



35
Jahre



Mecklenburg-Vorpommern
Landesamt für Landwirtschaft,
Lebensmittelsicherheit und
Fischerei

ZWISCHEN WEIDE UND LABOR

Pathologische Untersuchungen und weiterführende Diagnostik am LALLF M-V

Dr. Grit Priemer
LALLF M-V Abt. 2
Pathologie und Bakteriologie

Steckbrief Wasserbüffel

- Körperlänge: Weibchen: 240 – 290 cm, Männchen: 250 – 300 cm
- Gewicht: Weibchen: 800 kg, Männchen: 1.200 kg
- Lebenserwartung: 20 – 25 Jahre
- Verbreitung: Asien
- Lebensraum: Sumpfgebiete

Pathologische Untersuchungen und weiterführende Diagnostik am LALLF M-V

Inhalt

Allgemeiner Teil

- Aufgaben des LALLF M-V Abt. 2
 - Veterinärdiagnostik und Epidemiologie
- „Einblicke“ Sektionsraum Pathologie
- Probeneinsendungen
- Material / Methodik
 - Sektion, Histologie, Bakteriologie, PCR, Parasitologie, Klinische Chemie; abteilungsübergreifend (Abt. 5 Cu/Se)

Besonderheiten, Spezialfälle, Grenzen der (LALLF-) Diagnostik

- Intoxikation, Wolfsriss

Spezieller Teil

- Probenzahlen und Untersuchungsergebnisse von Wasserbüffeln & Rindern
 - Tierkörper, Organe, Blutproben



Verwaltungsgebäude



Laborgebäude

LALLF M-V, Standort Rostock

Pathologie

Pathologische Untersuchungen und weiterführende Diagnostik am LALLF M-V

Aufgaben LALLF Abt. 2: Veterinärdiagnostik und Epidemiologie

- Untersuchung auf anzeigepflichtige Tierseuchen, meldepflichtige Tierkrankheiten und Zoonosen sowie AHL-gelistete Tierseuchen
- Abklärung Verlust-/Krankheitsgeschehen bei landwirtschaftlichen Nutztieren
- Tierschutz / Forensik
- Epidemiologische Untersuchungen, TSN, TNP, KVP, (L)KZ
 - Tierseuchenbekämpfungsdienst inkl. Amtshilfe Probenahme

AHL = Animal Health Law
(Tiergesundheitsrecht der EU)

Aufgaben TSBD

- Analyse von Erkrankungen in Tierpopulationen einschließlich der Faktoren, die deren Verbreitung beeinflussen. (Epidemiologie)
- Seuchenprävention als Priorität wie auch Einbindung in das Tierseuchenkrisenmanagement
- Operative und koordinierende Aufgaben ("Task Force") vor Ort
- Konzeption & Auswertung von Tierseuchenübungen
- Epidemiologische Analysen und Programme im Rahmen der Tierseuchen- und Zoonosebekämpfung
- Konzepte zur Tierseuchen-Prophylaxe, Überwachungs-/Bekämpfungsprogramme
- Gutachten und Risikobewertungen
- Diagnostische Strategien und Fortbildungen



Mail: tsbd@lallf.mvnet.de
Tierseuchenbekämpfungsdienst

Amtliche Untersuchungen

Durchführung amtlich angewiesener Untersuchungen bei allen Tierarten

- Tierseuchenabklärung
- forensische und tierschutzrelevante Untersuchungen

Untersuchungen im Rahmen von Monitoring-Programmen (EU, Bund, Land)



*i. d. R. auf **Landeskosten***

Nichtamtliche Untersuchungen

Nichtamtliche Untersuchungen für Tierhalter / praktizierende Tierärzte / Tierseuchenkasse bei landwirtschaftlichen Nutztieren bzw. Lebensmittel liefernden Tieren wie Rind, Schwein, kl. Wdk., Nutzgeflügel, Nutzfisch etc.

- Abklärungsuntersuchungen zu Krankheits- und Verlustgeschehen
- Verfolgsuntersuchungen
- Kontrolluntersuchungen *

Heim- und Hobbytiere nach Absprache grundsätzlich (wieder) möglich

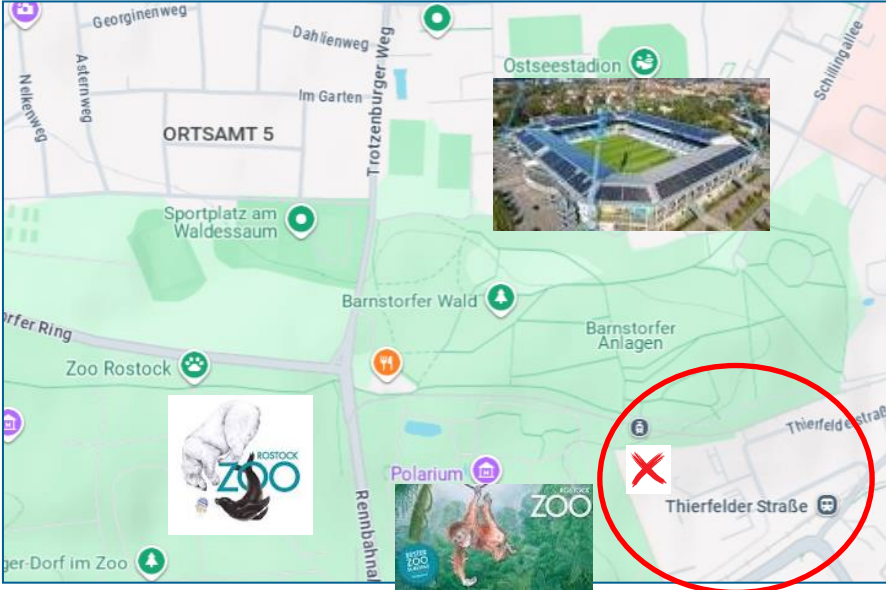
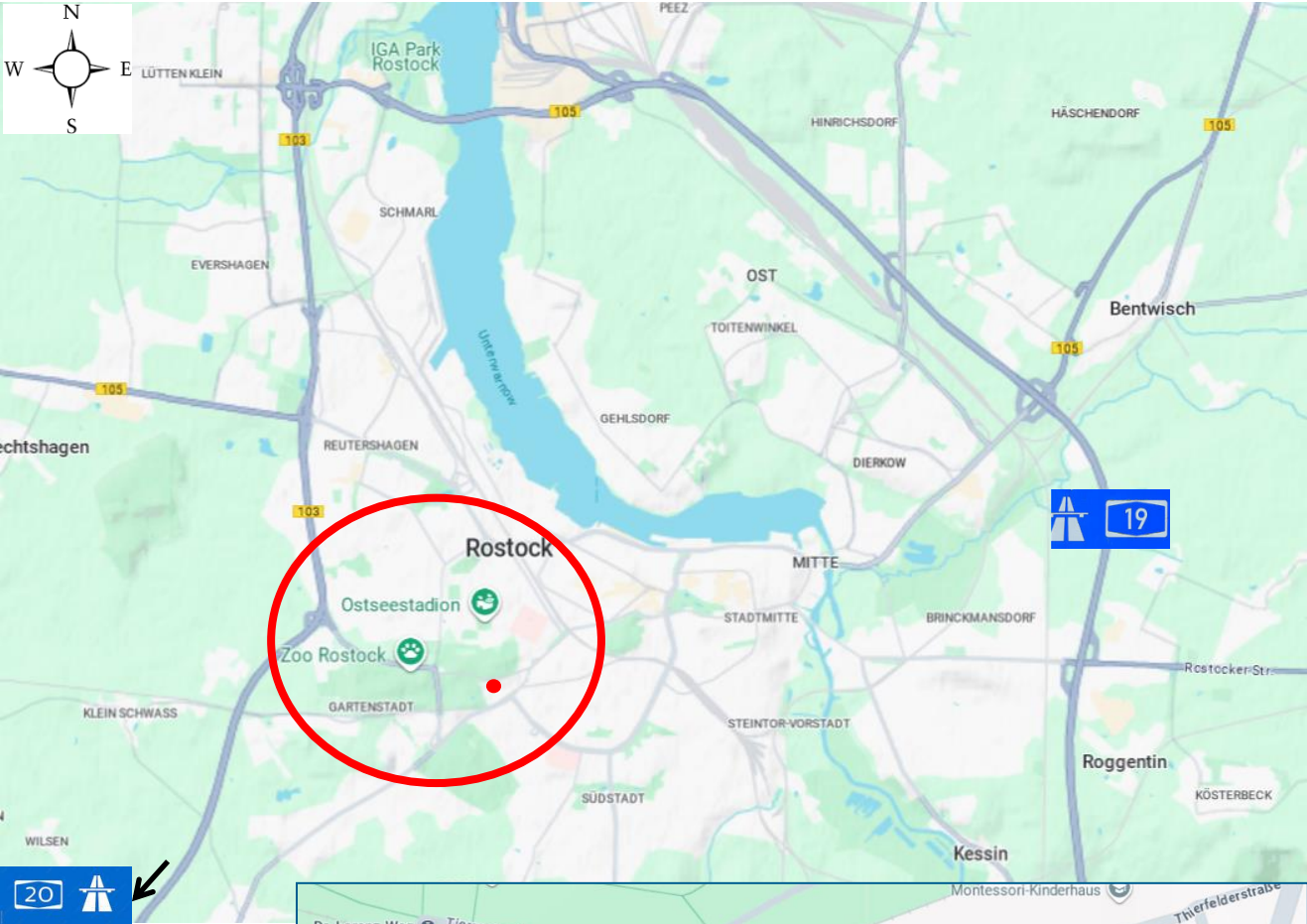
- seit 01. September 2025 mit Option zur Kremierung (in M-V)



gebührenpflichtig

***(teilweise) erstattungsfähig durch TSK**

LALLF M-V Standort Rostock, Thierfelderstr. 18, 18059 Rostock



Google Maps



Klingel







Probeneinsendung



LALLF-Kuriersystem bis max. 25 kg Einzelprobengewicht

Selbstbringer



SECANIM GmbH über 25 kg Einzelprobengewicht

„Tier-Grafitti“

Tipp für SecAnim-Transport





Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit
und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern

Suchbegriff



Menü

Sie befinden sich hier: Startseite



Pflanze



Pflanzenschutz
Saatgut
Gentechnik
Cannabis
Freizeitgärtner (extern)

Tier



Tierseuchen Tierkrankheiten
Tierarzneimittel
Tierzucht
Futtermittel
Tierische Nebenprodukte
Technischer Dienst
Tierversuchswesen (extern)

Markt



Öko-Landbau
Förderung
Tierhaltungskennzeichnung
Handelsklassen

Lebensmittel



Lebensmittel
Bedarfsgegenstände
Kosmetische Mittel
Tabakerzeugnisse
Rückstände

Fischerei



Berufsbildung



Über uns



Stellenangebote





Dr. Carola Wolf

Abteilungsleiterin Veterinärdiagnostik und Epidemiologie

Tierseuchendiagnostik

- Pathologische, molekularbiologische, serologische, bakteriologische, parasitologische und virologische Untersuchungen von Tierkörpern sowie Organen, Abortmaterialien, Blut, Milch, Kot, Sekrete u.a. zur Diagnostik anzeigepflichtiger Tierseuchen, meldepflichtiger Tierkrankheiten, Zoonosen, differentialdiagnostisch bedeutsamer Erkrankungen bzw. deren Erreger,
- Untersuchungen im Rahmen von Bekämpfungsmaßnahmen relevanter Infektionskrankheiten sowie von amtlichen Kontrollen und zum Verbraucherschutz,
- Mitarbeit zur Realisierung von EU-, Bundes- und Landesprogrammen.

Ausgewählte Schwerpunkte

[Leistungen](#)

[Probereinsendungen und Untersuchungsaufträge](#)

[Hinweise zu Prüfberichten](#)

[Sektionsgebühren](#)

[Entsorgungsgebühren](#)



Hinweise zur Kremierung kleiner Heimtiere nach Sektion

Ab sofort besteht die Möglichkeit, kleine Heimtiere, die im LALLF seziert werden, kremieren zu lassen.

Hierzu ist es erforderlich, dass der Wunsch einer Kremierung dem LALLF bereits vor der Sektion und auf dem [Untersuchungsantrag](#) mitgeteilt wird.

Eine Abgabe ist nur an Tierbestattungsunternehmen zulässig, die als Zwischenbehandlungsbetriebe für Material der Kategorie 1 nach Artikel 24 der Verordnung (EG) 1069/2009 zugelassen und als Transporteur für tierische Nebenprodukte der Kategorie 1 registriert sind.

Auf dem Untersuchungsantrag muss der beauftragte Zwischenbehandlungsbetrieb (Tierbestatter) und dessen Zulassungsnummer benannt werden.

Amtlich angewiesene Sektionsaufträge und die Untersuchungen landwirtschaftlicher Nutztiere haben Vorrang vor privat beauftragten Sektionen von Heim- und Hobbytieren. Die Entscheidung, ob privat beauftragte Untersuchungen stattfinden können, obliegt dem LALLF. Im Tierseuchenfall kann sich die Freigabe des Heimtierkörpers und somit die Abholung durch den beauftragten Zwischenbehandlungsbetrieb für Material der Kategorie 1 aus Gründen des Infektionsschutzes verzögern oder auch nicht erfolgen.

Schriftlicher Untersuchungsauftrag **MUSS** vorliegen

→ vorher keine Eröffnung des Tierkörpers möglich!

Formular von LALLF-Homepage



Es besteht die Möglichkeit, im LALLF s dass der Kremierungswunsch sowie c Amtlich angeordnete Untersuchungen für untersagt werden.

Eine gute Anamnese ist die halbe Diagnose!



Untersuchungsantrag Sektion

(Bitte vollständig ausfüllen)

LALLF M-V

Tierfelderstr. 18
18059 Rostock

Tel: 0385-588-61000
Fax: 0385-588-61059
E-Mail: patho@lallf.mvnet.de

Besitzer / Tierhalter	
Firma	
Name, Vorname	
Straße	
PLZ, Ort	
Landkreis	
VVO-Nr.	

Tierarztpraxis / Einsender	
(Praxistempel)	

Bitte Zutreffendes ankreuzen bzw. ausfüllen:

Probenahmegrund

☐ Amtlich angewiesene Untersuchung ☐ Abklärungsuntersuchung

Probenanzahl: Tierart: Nutzungsrichtung:

Kennzeichen der Tiere (Ohrmarke/Chip/Sonstige):

1		Alter:	Geschlecht:
☐ verendet	☐ Abort	Datum:	
☐ getötet, wie?	Trächtigkeitsmonat/ Besamungsdatum:		
2		Alter:	Geschlecht:
☐ verendet	☐ Abort	Datum:	
☐ getötet, wie?	Trächtigkeitsmonat/ Besamungsdatum:		

Vorbericht (ggf Rückseite benutzen):

Befund an: ☐ Tierhalter ☐ Tierarzt ☐ Vet.-Amt ☐ TSK (ggf. erstattungsrelevant)

☐ Sonstige

Rechnung an: ☐ Tierhalter ☐ Tierarzt ☐ Sonstige

Hinweis: Eine Herausgabe von Tierkörpern ist nur bei kleinen Heimtieren zur Kremierung möglich.

☐ Kremierung erwünscht

"Tierbestatter":

Unterschrift / Datum: Tierhalter: Einsender:

LALLF105/03-2023



Begleitschein

E-Mail-Adresse für **Sektionsantrag**:
patho@lallf.mvnet.de



Funktionspostfach
Nicht für persönliche bzw. Personen-gebundene Mails!

Alternativ formloses Anschreiben oder E-Mail, aber **notwendige Angaben** beachten inkl. Unterschrift!

Digitalisierung

Probenannahmezeiten



Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit
und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern

Suchbegriff



Menü



Sie befinden sich hier: Startseite > Service > Probenannahme

Probeannahmezeiten

Montag bis Donnerstag: 7:30 bis 15:00 Uhr

Freitag: 7:30 bis 14:00 Uhr

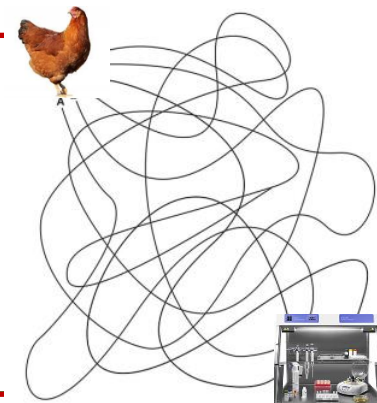
Wochenenden/ Feiertage

Einsendungen sind nur bei dringenden Untersuchungen (Seuchenverdacht) möglich. Dabei müssen vorab immer der zuständige Amtstierarzt und der Leitungsdienst des LALLF (Tel. 0170 - 338 76 96) informiert werden. Veterinärdiagnostisches Material ist direkt an den Standort Rostock einzusenden.

Dringende Proben (Seuchenverdacht) müssen **grundsätzlich** vorher **telefonisch** im zuständigen Labor **frühzeitig angekündigt** werden!

Hintergrund: Organisation von Personal und freien Geräten zwecks Kosten- und Arbeitszeit-Effizienz;

Der Transport muss **UNVERZÜGLICH**, d. h. direkt ins Labor, erfolgen!



Pathologische Untersuchungen und weiterführende Diagnostik am LALLF M-V

Pathologie

Einfache Sektion

Sektion + Histologie
Bakteriologie inkl. Resistogramm
Parasitologie
Klinische Labordiagnostik
Rückstandsanalytik (Cu, Se...) Abt. 5

Erweiterte Sektion

PCR



Kosten

(teilweise)
erstattungs-
fähig durch TSK

Tierart	Einfache Sektion	Erweiterte Sektion
Schwein	35,80 €	58,80 €
Rind / Büffel	51,10 €	74,15 €
Geflügel	17,90 €	40,90 €

<https://www.lallf.de/tier/tierseuchen-tierkrankheiten/sektionsgebuehren/>

[...]



VetKostVO M-V

Zusatzkosten

- Entsorgung 0,21 €/kg SecAnim → **maximale** Gesamtgebühr Rind: **170,12 €**; Schwein: 81,80 €
- externe Untersuchungen (Toxikologie LMU München, Typisierungen IVD u.a., ggf. PCR)
- Stallspezifische Vakzine

Weiterführende Diagnostik

Einleitung und Durchführung
weiterführender
Untersuchungen an entsprechenden
Teilproben

- Histologie
- Bakteriologie
- Molekularbiologie (PCR)
- Parasitologie
- TSE
- Klinische Chemie
- Rückstandsanalytik
- Toxikologie (extern)
- (Virologie, zumeist über PCR)

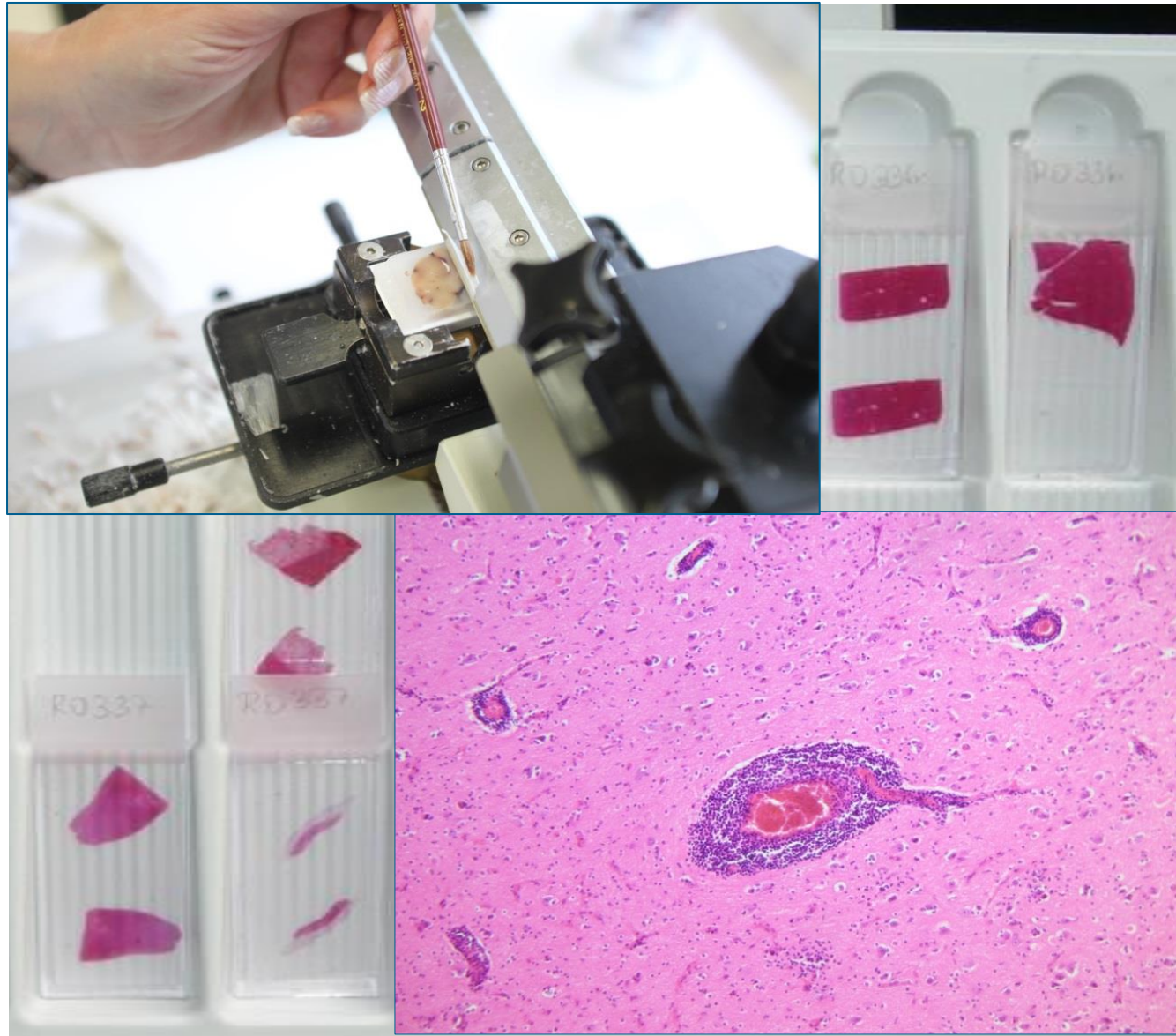


Achtung! Serologie an Sektionstieren **NICHT** möglich aufgrund sehr schneller **Autolyse des Blutes**

Histologie

Paraffinschnitte, Gefrierschnitte

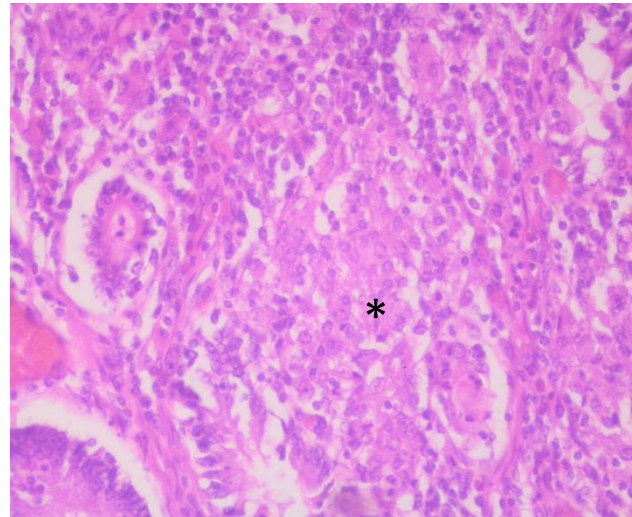
- Hämatoxylin-Eosin (Routine)
- Spezialfärbungen:
 - Ziehl-Neelsen,
 - Grocott,
 - Steiner,
 - Kossa,
 - Kongorot etc.



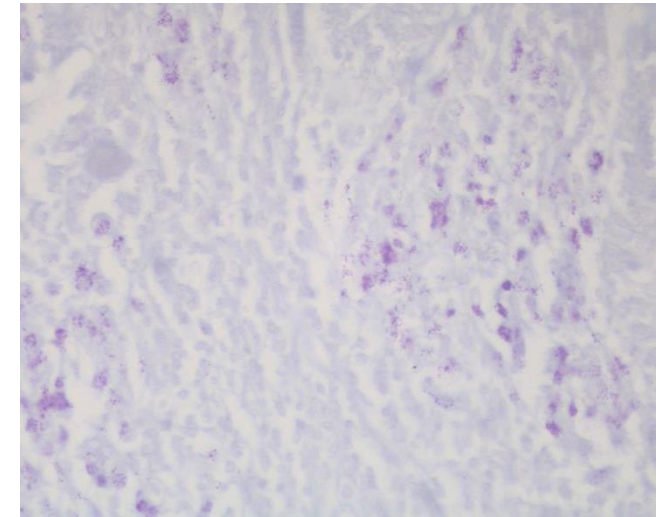
Spezialfärbung - Beispiel

Ziehl-Neelsen (ZN)-Färbung zum Nachweis säurefester Stäbchenbakterien

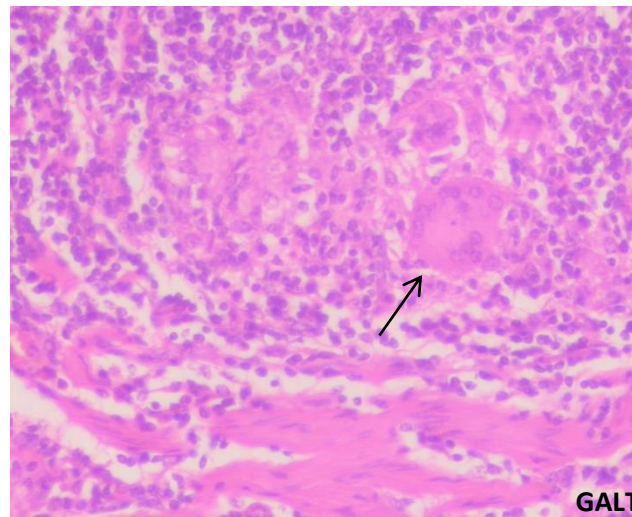
Dünndarm, Rind, 2 Jahre, weiblich, 346 kg KGW



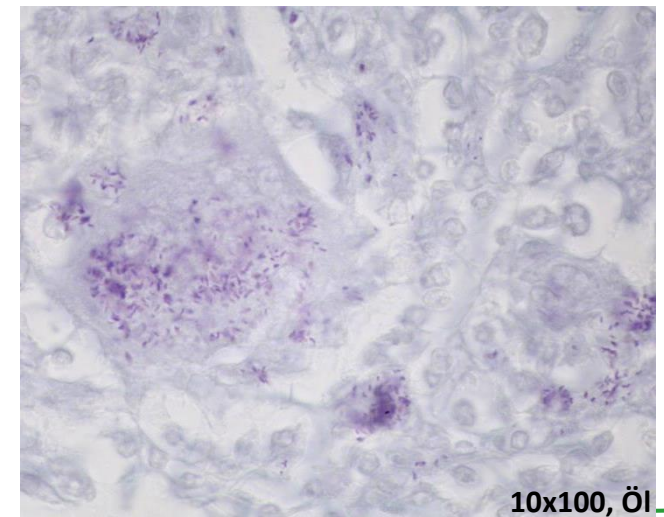
HE



ZN

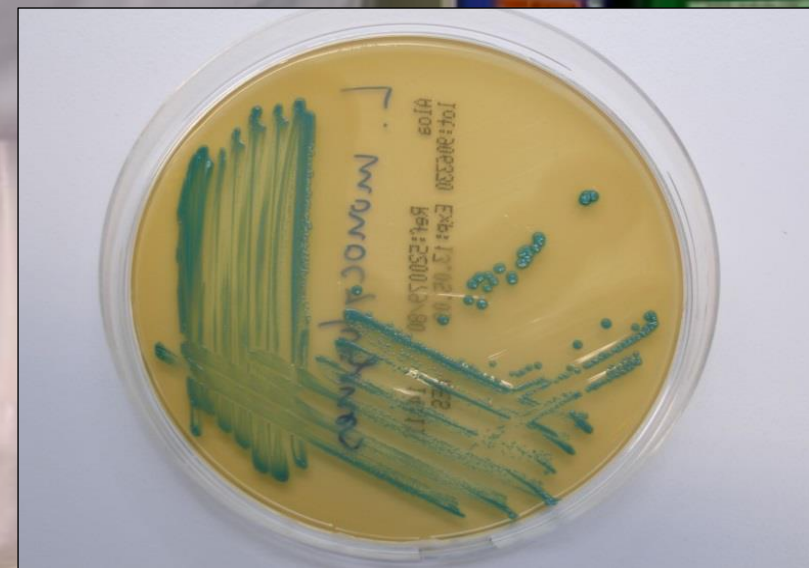
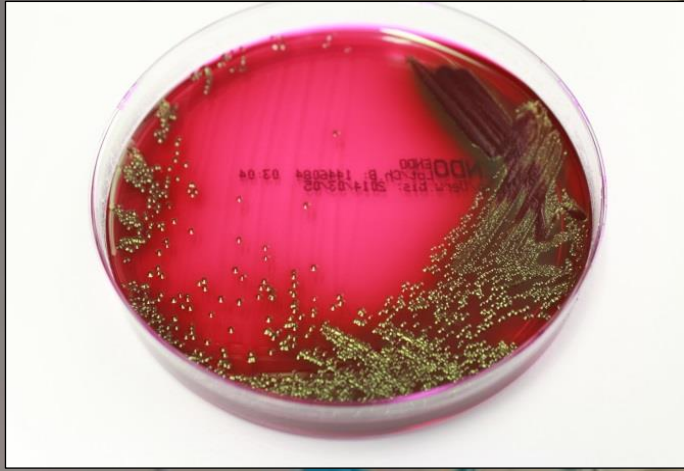


GALT



10x100, Öl

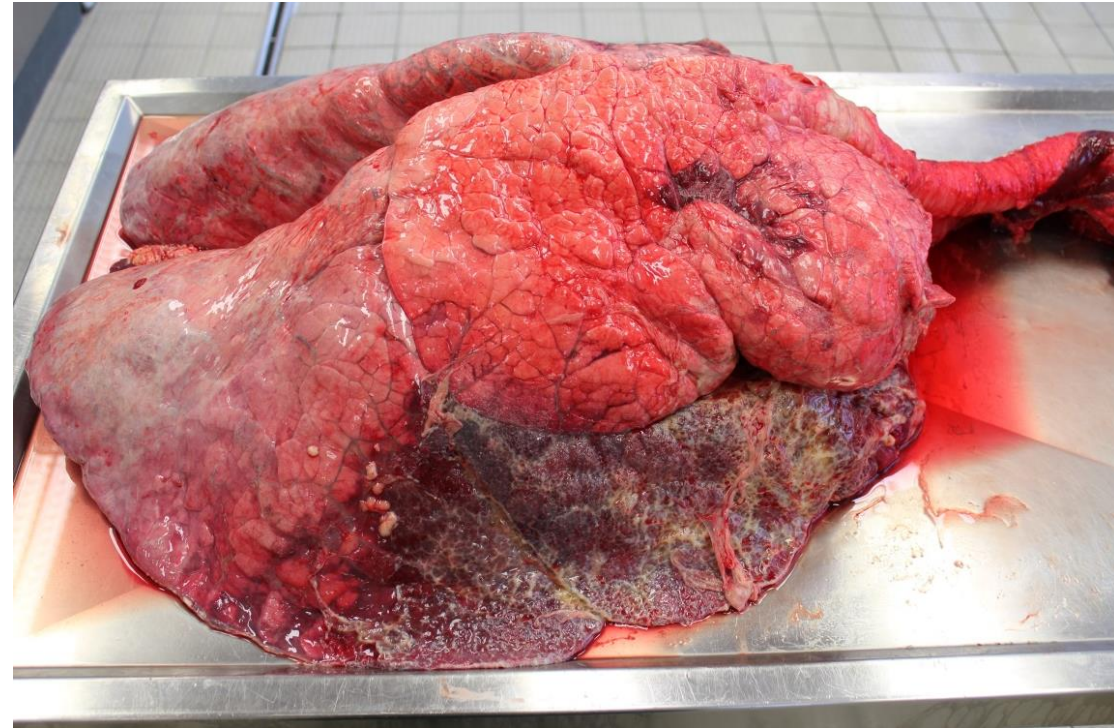
Bakteriologie



Bakteriologie

Kriterien für die Auswahl des Materials

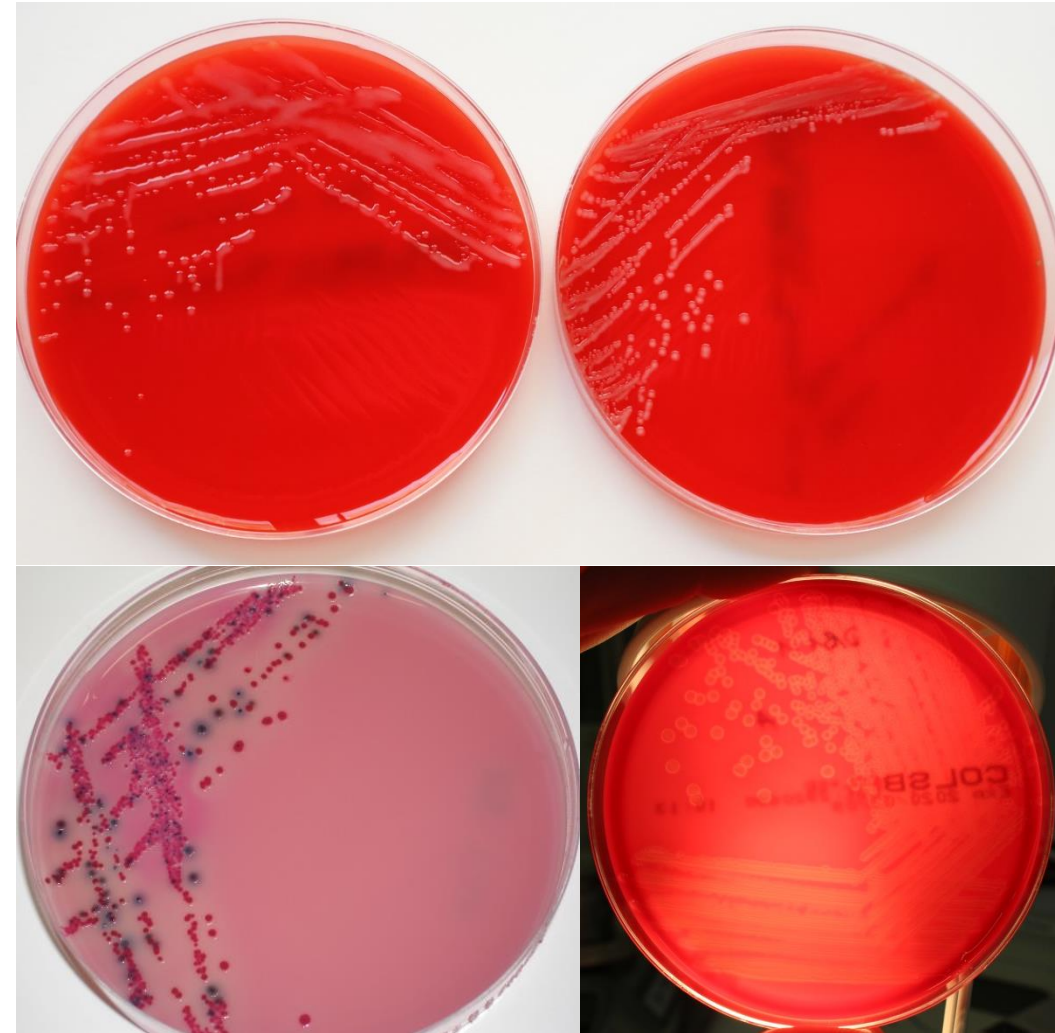
- krankhaft veränderte Organe bzw. Gewebe
- Übergangszone vom kranken zum gesunden Gewebe als Ort von Erregeransammlungen
- Zielorgane differentialdiagnostisch relevanter Erreger (insb. Leber als zentrales Stoffwechselorgan)



Bakteriologie

Kulturelle Anzucht mittels Nährmedien

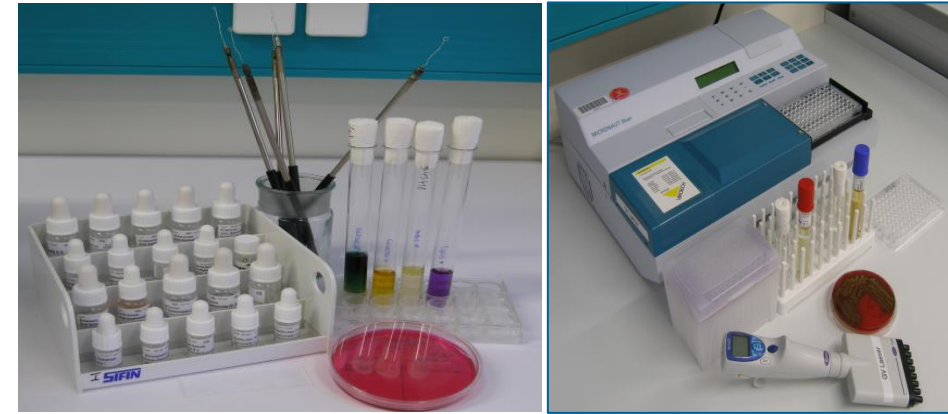
- **Aerobe, mikroaerobe, anaerobe Verfahren**
- **Direktkultur**
 - A.pp, G. parasuis, Clostridien, E. coli
- **Anreicherungskultur**
 - Salmonella, Rotlauf, Brucellen
- **Selektive Anzucht**
 - Pasteurella, Brucella, Yersinia, E. coli, Campylobacter, multiresistente Keime
- **Einfache Pilzkultur** (keine Dermatophyten!)
 - Hefen, Aspergillus spp.



- **Keine Kultur auf Chlamydien / Coxiellen / Mycoplasmen!**
(obligat intrazellulär)

Bakteriendifferenzierung

- Wachstumsverhalten, Kolonimorphologie
- Mikroskopie
- Biochemische Tests
- Serologische Tests
- PCR
- Massenspektrometrie (MALDI-TOF)



Erreger / Keimart:		Pasteurella multocida			
geprüfte Wirkstoffe		geprüfte Wirkstoffe		geprüfte Wirkstoffe	
AMC (z)	S	Ampicillin (w)	S	Ceftiofur (w)	S
Erythromycin (z)	I	Florfenicol (w)	S	Gamithromycin (w)	S
Penicillin G (w)	S	SXT (z)	S	Tetracyclin (z)	S
Tildipirosin (w)	S	Tilmicosin (z)	S	Tulathromycin (w)	S

Legende:
S - sensibel; I - intermediär; R - resistent; N - nicht auswertbar; SXT-Sulfamethoxazol/Trimethoprim; AMC-Amoxycillin/Clavulansäure
w bewertet nach CLSI VET publizierten klinischen Grenzwerten für Taxa, Tierart, Infektionsart
z bewertet mittels Micronaut-Auswertesoftware, Ergebnis unter Vorbehalt

Methode: Empfindlichkeitsbestimmung mittels Bouillon-Mikrodilution (Methode nicht akkreditiert)
Fa. MERLIN Diagnostika (Micronaut-S Großtiere)

Die ermittelten MHK-Werte können bei Bedarf erfragt werden.

Hinweise zu Kreuzresistenzen bzw. Stellvertretersubstanzen (ST) nach Angabe DVG:

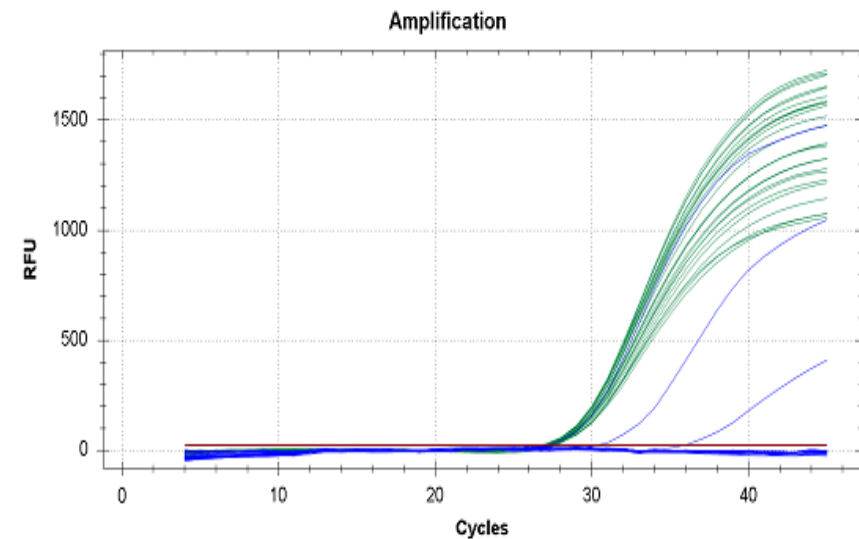
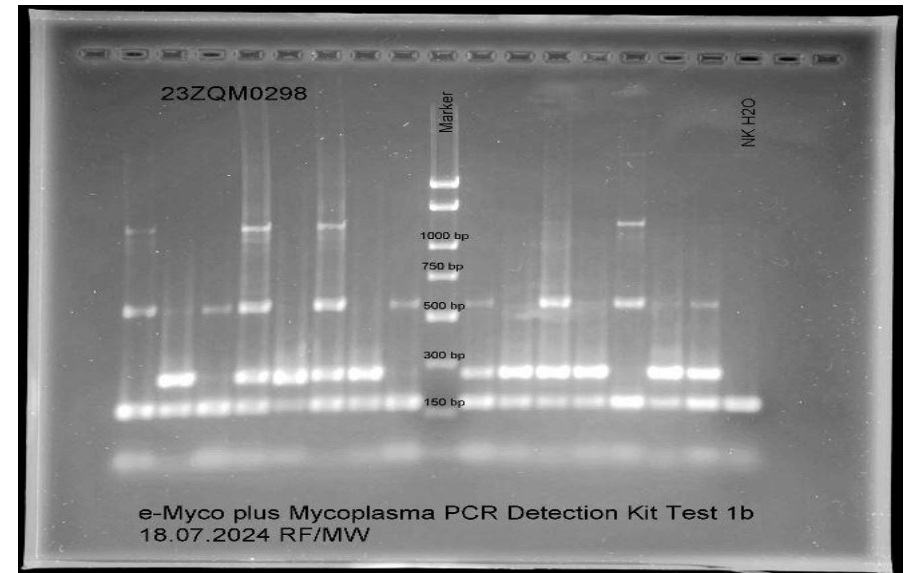
Penicillin G:	gilt für alle Penicillin-Salze	Ampicillin:	ST Aminopenicilline (Amoxicillin)
Ceftiofur:	gilt auch für Cefquinom	Tiamulin:	ST Pleuromutiline
Enrofloxacin:	ST Fluorchinolone (Marboflox., Danoflox.)	Tetracyclin:	ST Tetracycline (Doxycyclin)
SXT:	ST Sulfonamid-Diaminopyrimidin-Komb.	Erythromycin:	ST 14-gliedrige Makrolide
Tulathromycin:	ST 15-gliedrige Makrolide	Tilmicosin:	ST 16-gliedrige Makrolide

Resistenztest (= Antibiogramm)

- MHK-Wertbestimmung mit 16 feststehenden Wirkstoffen
- Bewertung nach internationalen Normen (CLSI)

- ggf. **Stammversand** z.B. für Typisierung, stallspezifische Vakzine
- ! **schriftlicher Untersuchungsauftrag** des zu beauftragenden **Labors** inkl. Kostenübernahmeerklärung benötigt (zunehmend Digitalisierung)





PCR = Polymerase-Kettenreaktion

Anlage 2 zur LAAW Nr. B/C/D.0002.09

Seite 1 von 5

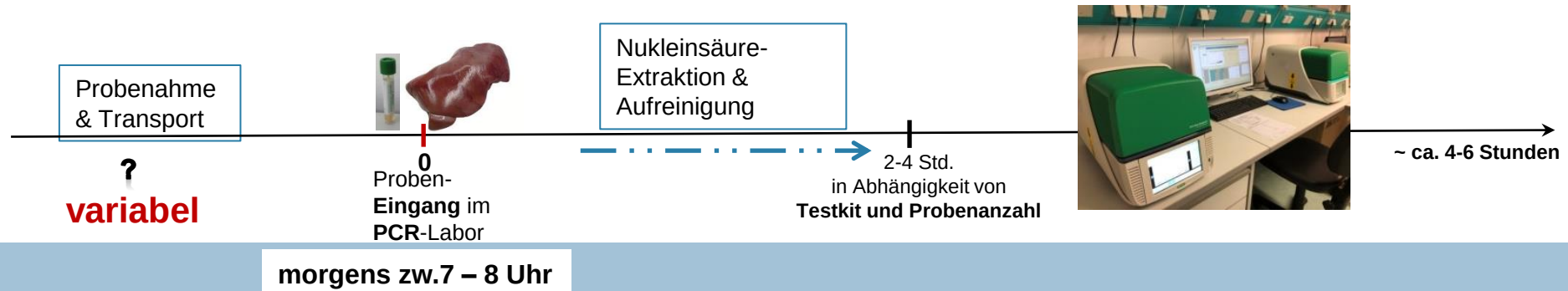
Stand: 01.07.2019

PCR zum Viren-Genom-Nachweis

Analyt (Meßgröße)	Prüfmateri al (Matrix)	Bemerkung	Norm/Literatur/PM-Nr.
Afrikanische Schweinepestvirus-DNA	Organmaterial (Milz, Tonsillen, Lunge, Nieren) sowie Mandibular- und Retropharyngallymphknoten, ungeöffnetes Brustbein, Zellkulturüberstand aus diagnostischem Material, Serum, Plasma, EDTA-Blut und Blut-Tupferproben	Testkit, 5er Pools möglich	Amtliche Methodensammlung FLI Riems/ King et al. 2003 und zugelassenes Testkit Virotype ASPV® /M 25.9049.
ABPV-RNA	Köpfe bzw. Körpern von Bienen	Apis-β-Aktin-Nachweis als interne Extraktions- und Amplifikationskontrolle	EURL-/NRL-Methodenempfehlung-U. Ciglenecki et al., 2012/M25.9090.
Border Disease-Virus-DNA	Blut, ZKÜ, Organe (Digestionsschleimhäute, Milz, ggf. Nasenschleimhaut, Lunge, Milz, ggf. Gehirn); Abort: Gehirn, Milz, Leber, Niere, Thymus, Lnn., Labmagen, Schilddrüse, Haut, Plazenta, Lochialsekret		Schaarschmidt et al., BMTW 2000/ M 25.9021.
BHV1-DNA	Blut, ZKÜ, Nasen- u. Genitaltupfer, Milch, Sperma, Organe (Tonsille, Lunge, Lungenlnn., Gehirn, Ganglien), Abort: Lunge, Milz, Gehirn, Plazenta		Amtliche Methodensammlung FLI Riems/ Wernicke et al., 2010/M 25.9004.
BLV-DNA	EDTA-Blut		Amtliche Methodensammlung FLI Riems/, Lapp et al., 2008/ M 25.9053.
BRSV- und PI3-RNA	Organe (Lunge, Nasenschleimhaut), Nasen- u. Rachentupfer	Testkit	TaqVet™ Triplex BRSV&PI3-Kit (LSI – Laboratoire Service International) /M 25.9078.
Pan-BTV, -8-RNA u.a	EDTA-Blut, Organe (Milz, Lymphknoten) von Wiederkäuern	Testkit, 10er Pools möglich (Blut)	Zugelassenes Testkit Virotype BTV®Plus/M25.9023.

PCR = Polymerase-Kettenreaktion (engl. polymerase chain reaction)

- **spezifische**, kurze Abschnitte der Erbsubstanz (DNA / RNA) in vitro gezielt zu vervielfältigen → Amplifikationszyklen
- d. h. aus kleinsten Mengen an Ausgangs-DNA bzw. -RNA eine sehr große Anzahl an Kopien erstellen, die dann besser untersucht werden können
- **Dauer i. d. R. 24-48 Stunden von Probennahme (draußen!) bis Ergebnis**

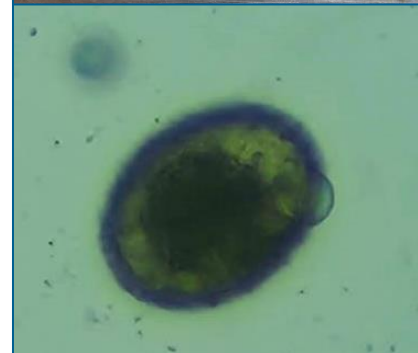
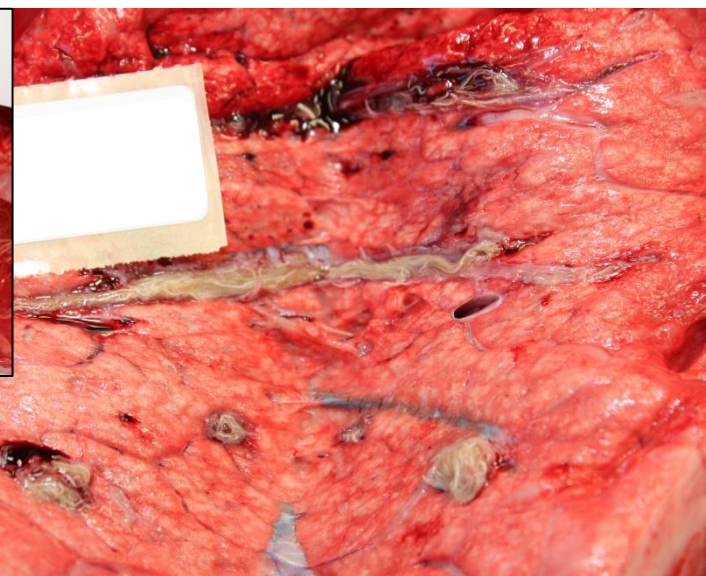
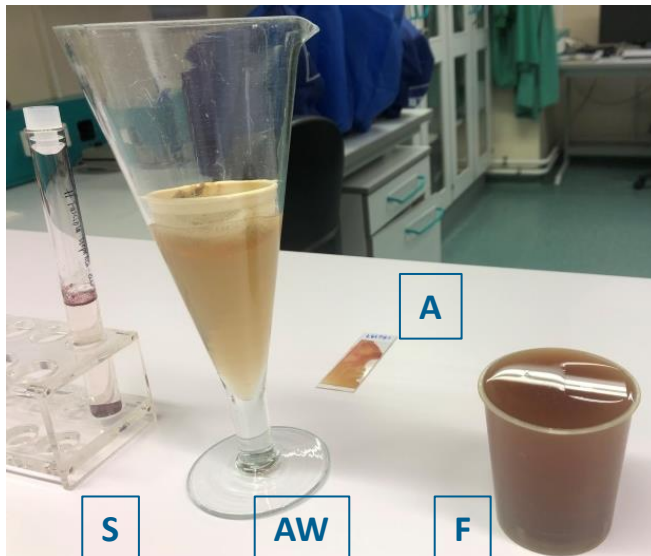


Parasitologie

nur an Sektionstieren!

Methoden

- Abstrich / Mikroskopie (A)
- Flotationsverfahren (F)
- Auswanderverfahren (AW)
- Sedimentation (S)

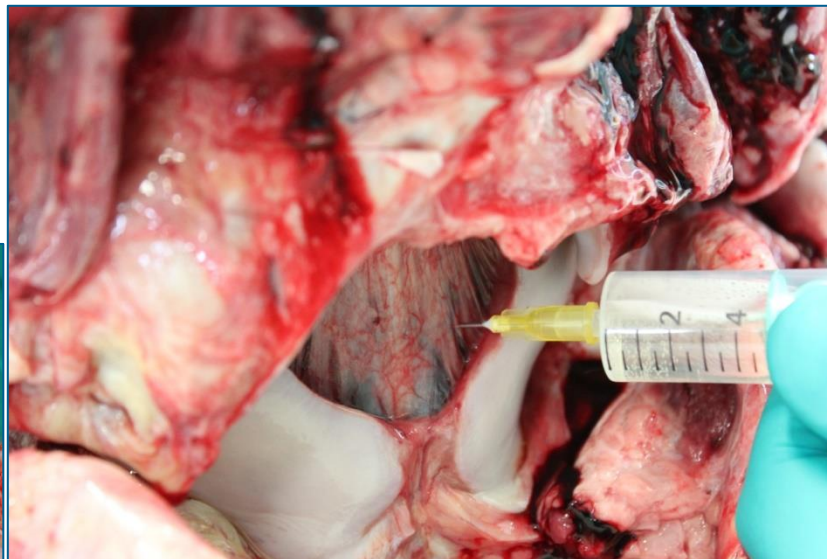


Klinische Chemie / Labordiagnostik (KLD)

Entnahme von
**Augenkammer-
wasser (AKW)**



Entnahme von...



Harn

Liquor cerebrospinalis

Pansensaft

Besonderheiten der Klinischen Labordiagnostik (KLD) aus toten Tieren

- Autolyse im Blut setzt postmortal sehr schnell ein, verfälscht die Werte
- **Augenkammerwasser (AKW)**, Liquor, Milch und Harn liegen in relativ abgeschlossenen Kompartimenten vor, sind auch postmortal (teilweise) noch brauchbar
- Autolyse kann die histologische Beurteilung von z. B. Leber und Nieren verhindern, **Metaboliten/Enzyme** im AKW können noch aussagekräftig sein
- bei **speziellen Fragestellungen** hilfreich
(Differentialdiagnostik, Einordnung bzgl. Anteil an der Todesursache...)
- Todesursächliche Hypokalzämie bzw. Hypomagnesämie sind postmortal oft nur durch Untersuchung von AKW (und/oder Liquor cerebrospinalis) diagnostizierbar.

➤ Die **Zusammenarbeit** zwischen klinischen Labordiagnostikern und Veterinärpathologen ist bei der Bewertung von Ergebnissen aus Zusatzuntersuchungen erfahrungsgemäß erforderlich und dann auch zielführend.

Wolf C et al. Postmortale klinische Labordiagnostik ... Tierarztl Prax Ausg G Grosstiere Nutztiere 2021; 49: 1–10 | © 2021. Thieme. All rights reserved.

Übersichtsartikel

Thieme

Postmortale klinische Labordiagnostik beim Rind – ein Zusatzinstrument für die Veterinärpathologie

Post-mortem clinical pathology in cattle – an additional tool for the veterinary pathologist

Autoren

Carola Wolf, Kirsten Gerst, Sascha Gerst, Grit Priemer

Institut

Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Rostock

Schlüsselwörter

beim verendeten Rind, zu klinisch-labordiagnostischen Parametern und Methoden und ihrer Aussagekraft sowie zu prä-analytisch relevanten Vorbehalten bei der Befundinterpretation gegeben. Aus der Literatur und aus langjähriger Erfahrung mit p. m. klinischer Labordiagnostik werden praktikable Ansätze für

Fragestellungen der postmortalen KLD

- akute Entgleisungen im **Elektrolythaushalt**
- Entgleisung im Kohlenhydrat-Fettstoffwechsel / **Ketose**
- Diabetes mellitus, ZNS-Erkrankungen u. ä.
- **Urämie**, Nephrose
- **Leberzellschädigung** / Leberversagen
- **Muskelzellschädigung**
- Knochenstoffwechselstörung, paraneoplastisches Syndrom
- **Spurenelement-Mangel** bzw. -Überschuss, Schwermetall-Vergiftung
- Kochsalzvergiftung

Abortdiagnostik

Abortursachen

infektiös

Viren
Bakterien
Parasiten
Pilze

nicht infektiös

Gendefekte
Traumata
Fütterungsfehler
Umwelt
Management

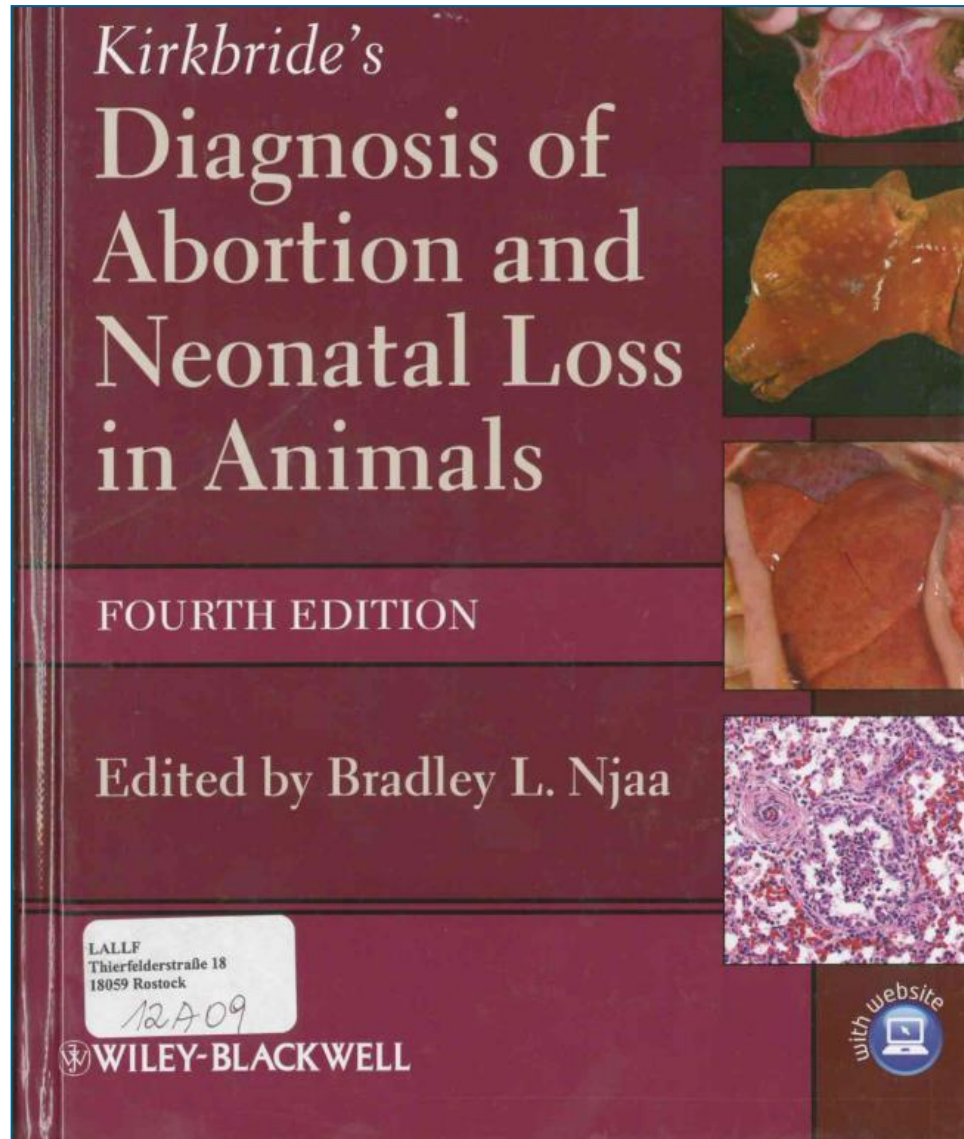
Verzögerter Abgang von Feten

- Inkubation bei $> 38^{\circ}\text{C}$ —→ **Autolyse**
- Zerstörung anatomischer Strukturen
- Zerstörung von relevanten Erregern
- Überbewertung „anderer Keime“
- **viele unklare Fälle**



Abortdiagnostik

Determining a definitive diagnosis for abortion or neonatal death is frequently a frustrating and unrewarding exercise. Aborted fetuses are often autolyzed at



Chapter 1 General Approach to Fetal and Neonatal Loss

R. Flint Taylor and Bradley L. Njaa

Introduction

Determining a definitive diagnosis for abortion or neonatal death is frequently a frustrating and unrewarding exercise. Aborted fetuses are often autolyzed at the time of submission limiting the ability to isolate significant pathogens or identify diagnostically relevant gross or histologic lesions. Even if the fetus and associated membranes are fresh, a diagnosis with a specific etiology is rarely achieved. Diagnostician and diagnostic laboratories spend an enormous amount of resources and time on these cases, with the frequent result of the ever-frustrating final diagnosis of "idiopathic abortion" or abortion of unknown cause. Despite such poor odds, a consistent, systematic approach must always be employed in order to arrive at the oft-elusive definitive diagnosis. Submitting veterinarians and owners must be made aware that cases that yield "negative findings" do not equate with a diagnostic failure. Rather, the test negative results for the most common causes of abortion and neonatal loss indicate that the diagnostic focus should be directed toward other possible causes such as genetic abnormalities, nutritional deficiencies or excesses, environmental factors, and management practices.

Effective, improved vaccines and vaccination protocols, a better understanding of infectious diseases, and proven management procedures have greatly reduced the frequency and severity of contagious abortion outbreaks. In livestock, the majority of abortion and neonatal losses are often attributable to deficiencies in management. The diagnostician needs to keep in mind that reproduction is just one specific phase of "production," and when the animal's overall state of health is compromised, infertility, fetal death and subsequent abortion, or losses due to neonatal death are a natural outcome. Such submissions will often be unrewarding but may represent a harbinger of further losses and the possible need for management alternatives. Thus, the

Kirkbride's Diagnosis of Abortion and Neonatal Loss in Animals, Fourth Edition.
Edited by Bradley L. Njaa.
© 2012 John Wiley & Sons, Ltd. Published 2012 by John Wiley & Sons, Ltd.

Abortdiagnostik

LALLF M-V gültig ab: 10.02.2025

LAAW-Nr. B 0004.10 Seite 1 von 2

Bearbeiter: Dr. Baumbach
Dr. Seelmann
Dr. S. Gerst
DVM Konow
Dr. Klopries
Dr. Wolf

Abortdiagnostik Rind, Schaf / Ziege, Schwein, Pferd u.a.

Die Laborarbeitsanweisung regelt das Untersuchungsspektrum bei der Abklärung von Abortursachen und gilt für die Laborbereiche der Dezernate 200 und 210.

Grundsätzlich muss ein Vorbericht vorliegen.

Es ist zu unterscheiden zwischen

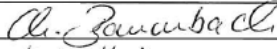
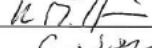
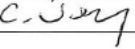
a) obligaten Untersuchungen (Mindestprogramm):

Kriterien - keine besonderen vorberichtlichen Angaben, keine Hinweise bei der Sektion

b) zusätzlichen Untersuchungen:

Kriterien - vorberichtliche Hinweise (Klinik, Verfolgsuntersuchungen, vorangegangene Untersuchungen, Impfungen), besondere epidemiologische Aspekte, gezielte Anforderungen durch Einsender (TA, ATA), Hinweise durch Sektion u. a.

In der Anlage sind die vorgeschriebenen Untersuchungsparameter und -methoden im Rahmen der durchzuführenden Abortdiagnostik aufgelistet.

Datum	Name	Unterschrift
erstellt am: 31.01.25	Dr. C. Baumbach	
geprüft am: 31.01.25	Dr. M. Klopries	
Freigabe am: 3.2.25	Dr. C. Wolf	

Die neue Version der LAAW ersetzt die Fassung vom 19.11.2024 mit folgenden Änderungen:
Obligate Untersuchungen Rind PCR: Ergänzung Lochialsekret bei SBV und Neospora caninum;
blutserologisch BHV1- und BVD-AK
Aufnahme MKS-PCR und AK-ELISA bei allen Paarhufern/ Rüsseltieren; Aufnahme CEM-PCR bei Pferd
Aufnahme BTV-PCR aus Blut (wenn nur Blut eingesandt wird bei Rind/Schaf/Ziege)

LALLF M-V gültig ab: 10.02.2025

LAAW-Nr. B 0004.10 Seite 2 von 5

ANLAGE

Untersuchungen von Abortmaterial

1. Rind

Obligate Untersuchungen

<i>pathologisch-anatomisch</i>	Feten, Plazenta, evtl. Organe von diagnostischen Schlachtungen
<i>bakteriologisch</i>	fetale Lunge, Leber, Labmageninhalt, wenn ein Teil fehlt ZNS (bei kleinen Feten – Querschnitte), Plazenta, Lochialsekrete, Organe von diagnostischen Schlachtungen
<i>blutserologisch</i>	Brucellen-AK ELISA u. KBR (Br. abortus), Leptospiren-AK-MAR (L. pomona, L. hardjo), Coxiellen-AK-ELISA, MKS-AK-ELISA; BHV1- AK, BVD- AK
<i>PCR</i>	Schmallenberg-AK: Herzblut vom Fetus MKS: Tonsille, Lunge, Herz, Mandibular-/Zervikallymphknoten BHV1: Lunge, Milz, Gehirn, Lochialsekret, Plazenta BTV: Milz, Lymphknoten, EDTA-Blut (wenn nur Blut eingesandt wird) SBV: Milz, Groß- und Kleinhirn, Plazenta, Lochialsekret Coxiella burnetii: Plazenta, Lunge, Labmagen Neospora caninum: ZNS, Leber, Herz, Lochialsekret BVD: Haut vom Ohr oder fetale Organe, Plazenta, Lochialsekret

zusätzliche Untersuchungen nach tierärztlicher Anweisung

<i>histologisch</i>	Leber, Niere: Steiner-Färbung, veränderte Organe: HE u. andere Färbungen
<i>mykologisch</i>	Haut, Lunge, Mekonium, Plazenta
<i>PCR</i>	Chlamydia spp.: Plazenta, Lochialsekret, Lunge, Labmagen
<i>blutserologisch:</i>	Leptospira interrogans: Leber, Niere, Harnblase, Plazenta Leptospiren-AK-MAR (L. grippotyphosa, L. sejroe, L. saxkoebing, L. copenhageni) Neospora-AK-ELISA, BTV-AK

2. Schwein

Obligate Untersuchungen

Abortdiagnostik – Probenmaterial Beispiel Rind

➤ **Fetus und Plazenta plus Blutprobe** des Muttertieres,
(+2. Blutprobe 3-4 Wo nach Abort)

Untersuchungen	Bakteriologie	PCR	Serologie (Antikörnernachweis)
Organproben	Lunge	Lunge, Herzblut, ZNS,	Blut der Mutter
	Leber	Leber, Milz, Niere,	
	Mageninhalt	Lymphknoten etc.;	fetales Herzblut
	Plazenta	Plazenta	
	Bakteriologie	PCR	Serologie (Antikörnernachweis)
Erreger	Brucellen	BHV-1, BVD, BTV,	Brucellen (KBR, RBT),
	Salmonellen	<i>Coxiella burnetii</i> ,	<i>B. abortus</i> -ELISA,
	Campylobacter	Chlamydien,	Leptospiren-MAR,
	u.a.	Leptospiren, MKS,	MKS, N. caninum,
		<i>Neospora caninum</i> ;	<i>Cox. burnetii</i>
		SBV (GH,KH,Mi,Pz)	SBV-Ak

Abortdiagnostik Beispielbefund (in Auszügen)

Brucellen Direktkultur
Lunge Brucella: nicht nachgewiesen
Leber Brucella: nicht nachgewiesen
Magen Brucella: nicht nachgewiesen

Campylobacter fetus ssp. venerealis Direktkultur
Lunge Campylobacter: nicht nachgewiesen
Leber Campylobacter: nicht nachgewiesen
Magen Campylobacter: nicht nachgewiesen

Salmonellen Voranreicherungs-/Anreicherungskultur nach ISO 6579-1:2017+A1:2020
Organpool Salmonella: nicht nachgewiesen
Salm.

Molekularbiologische Untersuchungen

Teilprobe	Parameter	Methode	Ergebnis	Einheit
Gesamtorganpool Fetus+NG	BHV1-gE -DNA	real-time PCR-DNA-Nachweis BHV1- gD-/gE-DNA (nach amtlicher Methodenempfehlung FLI Riems)	negativ	
Gesamtorganpool Fetus+NG	BHV1-gD -DNA	real-time PCR-DNA-Nachweis BHV1- gD-/gE-DNA (nach amtlicher Methodenempfehlung FLI Riems)	negativ	
Gesamtorganpool Fetus+NG	Pan-Bluetongue-Virus (Pan-BTV) -RNA	real-time RT-PCR-RNA-Nachweis Pan-BTV-Virus (Virotype BTV, Indical)	negativ	
Ohrstanzprobe BVD	Bovines Virusdiarrhoe-Virus -RNA	BVD-Virus-RNA-Nachweis mittels real-time RT-PCR Pool (Virotype BVDV 2.0, Indical)	>negativ	
Gesamtorganpool Fetus+NG	Coxiella burnetii-DNA	real-time PCR-DNA-Nachweis, VetMAX C. burnetii Absolute Quant Kit (appliedbiosystems)	negativ	
Gesamtorganpool Fetus+NG	Chlamydiaceae-DNA	real-time PCR DNA-Nachweis Chlamydiaceae (FLI Jena-Methode)	nicht nachgewiesen	
Gesamtorganpool Fetus+NG	Leptospira interrogans sensu lato-DNA	real-time PCR-DNA-Nachweis pathogener Leptospiren spec. Target lipL32 Gen nach Stoddard	negativ	
Gesamtorganpool Fetus+NG	MKSV-RNA (Target FMD-3D-OIE)	real time RT-PCR-RNA-Nachweis MKS-Virus/FMD-3D-OIE(FLI Riems-Methode)	negativ	
Gesamtorganpool Fetus+NG	Neospora caninum-DNA	real-time PCR-DNA Nachweis Neospora caninum**	negativ	
Organpool PCR SBV	Schmallenberg Virus RNA (SBV)	real-time RT-PCR-RNA-Nachweis Schmallenberg (Virotype SBV 2.0, Indical)	nicht nachgewiesen	

Serologische Untersuchungen

Teilprobe	Parameter	Methode	Ergebnis	Einheit
Herzblut SBV	SBV-AK	SBV-AK Sc ELISA (IDVET)	negativ	

Probennummer: 25TRD
Probenbezeichnung: Blutprobe Abort erweitert
Material: Blut
Art der ext. Probenkennung: Ohrmarke
Externe Probenkennung:
Haltungsart: Nutztier

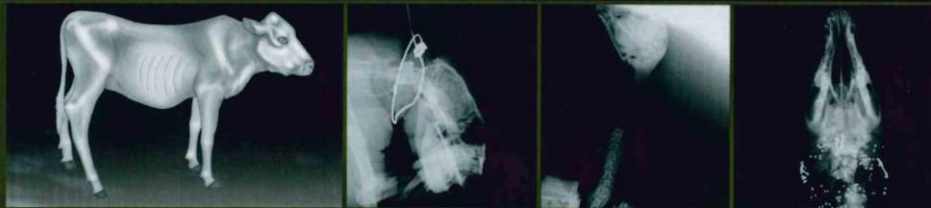
Serologische Untersuchungen

Teilprobe	Parameter	Methode	Ergebnis	Einheit
Originalprobe	Brucella species Antikörper	B. abortus KBR	negativ	
Originalprobe	B. abortus Antikörper	Brucellose-AK ELISA 10er Pool (IDEXX)	negativ	
Originalprobe	MKS (Maul- und Klauenseuche)- Antikörper	MKS-AK ELISA (IDVet)	negativ	
Originalprobe	Neospora caninum Antikörper	N. caninum-Ab ELISA (IDX)	negativ	
Originalprobe	Coxiella burnetii-Antikörper (Q-Fieber)	C. burnetii-AK ELISA (IDX) WH	negativ	
Originalprobe	Leptospira pomona-Antikörper	L. pomona MAR	negativ	
Originalprobe	Leptospira hardjo-Antikörper	L. hardjo MAR	negativ	
Originalprobe	Leptospira grippotyphosa-Antikörper	L. grippotyphosa MAR	negativ	
Originalprobe	Leptospira copenhagenii-Antikörper	L. copenhageni MAR	negativ	
Originalprobe	Leptospira sejroe-Antikörper	L. sejroe MAR	negativ	
Originalprobe	Leptospira saxcoebing-Antikörper	L. saxcoebing MAR	negativ	

Animal Abuse and Unlawful Killing

Forensic Veterinary Pathology

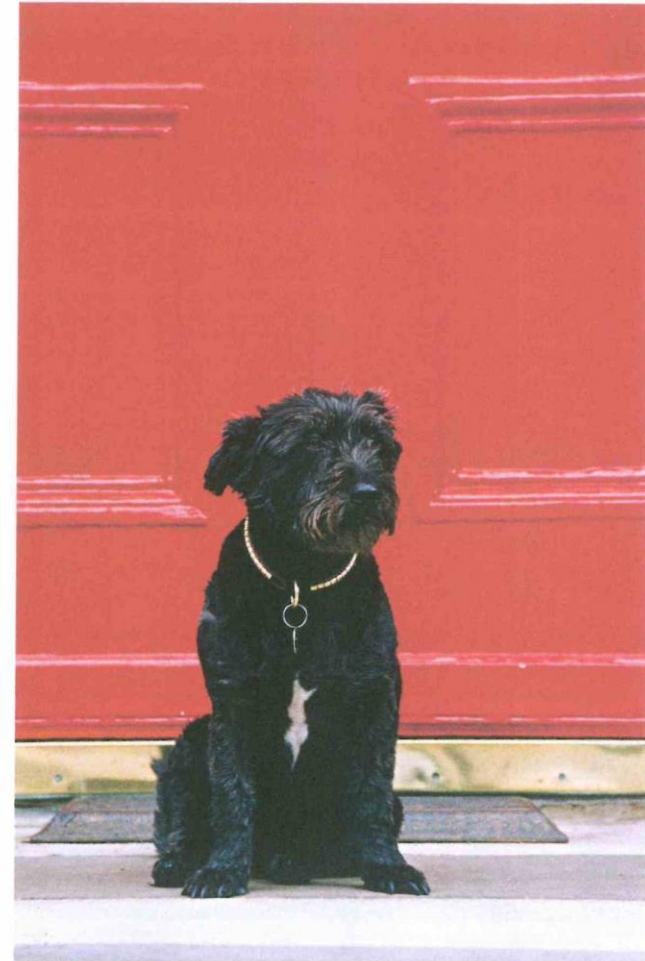
Ranald Munro • Helen M. C. Munro



SAUNDERS
ELSEVIER

Forensik

Dedicated to Milly



A survivor of abuse

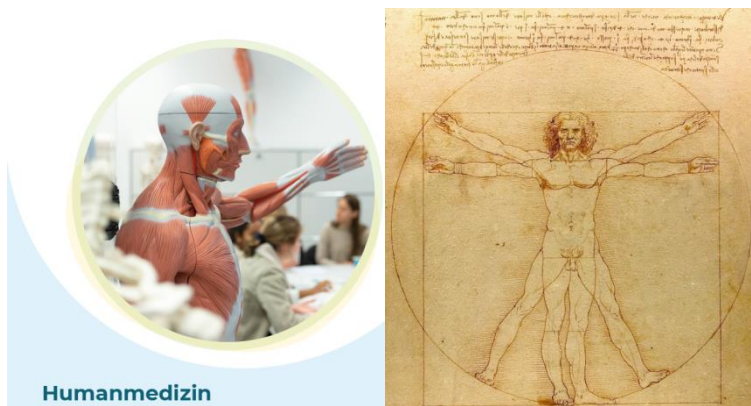
Forensik / Gerichtsmedizin

Das ist unser
Pathologe.

Rechtsmediziner!!!



©Tatort MS



Humanmedizin

Pathologe ≠ Rechtsmediziner

Der **Pathologe** widmet etwa 95 % seiner Arbeit den **lebenden Patienten**, er seziert nur „natürliche Tode“

Der **Rechtsmediziner o. Forensiker** ist für **Todesfälle nicht natürlicher Art** oder für Opfer von Gewaltverbrechen zuständig.



Die Pathologie ist die Lehre der Erkrankung und beschreibt Ursachen und Entstehung von Krankheiten aus dem Zusammenhang von Organ- und Gewebsveränderungen.



Veterinärmedizin

Opfer **tot**: FTA für Pathologie, ATA

Opfer **lebt**: ATA, FTA für Kleintiere, Pferde, Rinder etc.

(ggf. in Zusammenarbeit mit Polizei / Ordnungsamt / Feuerwehr)

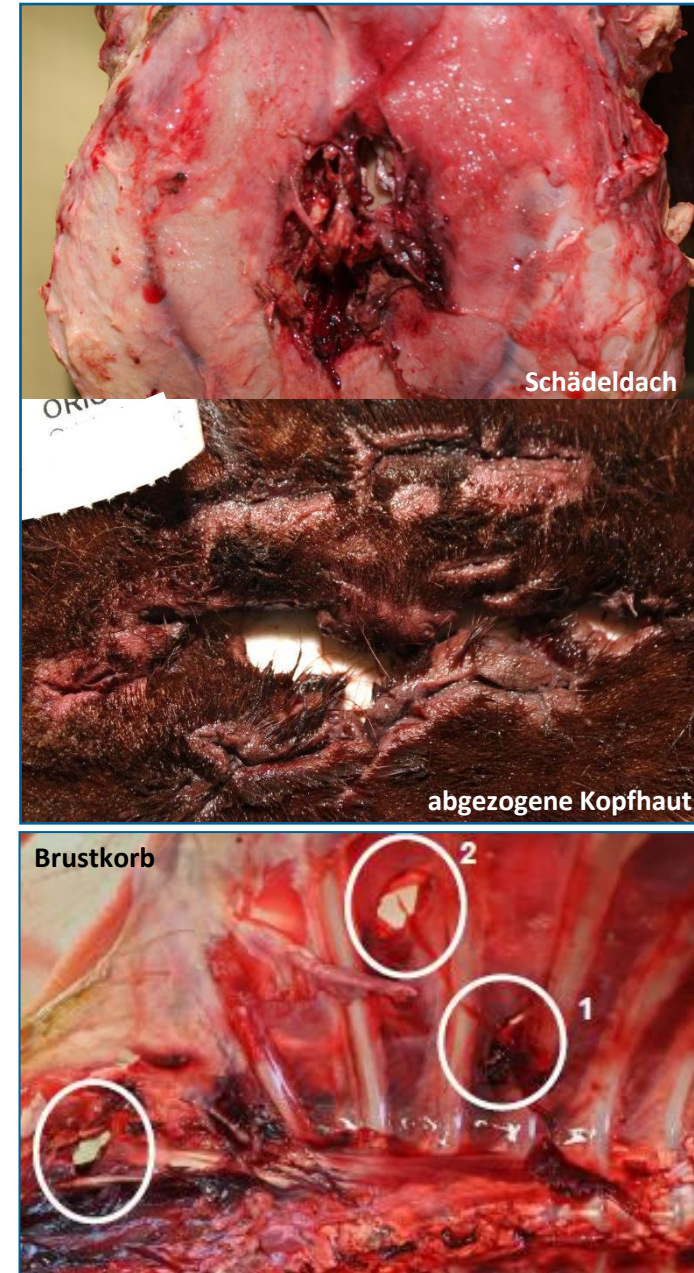
möglichst viele/alle Informationen:

- Auffindesituation (gerne mit Foto)
- Erschlagen – womit?
- Befunde prakt. Tierarzt, Röntgenbilder
- Manipulationen am Tierkörper genau beschreiben
- Telefonieren! (vorher /nachher, Befundbesprechung)
- ...

Forensische Pathologie

Gewaltsamer / nicht natürlicher Tod

- stumpfe Gewalt, spitze Gewalt
- gewaltsame Erstickung (Erhängen, Erdrosseln, Erwürgen)
- Verhungern, Vernachlässigung
- Ertrinken (Tierkörper NICHT einfrieren!!!)
- thermische Energie
- Elektrotraumen, Blitzschlag
- Todesfälle in Zusammenhang mit ärztlichen Maßnahmen
- Verletzungen durch Tiere
- Vergiftungen*

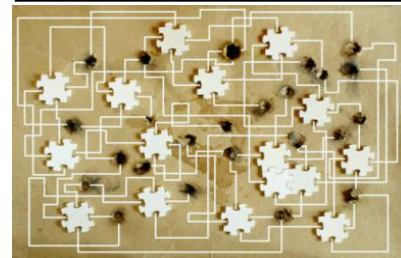


Sonderfälle Grenzen der Diagnostik (am LALLF M-V)

Intoxikation / Vergiftung



Intoxikation / Vergiftung



- bleibt (nahezu) immer Wahrscheinlichkeits- / Verdachtsdiagnose!

= **Summe aller** zusammengesammelten **Hinweise** (Vorbericht inkl. Herde, Standort, Haltung, Klinik, Anzahl betroffener Tiere, Jahreszeit (Pflanzenbewuchs),... → Versuch des „in Übereinstimmung Bringen“ mit Pathologie und Labordiagnostik (inkl. Blutproben an lebenden Tieren)

- „**Die Dosis macht das Gift.**“



Extensivhaltung

- Tausende an Stoffen, etliche Stoffgruppen und deren Zerfallsprodukte,
- ggf. in Reaktion mit körpereigenen (Abbau-) Stoffen → toxische Wechselwirkungen **IM** Körper (Pansen!)
= Gärkammer

- **kostspielig und zeitaufwendig, dabei selten erfolgreich***



- Toxinnachweis = **klinische Diagnose** (Maus-Bioassay! z. B. bei Botulismus)
- RRR⁽⁺⁾: Abhilfe Labordiagnostik mittels Genetik (Toxinbildungsvermögen, PCR, Speziallabore)
- *„Notbehelf“: **Toxikologisches Screening** (z. B. LMU München, ca. 200 €) „ein Tropfen auf den heißen Stein“
- Pflanzentoxine = Sonderfall, keine/eingeschränkte Labordiagnostik (CVUA Freiburg forscht tlw. daran)
- Wiederkäuer zerkleinern Nahrung massiv, breiig kurzfasrig, Pflanzenteilchen deutlich unter 1 cm



Ernährungsbedingte Erkrankungen: Intoxikation



RD 497/2010, Eibenvergiftung



Wolfsmanagement

- Ländersache <https://www.dbb-wolf.de/Wolfsmanagement/wolfsmanagement>
- M-V: Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt

The screenshot shows the DBBW website interface. The top navigation bar includes 'Die DBBW', 'Wolfsvorkommen', 'Wolfsmanagement', 'Der Wolf', and 'Mehr...'. The left sidebar lists various topics under 'Wolfsmanagement', 'Management der Bundesländer', 'Herdenschutz', and 'Monitoring'. The 'Ansprechpartner' link under 'Management der Bundesländer' is highlighted with a red oval and a green arrow. The main content area, titled 'Ansprechpartner in den Bundesländern', lists contact information for Mecklenburg-Vorpommern. A red oval highlights the contact details for Marika Schuchardt & Jens Geißler, who are identified as the first point of contact for damage incidents.

DBBW | Dokumentations- und
Beratungsstelle des Bundes
zum Thema Wolf

Die DBBW | Wolfsvorkommen | **Wolfsmanagement** | Der Wolf | Mehr...

DBBW > Wolfsmanagement > Management der Bundesländer > Ansprechpartner in den Bundesländern

Wolfsmanagement

- Auffällige Wölfe
- Umgang mit Hybriden

Management der Bundesländer

- Ansprechpartner**
- Managementpläne
- Verordnungen & Richtlinien
- Links zu Länder-Webseiten

Herdenschutz

- Schadensbegutachtung
- Ausgleichszahlungen
- Schadensstatistik

Monitoring

- SCALP-Kriterien
- Monitoringstandards
- Genetische Untersuchungen
- Totfunduntersuchungen

Ansprechpartner in den Bundesländern

Mecklenburg-Vorpommern

Management, Nutztierriß-Begutachtung

Marika Schuchardt & Jens Geißler. Schadenshotline und zentrale Meldestelle Rissvorfälle. Tel. 0170 / 765 88 87 (nur Anrufe). E-Mail: info@schuchardt-umweltplanung.de (nicht dringende Fällen)

Martin Rackwitz. Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern. Abteilung 2 - Klimaschutz, Naturschutz und Forsten. Referat 210. Dreescher Markt 2. 19061 Schwerin. Tel. 0385 / 588 16213. E-Mail: m.rackwitz@lm.mv-regierung.de

Herdenschutzberatung

LPV Sternberger Endmoräne (<http://www.lse-sternberg.de/>). email: LSE.Stb@T-online.de. Tel.: 03847 / 43 500. mobil: 0171 / 7270624; Beratung in den LK MSE und VG durch Landschaftspflegeverband Mecklenburger Endmoräne. Tel.: 039934 / 899 645. mobil: 0162 / 452 3977

Monitoring

Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern. Oberste Naturschutzbehörde. 19048 Schwerin

Dr. Norman Stier. TU Dresden - Forstzoologie, AG Wildtierforschung. Tel.: 035203 / 3831 371. 0171 / 4859 789. email: stier@wildundforst.de

Erster Ansprechpartner

**Schadenshotline
0170 / 765 88 87**



Wolfsmanagement

Mecklenburg-Vorpommern

Management, Nutztierriß-Begutachtung

Marika Schuchardt & Jens Geißler. Schadenshotline und zentrale Meldestelle Rißvorfälle. Tel. 0170 / 765 88 87 (nur Anrufe). E-Mail: info@schuchardt-umweltplanung.de (nicht dringende Fällen)



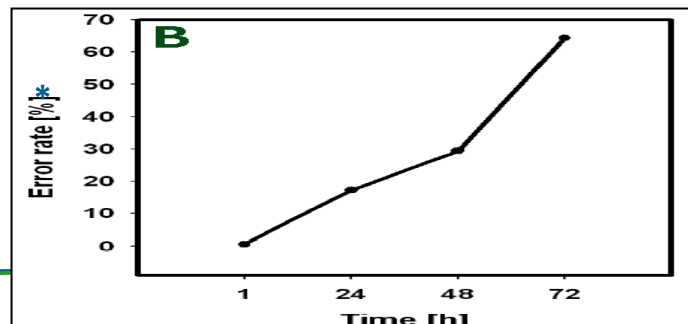
❖ Aufgabenverteilung einzelner Untersuchungsschritte → „Vielaugenprinzip“ (Objektivität!)

❖ Rissgutachten inkl. **Genetikupfer** plus **Pathologie** LALLF

❖ Bewertung durch einen Dritten unabhängigen

- ➡ nur eindeutige Schadbilder sind (sicher?) beurteilbar
- ➡ immer nur in Kombination mit den Spuren an der Fundstelle
- ➡ Pathologie ist immer nur ein **Hinweis** und kein Beweis und liefert (bestenfalls) Aussagen zu Todesursache / Grunderkrankungen
- ➡ **genetischer Nachweis** aus Speichel im Bereich der Tötungsverletzungen bei **frischen** Kadavern (Probenahme schon bei **Vororttermin!** *s. Graphik)

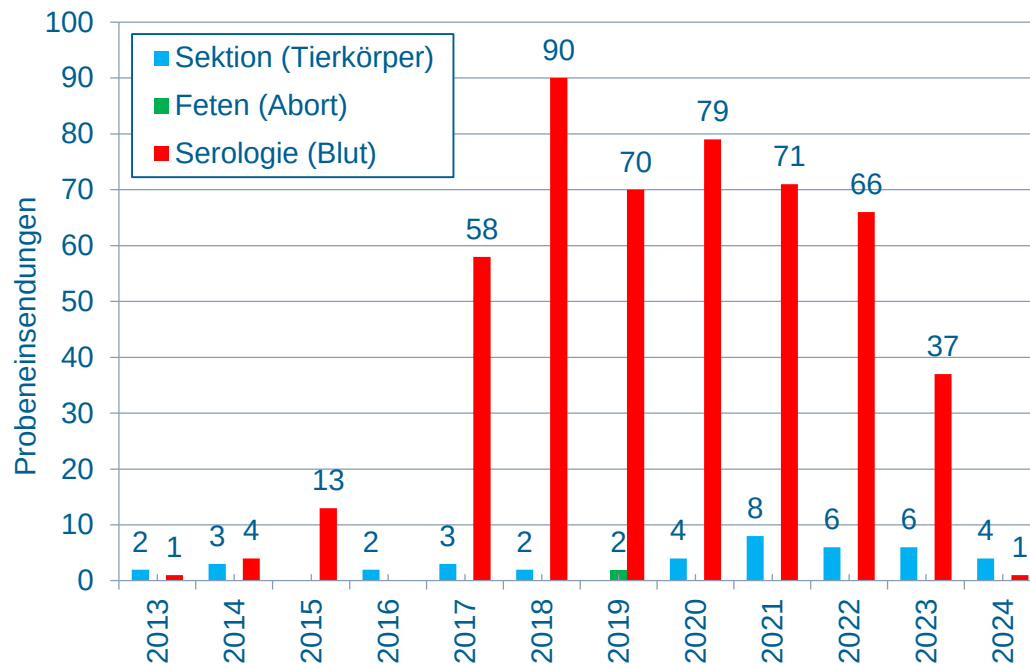
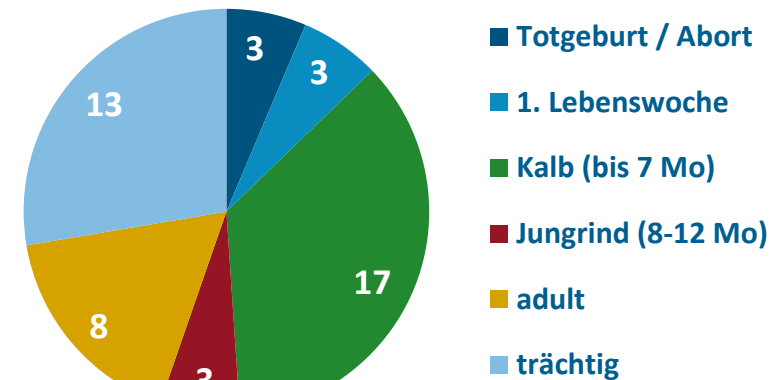
Optimal ist eine Kombination von Pathologie und Genetik!



Tierart	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Jan. bis Nov. 2025
Rind	61	46	83	76	67	79	68	46	45	50	53
Jungrind	8	14	13	21	12	8	14	13	17	14	9
Kalb	73	80	81	119	80	78	101	72	93	85	68
Summe Tierkörper	142	140	177	216	159	165	183	131	155	149	130
+ Rinderaborte	55	51	50	36	30	19	19	21	33	33	17
gesamt	197	191	227	252	189	184	202	152	188	182	137
Wasserbüffel	(2 Kot- proben)	2	3	2	4	5	8	6	6	4	2

WASSERBÜFFELGESUNDHEIT

- Pathologie: 47 Wasserbüffel zwischen 2013-2025 aus 15 Betrieben im LALLF M-V seziert
- davon 2 Feten (Zwillingskälber) zur Abortdiagnostik
- 4x Euthanasie (Nottötung), sonst verendet
- Probeneinsendungen Pathologie nach **Altersgruppen**:
- 490 **Blutproben** (Serologie zur Tierseuchenüberwachung):



Erkrankungsursachen bei Weidehaltung

Erregerbedingte Erkrankungen

- **Parasitosen** (Endo- / Ekto-)
- **Bakteriosen**
 - Paratuberkulose
 - Salmonellose
 - Milzbrand (Erde!)
 - Leptospirose (Oberflächenwasser Sommer)
 - Botulismus (Kadaver im Wasser/Futter)
 - Rauschbrand, Pararauschbrand, sonstige Clostridiosen, (Erde!)
 - Brucellose
- **Virosen** (BHV1, BVD, BTV, SBV, MKS, BKF, ERL)
 - Serologie, Pathologie+
 - Problematik: BuHV-1 → FLI (keine Merzung, „stille Träger“)

Ernährungsbedingte Erkrankungen

- **Nährstoffmangel** (Protein, Energie...)
- **Mineralstoffmangel** (Mengen-, Spurenelemente)
- **Wassermangel** (Frost!)
- **Intoxikationen** (Blei, Treibstoff, Pflanzen...)
- Aufnahme von **Erde** (PCB, Dioxin, Sand, Eisen, Erreger, Fremdkörper...)

Erregerbedingte Erkrankungen

Parasitosen

- Magen-Darm-Strongyliden (MDS)
(Ostertagia, Cooperia, Haemonchus, Trichostrongylus, Nematodirus)
- Lungenwürmer
- Bandwürmer (Moniezia)
- Leberegel, Pansenegel
- Protozoen (Kryptosporidien, Eimerien/Kokzidien, *Neospora caninum*)
- Zecken (Übertragung von Babesien – **Weiderot** der Rinder!)
- Dasselfliegen, Kriebelmücken, Stechmücken, Gnitzen...!

- Wasserbüffel: Para-US 17/47, davon 6/17 positiv (~35,29 %)
- Rinder: 345/421 (~81,95 %)

Ernährungsbedingte Erkrankungen



Mögliche Ursachen:

- Futtersversorgung, Hunger?
- Durchfall durch Erreger (Bakterien, Parasiten, Viren)?
- Spurenelementemangel, Cobalt-Mangel („Marasmus“)?

Diagnose:

Cu-Mangel!

Weidediarrhoe

(1,4 mg Cu/kg Leber-FS,
Tu: 10 mg Cu/kg Leber-FS!)

Besondere Fälle bei Mutterkühen

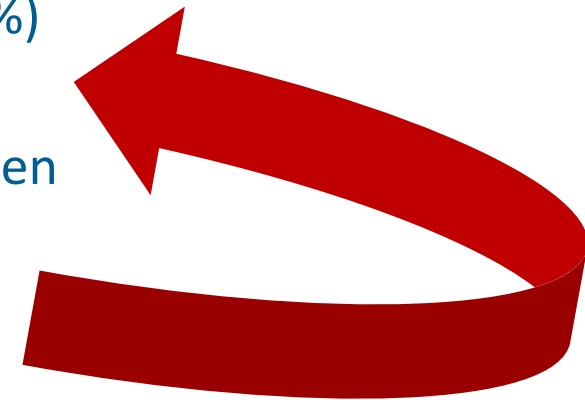
➤ Nutzen von **Leber**-Untersuchungen

- Bei ca. 1/3 der Sektions-Mutterkühe wurde die Leber routinemäßig auf **Kupfer** (Cu) und/oder **Selen** (Se) untersucht (Mangelstandorte in M-V: Niedermoor, Sandböden), in **allen** untersuchten Fällen bestand Cu-/Se-Mangel!
- Bei Tieren mit Cu-/Se-Mangel waren meist auch die Konzentrationen von Ca (<1,0 mmol/l) und Mg (<0,7 mmol/l) im AKW herabgesetzt (kaum Mineralstoff-Supplementierung).
- Cu- und Se-Mangel geht bei Adulten häufig mit weiteren unspezifischen Erkrankungen einher (spezifische Klinik eher bei Jungtieren: Durchfall bei Cu-Mangel, Weißmuskelkrankheit bei Se-Mangel).
- Bei eindeutigen Diagnosen/Todesursachen (Trauma, Pneumonie etc.) wird auf Leberuntersuchung verzichtet.

Wasserbüffel: regelmäßig wiederkehrende Befunde im LALLF M-V

(n = 47)

- **EZ:** ca. ½ mäßiger bis schlechter Ernährungszustand, bis hin zur Kachexie
- **Klauen** (15,~31 %): rel. lang, Schnabelklauenbildung, konzentrische Ringe (Laminitis)
- 1. LW: **Kälberkrankheiten** wie Enteritis bei E. coli-Infektion (Rotavirus), Exsikkose, Sepsis; Mekoniumverhalten, Fruchtwasseraspiration
- ab ca. 1 Monat: Herzmuskeldegenerationen/-nekrosen bzw. Skelettmuskelnekrosen (Dystrophie) „**Weißmuskelkrankheit**“ → **hochgradiger Selenmangel** (5/17, ~29%) zusätzlich zu Enteritis, Kokzidieninfektion;
- KLD (AKW, n=21): deutliche **Muskelzellschädigung** (13/21, ~61,9%)
 - Leberzellschädigung – nekrotisierende Hepatitis (Histo)
 - Kreislauf- / Niereninsuffizienz / Urämie – Tubulusdegenerationen
 - 3x Hypokalzämie, 1x Hypomagnesiämie
- 36x Spurenlementuntersuchungen (Leber):
 - **33x Selenmangel** (> 90%, zumeist hochgradig)
 - **24x Kupfermangel** (> 66%, überwiegend hgr.), 12 mal bedarfsentsprechend
- **Stressoren** (Trächtigkeit, Geburt, Umtreiben, Futter-/ Klimawechsel) als Auslöser für Symptomatik bzw. Tod



Symptome bei Kupfermangel

Normwert Rinderleber:
10-80 mg /kg Frischsubstanz

- Lecksucht, Fressen von Erde
- Durchfall („**Weidediarrhoe**“)
- Kümmeren, Jungtierverluste
- Depigmentierung des Deckhaares („Kupferbrille“)
- Fruchtbarkeitsstörungen

Prädisponierte Standorte:

- Niedermoor!

Aufgaben von Kupfer (Cu^{2+}):

- **essentielles** Spurenelement
- in Knochen, Muskulatur, Gehirn, Leber, Niere
- Bestandteil zahlreicher Enzyme
- Katalysator vieler **Stoffwechselprozesse**, z. B.
 - Nervenfasern (Myelin)
 - Kollagenfasern
 - neuronale Botenstoffe
 - Eisen-Stoffwechsel (Hb)
 - Zellatmung, Radikalreduktion
 - Hautpigmentierung (Melanin)
 - ...



Symptome bei Selenmangel

- Muskelzellschädigung („**Weißmuskelkrankheit**“)
- Kümmeren, Jungtierverluste, Abwehrschwäche
- Fruchtbarkeitsstörungen
- Lecksucht

Prädisponierte Standorte:

- ausgewaschene Sandböden, Küstennähe

Normwert Rinderleber:
0,15-0,3 mg /kg Frischsubstanz

Aufgaben von Selen:

- Zellschutz (antioxidativ, Inaktivierung freier Radikale) → Zellen mit hohem Stoffumsatz!
- Schilddrüsenfunktion
- unterstützt Immunsystem

SELEN	BEDEUTUNG	SYMPTOME BEI MANGEL	
		Kalb / Jungrind	Erwachsenes Tier
	 • Bestandteil der Gluthation-peroxidase (GPX4), einem antioxidativen Enzym • Inaktiviert Sauerstoffradikale wie z. B. Wasserstoffperoxid und verhindert, dass diese Schaden an Zellen anrichten • Wichtig für den Schilddrüsenstoffwechsel und das Immunsystem	• Lebensschwache Kälber • Trinkschwäche • Weißmuskelkrankheit • Wachstumsdepression	• Abwehrschwäche • Nachgeburt-verhaltung • Zysten • Aborte • Sprunggelenk-entzündungen • Vermehrtes Auftreten von Infektionen und Euterentzündungen • Hohe Zellzahlen

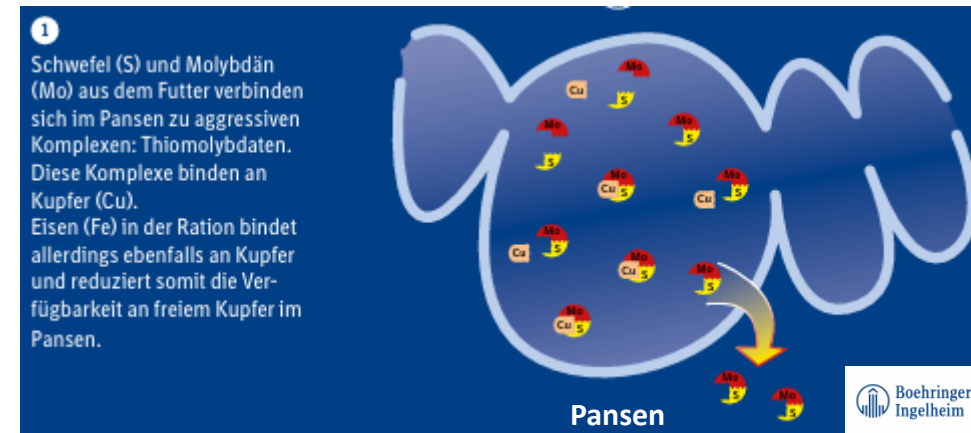
Quelle: [5-dinge-spurenelemente.pdf](#)

Wechselwirkungen, Antagonismus

- Kupfer-Schwefel (Moore!)
 - Kupfer-Eisen
 - Kupfer-Molybdän
 - **Kupfer-Schwefel-Molybdän** →
- **Komplexbildungen** („Elementefänger“),
d. h. binden Kupfer



Verstärkung der Kupfermangel-Symptomatik



Quelle [5-dinge-spurenelemente.pdf](#)

Ernährungsbedingte Erkrankungen – weitere Spurenelemente

Symptome bei Mangan-Mangel:

- Lecksucht, Fressen von Erde, vermehrt männliche Kälber, Fruchtbarkeitsstörung, Skeletterkrankungen

Symptome bei Zink-Mangel:

- Kümmeren, Jungtierverluste, Parakeratose, Fruchtbarkeitsstörung

Symptome bei Cobalt-Mangel (Vitamin B₁₂):

- extreme Abmagerung („Marasmus“)

Oberflächen-/Brunnenwasser:

- viel Eisen und Mangan enthalten (Kupfer-Antagonisten!)

KOBALT	• Zentralatom von Vitamin B₁₂, dem Cobalamin, (wird beim Wiederkäuer durch Pansenbakterien gebildet) • Über Vitamin B₁₂ Einfluss auf Futtermittelverwertung, verschiedene Stoffwechselvorgänge und Blutbildung • Wichtig für die Kolostrumqualität	• Mangelnder Appetit • Wachstumsdepression • Verminderte Milch- und Fruchtbarkeitsleistungen
--------	--	--

Quelle: [5-dinge-spurenelemente.pdf](#); ©Boehringer Ingelheim

Ernährungsbedingte Erkrankungen – Mengenelemente

- **Magnesium-Mangel** (Weidetetanie)
- **Calcium-Mangel** (Gebärparese)
- **Natrium-Mangel** infolge von Kalium-Überschuss (Fruchtbarkeitsstörung, Salz-Lecksucht)
- Oberflächen-/Quellwasser als Tränkwasser („Salzblasen“ möglich, Gefahr der NaCl-Belastung → Kochsalzvergiftung)

Erkrankungen durch Aufnahme von Erde

- Clostridiosen/(Para-) Rauschbrand
- Milzbrand
- Schadstoffbelastung: polychlorierte Biphenyle (PCB)/Dioxin
- Eisen-Überschuss
- Pansenversandung
- Fremdkörper

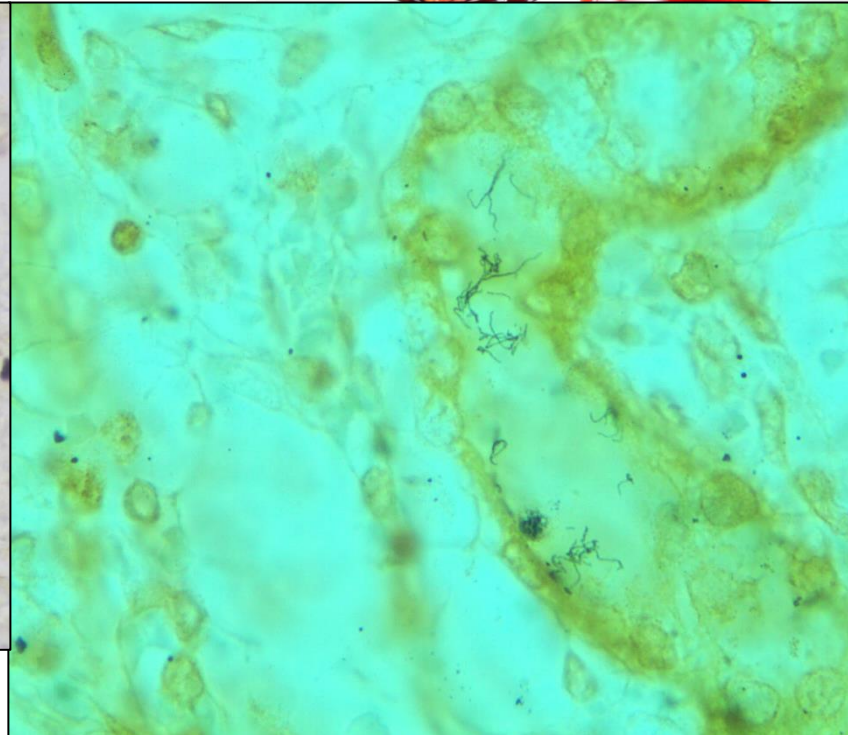
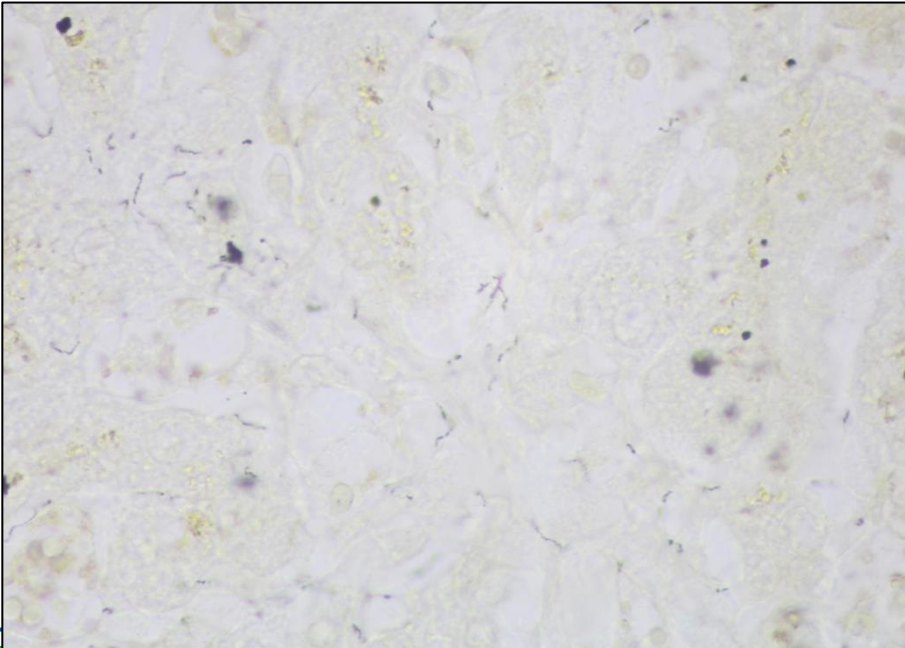
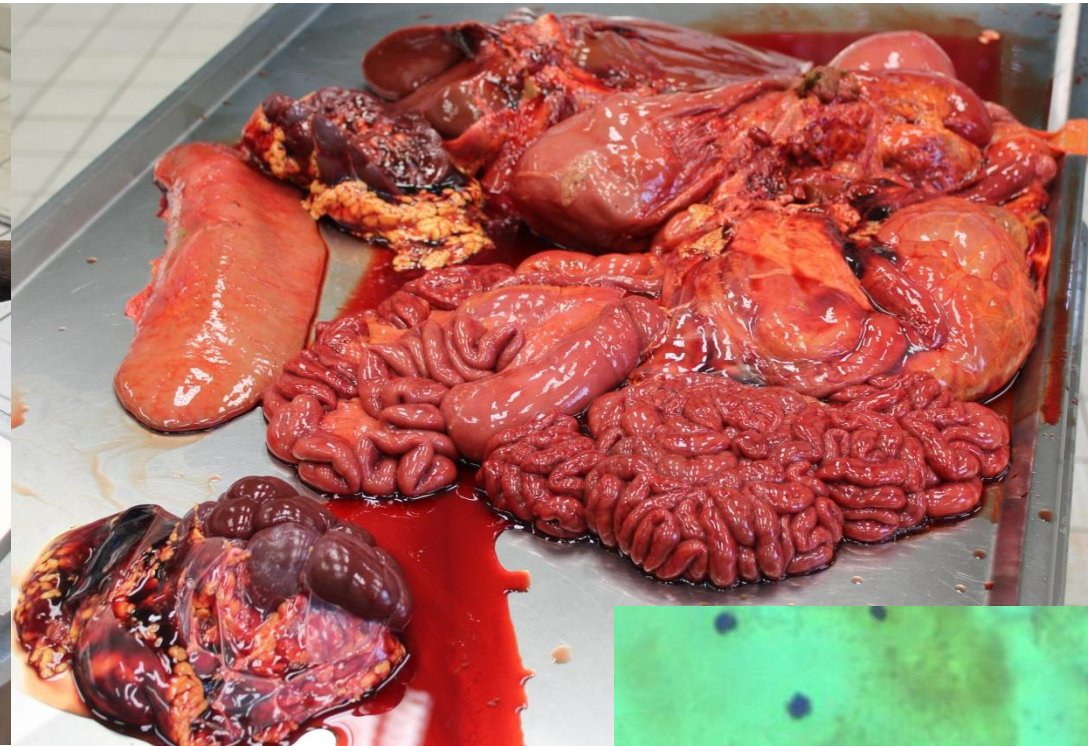


penetrierender Haubenfremdkörper

Fallbeispiel: Wild- und Rinderseuche (Hämorrhagische Septikämie)

Erreger: *Pasteurella multocida* Kapseltyp B (o. E) mit Nachweis der HS-Genomsequenz (PCR, LLBB F/O)





zarte,
schraubenförmige
Bakterien
in den **Nierentubuli**,
GRAM-negativ;
Silberimprägnation



Zusammenfassung und Schlussfolgerung

- Auch Weidehaltung erfordert eine **bedarfsgerechte Versorgung** mit Futter und Wasser in **entsprechender Qualität und Menge!**
Die Aufnahme von Erde und Oberflächenwasser muss vermieden werden!
- Insbesondere bei Weidehaltung sollte eine **gezielte, gefährdungsbasierte Ekto- und Endoparasitenbekämpfung** stattfinden.
- Die Gefährdung durch **Intoxikationsquellen** (Pflanzen, Schwermetalle, Mineralöle u.ä.) sollte bei Weidehaltung systematisch erfasst und unterbunden werden.
- Eine **tägliche visuelle Kontrolle** der Herde ist notwendig, ggf. sollten notwendige Blutproben-Entnahmen stichprobenweise auch zur **labordiagnostischen Überwachung** der Nähr- und Mineralstoffversorgung genutzt werden.
- **Untersuchung von Kotproben** können wichtige Informationen über ggf. bestehenden Endoparasitenbefall geben.
 - **Weide als natürliche tiergerechte Haltungsform** erfordert ein **ausgefeiltes Gesundheitsmanagement!**
 - **Sektion: umfassende Untersuchungen zur Überwachung des Gesundheitsstatus der Herde**

Unmögliches
wird sofort erledigt,
~~Wunder~~
dauern etwas länger.

Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!

35
Jahre



Mecklenburg-Vorpommern
Landesamt für Landwirtschaft,
Lebensmittelsicherheit und
Fischerei

Noch Fragen?



Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei

Dr. Grit Priemer

Abteilung 2, Tierseuchendiagnostik

Telefon +49 3855 88-61211

grit.priemer@lallf.mvnet.de

www.lallf.de | www.isip.de/mv





Organe-Quiz II





Probeneinsendungen

<https://www.lallf.de/tier/tierseuchen-tierkrankheiten/probeeinsendungen/>

[...]

Nutzung des Transportes durch SecAnim (Tiere über 25 kg)

Für die Einsendung von Sektionstieren mit einem Gewicht von mehr als 25 kg kann ein speziell dafür eingerichtetes Fahrzeug der Firma SecAnim genutzt werden. Dieser Transport ist durch den betreuenden Hoftierarzt, den zuständigen Amtstierarzt oder durch die Tiergesundheitsdienste der Tierseuchenkasse zu veranlassen. Kosten für den Transport zum LALLF Rostock werden dem Tierhalter bzw. den veranlassenden Tierärzten nicht in Rechnung gestellt.

Kontakt SecAnim

Tel. 03994/ 2096-30 (AB) oder kostenfreie Hotline 0180 5072742,

Fax 03994/ 2096-20

Durchgehende Anmeldung des Transportes bei SecAnim möglich.

Dem Fahrer sind bei der Übergabe der Sektionstiere ein förmlicher Untersuchungsantrag (Vorbericht) sowie die den Tieren zugehörigen Dokumente (z.B. Rinderpass) mitzugeben. Für den Vorbericht nutzen Sie das Formular [Untersuchungsantrag Sektion](#).

Selbstüberbringer

Selbstüberbringer können Sektionsmaterialien am Amtssitz in Rostock, Thierfelderstr. 18 abgeben. ([Probenannahmezeiten](#)).

Außerdem werden Sektionstiere bis 25 kg auch in der Außenstelle des LALLF in Neubrandenburg, Demminer Str. 46 entgegengenommen. Das Material wird dann vom LALLF-Kurier nach Rostock verbracht (Transport erfolgt nicht täglich. Bitte [Kurierplan](#) beachten.).

Probenahme

📄 [Probenahmerichtlinie des LALLF 2024](#)

298 KB

📄 [Merkblatt Tränketupfer - Entnahme zur AI-PCR](#)

915 KB

**Hinweise zur
Probenahme**

z.B. Probenart in
Abhängigkeit der
gewünschten
Untersuchung etc.

Untersuchungsauftrag und Probenbegleitschein



Antrag auf Laboruntersuchungen Blut, Milch, Kot, Tupfer (außer Tierart Rind) - Bitte direkt unter 0385/ 588-61235 bestellen.

Blutprobenuntersuchungen von Rindern --> über [Hi-Tier-Datenbank](#) erstellen, 📄 [Anleitung](#)

Schweine im Rahmen APS-Monitoring --> über [Hi-Tier-Datenbank](#) erstellen, 📄 [Anleitung](#)

„Sektionsantrag“

📄 [Sektion](#)