

Bestandsprobleme beim Wiederkäuer

diagnostisches Vorgehen anhand von Fallbeispielen



Mag. Michael Dieter Mansfeld

ILV Kärnten - veterinärmedizinische Untersuchungen

Grundsätzliches zum Probenversand – Blutproben

- Gekühlt, nicht gefroren
- Hämatologie und Blutparasiten: EDTA Blut
- Blutchemie, Spurenelemente, Serologie: Serum
 - Außer Kupfer beim Rind: EDTA Plasma
 - BVD: EDTA Blut



Grundsätzliches zum Probenversand – Blutproben

– Blutgerinnung:

- EDTA Blut für Thrombozytenzählung
 - (Lagerung bei Raumtemperatur)
- Na-Citrat Blut für Gerinnungszeiten
 - ganz exakt bis zum Strich befüllen
 - Lagerung bei Raumtemperatur
 - muss innerhalb von 2 h zentrifugiert werden
 - Untersuchung sollte innerhalb von 4 h geschehen

Grundsätzliches zum Probenversand –

Blutproben



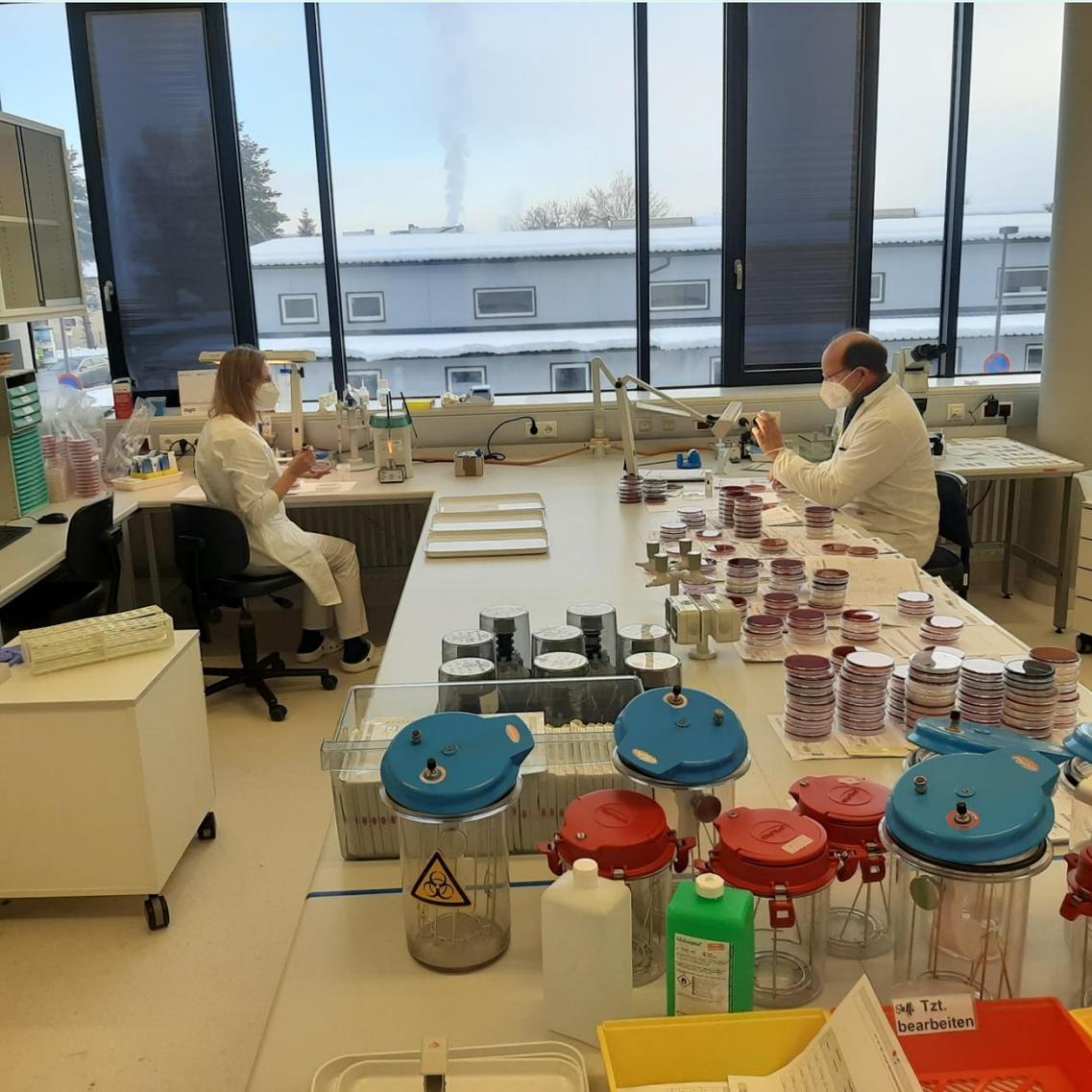
– Grundsätzliches:

- Röhrchen bis zur Markierung befüllen
(wichtig v.a. bei EDTA Blut; und ganz exakt bei Blutgerinnung)
- Serumröhrchen ev. schon in Praxis abzentrifugieren
 - verhindert v.a. Hämolyse, die einige Blutparameter verfälschen kann
- für Hämatologie und v.a. Blutparasiten ev. schon in Praxis Ausstrich auf Objektträger machen und diesen mit EDTA Blut mitsenden
- Bei Verdacht auf Piroplasmose:
 - EDTA Blut
 - ev. Objektträgersausstrich von Kapillarblut
(Babesien nicht immer im strömendem Blut nachweisbar)

Grundsätzliches zum Probenversand – Kotproben / parasitologische Untersuchung

- Entnahme rektal oder frisch abgesetzt (nicht mit Erde verunreinigt)
- Bei Transportzeiten von > 4 d bei hohen Außentemperaturen:
 - 1ml 4%iges Formalin zu 10 g Kot
 - Nachweis lebender Larven nicht mehr möglich
- Probenmenge:
 - Rind: 20 – 30 g
 - Kalb: 5-10 g
 - Kleiner Wiederkäuer: 10 -20 g
 - Lämmer: 3 – 5g

Grundsätzliches zum Probenversand – Bakteriologische Untersuchung



Grundsätzliches zum Probenversand – Bakteriologische Untersuchung

– Wichtig:

- Probenahme **vor** antibiotischer Behandlung!!!
 - Resistente Keime können sich nach antibiotischer Behandlung in vivo noch vermehren, in vitro sind sie jedoch oft im Wachstum gehemmt.
 - Erst 2 – 3 Wochen nach antibiotischer Behandlung liefert die bakteriologische Untersuchung wieder verlässliche Ergebnisse.
- **Proben nie einfrieren!!!**
 - Bei sehr hohen Außentemperaturen ev. Viertelgemelksproben und Harnproben mit Kühlelement versenden.
 - Bei Tupferproben mit Transportmedium Kühlung nicht nötig.
 - Bei Tupfern ohne Medium können die Bakterien letal austrocknen.

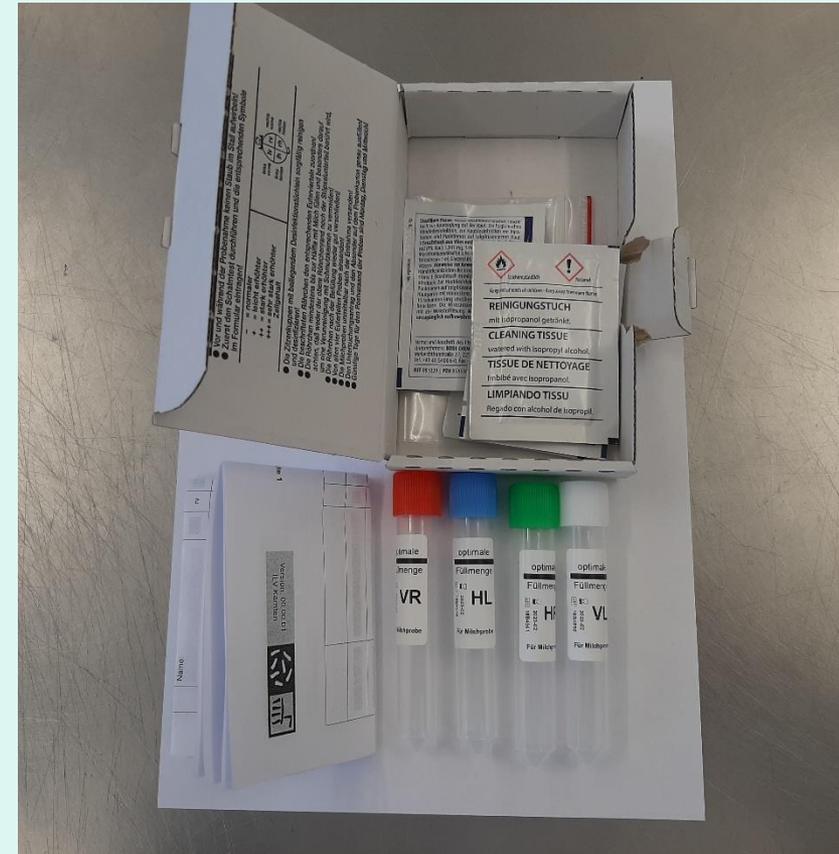
Grundsätzliches zum Probenversand –

Bakteriologische Untersuchung

– Probenmaterial:

- Tupfer mit Transportmedium
 - um Austrocknen der Bakterien zu vermeiden
 - schwarzes AMIES-Medium für besonders anspruchsvolle Bakterien
- Harnproben
 - steriles verschraubbares Gefäß.
 - » BU, zusätzlich ev. klinisch-chemisch, Sediment)
- Viertelgemelksproben
 - Probenahmesets für Viertelgemelksproben
 - saubere Probenahme entscheidend
 - bevorzugt Milchröhrchen ohne Stabilisatoren
 - bei längerem Transport in warmer Jahreszeit ev. Kühlelement
- Organproben, Tracheobronchialsputtenproben (gekühlt)
- Blutproben:
 - eigene Entnahmesets für bakteriologische Untersuchung erforderlich

Grundsätzliches zum Probenversand – Bakteriologische Untersuchung



Grundsätzliches zum Probenversand – Untersuchung auf Pilze und Ektoparasiten

– Dermatophyten:

- Haare mit Haarwurzeln aus Rand der Veränderungen

– Spross- und Schimmelpilze:

- Tupfer (mit oder ohne Transportmedium)

– Räude milben:

- tiefes Hautgeschabsel (kapilläre Blutungen) aus Rand der Läsionen
 - Achtung:
 - » KOH Präparat kann falsch negativ sein
- Hautbiopsat aus Zentrum und Rand der Veränderungen
 - in Formalin einlegen
 - auch bei Abwesenheit von Räude milben fast pathognomes pathohistologisches Entzündungsmuster

Grundsätzliches zum Probenversand –

Nachweis von Viren, Chlamydien, Mykoplasmen

- Immunchromatographische Schnelltests:
 - Kotproben
 - Rotavirus
 - Coronavirus
- PCR:
 - spezielle Tupfer ohne Medium
 - Organproben (auch eingefroren)
 - Viertelgemelksproben
 - (Staphylococcus aureus, Chlamydien, Mykoplasmen)
 - Tracheobronchialspülproben
 - EDTA Blut (v.a. Nachweis von Blutparasiten)
- Elektronenmikroskopie
 - Nachteil: aufwändig, teuer
 - Vorteil: kein konkreter Erregerverdacht notwendig

Grundsätzliches zum Probenversand – Sektionen



Grundsätzliches zum Probenversand –

Sektionen

- Am besten:
 - toter Tierkörper, möglichst frisch
 - oder noch lebendes Tier (Euthanasie am ILV- Kärnten)
 - Vorteile:
 - pathoanatomisch und pathohistologisch am besten beurteilbar
 - » Stichwort „Breinierenkrankheit“ beim Schaf
 - Vermeidung von:
 - » postmortaler Vermehrung von potentiell pathogenen Bakterien (v.a. Clostridien)
 - » postmortaler Auswanderung von Bakterien aus Darm in
 - » parenchymatöse Organe (DD: Septikämie)
 - Direkte Blutprobenahme am ILV möglich
 - » (Spurenelemente, Hämatologie, Blutchemie, Gerinnungszeiten...)
 - Nachteil: Tierschutzaspekt

Grundsätzliches zum Probenversand – Sektionen

- **Alternativ:**
 - Einzelne Organe separat dicht verpacken
 - (insbesondere Darm – beidseits abbinden)
 - Gekühlt einschicken
 - dicht verpacken
 - saugfähiges Material
 - ev. zusätzlich bereits Proben der einzelnen Organe in Formalin einlegen und mitschicken (pathohistologische Untersuchung)

Grundsätzliches zum Probenversand –

Weiteres Probenmaterial

- **Futtermittelproben**

- Pilz- und Bakterienkeimzahl, Salmonellen
- Mykotoxinnachweis
- Futtermittelanalyse
- Nachweis von Giftpflanzen

- **Proben für die pathohistologische Untersuchung**

- In Formalin einlegen

- **Warzen für Herstellung von Bestandsvakzinen**

- Nicht in Formalin einlegen!
- Ev. in physiologischer NaCl
- gekühlt

Grundsätzliches zum Probenversand –

Vorbericht

- häufig z.B.:
 - Untersuchungsantrag:
 - Sektion
 - Vorbericht:
 - Schaf
 - tot



Grundsätzliches zum Probenversand –

Vorbericht

- für den Pathologen ausführlicher Vorbericht unerlässlich
 - Aufgrund des Vorberichts entscheidet sich, welche weiterführenden Untersuchungen durchgeführt werden
 - z.B. Untersuchung von Gehirn und Rückenmark nur bei entsprechendem Vorbericht
 - » ZNS-Symptome
 - » Bewegungsstörungen
- für den Bakteriologen entscheidend:
 - Antibiotische Vorbehandlung?

Grundsätzliches zum Probenversand –

Vorbericht

- **Mindestangaben:**

- Symptome
- Einzeltiererkrankung / Bestandsproblem
- Bestandsgröße
- Welche Alters- bzw. Leistungsgruppen betroffen
- Seit wann
- Verlauf (perakut, akut, subakut, chronisch)
- Andere Tierarten im Bestand
- Zukauf
- Fütterung, Futterumstellung
- Impfungen
- Entwurmung
- Antibiotische Vorbehandlung
- Bereits durchgeführte Untersuchungen

- **Alternativ:**

- wenigstens Anruf, um was es geht.

Bestandsproblem

Fruchtbarkeitsstörung / Abort

Konzeptionsstörung / embryonaler Fruchttod Nicht infektiöse Ursachen	Rind, Schaf, Ziege	Untersuchungsmaterial
Energiemangel	+	Ration
Jodmangel	+	Serum
Manganmangel	+	Serum
Kupfermangel bzw. Molybdän- überschuss	+?	EDTA Plasma (Rind), Serum (Schaf, Ziege)
Vitamin A Mangel bzw. Beta Carotin Mangel	+	Serum
Selenmangel	+	Serum
Zinkmangel	+	Serum
Phytoöstrogene	+	Futter
Zearalenon	+	Futter
Nitrat	+	Futter, Wasser; Serum unsicher;
Strumigene Substanzen	+	Futter

Bestandsproblem

Fruchtbarkeitsstörung / Abort

Abort Nicht infektiöse Ursachen	Rind, Schaf, Ziege	Untersuchungsmaterial
Jodmangel	+	Serum
Manganmangel	+	Serum
Große Mengen Brassicaarten, große Mengen Süßklee in Heu und Silagen	+	Futter
Anorganische Giftstoffe (z.B. Fluor, Arsen)	+	Serum
Giftpflanzen (Eibe, Zirbennadeln?)	+	Serum
Pilzinfektionen	+	Futter
Phytoöstrogene	+	Futter
Mutterkorn	+	Futter
Nitrat	+	Futter, Wasser; Serum unsicher
Strumigene Substanzen	+	Futter

Bestandsproblem

Fruchtbarkeitsstörung / Abort

- **Metritis Komplex:**

- Endometritis: keine systemischen Krankheitssymptome
- Metritis: systemische Krankheitssymptome
- Pyometra: i.d.R. keine systemischen Krankheitssymptome, persistierendes Corpus luteum
- Ursachen:
 - Schwere Geburt
 - Hygienemangel bei Geburtshilfe bzw. in Umgebung
 - Hohe Milchleistung / Azetonämie
 - Spurenelementmangel (v.a. Selen)
 - Postpartale bakterielle Besiedelung:
 - Streptokokken, Staphylokokken, Coliforme: eher von untergeordneter Bedeutung
 - Problematisch:
 - » *Mannheimia haemolytica*
 - » *Trueperella pyogenes* (oft gemeinsam mit *Prevotella melaninogenica*-Anaerobier)
 - » *Fusobacterium necrophorum* (Anaerobier)

Infektiöse Abortursachen Rind

Erreger	Sterilität	Embryonaler Tod	Frühabort	Spätabort	lebensschwache Kälber	Klinische Symptome Mutter
Tritrichom. fetus	+	+	+	-	-	+
Toxo. gondii	?	?	?	?	?	(+)
Neospora	-	(+)	+	+	+	-
Sarcocystis	-	-	(+)	(+)	-	(+)
Brucella	+	-	-	+	-	+
Camp.vener.	-	+	(+)	-	-	-
Coxiella burnetii	-	-	-	+	+	(+)
Chlamydien	-	-	-	+	+	-
Mycoplasmen	+	-	(+)	+	-	+
Acholeplasm.	+	-	(+)	+	-	(+)
Ureaplasma	(+)	-	-	-	-	(+)

Infektiöse Abortursachen Rind

Erreger	Sterilität	Embryonaler Tod	Frühabort	Spätabort	lebensschwache Kälber	Klinische Symptome Mutter
Listeria mono.	-	-	-	+	(+)	(+)
Leptospiren	-	-	-	+	+	(+)
Trueperella. pyog.	+	-	-	+	-	(+)
Salmonella (v.a. Salmonella Dublin)	-	-	-	+	+	+
Histophilus	-	-	-	+	+	(+)
Pilze	-	-	(+)	+	-	-
IBR / (IPV)	-	-	-	+	-	+
BVD	-	+	+	+(Missbildung)	+	(+)
Blue tongue	-	-	(+)	+	+	+
Schmallenbergvirus	-	-	-	+(Missbildung)	+(Missbildung)	-

Infektiöse Abortursachen kl. Wdk.

Erreger	Sterilität	Embryonaler Tod	Frühabort	Spätabort	lebensschwache Kälber	Klinische Symptome Mutter
Tritrichom. fetus	-	-	-	-	-	-
Toxo. gondii	-	+	+	+	+	(+)
Sarcocystis	-	-	(+)	(+)	-	(+)
Brucella	+	-	-	+	+	+
Camp. fetus	-	-	-	+	+	-
Camp. jejuni	-	-	(+)	+	-	(+)
Coxiella burnetii	-	-	-	+	+	(+)
Chlamydien	-	-	-	+	+	-
Mykoplasmen	-	-	-	-	-	+
Ureaplasma	+	-	-	-	-	(+)

Infektiöse Abortursachen kl. Wdk.

Erreger	Sterilität	Embryonaler Tod	Frühabort	Spätabort	lebensschwache Kälber	Klinische Symptome Mutter
Listeria monozytogens Listeria ivanovii	-	-	-	+	(+)	(+)
Leptospiren	-	-	-	+	+	(+)
Trueperella pyogenes	+	-	-	+	-	(+)
Salmonella	-	-	-	+	+	+
Histophilus	-	-	-	+	+	(+)
Pilze	-	-	(+)	+	-	-
Border disease	-	+	+	+	+	-
Blue tongue	-	-	(+)	+	+	+
Schmallenberg-virus	-	-	-	+ (Missbildung)	+ (Missbildung)	-

Bestandsproblem

Fruchtbarkeitsstörung / Abort

- Fallbeispiel 1: Fruchtbarkeitsstörungen Ziegenbetrieb
 - Vorbericht:
 - nehmen nicht auf
 - vaginaler Ausfluss (serös bis eitrig)
 - Bakteriologische Untersuchung von Scheiden- bzw. Uterustupferproben (Tupfer mit Transportmedium):
 - Alle Tiere:
 - *Trueperella pyogenes*
 - *Fusobacterium necrophorum*

Bestandsproblem

Fruchtbarkeitsstörung / Abort

- Fallbeispiel 1: Fruchtbarkeitsstörungen Ziegenbetrieb
 - PCR Untersuchung von Scheiden- bzw. Uterustupferproben auf Mycoplasmen:
 - Alle Tiere:
 - *Ureaplasma spp.*
 - » Bedeutung beim Wiederkäuer noch ungeklärt.
 - » Nach experimenteller Infektion:
 - Endometritiden bei der Ziege
 - Schädigung des fetalen enteralen Nervensystems beim Schaf;
 - » beim Menschen: chronische Endometritis und Sterilitäten

Bestandsproblem

Fruchtbarkeitsstörung / Abort

- Fallbeispiel 1: Fruchtbarkeitsstörungen Ziegenbetrieb

- Untersuchung von Serumproben auf Selen und Zink:

- Alle Tiere:

- Zink im Normalbereich

- Selen zwischen 16 und 18 $\mu\text{g/l}$ (63,2 – 158 $\mu\text{g/l}$)

- Selenmangel:

- » Reduzierte Aktivität von Neutrophilen

- » Verminderte Freisetzung von Lymphozyten und Makrophagen

- » Retentio secundinarum

- » Gestörte Uterusinvolution

- » Metritis

- » Ovarialzysten

Bestandsproblem

Fruchtbarkeitsstörung / Abort

- Fallbeispiel 1: Fruchtbarkeitsstörungen Ziegenbetrieb
 - Zusammenfassung:
 - Selenmangel:
 - Wegbereiter für bakterielle Infektion mit
 - Trueperella pyogenes
 - Fusobacterium necrophorum
 - Ureaplasma spp.

Bestandsproblem

Abort

- Probenmaterial:
 - Paarige Serumproben des Muttertiers
 - Antikörpertiteranstieg – aktuelle Infektion:
 - Viren
 - Chlamydien
 - Coxiella
 - Salmonella Dublin
 - » (Achtung: Salmonella Dublin negative Kotproben für Bestandsuntersuchung nur bedingt geeignet
Salmonella Dublin kann intermittierend oder nach Absiedelung in innere Organe gar nicht mit dem Kot ausgeschieden werden)
 - Aber: Infektion meist schon einige Zeit vor eigentlichem Abort –
meist kein Titeranstieg

Bestandsproblem

Abort

- Probenmaterial:
 - Daher besser:
 - Erregernachweis aus:
 - Plazenta
 - Fetus
 - Wenn möglich – immer beides einschicken
 - Manche Abortuserreger nur in Plazenta, manche nur in fetalen Organen
 - Manchmal 2 abortigene Erreger bei einem Abortus nachweisbar:
 - z.B. Chlamydien und Trueperella
 - Wer verantwortlich?
 - Typisches pathohistologisches Bild:
 - » Trueperella: fetale Pneumonie
 - » Chlamydien: Vaskulitis der Nachgeburt

Bestandsproblem

Abort

- Fallbeispiel 2: Milchviehbetrieb, ca. 70 Milchkühe

Jausenstation mit hofeigenen Produkten, Frühstückspension

8 Spätaborte innerhalb 2 Monaten

Die letzten 2 Aborte ans ILV zur Sektion gebracht

Bestandsproblem

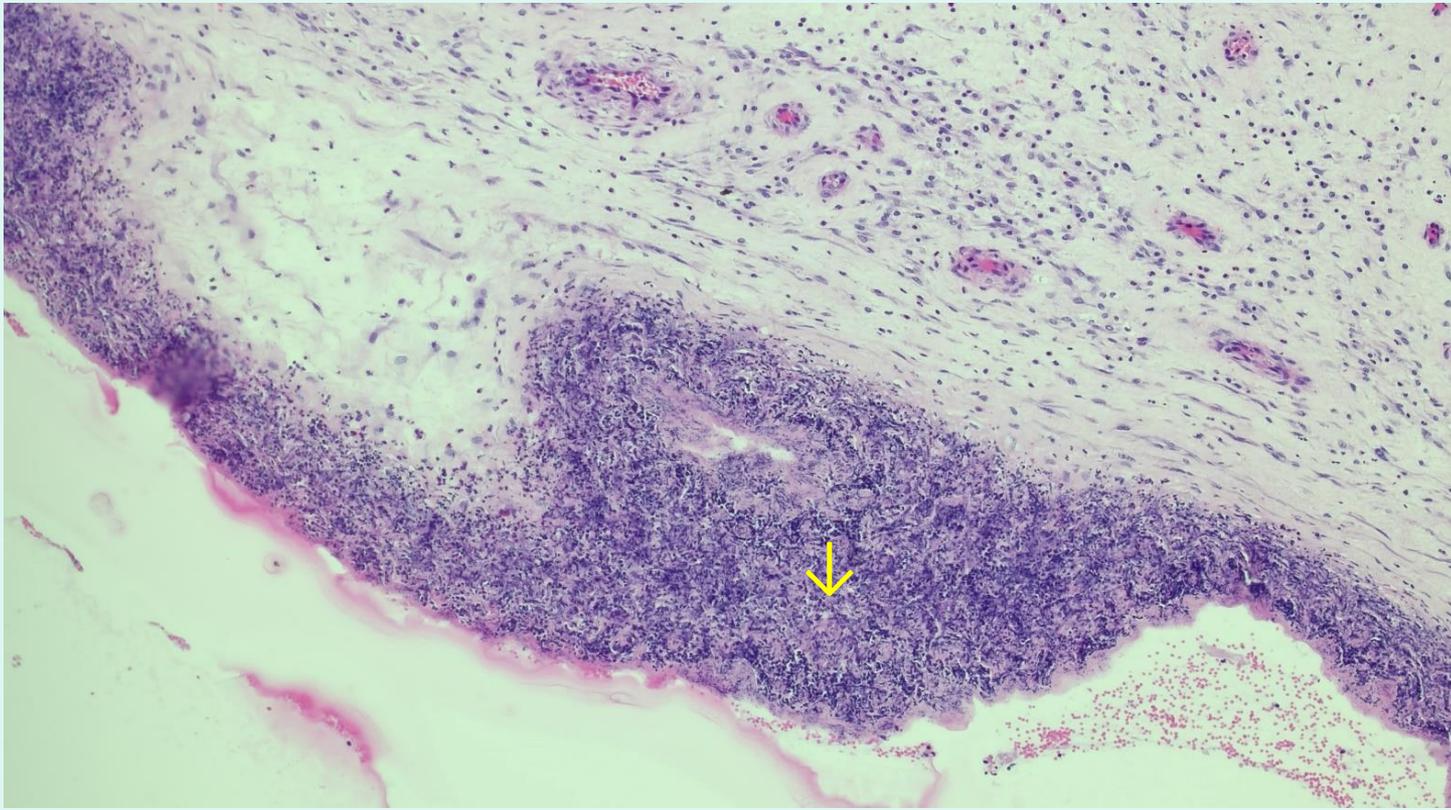
Abort

- Fallbeispiel 2: Milchviehbetrieb, ca. 70 Milchkühe
 - Sektionsbefund:
 - Plazenta: Kotyledonen schwarzrot, zerklüftet
 - Fetus: ohne Besonderheiten
 - Bakteriologischer Befund:
 - Ohne Besonderheiten
 - PCR Befunde:
 - Chlamydien: negativ
 - Bovine Mycoplasmen: negativ
 - Allgemeine Mykoplasmen: negativ
 - Leptospiren: negativ
 - Coxiella burnetii: negativ
 - Neospora caninum: negativ

Bestandsproblem

Abort

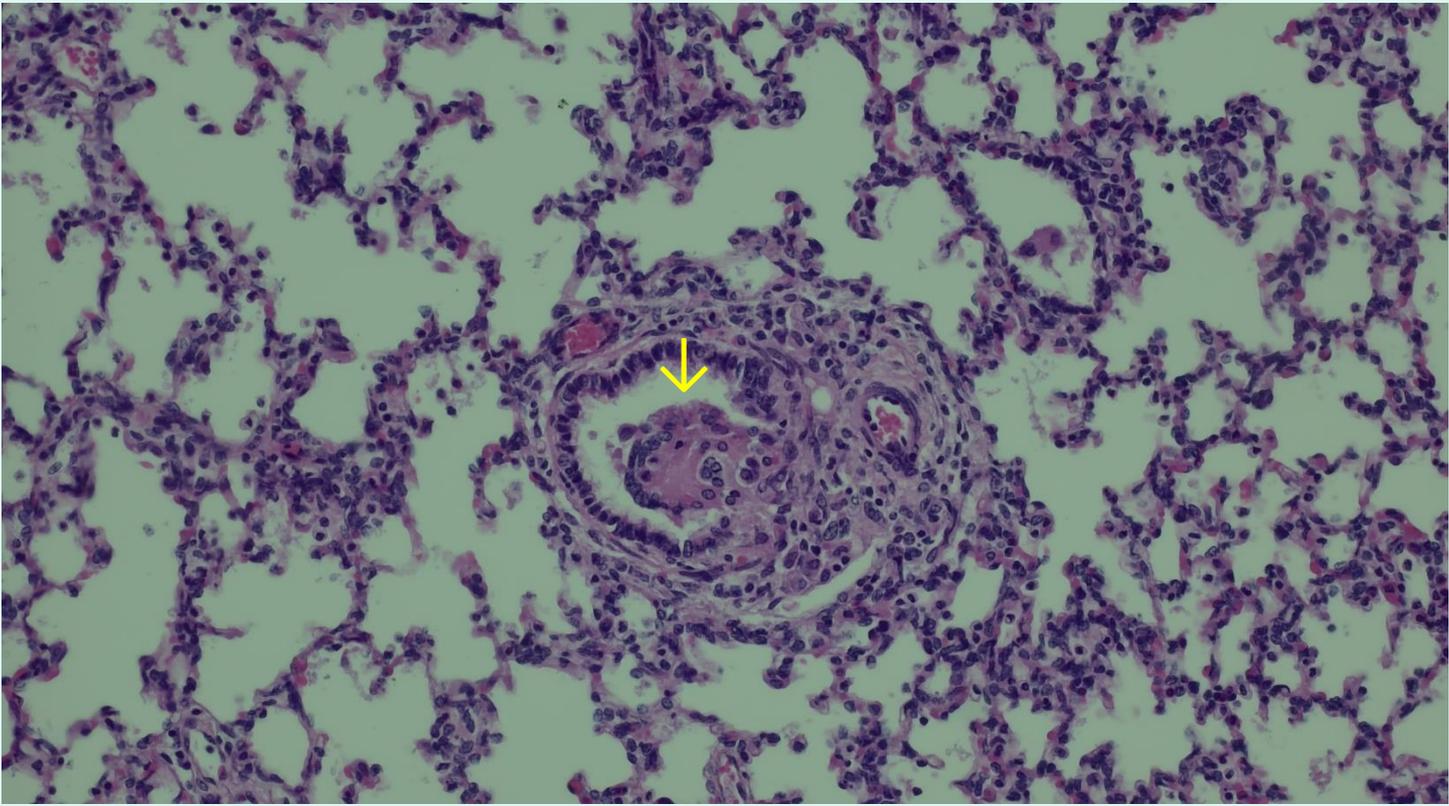
- Fallbeispiel 2: Milchviehbetrieb, ca. 70 Milchkühe
 - Pathohistologischer Befund:
 - Oberflächliche eitrig nekrotisierende Plazentitis



Bestandsproblem

Abort

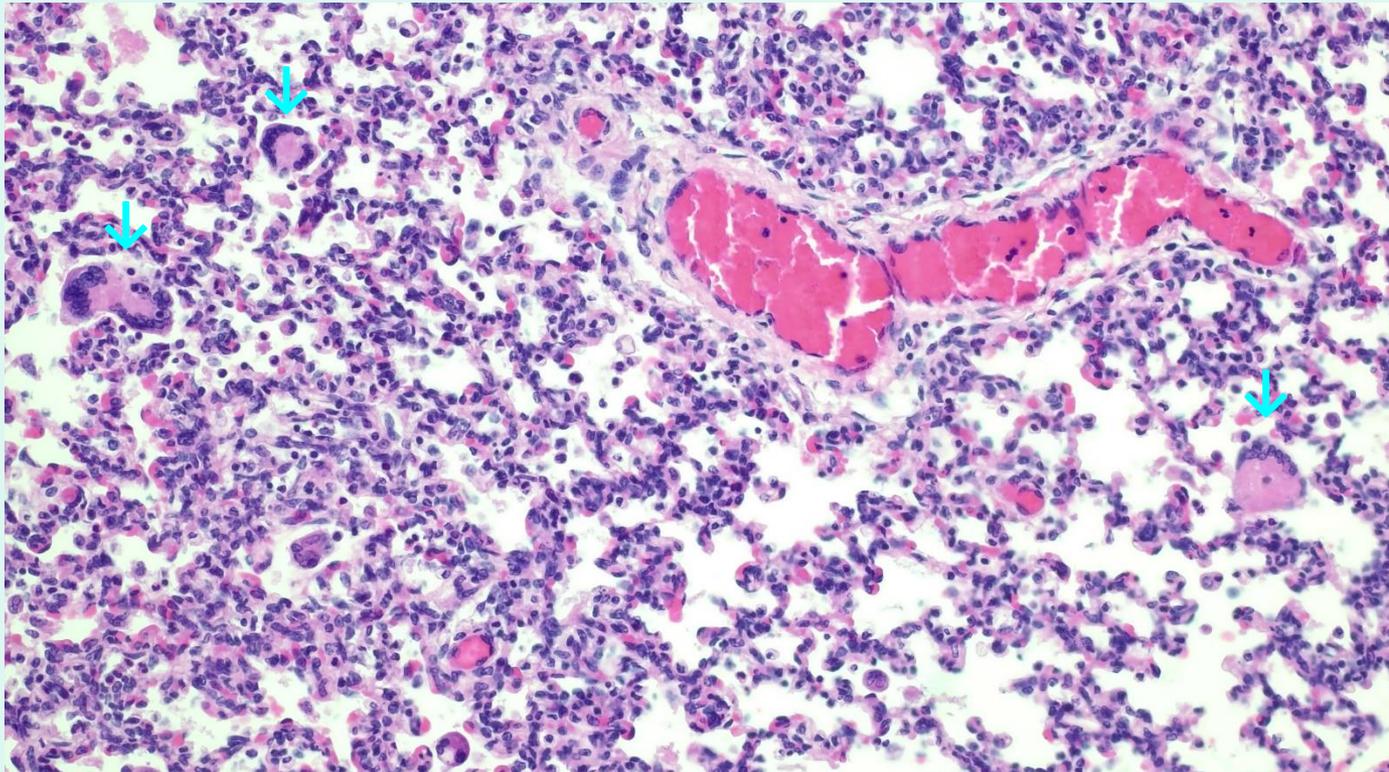
- Fallbeispiel 2: Milchviehbetrieb, ca. 70 Milchkühe
 - Pathohistologischer Befund:
 - Fetale Bronchiolitis mit Langhansschen Riesenzellen



Bestandsproblem

Abort

- Fallbeispiel 2: Milchviehbetrieb, ca. 70 Milchkühe
 - Pathohistologischer Befund:
 - Fetale eitrige Pneumonie mit mit Langhansschen Riesenzellen



Bestandsproblem

Abort

- Fallbeispiel 2: Milchviehbetrieb, ca. 70 Milchkühe
 - Pathohistologischer Befund:
 - Fetale eitrige Bronchiolitis mit phagozytierten säurefesten Stäbchen in Langhansscher Riesenzelle (Ziehl Neelsen Färbung)



Bestandsproblem

Abort

- Fallbeispiel 2: Milchviehbetrieb, ca. 70 Milchkühe
 - Mycobakterien PCR bzw. Sequenzierung:
 - *Mycobacterium avium* subsp. *hominissuis*
 - Umweltkeim mit zunehmender Bedeutung bei Mensch und Schwein

Bestandsproblem

Abort

- Fallbeispiel 2: Milchviehbetrieb, ca. 70 Milchkühe
 - Mycobacterium avium subsp. hominissuis
 - Schwein:
 - v.a. bei Torfeinstreu
 - granulomatöse Lymphadenitiden v.a. im Bereich des Verdauungstraktes
 - (aber auch im Bereich von Leber, Lungen, Nieren)
 - Aborte
 - Problem bei Schlachtier- und Fleischuntersuchung
 - Mensch:
 - Systemische Infektion bei immunsupprimierten Patienten
 - Infektion von vorerkrankten Lungen
 - Lymphadenitiden im Kopf- und Halsbereich bei Kindern
 - Pferd:
 - Abortusfallbericht aus Japan
 - Rind:
 - Erstbeschreibung als Abortuserreger

Bestandsproblem Mastitis

- Probenahme:
 - Vor antibiotischer Behandlung
 - Alle Euterviertel bzw.- hälften beproben
 - Für jedes Viertel eigenes Proberöhrchen (bevorzugt ohne Stabilisatoren)
 - Saubere (aseptische?) Probenahme
 - Sammelprobe ev. für PCR

Bestandsproblem Mastitis

- Probenahme:
 - Probenbegleitschein:
 - Grund der Einsendung
 - » Hoher Zellgehalt
 - » Milchveränderung
 - » Euterschwellung
 - » Zitzenverletzung
 - » Fieber
 - » Kontrolle (Trockenstellen, Versteigerung, nach Zukauf, nach Behandlung)
 - » Einzeltier / Bestandsproblem
 - » Frischmelkend / altmelkend / trockenstehend
 - » Erste Laktation? (Bedeutung v.a. bei koagulasenegativen Staphylokokken)
 - » Antibiotische Vorbehandlung?

Bestandsproblem Mastitis

- Nachweismethoden:
 - Bakterienkultur:
 - Nachweis von der meisten euter- und umweltassoziierten Mastitiserreger
 - Manchmal aber erst nach speziellem Anreicherungsverfahren:
 - Problem bei Beurteilung:
 - » Ätiologisch relevant (euterassoziierte immer)
 - » Ev. nur Kontaminant bei Probenahme (umweltassoziierte)
 - Problem Staphylococcus aureus
 - Manchmal auch mit Anreicherungsverfahren nicht nachweisbar (subletal geschädigt oder in phagozytierter Form vorliegend)
 - Einfrieren der Probe vor Kultur: Vergleichsversuch am ILV: kein verbesserter Nachweis, jedoch v.a. Streptokokken u.a. Mastitiserreger oft nicht mehr nachweisbar

Bestandsproblem Mastitis

- Nachweismethoden:

- PCR:

- nicht kultivierbare Mastitiserreger:

- Chlamydien

- Nur mit Spezialverfahren kultivierbare Erreger:

- Mykoplasmen

- Subletal geschädigte Bakterien

- z.B. Staphylococcus aureus

- » PCR allerdings sehr sensitiv:

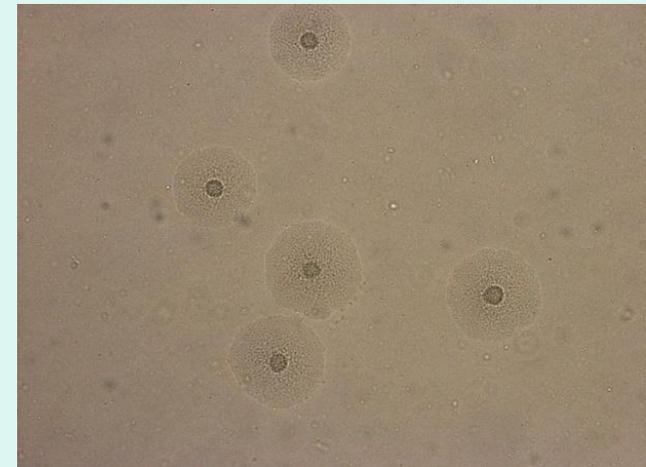
- negativer Befund: kein Staphylococcus aureus Problem

- (v.a. schwach) positiver Befund: ?

Bestandsproblem Mastitis

- Fallbeispiel 3: Milchviehbetrieb mit Mastitisbestandsproblem

- Bakterienkultur: kein ätiologische relevanter Leitkeim
 - Sproßpilz und Prothotekenkultur: negativ
 - PCR:
 - Staphylococcus aureus negativ
 - Chlamydien: negativ
 - Mykoplasmen: negativ
 - Mykoplasmenkultur:
 - Spiegeleiförmige Kolonien
 - Sequenzierung:
 - » *Acholeplasma laidlawii*
- als seltenes Mastitisbestandsproblem



Bestandsproblem Mastitis

- **Fallbeispiel 4: Biomilchviehbetrieb mit Tiefstreustall:**
 - Seit einigen Jahren vereinzelt Tiere mit Zitzenschwellung und Zitzenhautnekrosen – Tiere mussten jeweils abgeschafft werden
 - Kultur, PCR (Staphylococcus aureus, Chlamydien, Mykoplasmen):
 - Kein ätiologisch relevanter Leitkeim
 - Überprüfung der Melkanlage: ohne Besonderheiten
 - Auf mein Anraten:
Pathologische Untersuchung des Euters einer der geschlachteten Kühe am ILV

**Pathohistologie
Euterparenchym:
ohne Besonderheiten**



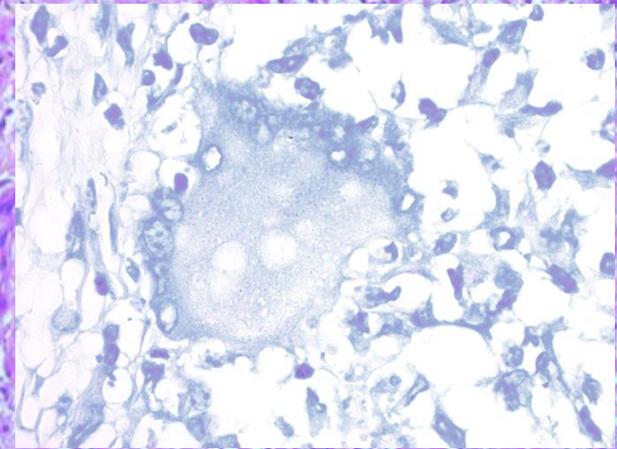
Pathohistologie
Zitze
Übersichtsvergrößerung



Pathohistologie

Zitze

**hgr. chronisch granulomatöse Theletis
mit Langhanschen Riesenzellen
säurefeste Stäbchen in Ziehl Neelsen Färbung**



Bestandsproblem

Mastitis

- Fallbeispiel 4: Biomilchviehbetrieb mit Tiefstreustall:

- PCR:

- *Mycobacterium haemophilum*

- Atypische Mykobakterien – Mykobakteriose
- Tenazität wegen Zellwandaufbau sehr hoch, ausgeprägte Antibiotikaresistenz.
- Atypische Mykobakterien kommen ubiquitär vor (normale Bodenflora).
- Prädisponierende Faktoren:
 - » Antibiotikainstillation (v.a. auf öliger Basis)
 - » Gewebsschäden im Euterinneren (hohe Zellzahl)
 - » Keimanreicherung in der direkten Umgebung der Tiere durch stark mit Kot oder Erde kontaminierte Haltungs-, Melk- und Fütterungsbereiche
 - » Belassen von Keimausscheidern im Bestand
 - » Unwirksame Desinfektion chlorhaltiger Mittel v.a beim Melken
 - » All das --- starker Infektionsdruck

Bestandsproblem Mastitis

- Fallbeispiel 5: Milchviehbetrieb (80 Milchkühe), Laufstall:
 - Massive Erhöhung der Zellzahl (1,5 Mio)
 - Einzelne Tiere akute Mastitis (ohne Fieber)
 - Viertelgemelksproben von 8 Kühen:
 - Bei 7 von 8 Tieren in 2 – 3 Vierteln **Pseudomonas aeruginosa** in Reinkultur
 - Pseudomonas aeruginosa Mastitis:
 - Therapieresistent
 - Meist nur einzelne oder wenige Tiere betroffen
 - Warum in diesem Betrieb derartig hohe Inzidenz?
 - Mein Verdacht: Trinkwasser

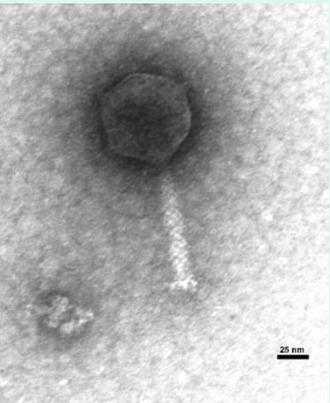


Bestandsproblem Mastitis

- Fallbeispiel 5: Milchviehbetrieb (80 Milchkühe), Laufstall:
 - Eigener Brunnen
 - Trinkwasseruntersuchung am ILV Kärnten:
 - *Pseudomonas aeruginosa* > auswertbarem Bereich
 - *Pseudomonas aeruginosa* bildet Biofilme –
komplettes Leitungssystem kontaminiert

Bestandsproblem Mastitis

- Fallbeispiel 5: Milchviehbetrieb (80 Milchkühe), Laufstall:
 - Lösungsansatz:
 - Austestung des Pseudomonas Isolates am ILV Kärnten bez. spezifisch lytischer Bacteriophagen
 - Zugabe von 35 Liter Phagensuspension (4 Milliarden / ml) in den Brunnen („biologische Trinkwasserdesinfektion“):
 - binnen 1 Woche Absinken der Zellzahl < 100 000
 - Bakteriologische Nachuntersuchung der betroffenen Tiere:
 - » Pseudomonas aeruginosa in Direktkultur bei keinem der Tiere mehr nachweisbar
 - » in einzelnen Vierteln Pseudomonas aeruginosa nach Anreicherungsverfahren noch nachweisbar.



Bestandsproblem Mastitis

- Fallbeispiel 6: Milchviehbetrieb (100 Milchkühe), Laufstall:
 - Bestandsproblem therapieresistente Mastitiden
 - Viertelgemelke von 30 Milchkühen:
 - Kultur (inkl. Anreicherungsverfahren): kein ätiologische relevanter Leitkeim
 - Ziehl Neelsen Färbung des Milchsediments:
 - » Aber Achtung: viele Mastitislabor führen keine Ziehl Neelsen Färbung durch!
 - » Bei 26 der 30 Kühe in 2 – 4 Vierteln säurefeste Stäbchen mikroskopisch nachweisbar
 - PCR: *Mycobacterium elephantis*
 - Vermutliche Quelle: aus Italien importierte Einstreu

Bestandsproblem

Kälberdurchfall

- Unspezifischer Kälberdurchfall (umweltbedingt)
 - Fütterungsfehler
 - Hygienemängel
- Spezifischer Kälberdurchfall (infektiös)
 - Virusinfektion
 - Rotavirus
 - Coronavirus
 - BVD/MD u.a.
 - Bakterielle Infektion
 - E. coli
 - Salmonellen
 - Clostridium perfringens
 - Thermotolerante Campylobacter (meist C. jejuni)?
 - Zahlreiche weitere potentiell enteropathogene Bakterien
 - Parasitosen
 - Kryptosporidien
 - Kokzidien
 - Magen-Darm-Würmer

Bestandsproblem

Kälberdurchfall

– Kottupferproben:

- Nur für reine bakteriologische Untersuchung und Kryptosporidiennachweis geeignet

– Kotproben:

- Bakteriologische Untersuchung:

– Bemerkung:

- » enteropathogene E. coli Serovare

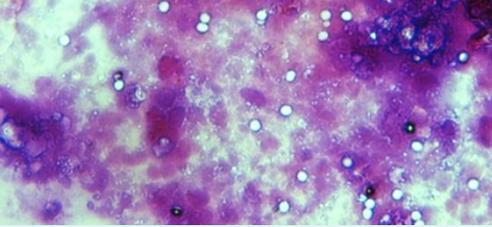
- » andere E. coli Serovare:

nur durch Bestimmung von Virulenzfaktoren als enteropathogen erkennbar

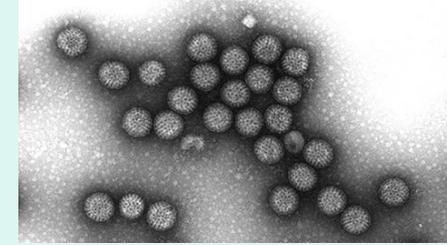
für die Praxis zu aufwändig – klinische Symptomatik für ätiologische Einstufung

- » Möglichkeit der Herstellung bestandsspezifischer Vakzine
(2 x Muttertiervakzination ca. 4-6 Wo und 2-3 Wo vor Abkalben)

- » In meisten kommerziellen Impfstoffen nur E. coli K 99 enthalten – dieses Coliserovar kommt zumindest in Kärnten und Tirol nur mehr ganz selten vor.



Bestandsproblem Kälberdurchfall



– Kotproben:

- Rota- und Coronavirusnachweis (immunchromatographische Schnelltests, ELMI, PCR):
 - Können bei protrahiertem Krankheitsverlauf falsch negativ sein
 - Können (selten) positiv sein, obwohl nicht für Durchfall verantwortlich
 - Pathohistologie des Darmes:
 - » Typische Läsionen trotz bereits negativem Virusnachweis bei protrahiertem Krankheitsverlauf
 - » Keine Läsionen bei latenter Infektion
- Parasitologische Untersuchung (inkl. Kryptosporidien)
 - Kryptosporidien (Kottupfer oder Kotprobe)
 - » Schnelltests manchmal falsch negativ und nicht quantitativ
 - » Goldstandard: Karbol-fuchsin-Färbung (semiquantitativer Nachweis)
 - » Präpatenz: beim Kalb mindestens 3 – 6 Tage
 - » Klinische Bedeutung meist ab ca. 1 Woche
 - » Früherer Nachweis im Kot: „Darmpassage“ – Hinweis auf starke Kontamination der Umgebung, aber noch nicht für aktuelles Durchfallgeschehen verantwortlich

Bestandsproblem

Kälberdurchfall

– Vereinfachtes Untersuchungsschema am ILV Kärnten (Paketangebote):

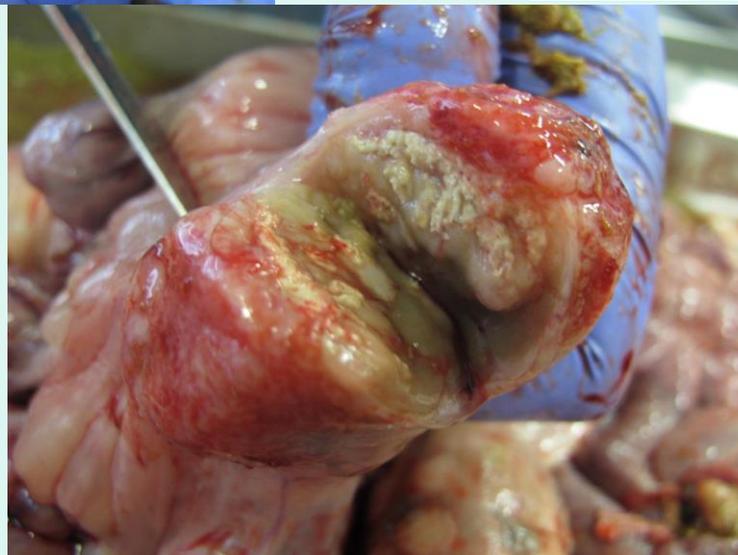
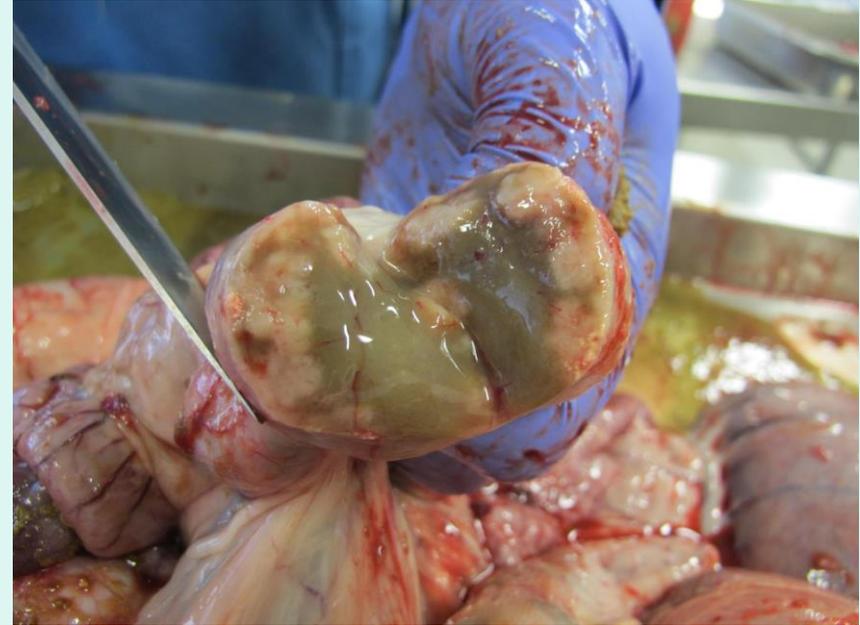
1-5 Tage	6 Tage - 3 Monate	ab 3 Monate
Rotavirus	Rotavirus	Bakteriologische Untersuchung
Coronavirus	Coronavirus	Parasitologische Untersuchung: <ul style="list-style-type: none"> - Flotation - Sedimentation - Auswanderungsverfahren
Bakteriologische Untersuchung	Bakteriologische Untersuchung	
(Kryptosporidien)	Kryptosporidien	
	Flotation (Kokzidien, Giardien u.a.)	

Bestandsproblem Paratuberkulose

- Kotproben:
 - Ziehl Neelsen Färbung (geringe Sensitivität)
 - PCR
- Serum
 - Antikörper ELISA
- Pathologie und Pathohistologie
- Klinik:
 - Achtung: Schaf und Ziege:
 - Sehr hohe Flüssigkeitsresorptionskapazität im Dickdarm
 - Bei Vorliegen von Paratuberkulose meist kein Durchfall!
 - Daher: hohe Dunkelziffer positiver Schaf- und Ziegenbetriebe

Bestandsproblem

- Fallbeispiel 7: Paratuberkulose Milchziegenbetrieb



Bestandsproblem Pneumonie

- Untersuchungsmaterial für direkten Erregernachweis:
 - Nasentupfer:
 - Bakteriologisch / mykologische Untersuchung
 - PCR (Viren, Chlamydien, Mykoplasmen)
 - Nicht optimal, da die Nasenflora nichts mit der Keimflora der unteren Atemwege zu tun haben muss.
 - Tracheobronchialspülproben:
 - Bakteriologisch / mykologische Untersuchung
 - PCR (Viren, Chlamydien, Mykoplasmen)
 - Zytologie (Entzündungsmuster – Hinweis auf Ätiologie)
 - Lungengewebe (Sektionsmaterial)
 - Pathohistologische Untersuchung
 - » Hinweis auf bestimmte Erreger – welche weiterführenden Untersuchungen?
 - Bakteriologisch / mykologische Untersuchung
 - PCR

Bestandsproblem Pneumonie

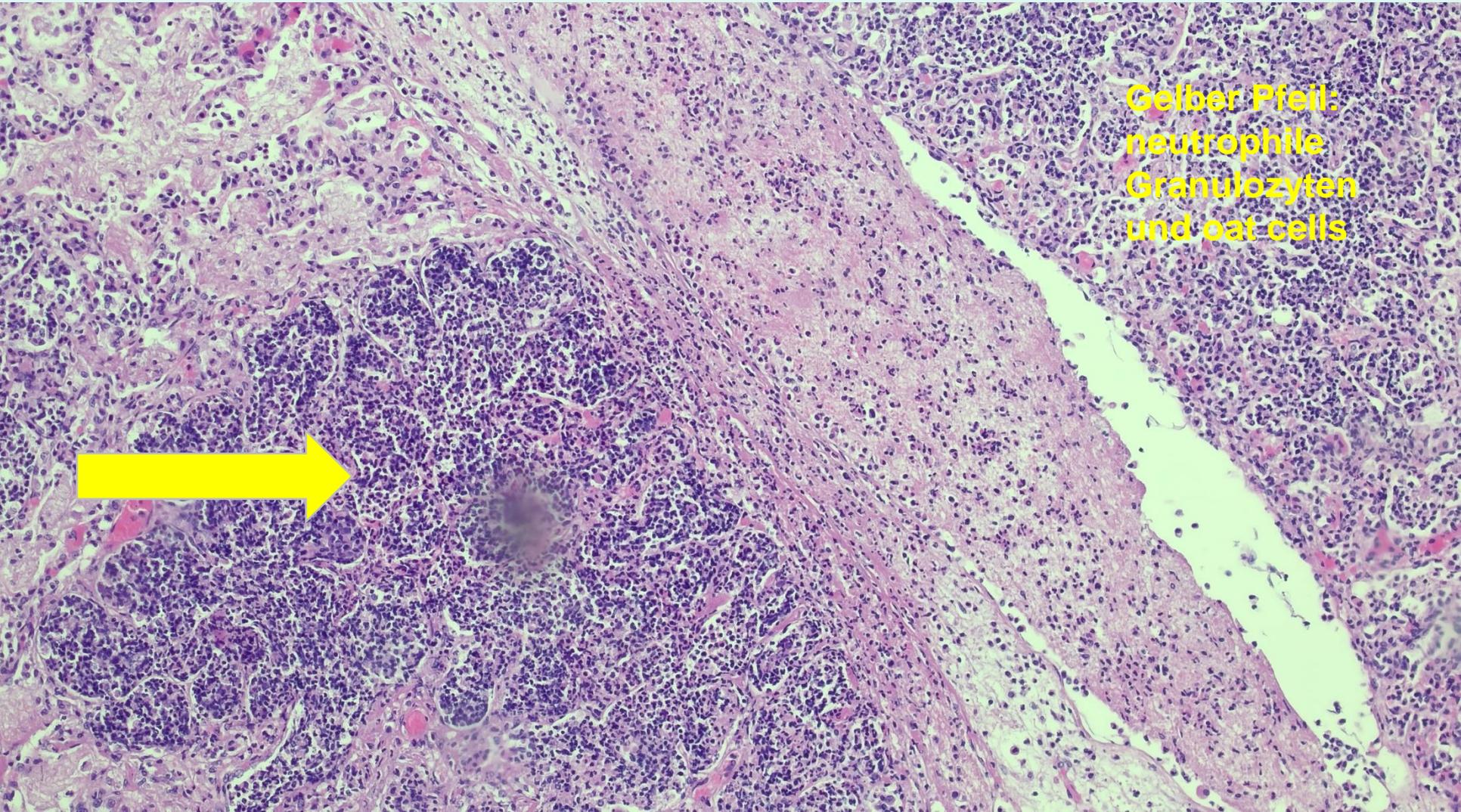
- Untersuchungsmaterial für direkten Erregernachweis:
 - Kotproben
 - Auswanderungsverfahren (Larven von großen und kleinen Lungenwürmern)
 - Mehrere Tiere untersuchen
 - » zyklische Ausscheidung
 - » v.a. anfangs erst ein Teil der Herde infiziert
 - Bei hohen Temperaturen sterben Larven schnell ab
 - » bei Transporten > 48 h: gekühlt!
- Indirekter Erregernachweis:
 - Paarige !!! Serumproben
 - Viren
 - Chlamydien

Bestandsproblem Pneumonie

- Fallbeispiel 8: letale, therapieresistente Kälberpneumonien
 - Vorbericht:
 - » alle mit Bovigrip RSP plus geimpft gewesen
(Parainfluenza 3 Virus, BRRSV, Mannheimia haemolytica A1 und A6)
 - » Trotz intensiver Therapie: alle erkrankten Kälber verendet
 - 2 Kälber (6 und 7 Wochen) kamen ans ILV zur Sektion
 - Pathoanatomischer Befund:
 - » fibrinöse Pleuropneumonie mit multifokalen Abszessen
 - Pathohistologischer Befund:
 - » Fibrinöse Pleuropneumonie mit überwiegend grauer Hepatisation
 - » oat cells (fibrozytenähnliche degenerierte neutrophile Granulozyten pathognom für Mannheimia haemolytica)
 - » keine mehrkernigen Riesenzellen (BRRSV und Parainfluenza 3 eher auszuschließen)

Bestandsproblem Pneumonie

- Fallbeispiel 8: letale, therapieresistente Kälberpneumonien



Gelber Pfeil:
neutrophile
Granulozyten
und oat cells

Bestandsproblem Pneumonie

– Fallbeispiel 8: letale, therapieresistente Kälberpneumonien

– PCR Befund:

- » Chlamydien negativ
- » BRRSV negativ
- » Parainfluenza 3 Virus negativ

– Bakteriologischer Befund:

- » Hochgradig *Histophilus somni*
- » Mittelgradig *Mannheimia haemolytica* (erklärt die oat cells)
- » Mittelgradig *Trueperella pyogenes* (für die Abszessbildung verantwortlich)

Bestandsproblem Pneumonie

– Fallbeispiel 8: letale, therapieresistente Kälberpneumonien

– Schlussfolgerungen:

» Histophilus somni: Erreger der ISTME

Achtung auf ev. Auftreten von Fruchtbarkeitsstörungen, Arthritiden,

Somnolenz usw. bei anderen Altersgruppen

Ev. Herstellung von bestandsspezifischer Vakzine?

» Mannheimia haemolytica:

offenbar anderes Serovar als im Impfstoff enthalten

Herstellung bestandsspezifischer Vakzine?

» Bei bereits vorliegender fibrinöser Pleuropneumonie kommt oft jede antibiotische Therapie zu spät, da aufgrund der Gewebsverdichtung und Lymphothrombenbildung das Antibiotikum nicht mehr in ausreichender Menge an den Zielort gelangt.

» Bei extrem virulenten Mannheimiastämmen – bis 100% Mortalität

Bestandsproblem Pneumonie



– Fallbeispiel 9: Mufflongatter

- Vorbericht:
 - 10 Stück Mufflons und nicht näher angegebene Anzahl Rotwild
 - Fütterung: Gras und Raufutter
 - 1 Widder (3 Jahre):
 - » Durchfall
 - » Abmagerung
 - » Schwäche
 - » Festliegen
 - » Euthanasie
- Das euthanasierte Tier kam ans ILV Kärnten zur Untersuchung:

Bestandsproblem Pneumonie



– Fallbeispiel 9: Mufflongatter

• Pathoanatomischer Befund:

- » Ernährungszustand mindergut
- » Konjunktiven hochgradig anämisch
- » Hochgradige Stallklauenbildung
- » Lungen: hellrot, Konsistenz geringgradig erhöht, multifokal beigerosa bis linsengroße Herde, mittelgradiges alveoläres Lungenödem
- » Labmagen: Mittelgradiger Haemonchusbefall
- » Kolon: oligofokal subseröse grauweiße Stippchen

– Parasitologischer Befund:

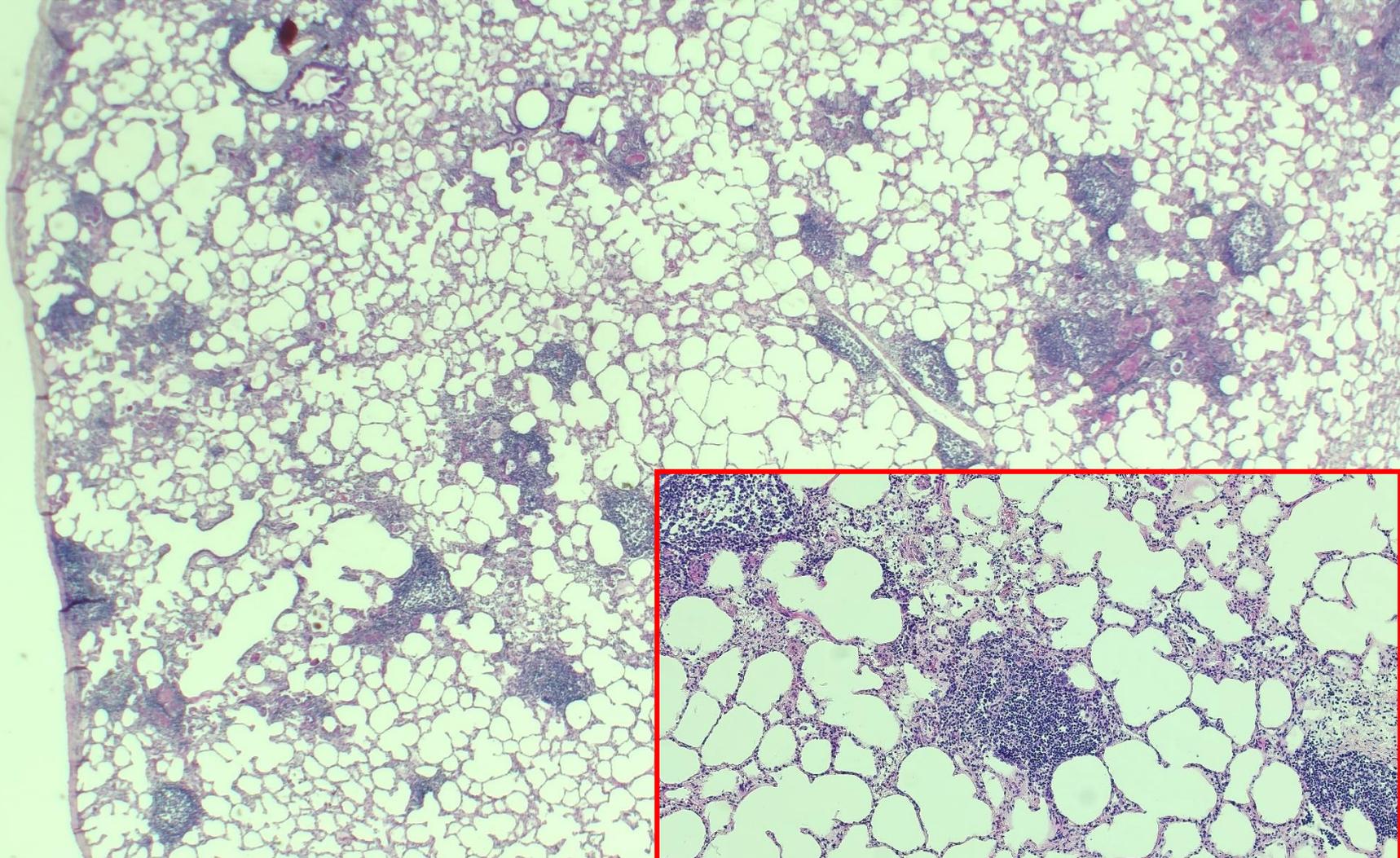
- » ++ Kokzidien
- » ++ Haemonchus contortus

– Bakteriologischer Befund:

- » Mannheimia ruminans in den Lungen kulturell nachgewiesen.

Bestandsproblem Pneumonie

– Fallbeispiel 9: Mufflongatter



Bestandsproblem Pneumonie



– Fallbeispiel 9: Mufflongatter

- Pathohistologischer Befund:
 - Lungen:
 - » Hochgradig chronisch multifokal peribronchial und perivaskuläre lymphfollikelartige lymphozytäre Infiltrate
- Schlussfolgerung:
 - Parasitose ja – aber Hauptproblem?
 - Mannheimia ruminans nur latente Infektion
 - Pathohistologischer Verdacht auf? - PCR:

Bestandsproblem Pneumonie



– Fallbeispiel 9: Mufflongatter

- PCR:
 - Chlamydien negativ
 - Mycoplasmen negativ
 - **Maedi Visna positiv**
- Weitere Vorgehensweise:
 - Information des Amtstierärztes
 - Bestandsuntersuchung durch ATA
 - Amtstierärztliche Untersuchungen der zahlreichen Schafbetriebe in näherer Umgebung des Mufflongatters.
- Schlussfolgerung:
 - Oftmals stößt man zufällig bei gänzlich anderem Verdacht aufgrund der klinischen Symptome mittels Sektion auf wesentlich gravierenderes Problem.



SRM

**Danke
für Ihre
Aufmerksamkeit!**