alle Rinder sind antikörperfrei
- Impfverbot

BHV-1 UND BVDV-FREIHEIT IN DEUTSCHLAND

- BVDV: freiwillige Bekämpfung seit Ende der 90er Jahre
- BVDV-VO seit 1.1.2011 in Kraft, letzte Änderung 2016
- Ziel: Virusfreiheit, Ohrstanzuntersuchungen
- Seit 21.04.2021 EU 2016/429 in Kraft
- D mit Ziel BVDV-Freiheit (auch Antikörper)
- Impfverbot
- Alle BVDV-haltigen Impfstoffe betroffen

Das Impfstoff-Portfolio

Der bewährte Monoimpfstoff

Lyophilisat: Live BRSV (Stamm RB94)

Lösungsmittel: Wasser, NaCl

2 Impfdosen, IM, OOI 7 Tage nach 2. Impfung, DOI mindestens 3 Monate

Mindestalter: 7 Lebenstage

Kombiimpfstoff ohne BVD

Lyophilisat: Live BRSV (Stamm 375) + PI3 (Stamm RLB 103)

Lösungsmittel: Aluminiumhydroxid

2 Impfdosen, IM, OOI 3 Wochen nach der 2. Impfung, DOI 6 Monate (nicht für Pi3)

Mindestalter: 12 Wochen

Der intranasale Impfstoff

Lyophilisat: Live BRSV (Stamm 375) + PI3 (Stamm RLB 103)

Lösungsmittel: Wasser, NaCl

1 Dosis, IN, OOI 5 Tage (BRSV), 10 Tage (Pi3), DOI 12 Wochen

Mindestalter: 9 Tage

Impfübersicht

Lebendvakzine von Anfang bis Ende



Impfübersicht

Lebendvakzine von Anfang bis Ende

VORTEILE

Die Lebendvakzine von Zoetis sorgen für einen effektiven Schutz über den gesamten Lebenszyklus und eine belastbare, umfassende sowie lang andauernde Immunität.¹



BEWÄHRT
Lebendimpfstoffe von Zoetis schützen in Deutschland jährlich über 1 Million Rinder vor Atemwegserkrankungen. Das Original unter den Lebendimpfstoffen besticht durch eine Reihe von Vorteilen und die bewährte Zoetis-Qualität.



EFFEKTIV
Zoetis bietet den Schutz von Lebendimpfstoffen über den gesamten Lebenszyklus. Sie induzieren eine humorale und zelluläre Immunantwort.



EINFACH
Die Zoetis-Impfstoffe sind in der Anwendung unkompliziert, sicher und schnell.



WIRKUNGSVOLL
Durch die Lebendimpfstoffe von Zoetis wird eine optimale Immunantwort bei Rindern induziert. Die besondere Formel sorgt für einen Schutz mit Boost.



SICHER
Die Impfstämme decken die aktuell relevanten Feldstämme in Deutschland ab.²

¹ Vortrag „Lebendimpfstoffe für die Rindergesundheit“ von Prof. Dr. Schubert, AG Immunologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover Pflichttext siehe Seite XX

² Bernd Hoffman et al.: Studie Molekularer Untersuchungen von Pathogenen des Rindergrappe-Komplexes, Friedrich-Loeffler-Institut, 2018

LEBENDIMPFSTOFFE VS. INAKTIVIERTE IMPFSTOFFE

LEBENDIMPFFSTOFFE

Nachteile:

- **Immer Lyophilisate**, Mehrarbeit beim Vorbereiten, SCHÜTTELN
Das lässt sich nicht ändern. Durch unsere flexiblen Packungsgrößen (bis 25 Ds.) können wir den Aufwand etwas reduzieren.

- **Kürzere Anbruchstabilität**
Da weniger Hilfsstoffe enthalten sind, ist das so. Die flexiblen Packungsgrößen bis 25 Ds. sollten eine gute Lösung für einen betriebsindividuellen Einsatz möglich machen.

LEBENDIMPFSTOFFE

Vorteile:

- **Schnelligkeit des Wirkeintrittes**, einige Tage vs. Mehrere Wochen
Die meisten Tierärzte impfen erst, wenn Notwendigkeit besteht, also ist der Zeitfaktor immer wichtig, sowohl bei Zukaufkälbern als auch bei eigener Aufzucht
- **Umfassende Aktivierung des Immunsystems** mit seinen zellulären und humoralen Bestandteilen, besondere Aktivierung von TH1 Zellen, dadurch oft auch Effekte gegen andere Erreger, Möglichkeit der Immunmodulation
Das ist bedeutsam, wenn ausschließlich klinische Diagnostik erfolgt, viele Erreger zeigen vergleichbare Symptome
- **Möglichkeit von „Notimpfungen“**
- **Meistens (lokal) besser verträglich**

ZOETIS TECHNICAL BULLETIN

LEBENDIMPFSTOFFE BEIM RIND



**„Immunmodulation mit Lebendimpfstoffen
ist die Prophylaxe der Zukunft“***

ZUSAMMENFASSUNG TECHNISCHES BULLETIN

„LEBENDIMPfstOFFE BEIM RIND“

- Die lokale Impfung mit Lebendimpfstoff aktiviert sowohl die spezifische Abwehr gegen das Impfvirus, als auch die unspezifische Abwehr.
- Teile des Immunsystems werden durch Lebendimpfstoffe umprogrammiert und die Immunreaktion in die richtige Richtung gelenkt.
- Das Feldvirus wird effektiv blockiert und die Eliminierung unterstützt.
- Die Lebendimpfung kann auch andere Pathogene effektiver unschädlich machen.

LEBENDIMPfstOFF	TOTIMPfstOFF
Attenuierter, abgeschwächter Erreger	inaktiviertes Antigen mit Adjuvanz
aktiviert spezifische und unspezifische Abwehr	aktiviert häufig nur die humorale Abwehr; Adjuvanz selbst aktiviert unspezifische Abwehr
dominierende TH 1 – Reaktion blockiert das Feldvirus und unterstützt aktiv dessen Elimination	dominierende TH2 – Reaktion hemmt die Verbreitung des Feldvirus, ohne es besonders effektiv zu eliminieren

Best in Class: RISpekteur

- Systematische und strukturierte Untersuchung eines Betriebs mit dem **Ziel BRD Risiken zu identifizieren**
- Unterstützung bei der Entwicklung von Behandlungsplänen
- Dokumentation



RISpekteur



zoetis

zoetis