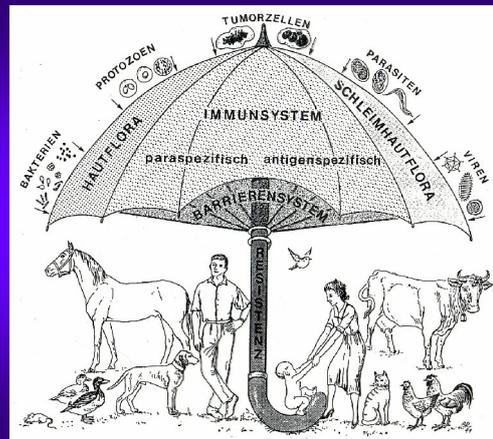


## Impfprogramme

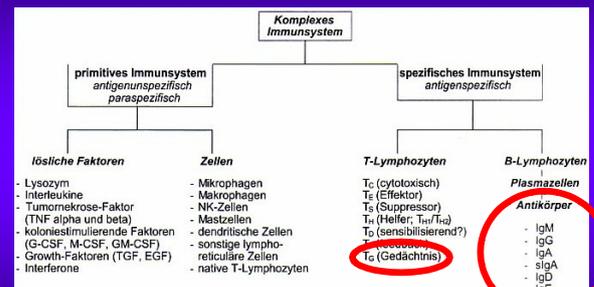


Karl - Heinz Kaulfuß / Heimburg  
 Fachpraxis für kleine Wiederkäuer  
 Landschaftspflegeschäferei Oberharz  
 schafgesundheits@outlook.de



## Immunantwort

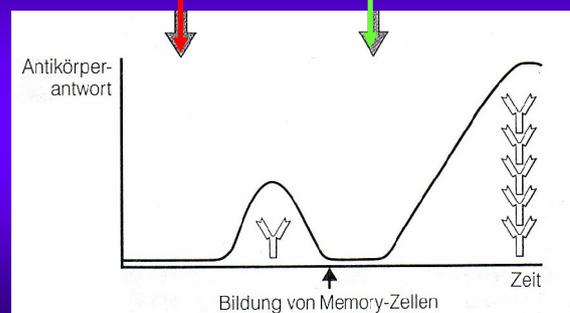
Die Haupteigenschaft des Immunsystems ist seine Fähigkeit zwischen „körpereigen“ sowie „körperfremd“ (= Antigen) zu unterscheiden und auf „körperfremde“ Stoffe mit einer Immunantwort zu reagieren.



## Haupteigenschaften des Immunsystems

1. Spezifität der Immunantwort
2. Das immunologische Gedächtnis

Erstimpfung **Erstinfektion**      Boosterung **Zweitinfektion**



## Impfung (Vakzination)

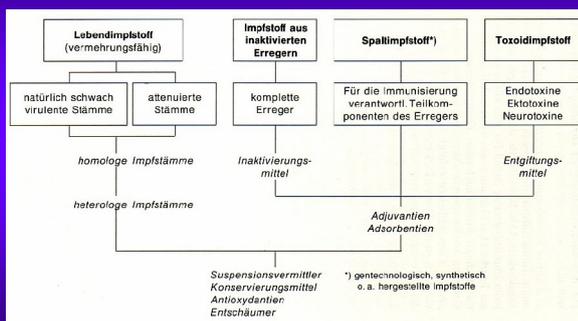
ist die Verabreichung von speziell präparierten Bakterien, Viren, Pilzen, Protozoen oder ihrer Ausscheidungsprodukte sowie von Extrakten aus ihnen mit dem Ziel der Erzeugung einer aktiven Immunität.

= künstliche + gesteuerte Infektion

## Impfstoffe

sind **Arzneimittel** die aus speziell präparierten Bakterien, Viren, Pilzen, Protozoen oder ihrer Ausscheidungsprodukte sowie von Extrakten aus ihnen hergestellt wurden und eine spezifische Immunantwort erzeugen.

## Impfstoffarten



## Eigenschaften von Lebendimpfstoffen

gute, schnelle & langandauernde Wirkung  
kurze Zeitspanne bis zur Wirkung  
paramunisierende Wirkung  
auch gestreßte Tiere können geimpft werden  
„Notimpfung“ möglich

Risiko der Virämie incl. klinische Symptome  
Risiko der Wiedererlangung der Virulenz  
Risiko der Virusrekombination  
Risiko der Erregerausscheidung und -übertragung auf ungeimpfte Tiere  
Risiko der Impfstoffverunreinigung

## Eigenschaften von „Totimpfstoffen“

gute, langandauernde Wirkung  
gute Verträglichkeit  
keine Virämie, Wiedererlangung der Virulenz, Virusrekombination & Erregerausscheidung möglich  
Handel & Transport möglich

keine paramunisierende Wirkung = Schutz erst nach ca. 8 Tagen bzw. Boosterung  
keine Impfung bereits erkrankter oder vorgeschädigter Tiere  
eventuelle Nebenwirkungen (Allergien, Impfschwellungen) durch Zusatzstoffe

Injektion

oral  
(über das Futter)

## Verabreichung von Impfstoffen

aerogen  
(über die Luft)

transkutan  
(über die Haut)

## Grundsätze der Impfung

- befolge alle Anweisungen des Herstellers (Zeitpunkt, Dosierung)
- lagere den Impfstoff korrekt
- verwende keinen überlagerten Impfstoff
- nutze funktionstüchtige und saubere Impfbestecke
- wechsle die Injektionsnadel (spätestens nach 50 Tieren bei Massenimpfung)
- Impfung nur durch trainierte Personen
- suche nach Selbstinjektion sofort einen Arzt auf

## Impfe nur gesunde Tiere !

Halte Abstände zu anderen (Vor-) Behandlungen oder Impfungen ein

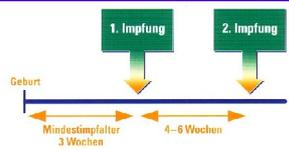
### Impfe nicht:

- gestreßte Tiere
- erschöpfte Tiere
- unterversorgte Tiere
- kranke Tiere (davor erkrankte Tiere)
- zu junge Tiere

## Schutz des zu impfenden Tieres

### Impfschema für Lämmer

Zur aktiven Immunisierung gegen Lämmerdysenterie, Breinierenkrankheit, Tetanus und Pasteurelleninfektionen können Lämmer bereits nach der 3. Lebenswoche geimpft werden.



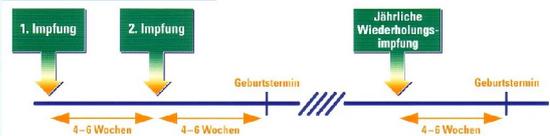
Gilt in der Regel für alle Impfstoffe  
Ausnahme: lebendimpfstoff für Chlamydieabort  
Blauzungen-Impfstoff

## Muttertierschutzimpfung

Weitergabe der mütterlichen Immunantwort über das Kolostrum an die Lämmer (Clostridien und Pasteurellen)

### Impfschema für Muttertiere

vorher ungeimpft



Die Impfung während der Trächtigkeit oder Laktation ist unbedenklich. Zur Erhöhung des kolostralen Antikörperspiegels sollten Muttertiere 4-6 Wochen vor dem Geburtstermin geimpft werden. Um einen passiven Schutz der Lämmer zu erreichen, muss eine optimale Versorgung mit Kolostrum des Muttertieres vor allem in den beiden ersten Lebensjahren sichergestellt werden.

Im zweiten Jahr reicht eine einmalige Boosterung der Muttertiere

## „In Deutschland / Österreich kein Impfstoff zugelassen“

### Bestandsspezifische Impfstoffe ?

kaum Chance auf generelle Zulassung

### Impfstoffimport ?

Genehmigung auf Antrag bei der zuständigen Landesbehörde nur für den beantragten Bestand



### Impf-Ampel Zuchtbetriebe

Blauzungenkrankheit	●	Moderhinke	●●○
Chlamydiose	●●○	Pasteurellose	●●○
Clostridiose	●●●	Salmonellenabort	●○○
Coxielliose	●●○	Schmallenbergvirus-Infektionen	●●○
Mastitis	●○○	Tollwut	○○○
Maul- und Klauenseuche	●		

### Impf-Ampel Lämmermast

Blauzungenkrankheit	●	Moderhinke	○○○
Chlamydiose	○○○	Pasteurellose	●●●
Clostridiose	●●●	Salmonellenabort	○○○
Coxielliose	○○○	Schmallenbergvirus-Infektionen	○○○
Mastitis	○○○	Tollwut	○○○
Maul- und Klauenseuche	●		

Impf-Ampel intensive Milchbetriebe			
Blauzungenkrankheit	●	Moderhinke	●●○
Chlamydiose	●●○	Pasteurellose	●●●
Clostridiose	●●●	Salmonellenabort	●●○
Coxielliose	●●○	Schmallenbergvirus-Infektionen	●●○
Mastitis	●○	Tollwut	○●○
Maul- und Klauenseuche	●		

Impf-Ampel extensive Haltungsformen			
Blauzungenkrankheit	●	Moderhinke	●●○
Chlamydiose	●●○	Pasteurellose	●●○
Clostridiose	●●●	Salmonellenabort	●●○
Coxielliose	●●○	Schmallenbergvirus-Infektionen	●●○
Mastitis	●○	Tollwut	○●○
Maul- und Klauenseuche	●		

## Clostridienimpfungen

**Erregereigenschaften**

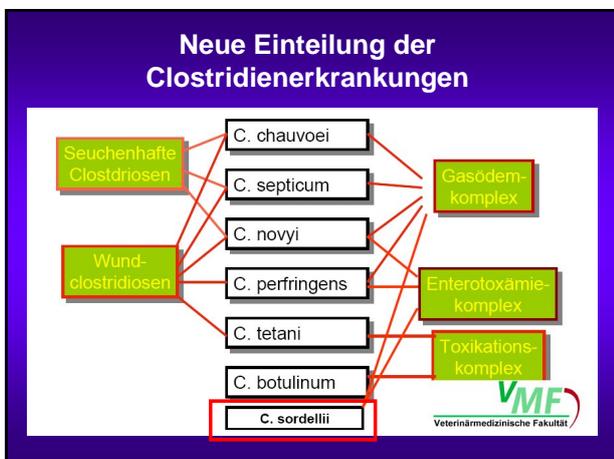
Gram-positive Stäbchen  
Anaerob bis aerotolerant  
Sporenbildner (Dauerform)  
hitzeresistent  
4,3 Mrd. Jahre alt

### Gründe für die zunehmende Bedeutung von Clostridiosen

leistungsbetonte Fütterung  
sporenbelastete Futtermittel  
abgestorbene Pflanzenteile (Mulchen)  
Belastung mit Mykotoxinen  
und  
Einsatz clostridienhaltiger Dünger  
(Gülle, Gärreste, Geflügelkot)

### Alte Einteilung der Clostridienkrankungen

Erreger	Erkrankung
<b>Wundbrandkomplex</b>	
C. chauvoei	Rauschbrand
C. septicum	Pararauschbrand
C. haemolyticum	Bazilläre Hämoglobinurie
<b>Vergiftungen (Giftwirkung)</b>	
C. tetani	Wundstarkampf
C. botulinum	Botulismus
<b>Enterotoxämiekomplex</b>	
C. perfringens, Typ A	verschiedene Enterotoxämien
C. perfringens, Typ B	Lämmerruhr
C. perfringens, Typ C	Struck
C. perfringens, Typ D	Breinerkrankung
C. novyi, Typ B	Nordische Bradsot



### Warum sterben die Tiere ohne Vorwarnung?

**Antwort: Quorum sensing**

Ist die Fähigkeit von Einzellern, über chemische Kommunikation die Zelldichte der Population messen zu können.

Sie erlaubt es den Zellen einer Suspension bestimmte Gene nur dann zu aktivieren, wenn eine bestimmte Zelldichte über- oder unterschritten wird.

Der Begriff „Quorum“ stammt aus der Zeit des römischen Reiches und bezeichnete im Senat die für eine Abstimmung benötigte geringste Zahl an Mitgliedern.

## Rauschbrand – *Cl. chauvoei*

Rauschbrandsporen besonders im Boden kontaminierter Weiden

- Luder- bzw. Vasenplätze
- Überschwemmungsland
- mit Gärresten aus Biogasanlagen gedüngtes Grünland

**Rauschbrand-  
distrikte**

Lokale Weichteilinfektionen nach Verletzungen

extrem schnelle Ausbreitung

Prädisponierend: Minderdurchblutung, Quetschung

Zeichen: CO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub> Gewebe knistert

Exoenzyme zerstören Gewebe, Leukozyten durch Toxine degradiert

meist Einzeltierkrankung

perakutes Geschehen, mit hohem Fieber, später

Absenkung der Körpertemperatur

12-55h p.i. Exitus

**keine Therapie!!**



Schaf ca. 12 Stunden tot



## Pararauschbrand – *Cl. septicum*

Erreger des Pararauschbrandes

1. Labmagenpararauschbrand, hämorrhagisch-nekrotisierende Labmagenentzündung (Nordischer Bradsot) junger Schafe bis 1 Jahr
2. Wundpararauschbrand
3. Geburtpararauschbrand



Hämorrh. Endometritis



Labmagenpararauschbrand



Wundpararauschbrand

## Clostridientoxikationskomplex

Erreger	Erkrankung
Vergiftungen (Giftwirkung)	
<i>C. tetani</i>	Wundstarkampf
<i>C. botulinum</i>	Botulismus



**Tetanus:**  
Ziegen hoch empfindlich!!  
Keime dringen über „natürliche und künstliche“ Wunden ein  
Inkubationszeit 1 – 2 Wo  
Streckhaltung, Zittern  
Nickhautvorfall.....

Behandlung mit Tetanusserum und Antibiotika

Erreger	Erkrankung
Enterotoxämiekomplex	
<i>C. perfringens</i> , Typ A	verschiedene Enterotoxämien
<i>C. perfringens</i> , Typ B	Lämmerruhr
<i>C. perfringens</i> , Typ C	Struck
<i>C. perfringens</i> , Typ D	Breinierenerkrankung
<i>C. novyi</i> , Typ B	Nordische Bradsot



### aber bei der Ziege:

- keine so deutlich zueinander abgrenzbaren Erkrankungen
- auffällig ist der spontane Tode der besten Ziegen ohne jegliche Vorwarnung
- wenn überhaupt tritt als Leitsymptom ein schwerer flüssiger, übel riechender z.T. blutiger Durchfall auf
- Diagnose erfolgt in der Regel über die Sektion (Pathologie) und die Mikrobiologie



## Hilfsfaktoren bei der Entstehung von Enterotoxin-Clostridiosen

### Infektiöse Faktoren

- Kokzidien
- Virusinfektionen
- Autoinducer 2 anderer Bakterien (E. coli)
- bakterielle Trypsin-hemmer
- Bandwürmer

### Nichtinfektiöse Faktoren

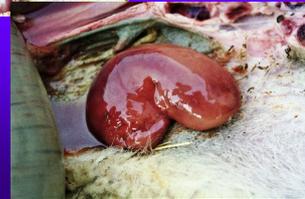
- Dysbiosen durch Antibiotika
- Dysbiosen durch Entzündungshemmer
- Trypsinhemmer (Kolostrum, Futter)
- Stresshormone
- Fütterungsfehler (Azidose)

**gesteigerte Darmschleim (Muzin) Produktion**

massive Proliferation von Clostridien und Steigerung der Toxinproduktion



**C. perfringens Typ D „Breinierenerkrankung“**





tote Schafe: gasen schnell auf zeigen sehr früh Verwesungsanzeichen



Klinik: unauffällige Schafe verenden quasi über Nacht meist Schafe im guten Zustand





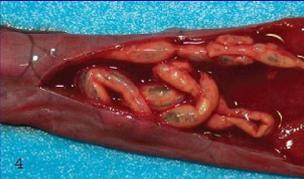

**C. perfringens Typ C „Struck“**

verdecktes / gefrorenes Futter  
pötzliche Futterwechsel, Witterungsunbilden, Herbst-Frühjahr oft Jährlinge





3



4

hämorrhagische Enteritis durch C. perfringens Typ C.



5



11

C. perfringens Typ D Enterotoxämie



10



6

Lungenödem bei akuter C. perfringens Typ D Enterotoxämie

### Differenzierung der Clostridien-Stämme von Schafen Zeitraum 1996 – 2009

- Isolierungen von 387  
sezierten Schafen  
- Gesamtzahl differenzi-  
erter Stämme: 541

Spezies	Anzahl der Stämme (%)
C. perfringens Typ A	281 (51,9)
C. perfringens Typ C	4 (0,7)
C. perfringens Typ D	123 (22,7)
C. sordellii	89 (16,4)
C. septicum	29 (5,5)
C. fallax	5 (0,9)
C. tyrobutyricum	3 (0,5)
C. baratii	1 (0,2)
C. butyricum	1 (0,2)
C. cochlearium	1 (0,2)
C. hastiforme	1 (0,2)
C. malenominatum	1 (0,2)
C. paraputrificum	1 (0,2)
C. tertium	1 (0,2)

### Differenzierung der Clostridien-Stämme von Ziegen Zeitraum 1998 – 2009

- Isolierungen von 78  
sezierten Ziegen  
- Gesamtzahl differenzierter Stämme: 117

Spezies	Anzahl der Stämme (%)
C. perfringens Typ A	67 (57,4)
C. perfringens Typ D	23 (19,7)
C. sordellii	15 (12,8)
C. septicum	4 (3,4)
C. sporogenes	4 (3,4)
C. novyi Typ B	2 (1,7)
C. butyricum	1 (0,8)
C. baratii	1 (0,8)

### Clostridienimpfstoffe

Clostridentyp	Pulpyvax-T	Covexin 8	Covexin & Bravoxin 10	Heptavac p plus
C. perfringens Typ A				
C. perfringens Typ B				
C. perfringens Typ C				
C. perfringens Typ D				
C. chauvoei				
C. novyi				
C. septicum				
C. tetani				
C. sordellii				
C. haemolyticum				
Mannheimia haemolytica				
Pasteurella trehalosi				

Name	Zulassung für	Indikation
<b>Covexin Zehn®</b> (Pfizer, Wien)	Rind Schaf	C. perfringens Typ A-Toxin, Typ B & C (β)-Toxin, Typ D (ε)-Toxin, C. chauvoei, C. septicum -Toxin, C. tetani - Toxin, C. sordelli -Toxin, C. novyi -Toxin, C. haemolyticum -Toxin
<b>Miloxan®</b> (Merial, Lyon, Frankreich)	Schaf Ziege	C. perfringens Typ B, C, D-Toxin, C. chauvoei, C. septicum -Toxin, C. tetani - Toxin, C. sordelli -Toxin, C. novyi -Toxin

**Die Unterlassung der Clostridienschutzimpfung bei Ziegen in Hochleistungsherden ist ein tierärztlicher Kunstfehler!  
C. Chartier, Bern 2007**

### Impfung der Ziegen

alle 6 Monate (2 mal jährlich)  
↓ höherer Infektionsdruck  
alle 4 Monate (3 mal jährlich)  
↓ höherer Infektionsdruck  
alle 3 Monate (4 mal jährlich)

**mit Covexin 10 oder Bravoxin 10**

## Moderhinke

Moderhinke ist eine durch mehrere Ursachen bedingte, chronisch verlaufende, schmerzhafte bakterielle Infektionskrankheit im Klauenbereich von Schafen, Ziegen und Wildwiederkäuern.



### Vergleich eines handelsüblichen mit einem bestandsspezifischen Moderhinkeimpfstoff

	Footvax	bestandsspezifischer Impfstoff
Vorbereitung der Impfstoffherstellung	keine	Einsenden von infizierten Klauen, Erregeranzüchtung, Impfstoffherstellung, Erteilung der Ausnahmegenehmigung
Bezug	sofort nach Bestellung	ca. 2-3 Wochen nach Einsendung der Klauen
Erregerspektrum	standardisiert, alle für Dtschl. wichtigen Serotypen von <i>Dichelobacter nodosus</i>	herdenspezifisch bzw. in Abhängigkeit vom Erregerspektrum der eingesendeten Klauen ( <i>Dichelobacter nodosus</i> und weitere 3 bis 8 Keimarten)
Impfreaktionen	zum Teil sehr stark, bis zur Geschwürbildung bei 10 - 20% der Tiere	

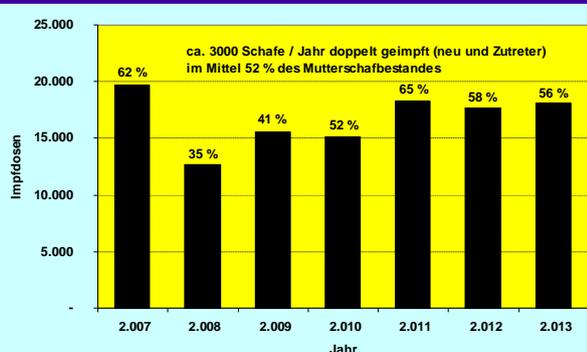
dtl. vermindert bei kurzer Kanüle, 1,4 bis 1,6 mm Durchmesser und schneller s.c. Impfung

Handelsname	Dosis	frühester Impfzeitpunkt	Grundimmunisierung	Wiederholung	Bemerkungen
Footvax	1 ml; s.c.	Ab 12 Wochen	2 Impfungen im Abstand von 4-6 Wo	Nach 6 Monaten, in besonders gefährdeten Gebieten nach 4-5 Monaten	Der Impfstoff soll nicht vier Wochen vor und nach dem Abkalben und nicht an säugende Milchschafe verabreicht werden. In Gebieten, in denen die Moderhinke nur einmal im Jahr auftritt, ist die jährliche Nachimpfung ausreichend. Es sollte jeweils ca. 4 Wochen vor dem Zeitpunkt nachgeimpft werden, zu dem die betreffende Herde erfahrungsgemäß besonders dem Risiko einer Erkrankung durch Moderhinke ausgesetzt ist.

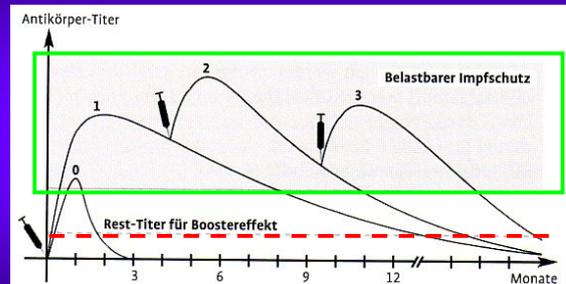
Die natürliche Infektion führt zu keiner Bildung von Antikörpern. Deshalb kann der Impfstoff sowohl prophylaktisch als auch therapeutisch eingesetzt werden. Da der Impfschutz nur ein knappes halbes Jahr anhält, empfiehlt es sich die Impfung etwa 4 bis 6 Wochen vor Risikoperioden (feuchtwarmes Wetter) durchzuführen.

### Impfungen gegen Moderhinke

(Analyse der eigenen Praxis)



### Immunreaktion nach Impfung mit Footvax®



Strobel, 2009

## Impfplan für Moderhinkeimpfung



## Aktueller Behandlungsplan

Tag 1: Antibiotikabehandlung

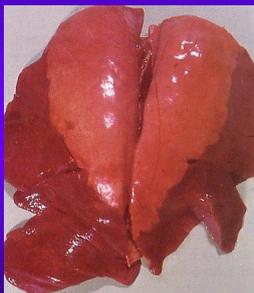
Tag 5 - 10: schonender Klauenschnitt

Tag 21: 1. „Moderhinkeimpfung“

Tag 51: 2. „Moderhinkeimpfung“

alle Schafe des Bestandes

## Lungenpasteurellose = Schafrotz



- P. (M.) hämolytica, P. trehalosi
- Mykoplasmen als „Wegbahner“
- eitrige Lungenentzündung
- schleimig-eitriger Nasenausfluß
- pumpende Atmung, Fieber
- alle Altersklassen
- Inkubationszeit ca. 1 Woche
- akute Form führt ohne Antibiotikabehandlung zum Tod
- ältere Schafe oft chronisch erkrankt
- Schutzimpfung möglich



## Impfstoffe

Handelsname	Dosis	frühester Impfzeitpunkt	Grundimmunisierung	Wiederholung	Bemerkungen
Hoptovac P plus	Schaf: 2mL/s.c.	Ab 3 Lebenswoche	2x im Abstand von 4-6 Wo	alle 12 Mo	Als Muttertierimpfung sollte der Impfstoff 4-6 Wo vor dem Abblammen verspritzt werden.

zu früh für die Clostridienkomponente  
fehlt Cl. perfringens Typ A, Cl. sordellii

Stellt Lungenentzündung das alleinige Bestandsproblem dar, kann auf den in Spanien für Schafe und Ziegen zugelassenen Impfstoff Neo-bacterina® von Syva zurückgegriffen oder eine bestandsspezifische Vakzine angefertigt werden.

## Q-Fieber

Handelsname	Dosis	frühester Impfzeitpunkt	Grundimmunisierung	Wiederholung	Bemerkungen
Coxovac	Rind: 4 mL Ziege: 2 mL s.c.	Ab 3 Monaten	Zweimal im Abstand von 3 Wo; abgeschlossen 3 Wo vor der Bolegung	Rind: alle 9 Monate Ziege: jährlich	Kann während der Trächtigkeit und Laktation verabreicht werden; Lokalreaktionen werden häufig beobachtet

Schaf: 1 ml (Anmerkung des Autors)

## Schmallenberg

Handelsname	Dosis	frühester Impfzeitpunkt	Grundimmunisierung	Wiederholung	Bemerkungen
Zulvac SBV	Rind: 2 mL i.m. Schaf: 1 mL s.c.	Ab 3,5 Mo	Rind: zweimal im Abstand von 3 Wo Schaf: einmalig	Rind: jährlich 2 Dosen im Abstand von 3Wo-chen Schaf: halbjährlich; weißl. Schafe: spätestens 14 Tage vor Bedeckung	*Schafe: Kann nach dem 2. Trächtkeitsmonat angewendet werden. Rinder: Die Unschädlichkeit und Wirksamkeit des Impfstoffes bei trächtigen und laktierenden Tieren sind nicht belegt.

## Chlamydienabort

der wichtigste, verbreitetste und gefährliche Aborterreger bei Schaf und Ziege

Chlamydia abortus (früher C. psittaci)  
Kleine gram-negative Bakterie

Erreger durchläuft in 2 – 3 Tagen einen Entwicklungszyklus:

- intrazelluläre Form (Stoffwechsel, Vermehrung)
- extrazelluläre Form (infektiöse Form)
- intrazelluläre Form
- extrazelluläre Form u.s.w. immer im Wechsel

## Ausscheidung

- Massiv mit dem Fruchtwasser, der Nachgeburt und dem Fetus beim Verlammen
- Milch: 4 Monate
- Harn: 2 Monate
- Kot: ständig

## Überlebensfähigkeit

- Stroh, Nachgeburt ca. 10 – 25 Tage
- Im Abortstall ca. 5 Wochen nach Abortgeschehen nicht mehr nachweisbar
- Erdboden ca. 6 Monate

## Übertragung von Mutter zu Mutter

- durch Ablecken abortierter Feten
- Fressen von Nachgeburt
- Kontaminiertes Futter / Einstreu / Wasser

- kaum durch den Deckakt (Bock), höchstens als Schmierinfektion



## Infektionsweg

Nach **Neuinfektion nichtträchtiger Schafe** geht der Erreger in ein latentes Stadium über = intrazelluläre Form, d.h. keine sichtbare Erkrankung.

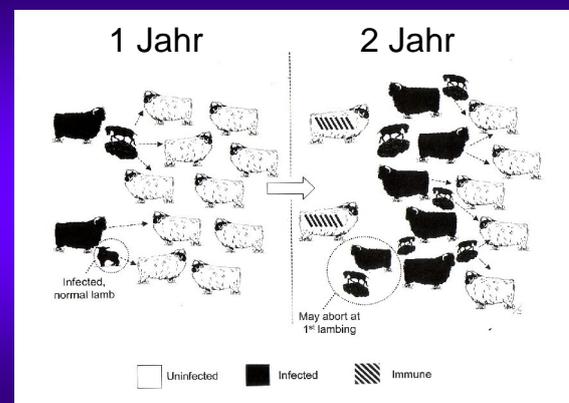
Erst mit der folgenden Trächtigkeit wird der Erreger infektiös und besiedelt ab ca. dem 60. Trächtigkeitstag die Plazenta und zerstört den Mutterkuchen (die Verbindung zwischen Lamm und Muttertier) = extrazelluläre Form.

## Infektionsweg

Nach **Neuinfektion trächtiger Schafe** besiedelt der Erreger direkt die Plazenta und ist infektiös.

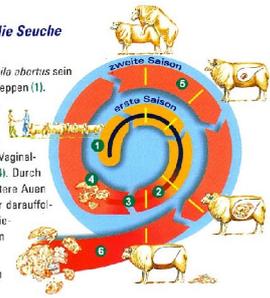
Inkubationszeit beträgt >5 Wochen

Infektion in der Frühträchtigkeit = Aborte in der bestehenden Trächtigkeit  
 Infektion in der Spätträchtigkeit = keine Aborte in dieser Trächtigkeit aber lebensschwache Lämmer, das eigentliche Abortgeschehen folgt in der sich anschließenden Trächtigkeit.



**Chlamydiose: Lange unbemerkt, bricht die Seuche plötzlich auf dramatische Weise aus**

Auen können symptomlose Träger von *Chlamydia abortus* sein und so die Erreger unbemerkt in eine Herde einschleppen (1). In den letzten Wochen der Trächtigkeit kann es zur Infektion des noch ungeborenen Lammes (2) und zu Aborten (3) kommen. Dabei werden über die Plazenta, das Fruchtwasser, den Fetus sowie die Uterus- und Vaginalsekrete grosse Mengen Erreger ausgeschieden (4). Durch orale Aufnahme dieser Erreger infizieren sich weitere Auen und werden zuerst symptomlose Träger (5). In der darauffolgenden Ablammsaison kommt es zu einer Reaktivierung der Chlamydien und erneut zu einer grossen Anzahl von Aborten (6).  
Ist eine Herde einmal befallen, können Chlamydien während Jahren zu Problemen führen.



**Merke: dramatischer Ausbruch  
Die Ursache liegt 1 – 2 Jahre zurück**

**Zu unterscheiden ist weiterhin eine Erstinfektion oder eine bestehende permanente Infektion**

ca. 20 – 80% der Herde verlammen bei Erstinfektion (alle Schafe, alle Altersklassen)

ca. 5% verlammen bei im Bestand bestehender Infektion, bzw. es verlammen ausschliesslich die Zutreter.

**Klinisches Bild**

- Abort von fast ausgewachsenen Feten
- Die Nachgeburt geht problemlos ab
- oft befindet sich der Fetus in der Nachgeburt
- Nachgeburt schmierig, sulzig; käsige Beläge (Plazentitis)
- Unausgeglichene Würfe
- lebensschwache Lämmer
- Muttertier erscheint als „gesund“

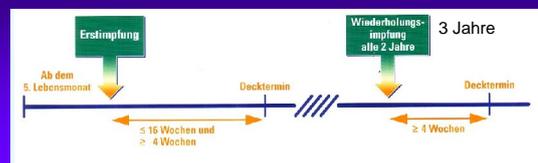


Handelsname zugelassen für	Zulassungsinhaber	Impftigen	leb./ inakt.
Ovitis Enzovax Schaf	Intervet	<i>Chlamydia abortus</i>	leb.
Inmeva Schaf	HIPRA	S. Abortus-ovis <i>C. abortus</i>	inakt.

ähnlich bestandsspezifischen Impfstoffen

Handelsname	Dosis	frühester Impfzeitpunkt	Grundimmunisierung	Wiederholung	Bemerkungen
Ovitis Enzovax	2 ml; s.c./i.m.	Ab 5. Monat	Zur Zucht vorgesehene Schafflämmer: 1 Impfung ab einem Alter von 5 Monaten Jahrlinge und ältere Zuchtschafe: 1 Impfung 4 Monate bis 4 Wochen vor der Bedeckung	alle 3-4 Jahre	keine trächtigen Tiere impfen; nicht später als 4 Wochen vor dem Belegen impfen; keine Tiere impfen, die mit Antibiotika, insbesondere Tetracyklinen, behandelt werden; der Impfstoff sollte von Schwangeren und Immunsupprimierten Personen grundsätzlich nicht angewendet werden.
Inmeva	2 ml; s.c.	ab 5 Monaten	2 Immunisierungen im Abstand von 3 Wochen	2 Wochen vor jeder künstl. Besamung oder Paarung; Nicht später als 1 Jahr nach der Grundimmunisierung	Die erste Dosis sollte mindestens 5 Wochen vor einer künstl. Besamung oder Paarung verabreicht werden; die zweite Dosis sollte 3 Wochen nach der ersten Dosis verabreicht werden. Die Anwendung während des letzten Monats der Trächtigkeit wird nicht empfohlen.

**Impfregime Lebendimpfstoff**



Prinzipiell werden die Schafe (später nur die Zutreter) vor der Bedeckung geimpft.

## In Kürze: Abweichende infektiöse Abortursachen

### Salmonellenabort

- erhebliche Störungen des Allgemeinbefindens bei den abortierenden Schafen/Ziegen
- Fieber, Freßunlust
- Nachgeburtsverhaltungen
- Durchfall

Name	Zulassung für	Typ	Indikation
Ovovac CS® HIPPRÄ, Spanien	Schaf, Ziege, Rind	inaktiviert WZ: 0 Tage	<i>Chlamydia abortus</i> <i>Salmonella abortus ovis</i>

### Toxoplasmenabort

- Infektion bei nichttragenden Schafen = Ausbildung einer Immunität
- Infektion in Frühträchtigkeit = Fruchtresorption, Umbocken
- Infektion in Hochträchtigkeit = Abort

Schaf und Mensch (Frau) verhalten sich analog.



## Paratuberkulose

### Mycobacterium avium ssp. Paratuberculosis (MAP)

**Infektionszeitpunkt:** erste Lebensmonate

### Infektionsweg:

- oral: - Aufnahme von kontaminiertem Kolostrum, Milch
- Aufnahme von (mit erregerhaltigem Kot verunreinigtem) Futter oder Wasser

intrauterin



### Erregerausscheidung:

- 10<sup>8</sup> Erreger / g Kot
- 10<sup>12</sup> Erreger / Tag
- 2 – 5 Erreger / 50 ml Milch

## Klinisches Bild

Symptome:	Rind	Schaf/Ziege
• Leistungsrückgang, Fruchtbarkeitsprobleme	+	(+)
• Erhöhte Anfälligkeit für andere Erkrankungen	+	(+)
• Abmagerung trotz erhaltener Fresslust	+	+
• Odembildung	+	+
• Zunächst intermittierender, später unstillbarer Durchfall, der zum Tod führt	+	(+)
		< 1%

Kehlgangsoedem  
Anämie  
Abmagerung

Differentialdiagnose:  
Verwurmung (Rote Magenwurm)  
Leberegelbefall  
chron. Kupfervergiftung



## Gudiar® (CZ Veterinaria, S.A., Spain)

### Ziel:

Resistenz gegenüber der Infektion erhöhen  
Infektionsdruck und Erregerausscheidung senken

### ABER!

	Schaf	Ziege
Reduktion der klin. Inzidenz	49,98%	45,08%
Reduktion d. path. Veränd.	90,81%	96,15%
Reduktion der bakt. Ausscheidung	71,73%	82,76%

Die Impfung verhindert nicht die Infektion!  
Nach Impfung sind alle Tiere serologisch positiv! d.h. keine Diagnostik mehr möglich  
Impfung in Dtschl. nur mit Ausnahmegenehmigung

## Nebenwirkungen von Gudair®

- Impfung von 20 Ziegen, 10 Züchtern und 10 Lämmern
- Überprüfung der Impfverträglichkeit

- Anstieg der Körpertemperatur
- Schmerzhaftes Schwellungen an der Injektionsstelle
- Reduzierte Futteraufnahme
- Reduzierte Milchproduktion bei den Milchziegen
- Schwellungen sind z.T. noch nach Jahren sichtbar
- Lokale und allgemeine Reaktionen bei erwachsenen und insbesondere bei infizierten Ziegen deutlich stärker als bei Kitzen

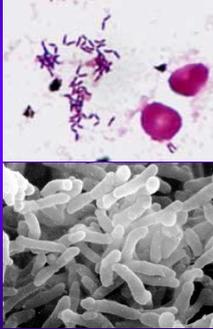


## Pseudotuberkulose (verkäsende Lymphadenitis, CLA)

Erreger: *Corynebacterium pseudotuberculosis*

Erreger ist mit Mykobakterien und den Nocardien verwandt

Bildung eines komplexen Zellwandaufbaus aus Mycolsäuren (Lipide), Arabinogalactan und peptidoglykan



durch die komplexe Zellwand von *C. pseudotuberculosis*

- wird ein Abtöten des Erregers durch das Immunsystem verhindert
- kann sich der Erreger in Abwehrzellen (Makrophagen) vermehren
- kann dieser wochen- bis monatelanges in der Umwelt überleben
- Auf diese Weise kann ***C. pseudotuberculosis*** von Tier zu Tier oder über kontaminierte Gegenstände und Werkzeuge (z.B. Schurgeräte) übertragen werden.

## Klinische Symptome

Lymphknotenschwellung  
hart

zunehmend weicher werdend  
nicht schmerzhaft

Abszeßinhalt

Grau-grün, zähflüssig bis krümelig fest  
Konzentrisch (zwiebelschalenartig)  
geschichtet



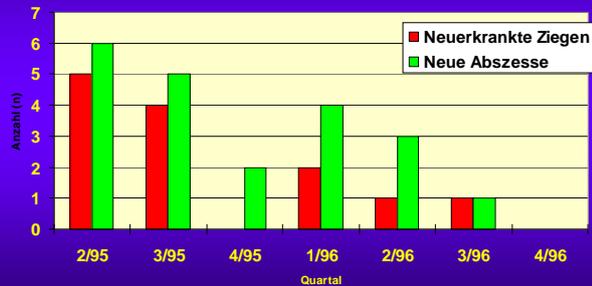
## Pseudo-Tbc-Impfung mit stallspezifischen Vakzinen

Nach der zweimaligen Grundimmunisierung sollten die Tiere in halbjährlichen Abständen nachgeimpft werden  
Lämmer sollten frühestens im Alter von 3 Monaten geimpft werden

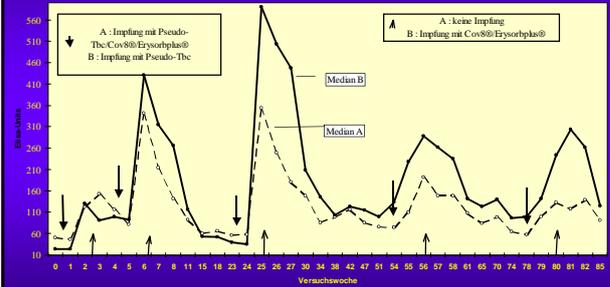
Eine Kombination der Impfung mit der klinischen Kontrolle auf Abszesse im Rahmen eines Sanierungsverfahrens ist sinnvoll  
Bei einer Sanierung mittels Reagentenmerzung (serologisch) verbietet sich die Impfung

Geimpfte Tiere sind serologisch positiv (cave Exportuntersuchungen)

## Verlauf der Pseudo-Tbc in einer verseuchten Herde nach der Impfung



## Antikörperaktivitäten nach Impfung gegen Pseudo-Tbc



## Lippengrind: Ecthybel®

Dosierung / Anwendung  
 subcutan (unter die Haut): 1 Dosis = 1 ml.  
 Intradermal (in die Haut): 1 Dosis = 0,2 ml

Impfschema  
 Der ganze Bestand muss unbedingt geimpft werden.  
 Wiederholungsimpfung jährlich  
 Impfschutz für circa 6 – 8 Monate

Impfung der Lämmer am ersten Lebenstag (kein Schutz über Biestmilch) Notimpfung möglich



## Lippengrind: Scabivax® forte

Anwendung  
 üblich ist die Impfung mittels Einritzen in die Haut (Scarification)

Schafe: Haut in der Flanke  
 Lämmer: unbehaarte Haut hinter Ellenbogen (Tiere können sich dort nicht lecken)

Impfschemata vgl. Ecthybel®



4 Tage nach Scarification

## Staphylokokkus aureus (koagulase Positiv)

In der Maulschleimhaut des Lammes (wie fast alle Mastitiserreger)



Kann aktiv über die Haut bin das Euter eindringen



## Danke für Ihre Aufmerksamkeit

