



Neue Möglichkeiten bei der Immunprophylaxe gegen Atemwegsinfektionen beim Kalb

**Güstrow - LKV
07. November 2007
Dr. Reinhard Brunner**



Übersicht

- Nichtinfektiöse Faktoren
- Prinzipien der Infektion – Abwehr und Angriff !
- „Rindergrippe“ und welche Erreger ?
- Immunologische „Werkzeuge“ zur Bekämpfung von infektiösen Atemwegserkrankungen
- Immunprophylaxe – Impfprogramme
- Einsatz von Antibiotika (Therapie)



Bayern bleibt Rinderland Nr. 1

(Stand Ende 2006)

Bundesweit 13 Mio Tiere



3,5 Mio in Bayern

per anno

7,5 Mio Tonnen Milch

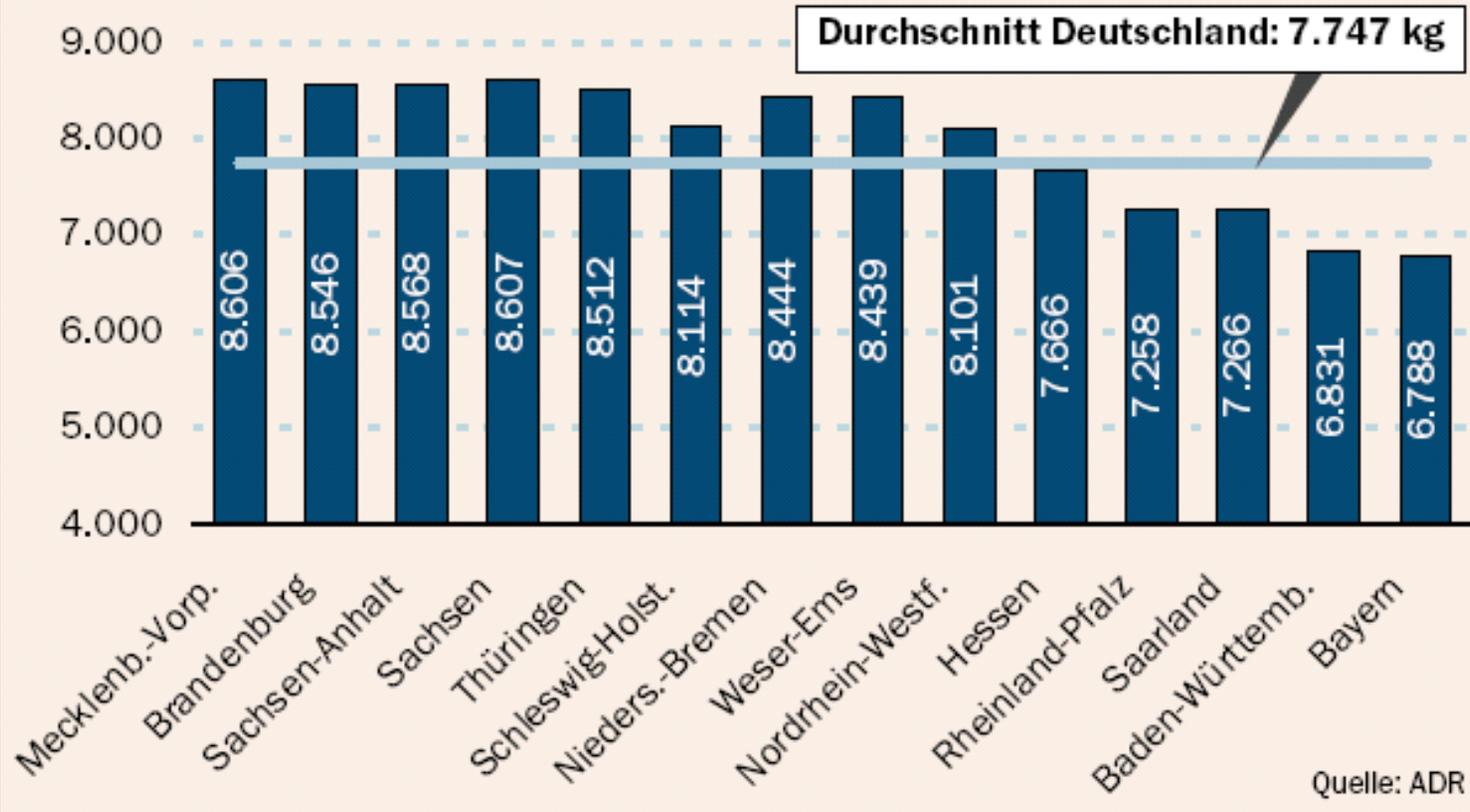
350.000 Tonnen Rind- und Kalbsfleisch

Verkaufserlöse insgesamt 6 Mrd. Euro



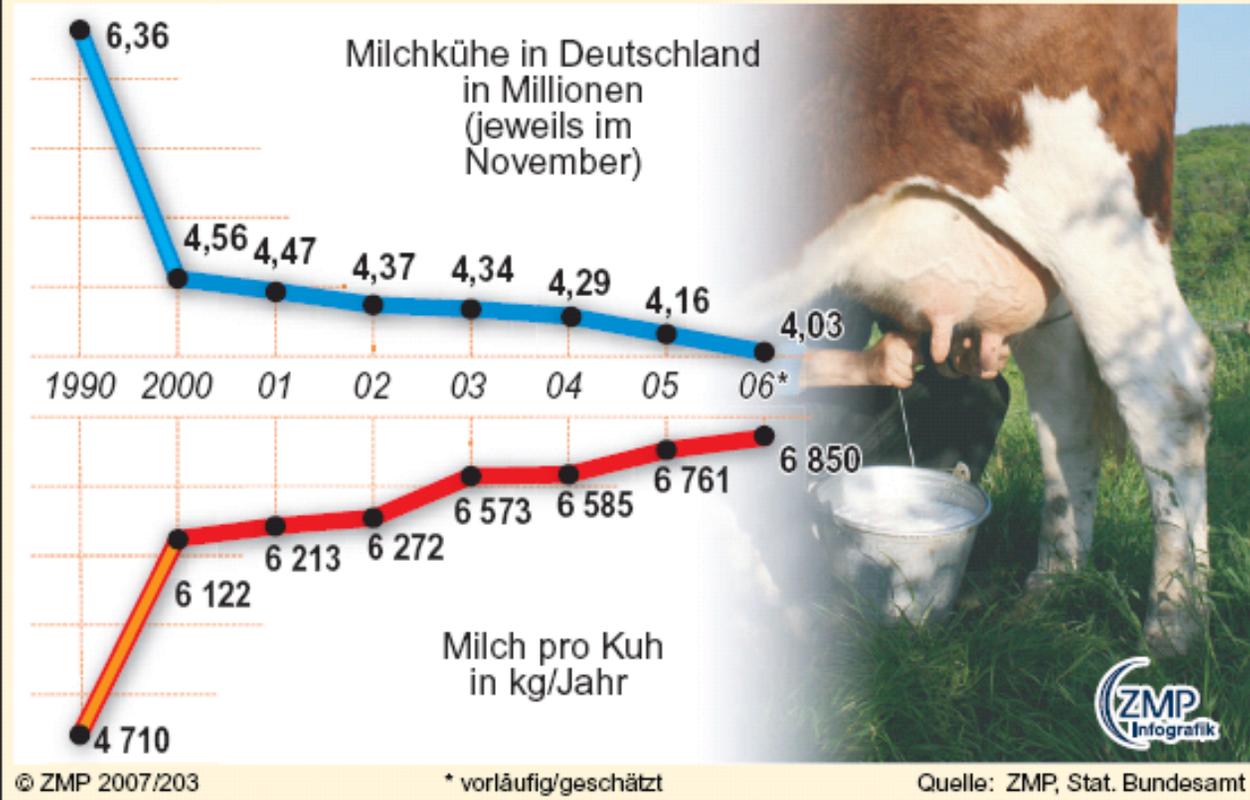
MILCHLEISTUNGEN DER MLP-KÜHE IN DEUTSCHLAND

in kg pro Kuh und Jahr, Durchschnittsleistungen aller geprüften Kühe (MLP), 2006





Weniger Kühe mit steigender Leistung



(ZMP) – Die Zahl der Milchkühe in Deutschland bewegt sich nun auf die Marke von vier Millionen zu. Nach den Viehzählungsergebnissen von November des letzten Jahres standen damals noch 4,03 Millionen in den Ställen der hiesigen Milcherzeuger, das waren rund 2,3 Millionen weniger als im Jahr der Wiedervereinigung. Dennoch war die Milchproduktion in beiden Jahren nicht allzu unterschiedlich: 29,06 Millionen Tonnen im Jahr 1990 und rund 28 Millionen Tonnen im abgelaufenen Jahr. Möglich wurde das durch den enormen Leistungszuwachs der Tiere, denn während 1990 eine durchschnittliche deutsche Milchkuh im Laufe des Jahres 4.710 Kilogramm Milch gab, waren es 2006 nach ersten Schätzungen der ZMP rund 6.850 Kilogramm.



Kälber-Verluste in Deutschland

Kälbersterblichkeit (Geburt bis Absetzen) zwischen 10 und 20 %

Hauptursachen für Verluste:

- Durchfall (42% der Betriebe)
- Atemwegserkrankungen (> 20%)

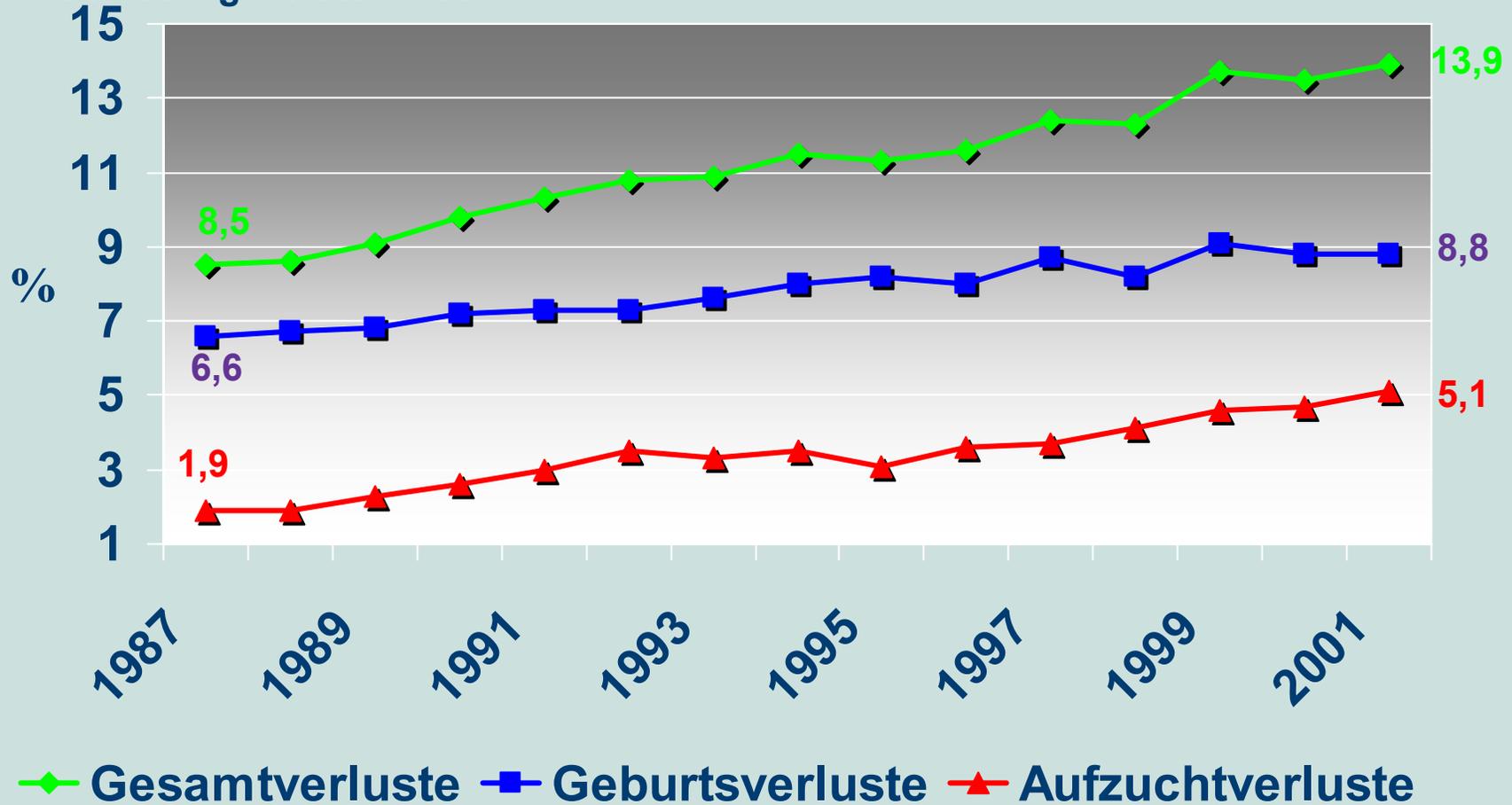
Problembestände: 90-100% erkrankte Kälber

! mögliche Totalverluste bis 50% !



Kälber-Verluste in Deutschland

Schleswig-Holstein 1987-2001



Betriebe der Rinderspezialberatung; LWK SH, Rinderreport 2001



Der Rindergrippe-Komplex (Enzootische Bronchopneumonie)

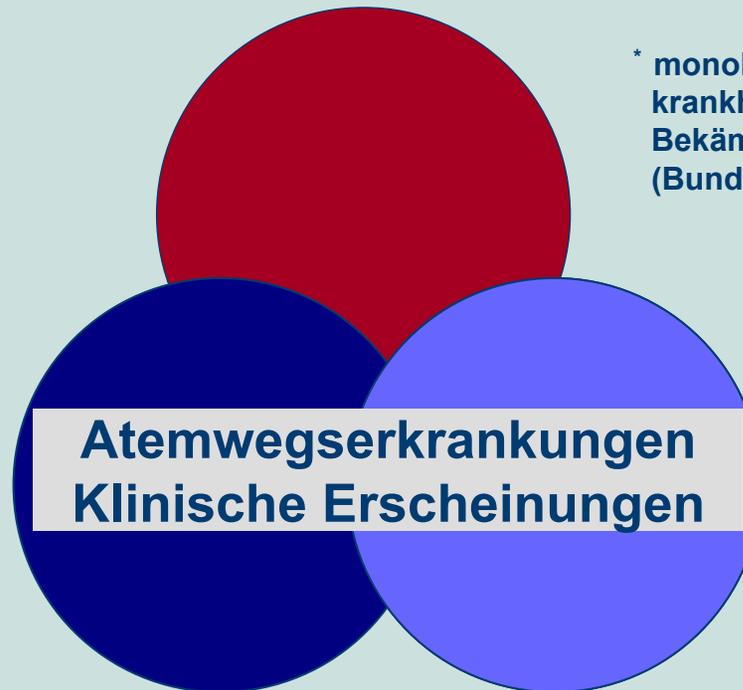
Infektionserreger (primär pathogen)

BRSV und PI 3
M.haemolytica A1 + A6
Mykoplasmen
BVDV und BHV1*

* monokausale Infektions-
krankheiten: spezifische
Bekämpfungsprogramme
(Bund / Länder)

Stressoren (exogen)

Umgebungskeime
Transport
Futterumstellung
Arzneimittel



Impfling (endogen)

Habitus,
Lungenphysiologie
Kolostrumstatus,
Immunkompetenz



Übersicht

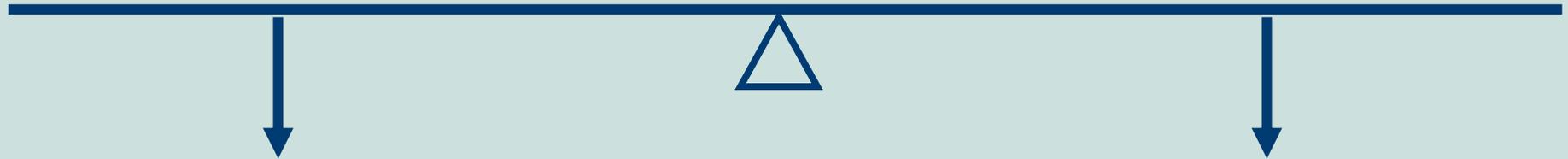
- Nichtinfektiöse Faktoren
- **Prinzipien der Infektion – Angriff und Abwehr!**
- „Rindergrippe“ und welche Erreger ?
- Immunologische „Werkzeuge“ zur Bekämpfung von infektiösen Atemwegserkrankungen
- Immunprophylaxe – Impfprogramme
- Einsatz von Antibiotika (Therapie)



Gleichgewicht zwischen Abwehr und Infektionsdruck im Respirationstrakt des Kalbes

Viren
Bakterien/Toxine
Pilze

Erregerabwehr /
Immunität



Erkrankung

Infektionsschutz



Übersicht

- Nichtinfektiöse Faktoren
- Prinzipien der Infektion – Abwehr und Angriff !
- **„Rindergrippe“ und welche Erreger ?**
- Immunologische „Werkzeuge“ zur Bekämpfung von infektiösen Atemwegserkrankungen
- Immunprophylaxe – Impfprogramme
- Einsatz von Antibiotika (Therapie)



Spezifischer Nachweis von Infektionserregern oder deren Giftstoffe

Direkt

- im Gewebe
- in Sekreten oder Exkreten
- Blut oder Lymphe
- Körperflüssigkeiten

Indirekt

- über Antikörper
- Immunzellen
- Eiweißstoffe oder Metaboliten



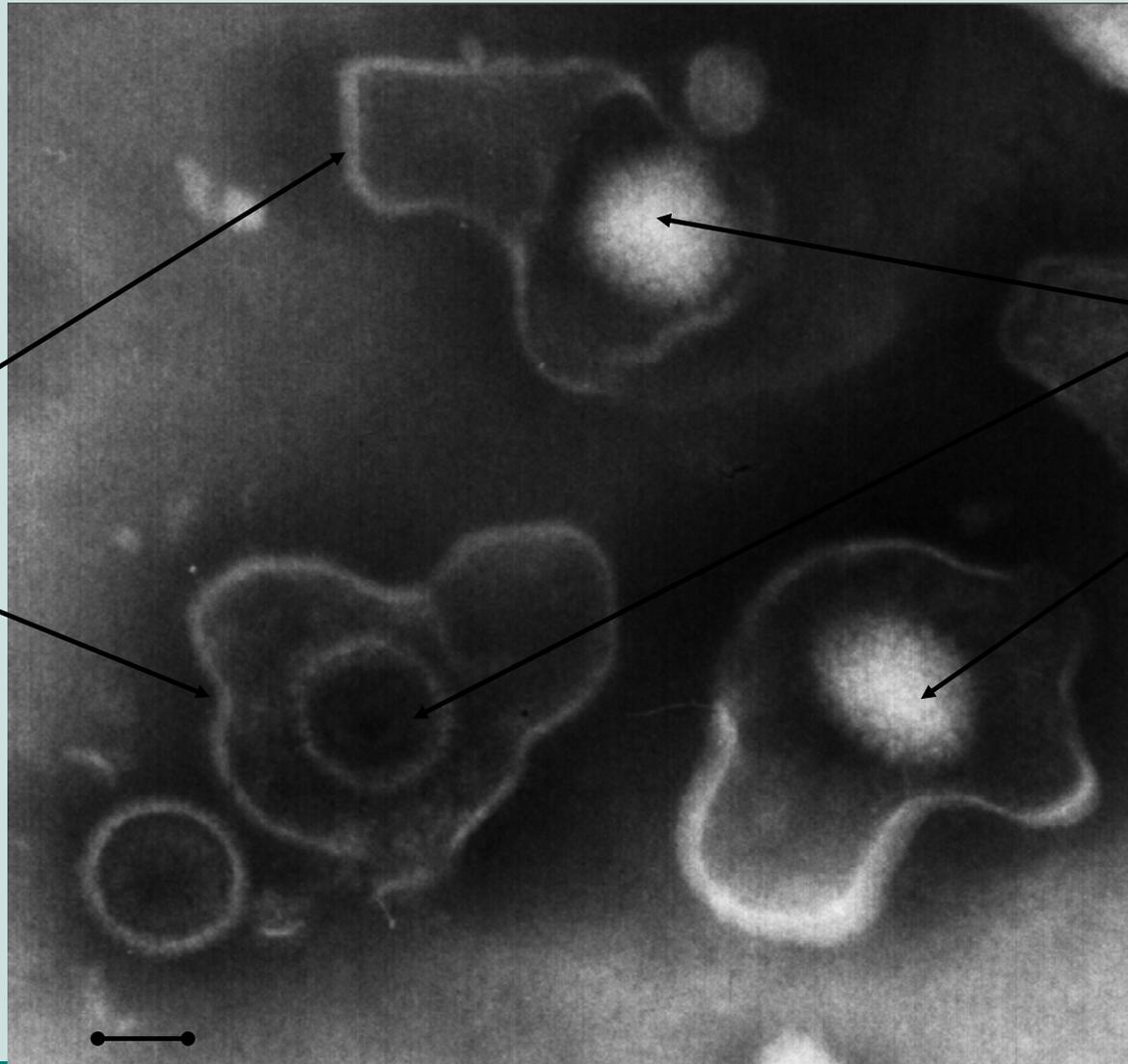
K. Stemme



RESEARCH • PERFORMANCE • INTEGRITY



3 Rinderherpesviren im Elektronenmikroskop - millionenfach vergrößert -



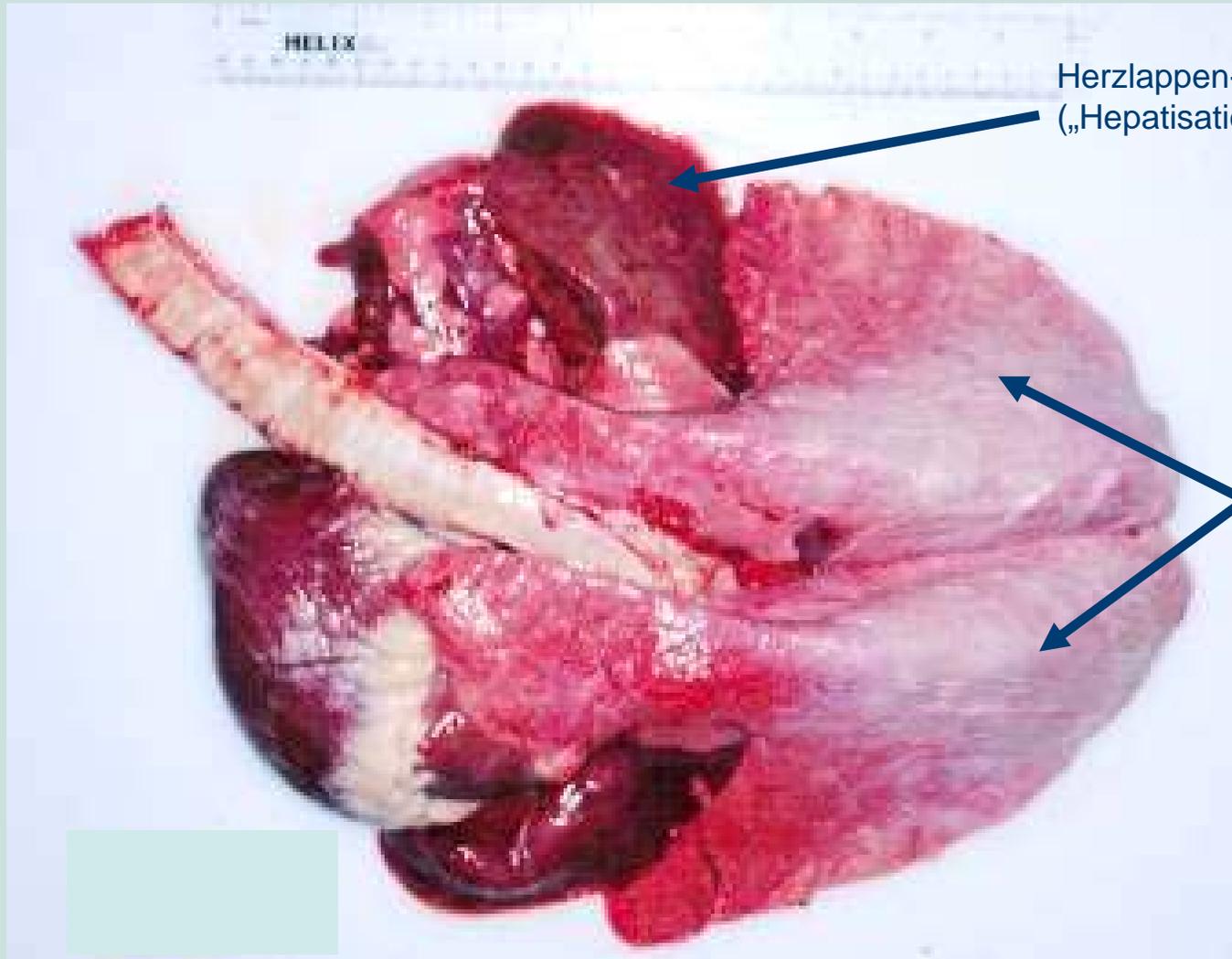
Hülle

Nukleokapsid

ca. 100nm



Kälberlunge infiziert mit *M. haemolytica* A1



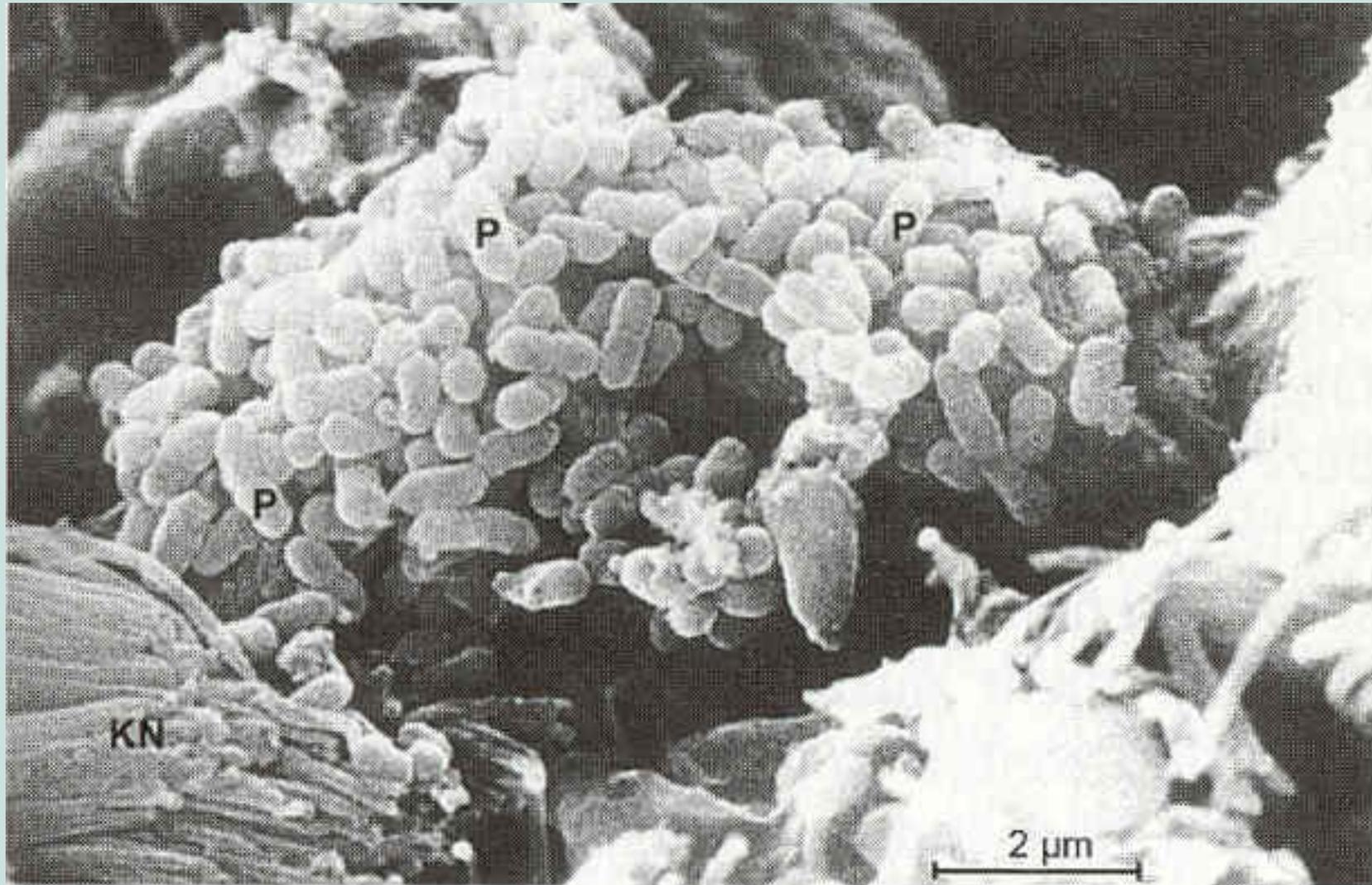
Herzlappen-Verhärtung
(„Hepatisation“): ohne Funktion

Zwerchfell-
lappen: Ohne
Befund,
funktionsfähiges
Lungengewebe



Pasteurellen des Rindes (P) im Lichtmikroskop

- hunderttausendfach vergrößert -





Prävalenzstudien geben Aufschluss über das Keimspektrum bei Atemwegserkrankungen

zwei zuverlässige Quellen (*Erregernachweis bei Kälbern* mit *Erkrankung der Atemwege*) bestätigen, dass in den meisten Fällen eine Mischinfektion vorliegt, bei der *Viren (PI3 + BRSV)* und *Bakterien (Pasteurellen)* zusammen als Haupterreger eine krankmachende Rolle spielen ...



Quelle 1: Prävalenz von Erregern im Respirationstrakt bei Kälbern/Rindern mit Atemwegserkrankungen in Schleswig-H.

(19.350 Nasentupfer/Blutproben von 1993 – 1996)

Vet. Med. Diss. H. Rietbrock,
TiHo Hannover 1999

Viren*

BRSV	15,1 %
BHV-1	6,5 %
BVDV	1,7 %
PI-3	1,7 %

Bakterien**

M. haemolytica (A1 + A6)	17,3 %
P. multocida	7,7 %
Straph. aureus	6,5 %
Actinomyces pyogenes	0,8 %

* Verteilungsmuster saisonal, vorwiegend Sommer/Herbst

** Gleichmäßiges Verteilungsmuster – nicht saisonal



Quelle 2: Vorkommen häufiger Erreger von Atemwegserkrankungen bei Kälbern im Alter von 1 bis 8 Wochen in NRW: Untersuchungen *TGD NRW* und *Friedrich-Löffler-Institut Jena 2005*

	Erreger	Reagenten		Kälber mit respiratorischen		Ø Alter der Kälber Wochen
		n = 975	%	n = 172	%	
Nasentupfer	M. haemolytica	<u>49</u>	<u>5</u>	<u>18</u>	<u>36,7</u>	4,7
	P. multocida*	149	15,3	27	18,1	4,8
	Chlamydien*	127	13	7	5,5	4,8
	Mykoplasmen	40	4,1	5	12,5	4,8
Augentupfer	Chlamydien	103	10,6	20	19,4	5,1
	Mykoplasmen	36	3,7	13	36,1	4,9

* häufig: Mischinfektionen mit P. multocida + Chlamydien



975 Kälber aus 97 Betrieben wurden beprobt (Ø Alter 5 Wochen)

davon waren gesund
714 Kälber

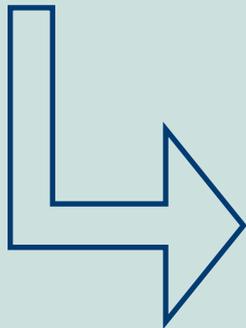
davon waren krank
261 Kälber

65,9%

Atemwegserkrankungen
172 Kälber

Magen-Darm-Störungen
34 Kälber

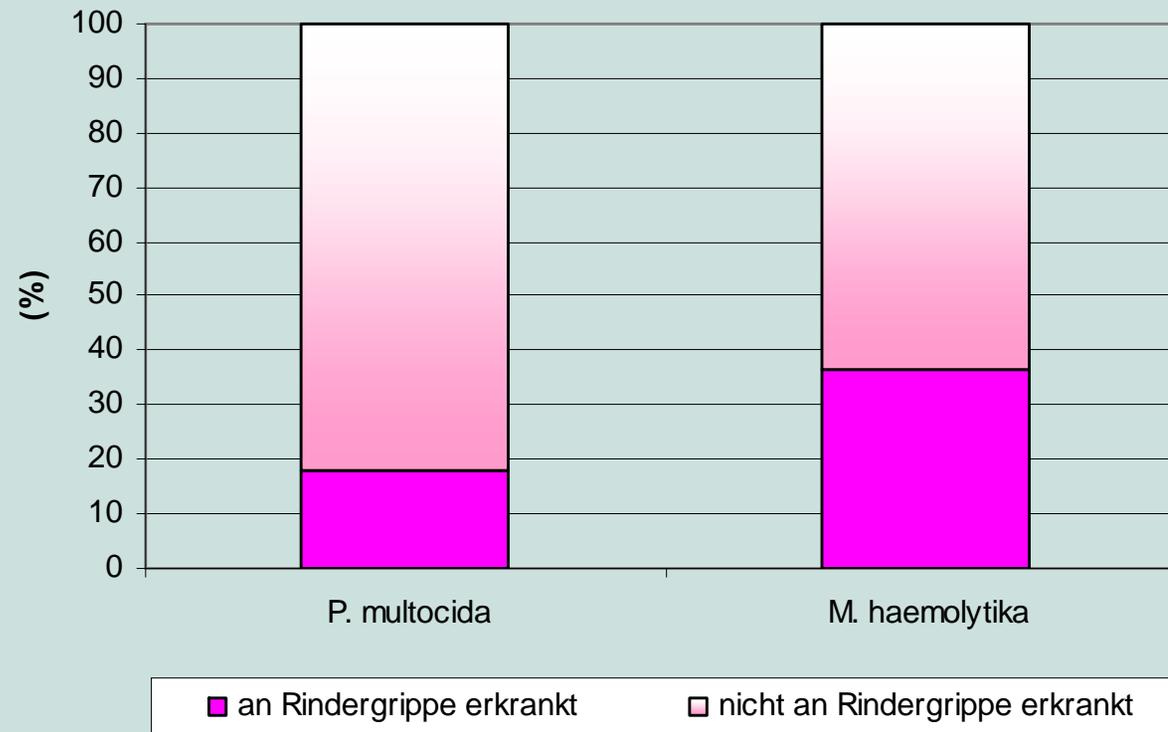
Magen-Darm-Störungen
+
Atemwegserkrankungen
55 Kälber



**Atemwegserkrankungen dominieren bei Kälbern
in den ersten Lebenswochen**



975 Kälber aus 97 Betrieben wurden beprobt (Ø Alter 5 Wochen)



Kälber, die M. haemolytica positiv sind, erkrankten doppelt so häufig an Atemwegserkrankungen als Kälber mit P. multocida



Übersicht

- Nichtinfektiöse Faktoren
- Prinzipien der Infektion – Abwehr und Angriff !
- „Rindergrippe“ und welche Erreger ?
- **Immunologische „Werkzeuge“ zur Bekämpfung von infektiösen Atemwegserkrankungen**
- Immunprophylaxe – Impfprogramme
- Einsatz von Antibiotika (Therapie)



Welche „Werkzeuge“ stehen uns zur Bekämpfung von Atemwegserkrankungen zur Verfügung ?

Impfstoffe

(gegen Viren + Bakterien)

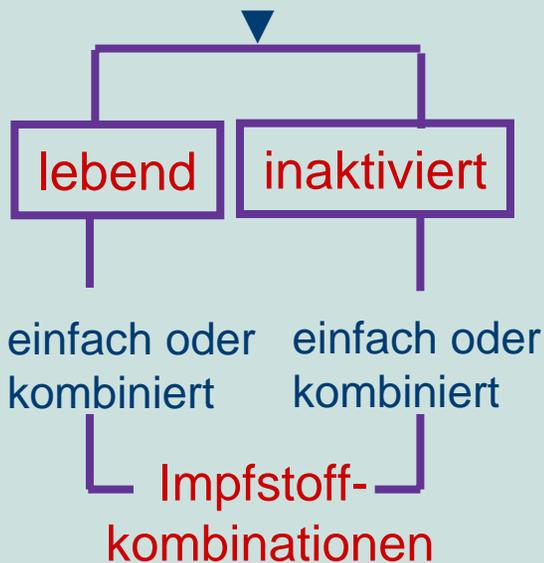
Antikörper

(Wirkstoffe gegen Bakterien)

Antibiotika

Spezifische Arzneimittel

- Entzündungshemmung
- Kreislaufmittel
- Flüssigkeitsersatz / Infusionen etc.



▼
Natürlich:
Kolostrum

Künstlich:
Immunsrum

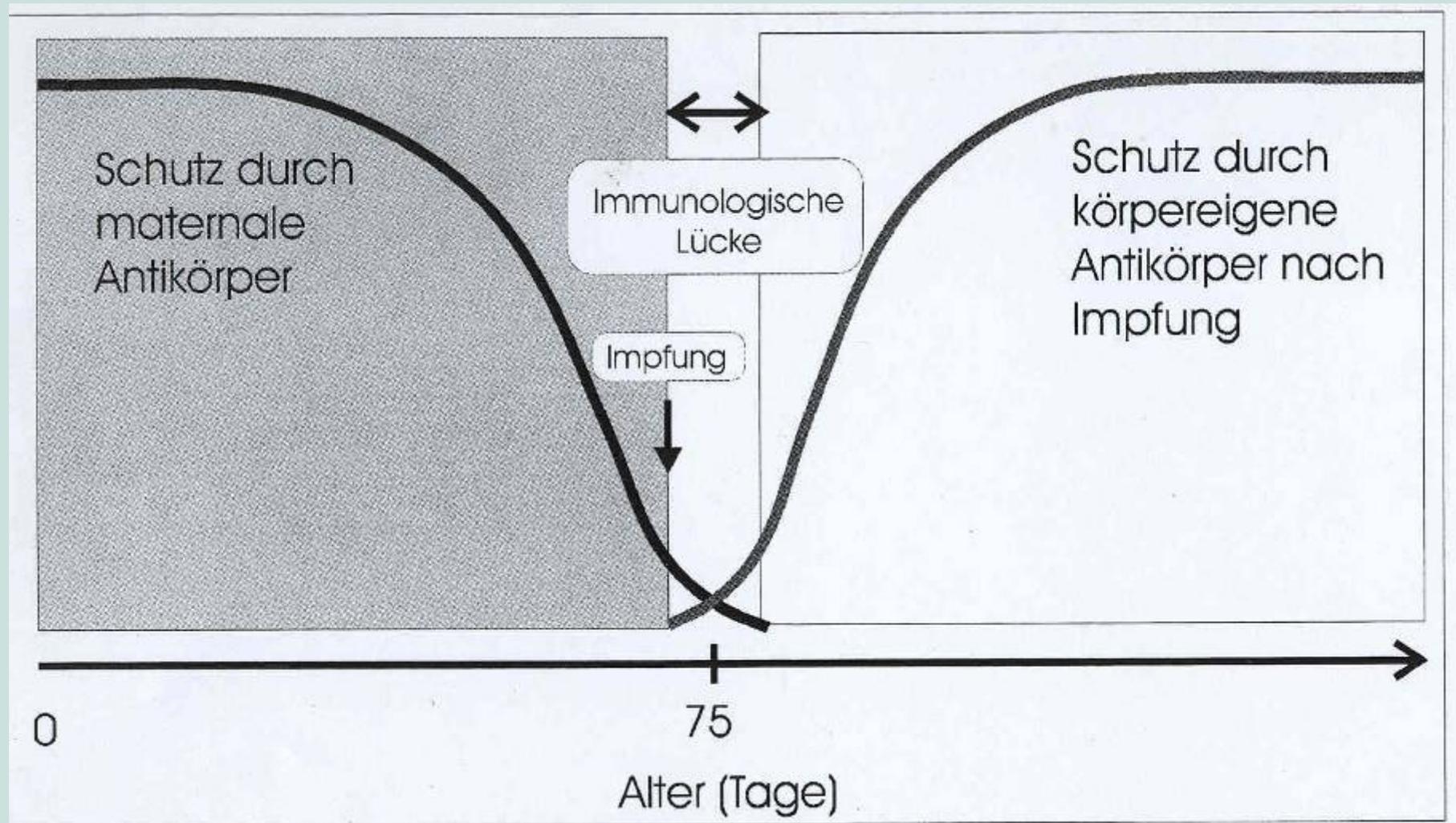


Übersicht

- Nichtinfektiöse Faktoren
- Prinzipien der Infektion – Abwehr und Angriff !
- „Rindergrippe“ und welche Erreger ?
- Immunologische „Werkzeuge“ zur Bekämpfung von infektiösen Atemwegserkrankungen
- **Immunprophylaxe – Impfprogramme**
- Einsatz von Antibiotika (Therapie)



Passive und aktive Immunisierung beim Kalb



passiv: Kolostrum bzw. Immunserum
aktiv: Infektion bzw. Schutzimpfung



„Muttertier-Schutzimpfungen“

- **Schutz der Mutter** und des heranwachsenden Fetus (aktive Immunisierung der Mutter) z.B. BVD
- **Schutz der Mutter und des Neugeborenen** in der peripartalen Phase: Unterbrechung der Infektkette – Senkung des Infektionsdrucks (Viren + Bakterien)
- **Schutz des neugeborenen Kalbes** über die kolostralen / maternalen Antikörper (passive Immunisierung des Kalbes) z.B. Durchfallerreger

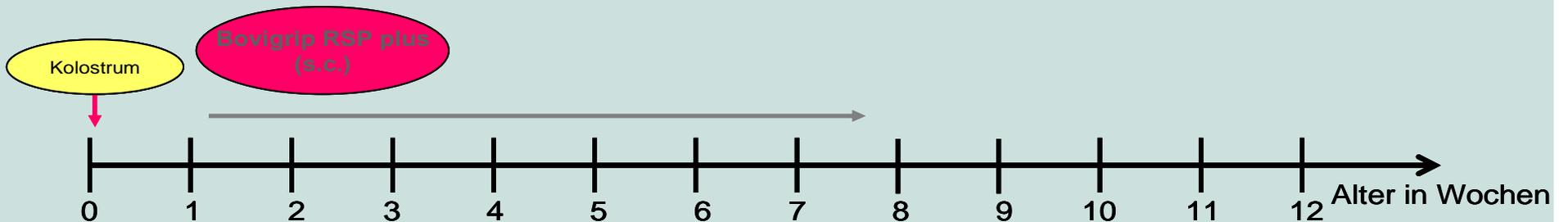
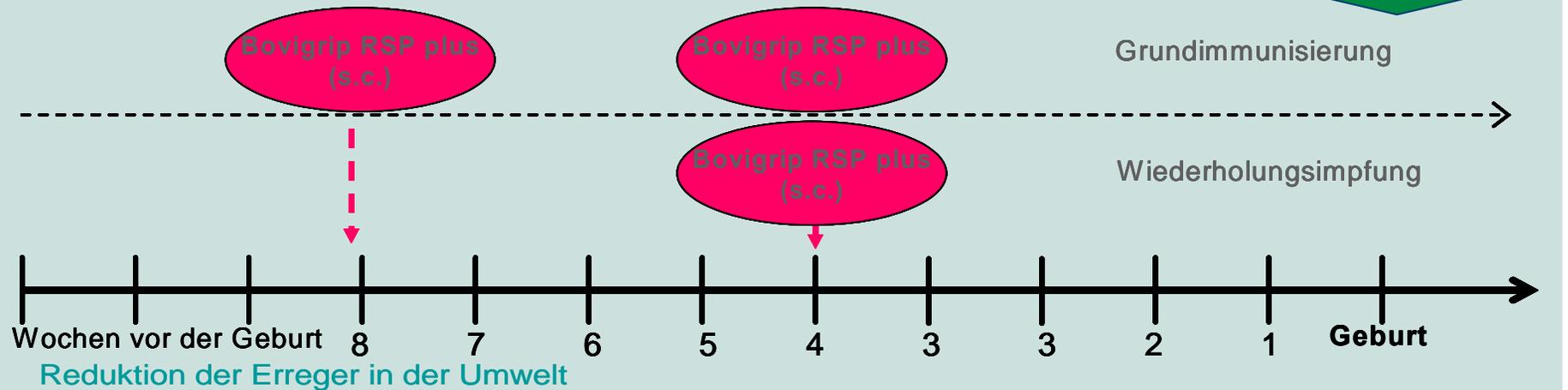


Impfplan für Mutter und Kalb

Impfschemata

Geringere Erregerausscheidung

Bestandsimpfung incl. hochtragender Kühe



Impfung der Kälber

Die aktive Immunisierung von Kälbern mit Bovigrip RSP plus ist bereits ab der 2. Lebenswoche zugelassen



RESEARCH • PERFORMANCE • INTEGRITY



Kolostrum – Biestmilch

(Voraussetzung: Impfung der trächtigen Mutter)

<u>Zur Prophylaxe von Atemwegsinfektionen</u>	Kolostrum-Tränke	<u>Zur Prophylaxe von Durchfallerkrankungen</u>
mind. 2 Liter Tag-1-Kolostrum innerhalb der ersten 2 – 4 Lebensstunden (Saugflasche*) Rest: Ad libidum (Nuckeleimer)	1. Lebenstag	mind. 2 Liter Tag-1-Kolostrum innerhalb der ersten 2 – 4 Lebensstunden (Saugflasche*) Rest: Ad libidum (Nuckeleimer)
	2. Lebenstag	ca. 10 % des Körpergewichts (bei einem 30 kg-Kalb 3 Liter Kolostrum)
	Bis zum 14. Lebenstag und länger	bis zu 0,5 Liter Kolostrum täglich oder jeden 2. Tag zufüttern

* Kontrollierte Eingabe der Biestmilch von der eigenen Mutter





Wer gibt das beste Kolostrum?

Geimpfte Kühe

- ab der dritten Laktation
- mit ausgewogener Fütterung
- mit Weidehaltung
- mit bestandsspezifischen bzw. erregerspezifischen Schutzstoffen



Resultate einer konsequenten Impfstrategie gegen die Rindergrippe mit Einbindung der Muttertierimpfung

- **Reduktion der Erregerausscheidung** bei den Muttertieren (häufig Keimträger, erkranken aber nicht)
 - **Infektionsdruck auf das Kalb sinkt** (weniger Keime bei/nach der Geburt)
 - Spezifischer und belastbarer Schutz der Neugeborenen durch die Optimierung der **Kolostrumqualität** (mehr Antikörper ab dem 1. Lebenstag gegen wichtige Erreger der Rindergrippe)
 - Senkung des **Infektionsdrucks in der Herde**
 - Stabilisierung der **Herdengesundheit** und **Leistungssteigerung**
 - Geringerer **Arzneimittelbedarf** (Antibiotika !!)
- ↳ wirtschaftliches Betriebsmanagement bei geringen Investitionskosten



Übersicht

- Nichtinfektiöse Faktoren
- Prinzipien der Infektion – Abwehr und Angriff !
- „Rindergrippe“ und welche Erreger ?
- Immunologische „Werkzeuge“ zur Bekämpfung von infektiösen Atemwegserkrankungen
- Immunprophylaxe – Impfprogramme
- **Einsatz von Antibiotika (Therapie)**



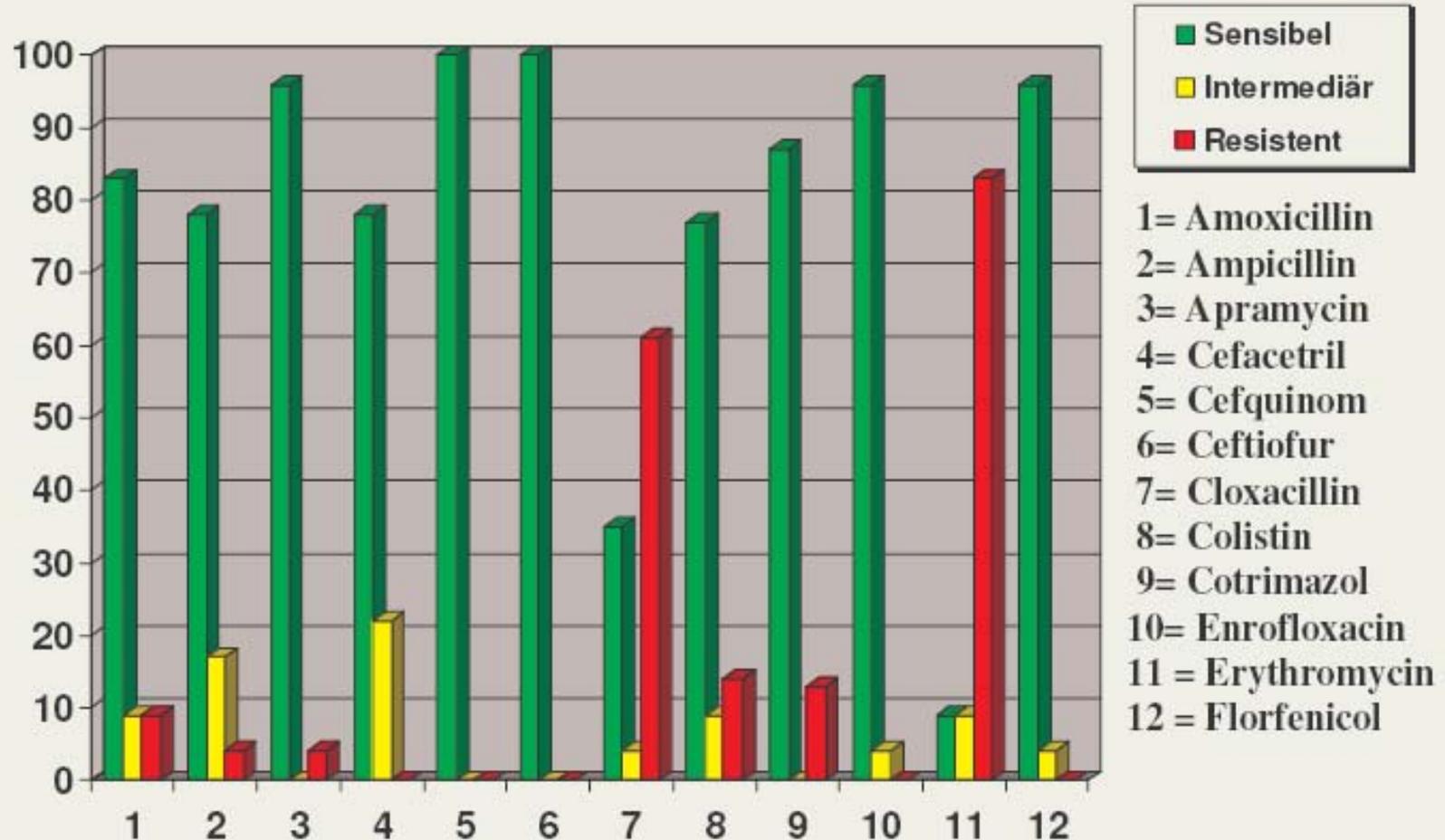
Sensibilität von *Mannheimia hämolytica* (Blatt 1) 23 Isolate - Nasensekret – Kälber - Angaben in %

Quelle:

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

Referat 42

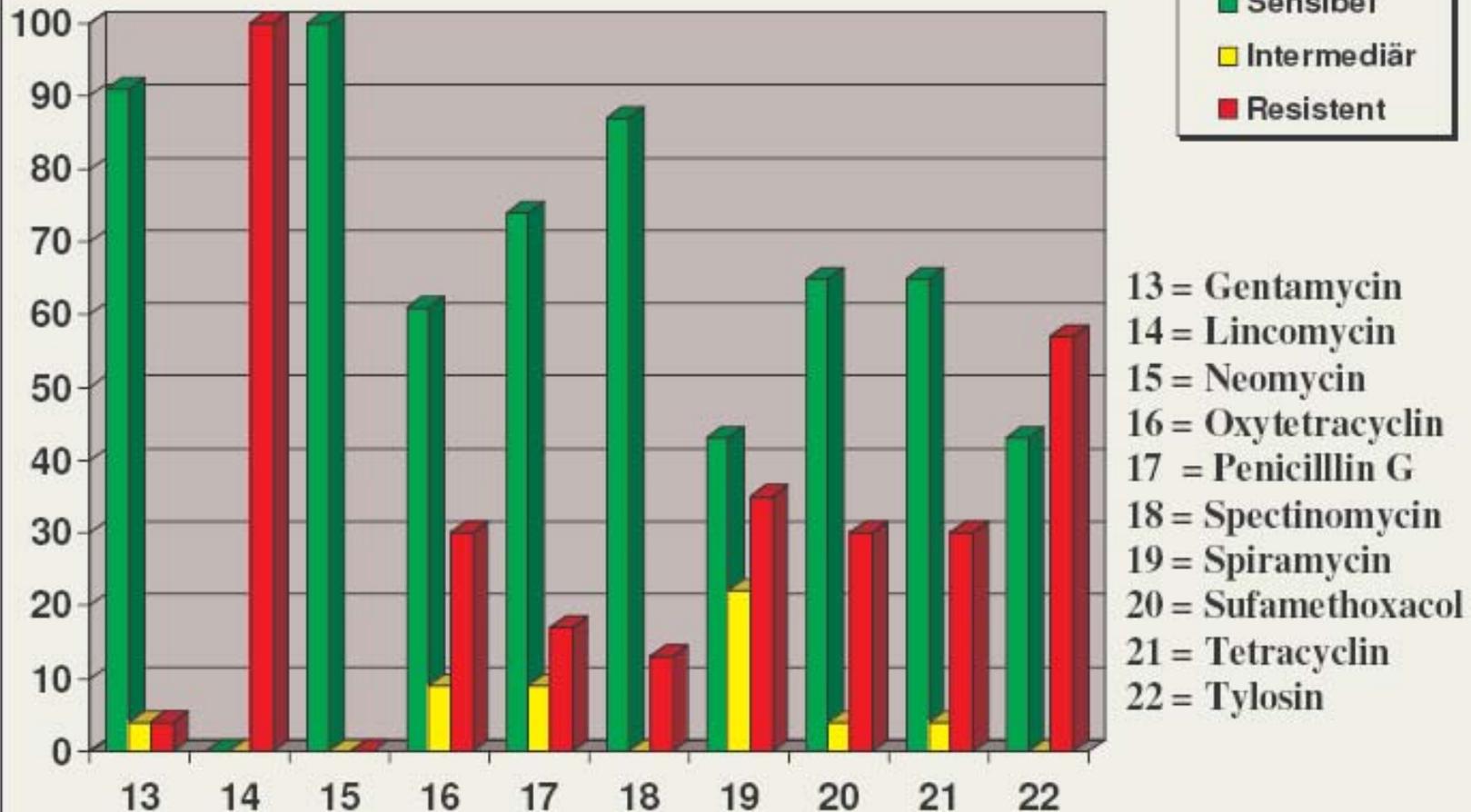
Rindergesundheitsdienst, 2005





Sensibilität von *Mannheimia hämolytica* (Blatt 2) 23 Isolate - Nasensekret Kälber - Angaben in %

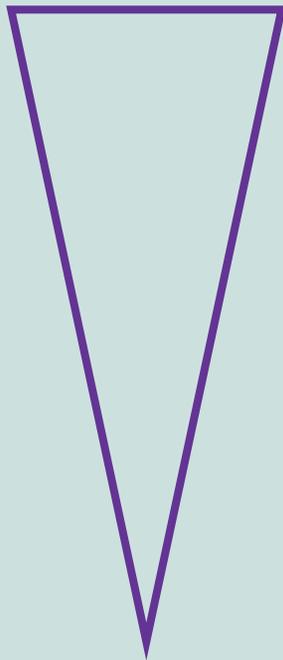
Quelle:
Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen
Referat 42





Fazit: Möglichkeiten der Bekämpfung von infekt. Atemwegserkrankungen beim Kalb

Prophylaxe



Therapie

Einfachimpfstoffe:

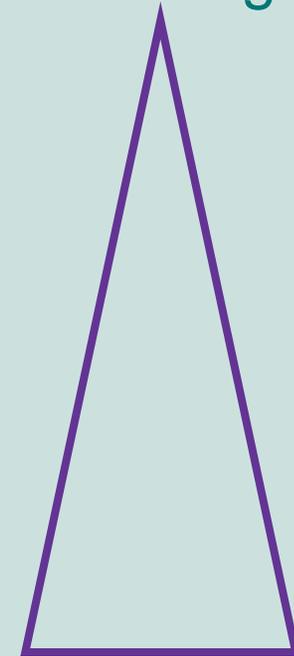
1. Gegen Primärerreger (Viren und Bakterien)
2. Gegen Sekundärerreger (Bakterien und Pilze)

Kombinationsimpfstoffe: Gegen Primär- und Sekundärerreger (Optimum)

Metaphylaxe und Therapie:

- Impfstoffe (Vorsicht !)
- Immunsera
- Antibiotika
- Spez. Arzneimittel

Kostenfaktor
niedrig



Kostenfaktor
hoch



Zusammenfassung: Die Rindergrippe/Enzootische Bronchopneumonie und deren Bekämpfung

1. Sie ist eine **Faktorenkrankheit**: Exogene und endogene Einflüsse/ Stressoren beeinflussen die Infektionslage – vor allem beim Kalb
2. Nicht ein Erreger ist die Ursache des Krankheitsbildes, sondern mehrere primär pathogene Keime wirken gleichzeitig zusammen: Sie bilden eine **Mischinfektion**, dazu gesellen sich „*Sekundärkeime*“
3. Die Rindergrippe-Erreger sind immer präsent, werden aber hinsichtlich ihrer krankmachenden Eigenschaften durch Entwöhnung, Futterwechsel, supprimierte Abwehrlage (BVD) oder Transport (Stress) usw. generiert: **Gestörtes Gleichgewicht zwischen „Immunabwehr und Infektionsbelastung“**
4. Repräsentative **Prävalenzstudien** bestätigen, dass *M. haemolytica* (A1 + A6), *BRSV* und *PI3* die Haupterreger der Rindergrippe sind

Diese Erkenntnisse erfordern spezifische Bekämpfungsmaßnahmen mittels Prophylaxe (Impfung) und Therapie (Antibiose)



Werdegang eines klassischen Rindergrippe-Impfstoffes

<p><u>Der Beginn:</u> Februar 1976</p>	<p>„Rindergrippe-Vakzine“ Zul.-Nr. 2/75 ↓ 1978 - Bovigrip®</p>	<p><u>Impfdosis 5 ml</u> <i>PI3</i> <i>Adeno 1</i> <i>Adeno 3</i> <i>Adeno 5</i> <i>Reo 1</i> <i>Reo 3</i></p>
<p>Oktober 1985</p>		<p>Änderung: Anstelle von Adeno 5 kommt <i>IBR-Virus (BHV1)</i></p>
<p>April 1993</p>		<p>Änderung: Anstelle von IBR-Virus kommt <i>BRSV</i></p>
<p>Juni 2000</p>		<p><i>PI3</i> <i>BRSV</i> <i>Pasteurella haemolytica A1*</i> <small>*Mannheimia haemolytica</small></p>
<p>Januar 2003</p>		<p>Antrag auf Neuzulassung: Indikationserweiterung für <i>M. haemolytica A6</i></p>
<p>Juni 2004</p>		<p>Positiver Bescheid PEI Langen: Schutz auch gegen <i>Mh A6</i> bestätigt</p>



Besuchen Sie uns auch auf unserer Website unter www.intervet.de!

Wir über uns | Tierarzt | Tierhalter | News | Links



FORSCHUNG • LEISTUNG • INTEGRITÄT

Fokusthemen

Impfempfehlungen für Hund und Katze

Impfungen sind unverzichtbare prophylaktische Maßnahmen, deren Bedeutung angesichts der zunehmenden Mobilität der Tierhalter und ihrer Schützlinge sowie des zunehmenden Reisetourismus noch an Bedeutung gewinnen. Lesen Sie mehr...

[Start Fokusthema](#)

[Euthanasie von Haus- und Nutztieren](#)
[Blauzungenkrankheit](#)
[Giardien und Würmer](#)
[BVD-MD Bekämpfung](#)
[Erfolgreiche Pferdezucht](#)
[Vogelgrippe \(Aviäre Influenza\)](#)



News

Diabetes Online Kurs für Tierärzthelfer/-innen

[Lesen Sie mehr!](#)

[Aktuelle Meldungen](#)
[Aktuelle Einreisebestimmungen](#)
[Flyer "Herpes beim Pferd"](#)
[Fotowettbewerb 2007](#)

Forschung
Leistung
Integrität



Intervet in Deutschland

Intervet ist auf dem Gebiet der Forschung und Entwicklung, Produktion und Vertrieb von innovativen, hochwertigen Tiergesundheitsprodukten tätig. Das Produktsortiment umfasst Impfstoffe für Groß- und Kleintiere, Geflügel und Fische sowie Antiparasitika, Antiinfektiva und endokrine Substanzen.

Tierarzt

[Login für Fachkreise](#)
[Produktkatalog](#)

Links

Links und Beschreibungen weiterer Intervet Websites wie z.B.
www.fruchtbarkeitsmanagement.de
www.scalibor.de
www.karsivan.de
www.caninsulin.de
www.porcilis-prrs.com

finden Sie in folgender Übersicht!

Veranstaltungen

Intervet Symposium

"Aktuelles zum Mastitis-Kontrollmanagement in der Trockenstehphase"
[Lesen Sie mehr...](#)

Parvovirus 2c beim Hund

Informationen zum Parvovirus 2c beim Hund finden Sie [hier...](#)



RESEARCH • PERFORMANCE • INTEGRITY