

# *Kann Paratuberkulose erfolgreich bekämpft werden?*

*Dr. Ulrike Hacker  
Rindergesundheitsdienst der TSK M-V*



Was ist Paratuberkulose ?

## Paratuberkulose: Verursacher und klinisches Bild

### Erreger

- Mycobacterium avium ssp. Paratuberculosis
  - sehr widerstandsfähig
  - weltweit verbreitet
  - Ausscheidung mit Kot, Milch, Harn?, Sperma?

### Wirte / Infektionsquellen

- Haus- und Wildwiederkäuer
- Wildkaninchen
- Füchse
- Hermeline
- Makaken

### Klinisches Bild

- Abmagerung bei ungestörtem Allgemeinbefinden
- therapieresistenter Durchfall oft p.p
- Ödeme möglich (Kehlgang, Bauch)
- Allgemeiner Leistungsrückgang (Milch, Fruchtbarkeit, Imm.)

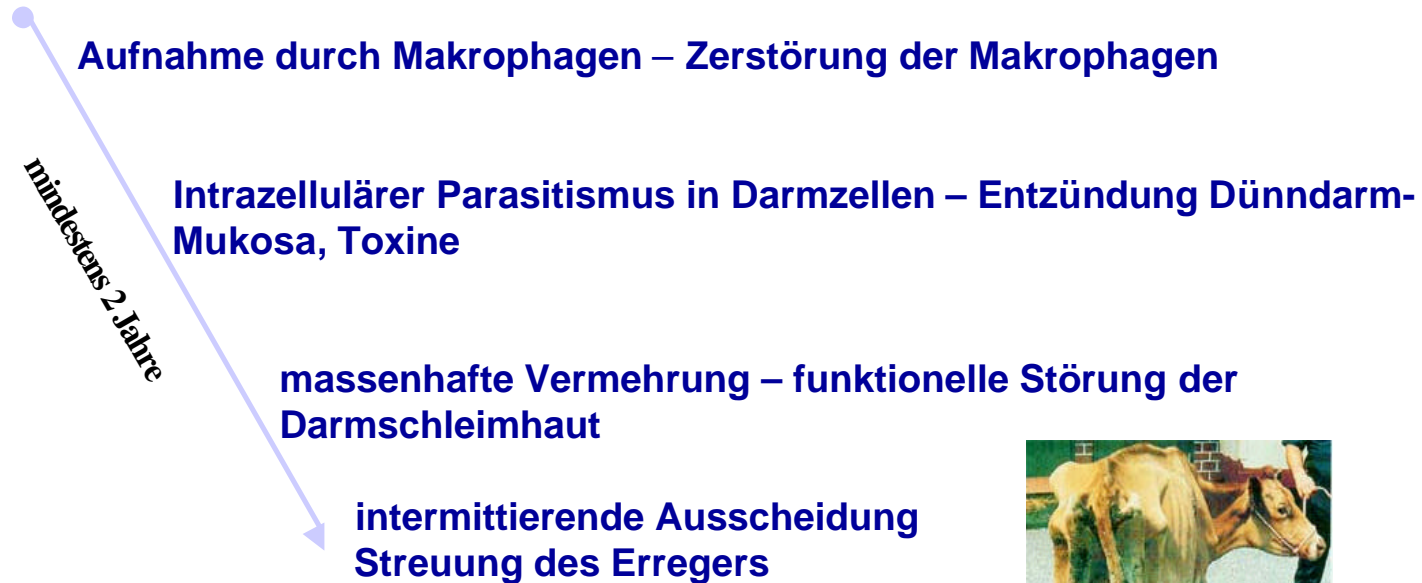
## Wie wird ein Tier infiziert ?

intrauterin <b><u>(ca. 10%)</u></b>	Kälber von Kühen im fortgeschrittenen Stadium der Infektion
in den ersten Lebenswochen <b><u>(ca. 85%)</u></b>	Aufnahme von erregerhaltigem Kolostrum Verfütterung von Milch, die <ul style="list-style-type: none"><li>• nicht oder unzureichend erhitzt ist</li><li>• mit erregerhaltigem Kot kontaminiert ist</li></ul>
im ersten Lebensjahr <b><u>(ca. 5%)</u></b>	Aufnahme von kontaminiertem Futter (Gras, Silage); Wildtierreservoir wurde in England nachgewiesen!!

**Merke:** Ausscheidung: > 100 Millionen Erreger pro Gramm Kot  
Infektiöse Dosis: 1000-10.000 Erreger

# Pathomechanismus

orale Aufnahme bzw. Infektion im Uterus



Was bedeutet Paratuberkulose für  
den Rinderhalter ?

Ist eine Bekämpfung erforderlich ?

## Paratuberkulose - „alte“ Krankheit in neuem Licht

- früher: Krankheit einzelner alter Kühe „der norddeutschen Tiefebene“
- heute:
  - kranke Tiere bereits in der 1./2. Laktation
  - gehäuftes Auftreten nach dem Kalben als Bestandsproblem
  - Zusammenhang mit M. crohn des Menschen??







- Startseite
- Nachrichten**
- Wetter
- Unsere Sterne
- Desktop-Ticker

## Alarm! Neue Rinderseuche bedroht die Deutschen

THARD KELLNER und BERND SCHWEDHELM

Nach dem Rinderwahnsinn BSE offenbar eine neue Tierseuche, die Menschen in Gefahr bringt: Das MAP-Gen, das bei Rindern die ansteigende Paratuberkulose hervorruft, könnte auch Menschen möglicherweise infizieren. In Deutschland sind für die tückische Darmkrankung bis zu 160 000 Menschen in Gefahr.



Streicheleinheiten: Auf der Grünen Woche in Berlin kam Ministerin Künast den Kühen richtig nah

Die Schätzungen sind hierzulande um ein Vielfaches höher als in anderen europäischen Ländern. Die Behörden jedoch nichts getan, um die Seuche einzudämmen.

**Verbraucherministerin Renate Künast (Grüne) schlägt Alarm – Agrarpolitiker von SPD, Union und FDP warnen vor.**

### Hintergrund

Warum ist das jetzt noch ein Problem?

Künast wurde bereits im Oktober 2001 vom damaligen Bundesamt für gesundheitlichen Verbraucherschutz (BfG) über eine mögliche Übertragung des Erregers auf den Menschen informiert und zum Handeln aufgefordert.

Seite 2 von 2



Diese Auswertung ist inzwischen in Zusammenarbeit mit dem Robert Koch-Institut erfolgt und wird Ihnen mit diesem Bericht (Anlage) zugesandt.

Als Ergebnis dieser Literaturstudie mit Stand Dezember 2003 ist festzuhalten, dass die Annahme eines kausalen Zusammenhangs zwischen MAP und M. Crohn derzeit noch eine Hypothese darstellt.

Eine im März 2004 veröffentlichte Fall-Kontroll-Studie der Arbeitsgruppe um Bernsteln, C. N., et al. (Population-based Case-Control-Study of Seroprevalence of Mycobacterium paratuberculosis in Patients with Crohns Disease and Ulcerative Colitis. J. Clin. Microbiol. 2004, 42:1129-1135) konnte in unserem Bericht nicht mehr berücksichtigt werden. Wir schätzen deren Aussage wie folgt ein:

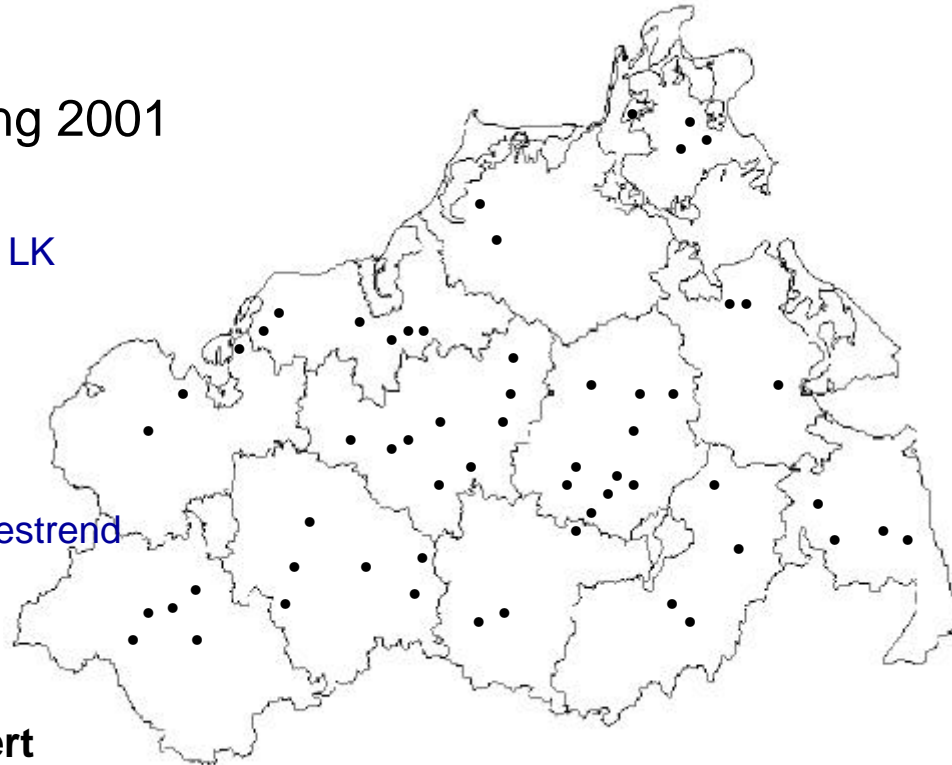
Die Autoren selbst kommen zusammenfassend zu dem Schluss, dass die Möglichkeit einer Assoziation zwischen MAP und M. Crohn weiterhin nicht schlüssig belegt ist.

Eingeschlossen in die Studie waren 263 Patienten mit M. Crohn, 144 Patienten mit Colitis ulcerosa, 402 gesunde Kontrollpersonen und 138 Geschwister von Kranken, bei denen mit Hilfe eines ELISA der serologische MAP-Status untersucht wurde (die Fälle wurden rekrutiert aus dem Manitoba Inflammatory Bowel Disease Research Registry und die Kontrollen aus dem Manitoba Health Registry). Annähernd 35% aller Studienteilnehmer wurden als seropositiv für MAP getestet. Zwischen den Studiengruppen zeigte sich statistisch kein signifikanter Unterschied in der Rate der seropositiven Patienten.

# Paratuberkulosesituation Milchvieh M-V

## Übersichtsuntersuchung 2001

- 59 Milchviehbetriebe in allen LK
- $\bar{x}$  Kuhbestand 330 Tiere
- Stichprobe etwa 45 Tiere
- vorrangig Milchproben
- Ergebnisse bestätigen Bundestrend



- **85 % aller Herden infiziert**
- **$\bar{x}$  12 % der Tiere einer Herde infiziert**

↳ Pilotprojekt M-V

# Paratuberkulosesituation Mutterkuhhaltung M-V

## Übersichtsuntersuchung 2006

- 110 Mutterkuhbetriebe einbezogen
- 81 Halter (78%) bislang auswertbar
- ø Bestandsgröße 264 Tiere (41-2000)
- ø Stichprobe 57 (17-409)
  - ø Herdenprävalenz 60,4 %
    - davon - 42,1 % mit 1 pos. Tier
    - 26,3 % mit 2 pos. Tieren

## *PTb - Sanierung in einer großen MVA*

### **Ausgangssituation 2000 – Tiergesundheit**

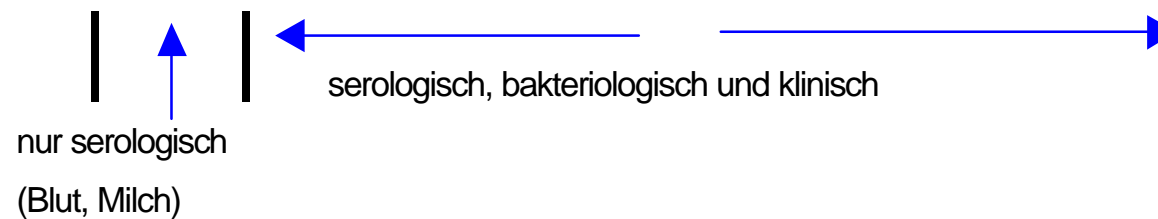
- Zunehmend Kuhverluste durch therapieresistentes Abmagern und Durchfälle bei immer jüngeren Kühen (5 - >10 Kühe monatlich)
- Fast 50 % serologischer PTb-Reagenten aus 324 Proben
- Nachweis von MAP in Kotproben

# Paratuberkulose – Ausbreitung im Bestand

Schema für die Ausbreitung der Paratuberkulose in einem Bestand von 100 Kühen

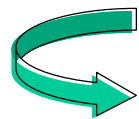
(nach Gerlach, 2002)

<b>Zeit (Jahre)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
<b>Infizierte Tiere</b>	1	1	1	2	3	4	4	6	8	10	11	13	15	18	22
<b>Ausscheider</b>	-	-	1	1	1	1	2	3	3	3	5	7	7	8	10
<b>Abgänge</b>	-	-	-	-	-	1	1	1	2	3	3	2	3	4	6



## Was gehört zu einer erfolgreichen Bekämpfung ?

- Diagnostik: sicher, machbar, bezahlbar
- Bereitschaft zur Selektion der Ausscheider bzw. der Reagenten
- Möglichkeiten zur Verhinderung der Ansteckung



Bekämpfungsprogramm

Diagnose der Paratuberkulose durch  
Nachweis von

Erreger	Immunantwort= Antikörper
<ul style="list-style-type: none"><li>- mikroskopisch (Kot)</li><li>- durch Anzuchtung (Kot)</li><li>-PCR = gentechnisch (Milch,Kot Organe)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- serologische Blutuntersuchung</li><li>- serologische Milchuntersuchung</li></ul>

**Merke:**

- keines der Verfahren erlaubt die sichere Erkennung infizierter Einzeltiere im Alter unter 2 Jahren
- auch bei älteren Tieren sind die Nachweismethoden derzeit unzureichend



# Diagnostische Möglichkeiten

## am lebenden Tier

- Sensitivität: 30 - 70 %
- Spezifität: 80 - 100 %

### - Antikörper-Nachweis

ca. 6,- €

### - Mikroskopie

Abklatschpräparat, ca. 6,- €

### - Bakterien-Kultur (Kot, Milch, Darmschleimhaut)

8-12 Wo., ca. 20,- €

### - DNA-Nachweis (PCR)

ca. 20,- €

## am toten Tier (zuverlässig)

### - Kultur (Darmlymphknoten)

(ca. 20,- €)

kleine, säurefeste  
Stäbchen in Nestern

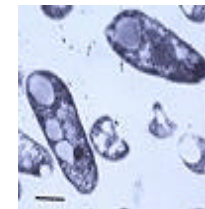
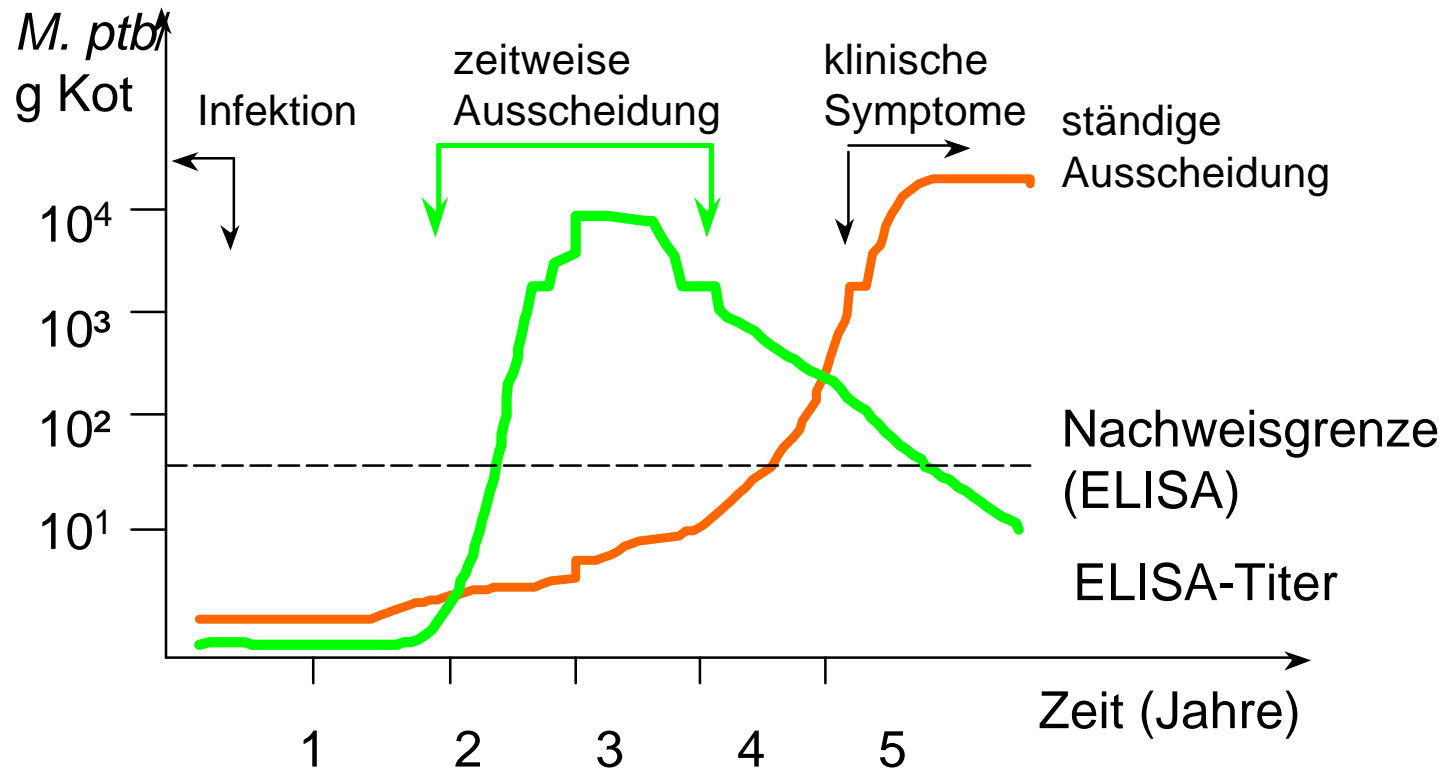


Tabelle 1: Sensitivität und Spezifität der in Deutschland für den Nachweis von Antikörpern gegen *Mycobacterium avium* ssp. *paratuberculosis* zugelassenen ELISA

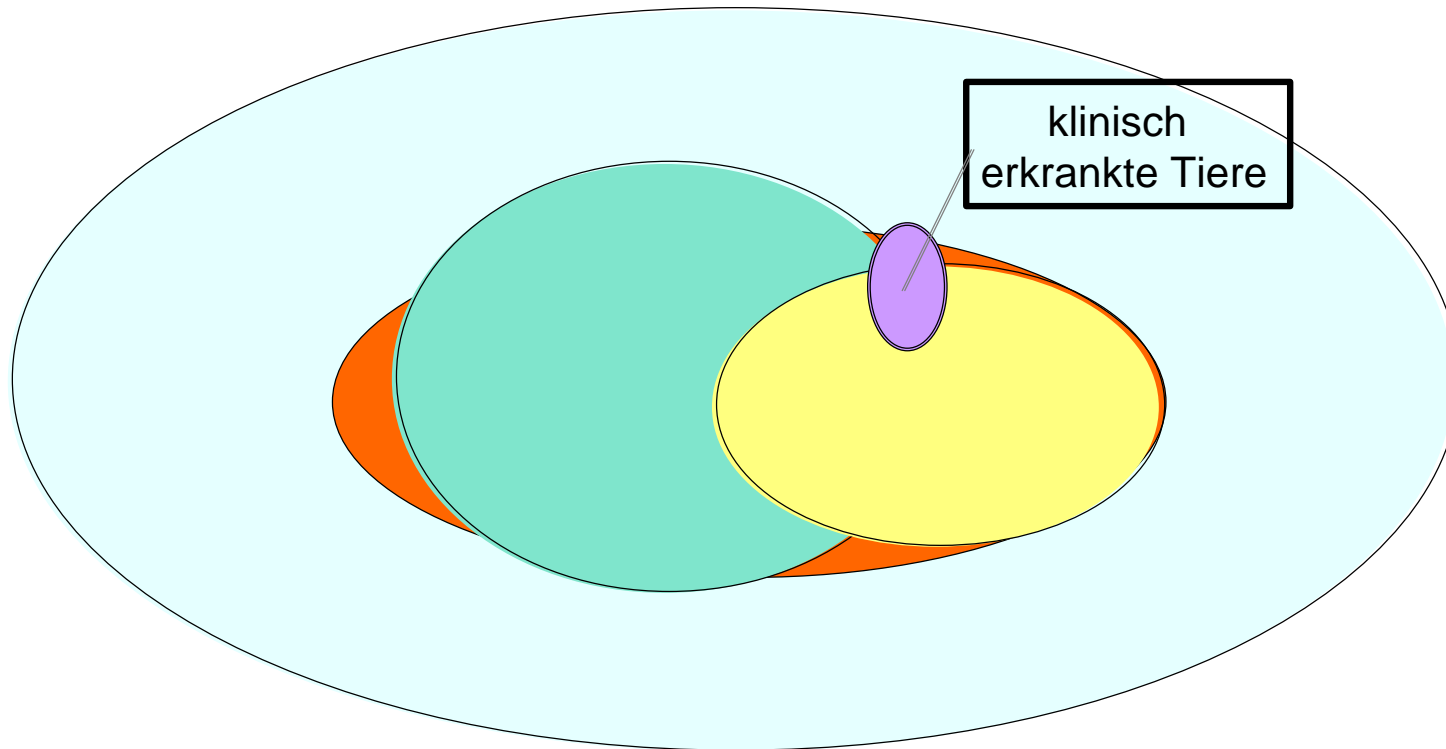
Köhler et al.





Test	Sensitivität (%)	Spezifität (%)
Pourquier Serum	53,6	99,3
IDEXX Serum	55,5	94,8
Svanovir Serum	70,0	76,6
Synbiotics Serum	40,0	94,8

## Wie verläuft die Infektion im Einzeltier



Verteilung der Tiergruppen in einer PTb-infizierten Herde



- |  |  |
|--|--|
|  alle Tiere einer Herde |  infizierte Tiere einer Herde |
|  ELISA-positive Tiere   |  Kot-positive Tiere (Kultur)  |

## Maßnahmen – Diagnostik

- Serologische Bestandsuntersuchung aller über 20 Monate alten Rinder auf MAP-AK (Blutproben, verschiedene ELISA)
- Serologische Untersuchung aller Färsen und der in der vorhergehenden Untersuchung PTb-negativen Kühe auf MAP-AK als Basis für die Abkalbeorganisation und das Tränkregime
- Ständige klinische Kontrolle der Kühe auf PTb-Symptome
- Kotuntersuchung bei klinisch auffälligen Tieren

## Maßnahmen – Haltung

- Einrichtung getrennter Kalbeboxen
- Abkalbekontrolle/ kontrolliertes Antränken
- Strikte Trennung der Aufzuchtbereiche von den Kuhbereichen
- Änderung der Wegeführung
- Intensivierung von Reinigung und Desinfektion
- Kennzeichnung der Reagenten, später getrennte Haltung



## Maßnahmen – Fütterung

- Kolostralbank mit Kolostrum negativer Mütter
- Strikte Hygiene bei der Gewinnung des Kolostrums
- Tränkregime: Mutterkolostrum für Kälber negativer Mütter, Fremdkolostrum für weibliche Kälber positiver Mütter
- Erhitzung der nicht verkehrsfähigen Tränkmilch auf über 72 °C für 30 min
- Strenge Hygiene der Kälberhaltung: Koteintrag aus dem Kuhstall unterbinden
- Futtertischhygiene bei den älteren Kälbern / Jungrindern





# Maßnahmenkatalog

## Stall

### Abkalbhygiene

- getrennte Abkalbung pos/neg Kühe
- strikte Geburtshygiene und Sauberkeit
- sofortige Separierung weiblicher Kälber p.p.
- negatives Kolostrum für Kälber pos. Mütter

### Kälberaufzucht

- Einzelhaltung zwischen O.-2. Lebenswoche
- strikte Sauberkeit in KO + K1 - Bereich
- getrennte Gerätschaften und Materialien
- strikte räuml. Trennung zum Altierbestand

### Kolostrumbank

- Kolostrumbank von negativen Altkühen
- strikte Melkhygiene bei Gewinnung
- Umstellung auf Milchaustauscher nach 3 d
- Mischkolostrum nur an männliche Kälber
- tägliche R & D von Tränkbehältern
- nur eingewiesenes Personal

### Absetzer/Fresser

- Immer Rein-Raus-Prinzip mit R & D
- Infektionsrisiko mit 6. Monat deutlich -  
daher Weidegang erst ab 6. Lebensmonat

### Futtermittel & Tränke

- Absicherung ParaTb-freies Rauhfutter (techn. Trocknung, UV, Maissilage unbedkl.)
- Kein Restfutter von Altieren
- Trennung Gerätschaft + Transportmittel
- Tränke: Kein Oberflächen/Brunnenwasser

### Serologisch positive Tiere

- Kennzeichnung aller positiven Tiere
- Merzung soweit über Betrieb realisierbar

### Klinisch positive Tiere

- klinisch positive Tiere umgehend merzen
- Bei Tieren mit >2 Tage Durchfall sofort Kot-Mikroskopie zur Abklärung

### - Einschleppungsrisiko

- kontroll. Zukauf aus bekannten Betrieben
- Absprachen mit Viehhändlern/Hygiene
- Kontrolle Besucher/Kfz-Verkehr
- hohes Niveau der allg. TS-Hygiene inklusive Desinfektionsmatten und -bottiche

Langfristig erfolgreiche Bekämpfung

Impfung ????

## *PTb - Sanierung in einer großen MVA*

### **Erste Ergebnisse**

129 Färsen ab Geburtsmonat 10/02 wurden untersucht,  
davon 103 mit negativem Befund (80,5 %)

- 86,8 % der Kälber aus negativen Müttern sind negativ
- 87,3 % der Kälber aus positiven Müttern sind negativ
- 69,7 % der Kälber später serokonvertierter Mütter sind negativ

davon 22 mit positivem Befund (17,2 %)

- 22,7 % der positiven Kälber haben negative Mütter\*
- 31,8 % der positiven Kälber haben positive Mütter
- 45,5 % der positiven Kälber haben serokonvertierte Mütter

# Entwicklung der Durchseuchung bei Bekämpfung

(Nach Kreienbrock et al. 2003)

