

# Leistungsverzeichnis Tiermedizin 2011





# Leistungsverzeichnis Tiermedizin 2011

Inhaltsverzeichnis	Leistungsspektrum
<b>Präanalytik</b>	<b>Klinische Chemie/Hämatologie</b>
1. Vorbereitung des Patienten	1. Klinische Chemie – Screenings und Profile
2. Gewinnung von Proben	1.1 Hund/Katze
2.1 Blutproben	1.2 Pferd
2.2 Molekularbiologische Proben	1.3 Rind
2.3 Mikrobiologische Proben	1.4 Schwein
2.4 Parasitologische Proben	1.5 Nager/Heimtiere
2.5 Kennzeichnung des Probenmaterials	1.6 Vogel
2.6 Welche Blutprobe für welche Untersuchung?	2. Klinische Chemie – allgemein
2.7 Besonderheiten	2.1 Leber
2.8 Störfaktoren	2.2 Muskulatur/Herz
3. Versand	2.3 Kohlenhydrat-/Fettstoffwechsel
4. Kurierdienst	2.4 Niere
5. Befundübermittlung	2.5 Pankreas
6. Abrechnungsverfahren	2.6 Elektrolyte
Probenentnahmegefäße und Versandmaterial	2.7 Vitamine
	3. Hämatologie
	4. Blutparasiten
	5. Gerinnung

6. Infektionsdiagnostik – Serologie/Molekularbiologie	24	<b>Mikrobiologie/Parasitologie</b>	<b>39</b>
6.1 Hund	24	1. Spezielle mikrobiologische Diagnostik	39
6.2 Katze	26	2. Zuchthygienische Untersuchungen	40
6.3 Pferd	28	3. Hygieneuntersuchungen	41
6.4 Rind	29	4. Kotuntersuchungen	41
6.5 Heimtiere	29	5. Haut, Haare, Krallen	43
7. Pharmakologie	30	6. Sonstiges Material	43
7.1 Drogen-Screening	30	<b>Pathologie</b>	<b>43</b>
7.2 Einzeluntersuchungen	30	1. Zytologie	43
8. Immunologie/Onkologie	30	2. Histologie	43
9. Schwermetalle	31	<b>Referenzwerte</b>	<b>44</b>
10. Endokrinologie	32	Referenzbereiche Klinische Chemie	44
10.1 Nebennierenrinde	32	Referenzbereiche Hämatologie	45
10.2 Schilddrüse	34	Referenzbereiche Endokrinologie	45
10.3 Sexualhormone	36	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>46</b>
10.4 Sonstige	37	<b>Kontakt</b>	<b>49</b>
11. Urinuntersuchungen	37		
12. Punktate (2 ml Punktat)	38		

---

## Präanalytik

---

Der erste Schritt im Rahmen einer Laboruntersuchung ist die Präanalytik. Darunter versteht man die Vorbereitung des Patienten, die Probenentnahme, die Kennzeichnung und den Versand der Probe sowie die Vorbereitung der Probe für die Laboruntersuchung. Eine sorgfältige Präanalytik ist Grundvoraussetzung für ein aussagekräftiges Laborergebnis.

---

### 1. Vorbereitung des Patienten

---

Vor Blutentnahmen sollte die **letzte Fütterung** des Patienten 10–12 Stunden zurückliegen. Bei landwirtschaftlichen Nutztieren und Pferden ist dies in der Regel nicht möglich. Eine kürzlich vor der Blutentnahme stattgefundene Futteraufnahme kann zu einer Verfälschung einiger Laborparameter führen. Hiervon sind insbesondere **Glucose, Harnstoff, Fette und Phosphate** betroffen.

Auch **Aufregung und körperliche Anstrengung** kann zu einer Beeinflussung von Laborwerten führen. Insbesondere **Erythrozytenzahl und Leukozytenzahl** sowie der **Glucose-, Serum-Laktat- und Pyruvat-Gehalt, Stresshormone und Muskelparameter** (z. B. CK) können beeinflusst werden.

Nicht zuletzt können auch **Medikamente** die Untersuchungsergebnisse in verschiedenster Form beeinflussen.

---

## 2. Gewinnung von Proben

---

---

### 2.1 Blutproben

---

#### Serumgewinnung

Die Probengewinnung erfolgt mittels Röhrchen **ohne** Gerinnungshemmer. Nach der Blutentnahme das Vollblut ca. 30 min bei Raumtemperatur zur vollständigen Gerinnung stehen lassen, Blutkuchen vorsichtig vom Rand lösen, dann bei etwa 3000 U/min 5–10 min zentrifugieren und den Überstand (Serum) in das Versandröhrchen überführen.

#### Plasmagewinnung

Die Probengewinnung erfolgt mittels Röhrchen **mit** Gerinnungshemmer (Heparin, EDTA, Citrat). Das Blut kann sofort nach Entnahme bei etwa 3000 U/min für 5–10 min zentrifugiert werden. Der Überstand (Plasma) wird in das Versandröhrchen überführt und bei Bedarf (z. B. Gerinnungsparameter) eingefroren.

---

### 2.2 Molekularbiologische Proben

---

Proben für eine PCR-Untersuchung sollten aus der entsprechenden Lokalisation entnommen werden, in denen der Erreger zu erwarten ist.

Wegen der hohen Sensitivität der PCR sollten unbedingt sterile Röhrchen und Entnahmebestecke verwendet werden, um eine Kontamination und falsch-positive Ergebnisse zu vermeiden.

Die Proben sollten bis zum Versand bei 4°C aufbewahrt werden, können jedoch ungekühlt verschickt werden.

#### **Abstriche (Tupfer, Bürstchen)**

Bitte **sterile** und **trockene** Tupfer (kein Transportmedium!) oder Bürstchen verwenden und in einem sterilen, unbeschichteten Versandgefäß verschicken.

#### **Biologische Flüssigkeiten**

(Synovia, Liquor, Punktat, Urin, ...)

Bitte **steril** entnehmen und in einem sterilen, unbeschichteten Versandgefäß verschicken.

#### **EDTA-Blutproben**

Bitte nicht einfrieren und kein Heparin-Blut verwenden.

#### **Kotproben**

Bitte in einem sterilen, unbeschichteten Kotprobenröhrchen verschicken.

#### **Abstriche (Tupfer)**

Die Tupfer sollten am Übergang von gesundem zu krankem Gewebe, möglichst tief, entnommen werden. Kontaminationen sind zu vermeiden und für den Transport ist ein Tupfer mit Transportmedium zu verwenden.

#### **Urin**

Urin sollte mittels Urikult in einem sterilen Röhrchen versandt werden, alternativ ist auch ein Tupfer aus dem Urin in Transportmedium möglich.

#### **Hautgeschabsel oder Haare**

Hautgeschabsel oder Haare für eine Untersuchung auf eine Dermatomykose sollten in einer kleinen Tüte oder einem sonstigen, verschlossenen Gefäß versandt werden.

#### **Bronchio-alveoläre Lavage und transtracheales Aspirat**

Die Nachweisrate respiratorischer Pathogene ist hier höher als bei der Verwendung von Abstrichen aus dem oberen Respirationstrakt. Das Aspirat in sterilen Gefäßen auffangen und möglichst schnell in das Labor schicken.

#### **Blutkultur**

Bei Verdacht auf eine Bakteriämie ist eine Blutkultur angezeigt. Entsprechende Blutkulturflaschen können Sie bei uns anfordern. Bei der Probenentnahme sollte strikt steril gearbeitet werden.

---

## **2.3 Mikrobiologische Proben**

---

Bei mikrobiologischen Proben sollte auf eine sterile Entnahme geachtet werden, um eine sekundäre Kontamination zu vermeiden. Für optimale Resultate sollte der Tupfer sofort nach der Entnahme in ein Transportmedium verbracht werden und möglichst schnell in das Labor geschickt werden.

### **Kotproben**

Die Kotproben sollten in dafür vorgesehene, sterile Kotröhrchen verbracht werden und zu ca. 2/3 befüllt werden. Kontaminationen (z. B. Katzenstreu, Gras, etc.) sollten vermieden werden.

Die gewünschten Untersuchungen sollten auf einem unserer Untersuchungsanträge »Klinische Chemie« (gelb) oder »Bakteriologie und Parasitologie« (grün) markiert werden.

---

## **2.4 Parasitologische Proben**

---

### **Kot**

Für eine parasitologische Untersuchung aus dem Kot werden mind. 5 Gramm Kot benötigt. Die Kotproben sollten in dafür vorgesehene, sterile Kotröhrchen verbracht werden und zu ca. 2/3 gefüllt werden. Kontaminationen (z. B. Katzenstreu, Gras, etc.) sollten nach Möglichkeit vermieden werden.

### **Hautgeschabsel, Haare**

Für eine Untersuchung auf Ektoparasiten sollte ein Hautgeschabsel oder Haare in einer kleinen Tüte oder einem sonstigen, verschlossenen Gefäß eingesandt werden.

---

## **2.5 Kennzeichnung des Probenmaterials**

---

Um eine sichere Zuordnung der Proben zu gewährleisten, sollten alle Probengefäße gekennzeichnet (z. B. mit Barcode), bzw. beschriftet werden.

---

## **2.6 Welche Blutprobe für welche Untersuchung?**

---

### **EDTA-Blut**

EDTA-Blut ist insbesondere für hämatologische Untersuchungen (z. B. kleines oder großes Blutbild, Blutparasiten) erforderlich.

Für klinisch-chemische Untersuchungen ist EDTA-Blut nur bedingt geeignet, da der Komplexbildner EDTA hier einige Parameter verfälschen kann.

### **Serum**

Für die Durchführung klinisch-chemischer Parameter sowie serologischer und immunologischer Untersuchungen wird in der Regel Serum benötigt.

### **Plasma**

Plasma wird z. B. für die Untersuchung auf Gerinnungsparameter benötigt.

### **Vollblut**

Es ist möglich Vollblut einzusenden, dabei ist jedoch zu bedenken, dass es auf dem Transport zu einer Hämolyse kommen kann, was wiederum zu einer Verfälschung von Untersuchungsergebnissen führen kann.

## 2.7 Besonderheiten

### Glucose- und Lactatbestimmung

Für die Bestimmung von Glucose und Lactat wird **Natrium-Fluorid-Blut** benötigt.

### Gerinnung

Für die Bestimmung der Gerinnungsparameter ist die Einsendung von **gekühltem Citrat-Plasma** notwendig.

### ACTH-Bestimmung

Um ein zuverlässiges Ergebnis bei der ACTH-Bestimmung zu gewährleisten, empfiehlt sich die Einsendung von **gefrorenem oder gekühltem, zentrifugiertem EDTA-Plasma**.

### Insulin

Um ein zuverlässiges Ergebnis bei der Insulinbestimmung zu gewährleisten, empfiehlt sich die Einsendung von **gefrorenem oder gekühltem, abzentrifugiertem Serum**.

ergebnisse, wie z. B. Hämatokrit, Erythrozytenzahl, Hämoglobin, MCHC, K, Mg, Fe, PO<sub>4</sub>, Ca, CK, LDH, AST, ALT, GLDH, GGT, Bilirubin, AP, Kreatinin, Cholesterin, Glucose, Fructosamin und weitere, photometrisch bestimmt Parameter. Auch Hormonanalysen und serologische Parameter können beeinträchtigt sein. Die Hämolyse kann intravital, z. B. im Rahmen einer hämolytischen Anämie, entstehen. Häufig sind aber präanalytische Faktoren, wie unsachgemäße Blutabnahmetechnik, zu starkes Erwärmen und eine zu starke Zentrifugation nach der Entnahme verantwortlich.

### Lipämie

Als Lipämie bezeichnet man die milchig-trübe Verfärbung des Serums durch mikroskopisch kleine Fetttropfchen. Eine Lipämie führt zu einer Beeinflussung und Verfälschung einiger Parameter, wie z. B. AST, AP, Bilirubin, Glucose, Ca, PO<sub>4</sub>, Gesamteiweiß, Lipide, Hämoglobin, Albumin, Na, Cl, oder K. Um eine physiologische Lipämie von einer pathologischen zu unterscheiden, ist, soweit möglich, eine Nahrungskarenz von 10–12 Stunden vor der Blutabnahme einzuhalten.

### Bilirubinämie

Als Bilirubinämie bezeichnet man die gelbliche Verfärbung der Probe durch einen erhöhten Gehalt an Gallefarbstoffen. Ikterisch verfärbte Proben können zu einer Beeinträchtigung von AP, Gesamteiweiß, Cl, K, PO<sub>4</sub>, Triglyceriden, Kreatinin und Mg führen. Eine Bilirubinämie kann durch Lebererkrankungen entstehen, ist beim Pferd jedoch auch physiologisch zu beobachten. Bilirubinämie ist nicht durch die Probenentnahmetechnik zu beeinflussen.

## 2.8 Störfaktoren

Einige Veränderungen des Blutes können zu einer Verfälschung, bzw. Beeinflussung der Laborergebnisse führen:

### Hämolyse

Als Hämolyse bezeichnet man die rötliche Verfärbung des Serums oder Plasmas durch den Austritt von Blutfarbstoffen aus zerstörten Erythrozyten. Sie führt zu einer Beeinflussung und Verfälschung vieler Labor-

### Glykolyse

Durch die erythrozytäre Glykolyse wird die in der Probe erhaltene Glucose abgebaut und kann damit zu einer Verfälschung des Glucose-Wertes führen. Dies kann durch eine schnelle Abzentrifugation des Serums/ Plasmas oder der Verwendung von Natrium-Fluorid-Röhrchen vermieden werden.

---

## 3. Versand

Das Probenmaterial ist für den Versand auslaufsicher und bruchfest zu verpacken. Für den Versand sollten die bei uns erhältlichen Versandumschläge benutzt werden.

---

## 4. Kurierdienst

Im Umkreis von Paderborn und Bielefeld bieten wir alternativ zum Postversand einen kostenlosen Kurierservice an, der Ihre Proben direkt in der Praxis abholt und schnell und fachgerecht zu Diamedis transportiert.

Ob es möglich ist, die Proben aus Ihrer Praxis von unserem Kurierdienst abholen zu lassen, können Sie bei uns telefonisch erfragen (Telefon: 0 52 05.72990).

---

## 5. Befundübermittlung

Sobald wir die Proben untersucht haben, erhalten Sie von uns einen schriftlichen Befund.

Sie können dabei zwischen verschiedenen Arten der Befundübermittlung wählen:

- per Post
- per Fax
- per DFÜ
- per E-Mail

---

## 6. Abrechnungsverfahren

Sie können bei uns zwischen zwei Abrechnungsverfahren wählen:

- Sammelrechnung an den Tierarzt

In diesem Fall erhalten Sie eine Sammelrechnung zum Monatsende. Zu den Preisangaben auf den Untersuchungsanforderungen werden immer 19% Mehrwertsteuer hinzuaddiert.

- Rechnung an den Tierbesitzer

Sie können die Rechnung auch direkt an den Tierbesitzer schicken lassen. In diesem Fall berechnen wir zusätzlich zu der Mehrwertsteuer den 1,2-fachen Satz des Tierarzt-Preises. Bitte denken Sie daran, uns in diesem Fall die vollständige Adresse des Tierbesitzers mitzuteilen.

## Probenentnahmegefäße und Versandmaterial

Gerne stellen wir Ihnen Probenentnahmegefäße und Versandmaterial kostenlos zur Verfügung. Sie können dies mit unseren Materialanforderungsbögen per Fax oder telefonisch bestellen:

Telefax 052.05.72991 16

Telefon 052.05.72992 90

### Anforderungsbögen

- Anforderungsbogen  
»Klinische Chemie« (gelb)
- Anforderungsbogen  
»Bakteriologie und Parasitologie« (grün)
- Materialanforderungsbogen

### Versandmaterial (Pathologie)



Formalingefäße (20, 50 oder 100 ml)



Objektträgerversandhülle

### Blutentnahmeröhrchen



EDTA-Röhrchen rot (3,0 ml)



EDTA-Monovette rot (2,6 ml)



Serum-Monovette weiß (4,9 ml)



Serum-Monovette weiß (7,5 ml)



Serum-Gel-Röhrchen braun (1,1 ml)

**Versandmaterial (Allgemein)**



*Citrat-Monovette grün (3,0 ml)*



*Schutzhülsen für den Postversand*



*Citrat-Röhrchen grün (1,3 ml)*



*Versandtüten*



*Fluorid-Monovette gelb (2,7 ml)*



*Plastikröhrchen ohne Zusätze für Milchproben, Serum, etc. (10,0 ml)*



*Versandtüten (frankiert)*

### Abstrichtupfer



*Tupfer, klares Transportmedium*



*Tupfer, schwarzes Transportmedium*



*Tupfer, extra fein, klares Transportmedium*



*Tupfer ohne Transportmedium*

### Urin- und Kotröhrchen



*Urinröhrchen mit Umverpackung (30 ml)*



*Kotröhrchen für Kleintiere mit Probenlöffel (brauner Deckel)*



*Kot-Töpfe für Großtiere (100 ml)*

**Einfache Kanülen**  
(zum Tropfen)



Grün (0,8 × 40 mm)



Gelb (0,9 × 40 mm)



Rosa (1,2 × 40 mm)

**Kanülen mit Adapter**  
(zum Aufstecken auf Monovette)



Grün (0,8 × 38 mm)



Gelb (0,9 × 38 mm)

**Blutkulturflaschen**



Blutkulturflasche aerob



Blutkulturflasche anaerob

# Leistungsspektrum

## Klinische Chemie / Hämatologie

### 1. Klinische Chemie – Screenings und Profile

#### 1.1 Hund/Katze

##### Großes Profil

**Material:** 1 ml Serum

Na, Ka, PO<sub>4</sub>, Mg, Fe, GOT, GPT, GGT, AP, GLDH, LDH, HBDH, CK, Amylase, Lipase, Glucose, Kreatinin, Harnstoff, Bilirubin, Eiweiß, Cholesterin, Triglyceride

##### Kleines Profil

**Material:** 1 ml Serum

GOT, GPT, AP, Lipase, Amylase, Harnstoff, Kreatinin

##### Geriatrisches Profil

**Material:** 2 ml Serum + 1 ml EDTA-Blut

Großes Profil, großes Blutbild, fT<sub>4</sub>, Fructosamin, Eiweißelektrophorese

##### Anämiescreening

**Material:** 1 ml Serum + 1 ml EDTA-Blut

Großes Blutbild, Retikulozyten, Fe, Eiweiß, Bilirubin, LDH

##### Polydypsie/Polyurie

**Material:** 1 ml Serum + 1 ml EDTA-Blut

Großes Blutbild, Harnstoff, Kreatinin, Eiweiß, Glucose, AP, Ca, PO<sub>4</sub>, Na, K

##### Allergietest (»Vortest«) [Fremdleistung]

**Material:** 1 ml Serum

Milben-Mix, Schimmelpilze, Pollen-Mix, Flohspeichel

##### Hund Reiseprofil

**Material:** 2 ml EDTA-Blut + 2 ml Serum

Leishmania-, Ehrlichia-, Babesia-Antikörper, Blutparasiten im Ausstrich, kleines Blutbild

##### Katze Infektionsprofil

**Material:** 1 ml Serum

Eiweißelektrophorese, Albumin, Albumin/Globulin-Quotient, FIP-Ak, FeLV-Ak, FIV-Ak

##### Katze FIP Screening

**Material:** 1 ml EDTA-Blut + 1 ml Serum

Kleines Blutbild, FIP-Ak, GOT, Eiweiß, Bilirubin, Eiweißelektrophorese, Albumin/Globulin-Quotient

## 1.2 Pferd

### Großes Profil

**Material:** 1 ml Serum

Na, K, PO<sub>4</sub>, Mg, Fe, GOT, GGT, AP, GLDH, LDH, HBDH, CK, Kreatinin, Harnstoff, Cholesterin, Triglyceride, Eiweiß, Glucose

### Kleines Profil

**Material:** 1 ml Serum

Ca, Eiweiß, LDH, CK, GLDH, Kreatinin, Fe, GOT, GGT, AP

### Leberprofil

**Material:** 1 ml Serum

GGT, GOT, GLDH, AP, Eiweiß, Bilirubin

### Muskelprofil

**Material:** 1 ml Serum

CK, LDH, GOT

### Allergietest (»Vortest«) [Fremdleistung]

**Material:** 1 ml Serum

Hausstaubmilben, Futtermilben, Schimmelpilze, Baumpollen, Gras- und Kräuterpollen, Insektenallergene

### Ankaufprofil

**Material:** 2 ml Serum + 2 ml EDTA-Blut

Kleines Blutbild, Ca, Na, K, AP, Bilirubin, CK, Cholesterin, Triglyceride, Eiweiß,  $\gamma$ -GT, Fe, Mg, PO<sub>4</sub>, GOT, GLDH, Harnstoff, Kreatinin, LDH, HBDH, Phenylbutazon, Cortisol

## 1.3 Rind

### Leistungszustand

**Material:** 1 ml Serum

Eiweiß, Harnstoff, Cholesterin, Triglyceride, GOT, GGT, Bilirubin, Ca, PO<sub>4</sub>

### Festliegen von Kühen

**Material:** 1 ml Serum

Ca, PO<sub>4</sub>, Mg, Ca/PO<sub>4</sub>-Quotient, GOT, CK, Harnstoff, Glucose

### Fertilität/Sterilität Kuh

**Material:** 1 ml Serum

GLDH, GGT, GOT, Mg, Ca, PO<sub>4</sub>,  $\beta$ -Carotin, Glucose, Ca/PO<sub>4</sub>-Quotient, Na, Eiweiß

## 1.4 Schwein

### Großes Profil + kleines Blutbild

**Material:** 1 ml Serum + 1 ml EDTA-Blut

Na, K, Cl, Ca, Fe, PO<sub>4</sub>, GLDH, GOT, GGT, AP, LDH, CK, Glucose, Amylase, Lipase, Kreatinin, Harnstoff, Bilirubin (gesamt/direkt), Triglyceride, Cholesterin, Eiweiß

## 1.5 Nager/Heimtiere

### Großes Profil

**Material:** 0,5 ml Serum

Eiweiß, Harnstoff, Kreatinin, GLDH, GGT, GPT, CK, K, Ca, PO<sub>4</sub>

## 1.6 Vogel

### Großes Profil

**Material:** 0,5 ml Serum

K, Ca, PO<sub>4</sub>, GOT, LDH, CK, Harnsäure, Eiweiß, Cholinesterase, Gallensäuren

## 2. Klinische Chemie – allgemein

### 2.1 Leber

#### AP (Alkalische Phosphatase)

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Photometrie

#### Kommentar:

- nicht organspezifisch, kommt in fast allen Organen vor, vor allem mit dem Gallensystem assoziiert
- zur Untersuchung auf posthepatische oder intrahepatische Lebererkrankungen sowie primäre und sekundäre Erkrankungen des Skelettsystems
- bei Jungtieren physiologischerweise deutlich erhöht

#### Bilirubin, gesamt

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Photometrie

#### Kommentar:

- Differentialdiagnosen eines Ikterus (Hepatopathien, Hämolyse, Cholestase)
- auch durch Anorexie erhöht

#### Bilirubin, direkt

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Photometrie

#### Kommentar:

- Untersuchung nur bei Erhöhung des Gesamtbilirubins sinnvoll
- Erhöhung spricht für Hepatopathie

**Cholinesterase****Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Photometrie**Kommentar:**

- hohe Werte physiologisch, verringerte Werte pathologisch
- Verringerung bei Leberschädigung

**Eiweißelektrophorese inkl. GE**

(Gesamteiweiß, Albumin, Globuline, Albumin/Globulin-Quotient)

**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Elektrophorese**Kommentar:**

- insbesondere zur weiteren Abklärung einer feline infektiösen Peritonitis (FIP) oder Lebererkrankungen geeignet
- Erhöhung der verschiedenen Eiweißfraktionen auch bei sonstigen, infektiösen oder entzündlichen Erkrankungen

**GE (Gesamteiweiß)****Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Photometrie**Kommentar:**

- Erhöhungen des Gesamteiweißes bei chronischen Infektionen oder entzündlichen Prozessen, aber auch durch Dehydratation (relativ)
- weitere Auftrennung der Eiweiße durch Eiweißelektrophorese möglich

**GLDH (Glutamatdehydrogenase)****Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Photometrie**Kommentar:**

- leberspezifisch, Untersuchung auf Hepatopathien
- starke Erhöhung der GLDH spricht für zentrolobuläre Lebernekrosen
- reagiert sehr empfindlich

**GOT/AST (Glutamat-Oxalacetat-Transaminase/Aspartat-Amino-Transferase)****Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Photometrie**Kommentar:**

- nicht organspezifisch, in zahlreichen Organen nachweisbar, vor allem in der Leber und der quergestreiften Muskulatur
- Erhöhung spricht insbesondere für Hepatopathie, Skelettmuskelerkrankungen oder myokardiale Erkrankungen

**GPT/ALAT (Glutamat-Pyruvat-Transaminase/Alanin-Amino-Transferase)****Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Photometrie**Kommentar:**

- bei Hund und Katze leberspezifisch, bei anderen Tierarten nicht leberspezifisch
- Katze: Normwerte liegen bei Orientalen deutlich höher

**GGT** ( $\gamma$ -Glutamyltransferase)**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Photometrie**Kommentar:**

- leberspezifisch, zur Untersuchung von Leber- und Gallengangserkrankungen
- bei der Katze fast nie Erhöhungen, daher keine Aussagekraft

**LDH** (Lactatdehydrogenase)**Material:** 0,5 ml Serum oder Punktat**Methode:** Photometrie**Kommentar:**

- nicht gewebsspezifisch, Anstieg bei entzündlichen und degenerativen Prozessen (z. B. Hepatopathie, Myopathie, auch durch Hämolyse)

 **$\alpha$ -HBDH**( $\alpha$ -Hydroxybutyrat-Dehydrogenase)**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Photometrie**Kommentar:**

- Isoenzym der LDH
- nicht gewebsspezifisch, Anstieg bei entzündlichen und degenerativen Prozessen (z. B. Hepatopathie, Myopathie, auch durch Hämolyse)

**Gallensäuren** [Fremdleistung]**Material:** 0,5 ml Serum oder Punktat**Methode:** Photometrie**Kommentar:**

- zur Untersuchung auf Funktionsstörungen der Leber

**2.2 Muskulatur/Herz****Lactat****Material:** 0,5 ml NaF-Blut**Methode:** Photometrie**Kommentar:**

- bei Verdacht auf metabolische Myopathie oder Lactatazidose
- Erhöhung auch durch Diabetes mellitus, Schock oder Stress
- beim Pferd auch im Rahmen von Leistungs- und Belastungsuntersuchungen geeignet

**CK** (Creatinkinase)**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Photometrie**Kommentar:**

- muskelspezifisches Enzym, zur Untersuchung auf Skelettmuskel- und Herzmuskelerkrankungen

**Troponin I****Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Lumineszenzimmunoessay**Kommentar:**

- hochspezifischer Herzmuskelparameter
- zum Nachweis eines akuten Herzmuskelschadens (Nekrosen, Permeabilitätsstörungen, Entzündungen)

## 2.3 Kohlenhydrat-/ Fettstoffwechsel

### **β-Hydroxybuttersäure** [Fremdleistung]

**Material:** 0,5 ml Serum

#### **Kommentar:**

- Untersuchung beim Rind
- entsprechend Ketonkörpern im Urin
- Erhöhung bei Entgleisung des Kohlehydrat-Fettstoffwechsels (z. B. Lipomobilisationssyndrom)
- falsch positiv erhöhte Werte bei hohen Kraftfutteraufnahmen

### **Freie Fettsäuren** [Fremdleistung]

**Material:** 0,5 ml Serum

#### **Kommentar:**

- Untersuchung beim Rind
- erhöhter Gehalt spricht für Energiemangel
- erhöht im Rahmen eines Lipomobilisationssyndroms

### **Fructosamin** [Fremdleistung]

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Photometrie

#### **Kommentar:**

- zur Diagnosestellung eines Diabetes mellitus bei Hyperglykämie der Katze
- Therapiekontrolle bei Diabetes mellitus

### **Glucose**

**Material:** 0,5 ml NaF-Blut

**Methode:** Photometrie

#### **Kommentar:**

- erhöhte Werte bei Diabetes mellitus, aber auch bei Hyperadrenokortizismus, Pankreatitis, Hyperthyreose und Gehirnerkrankungen sowie metabolischem Syndrom (Pferd)
- Erhöhung des Glucose-Wertes auch durch Stress oder Medikamentengabe
- bei der Katze am aussagekräftigsten in Kombination mit Fructosamin

### **Cholesterin**

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Photometrie

#### **Kommentar:**

- bei Hepatopathien verringert
- eignet sich gut für ein postpartales screening bei Kühen (bei Leberverfettung oder Lipomobilisationssyndrom verringert)
- häufig erhöht bei einem Diabetes mellitus

### **Triglyceride**

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Photometrie

#### **Kommentar:**

- werden exogen mit der Nahrung zugeführt oder endogen in der Leber synthetisiert
- Rind: Erhöhung im Rahmen eines Lipomobilisationssyndroms
- Pferd: Erhöhung bei Hyperlipidämie der Ponys oder metabolischem Syndrom

## 2.4 Niere

### Kreatinin

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Photometrie

**Kommentar:**

- zur Untersuchung auf Nierenfunktionsstörungen
- kann auch durch andere Funktionsstörungen erhöht sein (z. B. Schock, Erbrechen, Durchfall, Diabetes, Hyperthyreose, Hyperadrenokortizismus)

### Harnstoff

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Photometrie

**Kommentar:**

- zur Untersuchung auf Nierenfunktionsstörungen
- kann auch durch andere Funktionsstörungen erhöht sein (z. B. Schock, Erbrechen, Durchfall, Diabetes, Hyperthyreose, Hyperadrenokortizismus)

### Harnsäure

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Photometrie

**Kommentar:**

- Erhöhung durch Stoffwechselstörungen, insbesondere beim Dalmatiner
- bei Vögeln auch Indikation für Nephropathie oder Exsikkose

## 2.5 Pankreas

### α-Amylase

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Photometrie

**Kommentar:**

- Abklärung einer akuten Pankreatitis oder Pankreasnekrose
- aussagekräftig und verdächtig für eine akute Pankreatitis oder Pankreasnekrose sind Erhöhungen um das Dreifache der oberen Grenze des Referenzbereiches

### Lipase

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Photometrie

**Kommentar:**

- Abklärung einer akuten Pankreatitis oder Pankreasnekrose
- aussagekräftig und verdächtig für eine akute Pankreatitis oder Pankreasnekrose sind Erhöhungen um das Dreifache der oberen Grenze des Referenzbereiches

### Pankreaselastase (nur Hund!)

[Fremdleistung]

**Material:** Faeces

**Methode:** ELISA

**Kommentar:**

- pankreasspezifisch, zur Untersuchung auf exokrine Pankreasinsuffizienz

**cTLi-Test** (Trypsin-like Immunoreactivity, Hund) [Fremdleistung]

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** ELISA, Chemolumineszenztest

**Kommentar:**

- sensitivster Test zum Nachweis einer exkretorischen Pankreasinsuffizienz
- hohe Werte können Hinweis auf eine Pankreatitis sein
- Tier muss vor Entnahme 12 Stunden fasten

**fTLi-Test** (Trypsin-like Immunoreactivity, Katze) [Fremdleistung]

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** ELISA, Chemolumineszenztest

**Kommentar:**

- sensitivster Test zum Nachweis einer exkretorischen Pankreasinsuffizienz
- hohe Werte können Hinweise auf eine Pankreatitis sein
- Tier muss vor Entnahme 12 Stunden fasten

**Pankreas-spezifische Lipase** (Hund und Katze) [Fremdleistung]

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Immunoessay

**Kommentar:**

- pankreasspezifisch, Erhöhung spricht für Pankreatitis

## 2.6 Elektrolyte

**Na** (Natrium)

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Elektrochemische Untersuchung/Ionenselektive Elektrode

**Kommentar:**

- Erhöhung u. a. bei erhöhter Kochsalzaufnahme, Wasserverlust, Hyperadrenokortizismus, Hyperaldosteronismus, Diabetes
- Verringerung u. a. bei Vomitus, Diarrhoe, Hypoadrenokortizismus

**K** (Kalium)

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Elektrochemische Untersuchung/Ionenselektive Elektrode

**Kommentar:**

- Erhöhung u. a. bei Nierenversagen, Kreislaufversagen, Hypoadrenokortizismus
- Verringerung u. a. bei Vomitus, Diarrhoe, Diabetes mellitus

**Ca** (Calcium)

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Photometrie

**Kommentar:**

- Erhöhung v.a. bei Hyperparathyreoidismus (primär oder sekundär) oder Vitamin-D-Hypervitaminose, aber auch im Rahmen eines paraneoplastischen Syndroms (z. B. malignes Lymphom, Analbeutelkarzinom)
- Verringerung u. a. bei Hypoparathyreoidismus und insbesondere auch bei der Gebärparese des Rindes

**Fe** (Eisen)**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Photometrie**Kommentar:**

- Erhöhung durch Lebererkrankungen mit Parenchymschäden, Hämochromatose (selten)
- Verringerung im Rahmen von Anämien, aber auch durch verschiedenste, chronische Erkrankungen

**PO<sub>4</sub>** (Phosphat)**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Photometrie**Kommentar:**

- bei Jungtieren physiologisch erhöht, erhöhte Werte auch durch Hämolyse
- pathologische Erhöhung u. a. durch sekundären Hyperparathyreoidismus oder Nierenerkrankungen
- Verringerung v.a. im Rahmen der Gebärpause des Rindes

**Cl** (Chlorid)**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Elektrochemische Untersuchung/Ionenselektive Elektrode**Kommentar:**

- Erhöhung u. a. bei akutem Nierenversagen, Wassermangel und metabolischen und respiratorischen Azidosen
- Verringerung u. a. durch Vomitus und Diarrhoe

**Mg** (Magnesium)**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Photometrie**Kommentar:**

- Erhöhung u. a. bei Gebärpause, Weideteitanie und Niereninsuffizienz
- Verringerung u. a. bei chronischen Darmerkrankungen, Pankreatitis und Niereninsuffizienz

**Mn** (Mangan)

[Fremdleistung]

**Material:** 0,5 ml Serum**Kommentar:**

- Erhöhung bei Intoxikation

---

## 2.7 Vitamine

---

**Vitamin A** (Retinol)

[Fremdleistung]

**Material:** 1 ml Serum**Kommentar:**

- Mangel kann zu ophtalmologischen, dermatologischen und respiratorischen Störungen sowie insbesondere bei der Katze zu Störungen im Skelettaufbau mit Verdickung der Knochen und Fehlbildungen führen
- Überschuss (z. B. durch Fütterung von zu viel Leber) führt bei der Katze zu Exostosen und Verdickungen der Knochen

**Vitamin B1** (Thiamin)**Material:** 3 ml EDTA-Blut**Methode:** Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC)**Kommentar:**

- Mangel führt zu verschiedenen Allgemeinstörungen mit Depression, verschlechterter Immunabwehr und Muskelschwäche
- insgesamt sind Hypovitaminosen aber selten

**Vitamin B6** (Pyridoxin)**Material:** 3 ml EDTA-Blut**Methode:** Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC)**Kommentar:**

- Hypovitaminosen sind selten und können z. B. zu Leistungsschwäche, Erbrechen, Durchfall und Anämie führen

**Vitamin B12** (Kobalamin)**Material:** 1 ml Serum**Methode:** Lumineszenzimmunoessay**Kommentar:**

- Mangel im Rahmen von Dysbakterien oder Malassimilationssyndrom (exokrine Pankreasinsuffizienz, Dünndarmerkrankungen mit Malabsorption)

**Vitamin D3** (Cholecalciferol)**Material:** 4 ml Serum**Methode:** Lumineszenzimmunoessay**Kommentar:**

- bei Überschuss nephrotoxisch

- Mangel führt zu verminderter Mineralisierung des Skeletts (Rachitis, Osteomalazie)

**Vitamin E** (Tocopherol) [Fremdleistung]**Material:** 2 ml Serum**Kommentar:**

- Mangel sehr selten, führt zu trockener Haut und Leistungsschwäche

**Vitamin H** (Biotin) [Fremdleistung]**Material:** 1 ml Serum**Kommentar:**

- Mangel kann zu metabolischen Veränderungen, Haut- und Fellveränderungen, Fettleber, schlechter Wundheilung und Beeinträchtigung des Immunsystems führen

**β-Carotin****Material:** 2 ml Serum**Methode:** Photometrie**Kommentar:**

- Mangel soll zu einer Beeinträchtigung der Fruchtbarkeit führen

**Folsäure****Material:** 1 ml Serum**Methode:** Lumineszenzimmunoessay**Kommentar:**

- erhöht z. B. bei Dysbakterie oder exokriner Pankreasinsuffizienz
- verringert bei Dünndarmerkrankungen mit Malabsorption

---

### 3. Hämatologie

---

**Material:** 1 ml EDTA-Blut

**Methode:** Durchflusszytometrie

#### 3.1 Großes Blutbild

Kleines Blutbild (Erythrozyten, Hämoglobin, Hämatokrit, MCV, MCH, MCHC, Thrombozyten)

Differentialblutbild (segmentkernige, stabkernige, eosinophile, und basophile Granulozyten, Lymphozyten, Monozyten, pathologische Zellformen)

#### 3.2 Kleines Blutbild

Leukozyten, Erythrozyten, Hämoglobin, Hämatokrit, MCV, MCH, MCHC, Thrombozyten

#### 3.3 Manuelles Differentialblutbild

**Material:** luftgetrockneter, ungefärbter Blutausstrich)

segmentkernige, stabkernige, eosinophile, und basophile Granulozyten, Lymphozyten, Monozyten, pathologische Zellformen

#### 3.4 Retikulozyten

---

### 4. Blutparasiten

---

**Methode:** Mikroskopie

#### 4.1 Blutparasiten

**Material:** 1 ml EDTA-Blut, luftgetrocknete, ungefärbte Ausstriche aus Venen- und Kapillarblut

#### 4.2 Dirofilarien-Direktnachweis

**Material:** 1 ml EDTA-Blut

---

## 5. Gerinnung

---

### PTT (Partielle Thromboplastinzeit)

**Material:** 3,0 ml Citratblut, gekühlt

**Methode:** Coagulometrie

**Kommentar:**

- zur Untersuchung auf Gerinnungsstörung
- Verlängerung der PTT ohne Verlängerung des Quick kann verdächtig sein für einen Gerinnungsfaktoren- Mangel

### PT (Prothrombinzeit, Quick)

**Material:** 3,0 ml Citratblut, gekühlt

**Methode:** Coagulometrie

**Kommentar:**

- Verlängerung der Thromboplastinzeit (= erniedrigter Quick-Werte) spricht für Faktorenmangel des Prothrombinkomplexes (Faktoren II, VII und X) oder eine Verminderung des Faktors V
- Verlängerung auch bei Aufnahme von Gerinnungshemmern (z. B. Kumarinderivate)

### TZ (Thrombinzeit)

**Material:** 3,0 ml Citratblut, gekühlt

**Methode:** Coagulometrie

**Kommentar:**

- verlängerte Thrombinzeit bei Fibrinogenmangel, disseminierter, intravasaler Gerinnung oder Verbrauchskoagulopathien

### Fibrinogen

**Material:** 3,0 ml Citratblut, gekühlt

**Methode:** Coagulometrie

**Kommentar:**

- Verringerung des Fibrinogens bei Verbrauchskoagulopathien, Hyperfibrinolyse, Verlust durch Blutungen oder Ergüsse oder Synthesestörung (selten)

## 6. Infektionsdiagnostik – Serologie / Molekularbiologie

### 6.1 Hund

#### Ehrlichia (Anaplasma) phagocytophilum-Ag

**Material:** 1 ml EDTA-Blut, Zecke

**Methode:** PCR

**Kommentar:**

- der Nachweis mittels PCR ist deutlich sensitiver als der Direktnachweis aus dem Blutaussstrich

#### Babesia canis-Ak

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** indirekte Immunfluoreszenz

**Kommentar:**

- Nachweis von Babesien-IgG- und IgM-Antikörpern
- Serokonversion ab der 2. Woche p. i. mit Titermaximum nach 4 Wochen
- falsch negative Ergebnisse bei früher Infektion

#### Borrelien-Ak

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** ELISA, Westernblot

**Kommentar:**

- Nachweis von Borrelia-IgG- und IgM-Antikörpern

- Nachweis von Antikörpern ab ca. 4–6 Wochen p.i.
- Untersuchung von IgG- und IgM-Antikörpern zur Differenzierung einer frühen/akuten Infektion von einer älteren Infektion

#### Borrelien-Ag

**Material:** Zecke, Synovia, Liquor, Hautbiopsie

**Methode:** PCR

**Kommentar:**

- Direktnachweis von Borrelia burgdorferi-DNA
- positiver Nachweis spricht für eine Infektion
- falsch negative Ergebnisse durch Auswahl von falschem Untersuchungsmaterial möglich, da die Borrelien bei einer chronischen Infektion nicht ubiquitär nachweisbar sind

#### Brucella canis-Ak [Fremdleistung]

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Agglutinationstest, KBR

**Kommentar:**

- Bakteriämie entwickelt sich 2–4 Wochen p.i.

#### Canines Adenovirus-Ak [Fremdleistung]

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** ELISA

**Kommentar:**

- Unterscheidung von Impf- und Infektionstiter nur über eine Untersuchung von Serumpaaren

**Canines Parvovirus-Ag** [Fremdleistung]**Material:** Faeces**Methode:** Immunchromatographie**Kommentar:**

- Untersuchung kann nach Impfung falsch positiv ausfallen

**Canines Parvovirus-Ak** [Fremdleistung]**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Immunfluoreszenztest**Kommentar:**

- Untersuchung kann nach Impfung falsch positiv ausfallen

**Dirofilarien-Ag****Material:** 0,5 ml Serum, Plasma, Vollblut**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- positiver Nachweis ab 6 Monaten p.i. möglich

**Ehrlichia canis-Ak****(+ Anaplasma phagocytophilum-Ak)****Material:** 0,5 ml Serum, Plasma, Vollblut**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- positiver Nachweis ab ca. 7 Tagen p.i. möglich

**Helicobacter pylori-Ak** [Fremdleistung]**Material:** 0,5 ml Serum, Plasma**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- Untersuchung beschränkt sich auf Helicobacter pylori

**Neospora caninum-Ak** [Fremdleistung]**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- positiver Nachweis spricht für eine Infektion mit Neospora caninum
- auch nach Therapie bleiben die Tiere oft lebenslang infiziert und können nach klinisch unauffälligen Phasen wieder Krankheitsausbrüche zeigen

**Leishmania donovani-Ak****Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** indirekte Hämagglutination, indirekte Immunfluoreszenz**Kommentar:**

- Ausbildung positiver Antikörper zwischen 3 Wochen und 6 Monaten p.i.
- nicht zur Kontrolle einer Therapie geeignet, da AK-Titer unter Therapie häufig gleich bleiben oder sogar ansteigen können

**Leishmanien-Ag****Material:** Knochenmark, Lymphknotenpunktat, Hautstanze**Methode:** PCR**Kommentar:**

- erheblich sensitiver als der mikroskopische Nachweis
- EDTA-Blut ist ungeeignet, da falsch positive Ergebnisse auftreten können

**Leptospiren-Ak** [Fremdleistung]**Material:** 0,5 ml Serum**Kommentar:**

- Untersuchung auf Antikörper gegen *L. sejroe*, *L. icterohaemorrhagica*, *L. canicola* und *L. pomona*

**Leptospiren-Ag****Material:** Urin, 1 ml EDTA-Blut**Methode:** PCR**Kommentar:**

- hochsensitiver Nachweis von *Leptospira interrogans*-DNA
- Urin ist in der Regel besser zum Nachweis geeignet, da sich die Erreger häufig in die Niere zurückziehen
- sehr sensitiver Direktnachweis

**Sarkoptes-Ak** [Fremdleistung]**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- Nachweis von Antikörpern ab 2–3 Wochen p.i.
- positiver Titer bleibt auch über Monate nach der Therapie bestehen

**Staupevirus-Ak** [Fremdleistung]**Material:** 0,5 ml Serum, EDTA-Plasma**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- Unterscheidung von Impf- und Infektionstiter im Serum nur durch die Untersuchung von Serumpaaren
- Nachweis von Antikörpern im Liquor nur bei Infektion

**Toxoplasma gondii-Ak** [Fremdleistung]**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- Nachweis von Antikörpern ca. 4 Wochen p.i. möglich

## 6.2 Katze

**Chlamydia-Ak** [Fremdleistung]**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- Nachweis von Antikörpern spricht für eine stattgefundene Infektion, Abklärung einer Ausscheidung nur über Antigen-Nachweis

**Chlamydia psittaci-Ag** [Fremdleistung]**Material:** Abstrich**Methode:** PCR**Kommentar:**

- sehr sensitiver Nachweis
- Nachweis von Antigen spricht für Erreger-Ausscheidung

**Felines Calicivirus-Ak** [Fremdleistung]**Material:** 0,5 ml Serum**Kommentar:**

- Impf- und Infektionstiter können nur über Serumpaare unterschieden werden

**Felines Parvovirus-Ak** [Fremdleistung]**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- Nachweis von Antikörpern ab ca. 4–7 Tagen p.i. möglich
- Impf- und Infektionstiter können nur über Serumpaare unterschieden werden

**Felines Parvovirus-Ag** [Fremdleistung]**Material:** Faeces**Methode:** PCR**Kommentar:**

- Test kann nach Impfung mit Lebendimpfstoff positiv ausfallen

**FeLV-Ag****Material:** 0,5 ml Serum, Plasma Vollblut**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- positiver Nachweis sollte nach 4–6 Wochen kontrolliert werden, um eine transiente von einer persistierenden Infektion zu unterscheiden
- keine falsch positive Beeinflussung durch Impfung

**FIP-Ak** [Fremdleistung]**Material:** 0,5 ml Serum, Plasma, EDTA-Blut, Ascites**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- ein positiver Titer spricht lediglich für eine Infektion mit dem felines Coronavirus, erlaubt jedoch keine Aussagen hinsichtlich eines Vorliegens einer felines infektiösen Peritonitis (FIP)

**FIV-Ak****Material:** 0,5 ml Serum, Plasma, Vollblut**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- ein positiver Antikörpernachweis spricht für eine Infektion mit dem felines Immundefizienzvirus

**Toxoplasmen-Ak** [Fremdleistung]**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- seronegative Tiere sind in der Regel keine Oozysten-Ausscheider

**Toxoplasmen-Ag** [Fremdleistung]**Material:** Faeces**Methode:** PCR**Kommentar:**

- ein positiver Nachweis spricht für eine Ausscheidung von Oozysten

## 6.3 Pferd

### Ehrlichia (Anaplasma) phagocytophilum-Ak

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** indirekte Immunfluoreszenz

**Kommentar:**

- positiver Nachweis ab ca. 7 Tage p.i. möglich

### Ehrlichia (Anaplasma) phagocytophilum-Ag

**Material:** 1 ml EDTA-Blut, Zecke

**Methode:** PCR

**Kommentar:**

- der Nachweis mittels PCR ist deutlich sensitiver als der Direktnachweis aus dem Blutaussstrich

### Babesia equi-Ak

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** indirekte Immunfluoreszenz

**Kommentar:**

- Nachweis von Babesien-IgG- und IgM-Antikörpern
- Serokonversion ab der 2. Woche p. i. mit Titermaximum nach 4 Wochen
- falsch negative Ergebnisse bei früher Infektion

### Borrelia-Ak

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** ELISA, Westernblot

**Kommentar:**

- Nachweis von Borrelia-IgG- und IgM-Antikörpern

- Nachweis von Antikörpern ab ca. 4–6 Wochen p.i.
- Untersuchung von IgG- und IgM-Antikörpern zur Differenzierung einer frühen/akuten Infektion von einer älteren Infektion

### Borrelia-Ag

**Material:** Zecke, Synovia, Liquor, Hautbiopsie

**Methode:** PCR

**Kommentar:**

- Direktnachweis von Borrelia burgdorferi-DNA
- positiver Nachweis spricht für eine Infektion
- falsch negative Ergebnisse durch Auswahl von falschem Untersuchungsmaterial möglich, da die Borrelia bei einer chronischen Infektion nicht ubiquitär nachweisbar sind

### EAV, Equines Arteriitis Virus-Ak [Fremdleistung]

**Material:** 2 ml Serum

**Methode:** Serumneutralisationstest

**Kommentar:**

- positiver Antikörpernachweis ca. 2–4 Wochen p.i.
- häufig ist die Untersuchung von gepaarten Serumproben im Abstand von 3 Wochen nötig

**EHV, Equines Herpesvirus 1+4 -Ak**

[Fremdleistung]

**Material:** 2 ml Serum**Methode:** Serumneutralisationstest

- Kommentar.
- Unterscheidung von Impf- und Infektionstiter in der Regel nur über eine Untersuchung von Serumpaaren

**EIA, Equine infektiöse Anämie**

(Coggins Test)

**Material:** 2 ml Serum**Methode:** Immundiffusion, Coggins-Test**Kommentar:**

- Ausbildung von Antikörpern häufig erst verzögert (>4 Wochen p.i.)

**Fasciola hepatica-Ak****Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- positiver Titer spricht für eine Infektion mit Fasciola hepatica

**Leptospiren-Ag****Material:** Urin, 1 ml EDTA-Blut**Methode:** PCR**Kommentar:**

- Urin ist in der Regel besser zum Nachweis geeignet, da sich die Erreger häufig in die Niere zurückziehen
- sehr sensitiver Direktnachweis

**Listerien-Ak****Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Agglutination-Widal**Kommentar:**

- niedrige Titer können unspezifisch sein
- durch Kontamination auch falsch positive Titer möglich

---

**6.4 Rind**

---

**Fasciola hepatica-Ak****Material:** 0,5 ml Serum, Milch**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- positiver Titer spricht für eine Infektion mit Fasciola hepatica

**Kupfer/Coeruloplasmin-Quotient**

[Fremdleistung]

**Material:** 0,5 ml Serum, Heparinblut

---

**6.5 Heimtiere**

---

**Enzephalitozoon cuniculi-Ak**

[Fremdleistung]

**Material:** 0,3 ml Serum**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- positive Titer ab 2 Wochen p.i. möglich

---

## 7. Pharmakologie

---



---

### 7.1 Drogen-Screening

---

#### Opiate, Amphetamine, Barbiturate, Benzodiazepine

**Material:** Urin

**Methode:** Enzyme Multiplied Immunoassay Technique

---

### 7.2 Einzeluntersuchungen

---

#### Diazepam [Fremdleistung]

**Material:** 1 ml Serum

#### Digoxin

**Material:** 1 ml Serum

**Methode:** Chemilumineszenztest

#### Digitoxin

**Material:** 1 ml Serum

**Methode:** Chemilumineszenztest

#### Phenobarbital

**Material:** 1 ml Serum

**Methode:** Chemilumineszenztest

#### Phenylbutazon [Fremdleistung]

**Material:** 1 ml Serum

#### Phenytoin

**Material:** 1 ml Serum

**Methode:** Chemilumineszenztest

#### Primidon (Mylepsinum) [Fremdleistung]

**Material:** 1 ml Serum

#### Valproinsäure

**Material:** 1 ml Serum

**Methode:** Chemilumineszenztest

---

## 8. Immunologie / Onkologie

---

#### AFP ( $\alpha$ -1-Fetoprotein)

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Chemilumineszenztest

#### Kommentar:

- in der Humanmedizin als Marker bei Verdacht auf einen Lebertumor oder Risikoabschätzung einer Hepatitis
- bei Tieren bei Lebertumoren gering- bis hochgradig erhöht, kann jedoch auch bei benignen Lebererkrankungen erhöht sein
- während der Trächtigkeit physiologisch erhöht

**ANA** (antinukleäre Antikörper)  
[Fremdleistung]

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** ELISA

**Kommentar:**

- Untersuchung auf Autoimmunerkrankheiten, wie z. B. systemischer Lupus erythematoses
- falsch positive Ergebnisse auch im Rahmen von anderen, entzündlichen Erkrankungen möglich

**CEA** (Carcinoembryonales Antigen)

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Chemilumineszenztest

**Kommentar:**

- erhöhte Werte bei epithelialen Tumoren, insbesondere bei Tumoren des Gastrointestinaltraktes oder der Mamma
- kann jedoch auch bei entzündlichen Prozessen erhöht sein

**COOMBS-Test** [Fremdleistung]

**Material:** 1 ml EDTA-Blut

**Methode:** Agglutinationstest

**Kommentar:**

- Untersuchung auf autoimmunhämolytische Anämien
- falsch positive Ergebnisse auch durch Blutparasiten

**Rheumafaktor** (CRF) [Fremdleistung]

**Material:** 0,2 ml Serum

**Methode:** Hämagglutinationstest

**Kommentar:**

- Untersuchung auf rheumatisch bedingte Lahmheiten
- kann in klinisch symptomfreien Intervallen falsch negativ sein, daher Untersuchung in akutem Krankheitsschub empfohlen

## 9. Schwermetalle

**Blei** [Fremdleistung]

**Material:** 2 ml EDTA-Blut, Urin

**Kommentar:**

- nur bei akuter Vergiftung im erhöhtem Gehalt im Blut nachweisbar

**Kupfer** [Fremdleistung]

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Photometrie

**Kommentar:**

- zu geringe Kupferwerte können zu Depigmentierung der Haut führen
- bei der Kupferspeicherkrankheit der Bedlington Terrier ist der Kupfergehalt zumeist nur in der Leber erhöht und im Serum normal

**Quecksilber** [Fremdleistung]**Material:** 2 ml EDTA-Blut, Urin**Kommentar:**

- Quecksilbervergiftungen führen häufig zu ZNS-Symptomen und Nierenversagen

**Selen** [Fremdleistung]**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Atomabsorptionsspektrometrie**Kommentar:**

- Selenmangel kann, insbesondere bei Rindern und Fohlen zu einer Muskeldystrophie führen

**Thallium** (Rodentizid) [Fremdleistung]**Material:** 2 ml EDTA-Blut, Urin**Kommentar:**

- Nachweis in Blut oder Urin nur bei akuter Vergiftung

**Zink** [Fremdleistung]**Material:** 2 ml Serum**Kommentar:**

- Zinkmangel führt zu Veränderungen von Haut und Haarkleid, insbesondere zu einer Parakeratose

**10. Endokrinologie****10.1 Nebennierenrinde****ACTH** (Adreno-corticotropes Hormon)**Material:** 0,5 ml gefrorenes EDTA-Plasma**Methode:** Chemilumineszenztest**Kommentar:**

- Plasma-ACTH reagiert sehr empfindlich auf Stress und kann sich innerhalb von Minuten ändern
- beim Pferd zur Diagnose eines Morbus Cushing, da dieser bei Pferden zumeist hypophysär bedingt ist
- zur Differenzierung zwischen hypophysärem und adrenalem Hyperadrenokortizismus
- zur Differenzierung zwischen primärem und sekundärem Hypoadrenokortizismus

**ACTH-Stimulationstest** (2 × Cortisol)**Material:** 2 × 0,5 ml Serum**Methode:** Chemilumineszenztest**Kommentar:**

- zur Bestätigung eines Hypoadrenokortizismus (Morbus Addison)
- zur Therapiekontrolle eines Hyperadrenokortizismus
- Test kann nicht zwischen adrenergem und hypophysärem Hyperadrenokortizismus unterscheiden
- bei der Katze falsch negative und falsch positive Ergebnisse möglich

**Durchführung:**

- 1. Blutentnahme (Basalwert Cortisol 1)
- Injektion von ACTH (Synacthen®) i.m./i.v. 0,25 mg/Hund, 0,125 mg/Katze
- 2. Blutabnahme 1 Stunde nach Injektion (1-Stunden-Wert)
- 2. und 3. Blutentnahme 2 und 8 Stunden nach Injektion für Stimulationswerte beim Pferd

**Bewertung:**

- Basalwert Cortisol 15–65 ng/ml, 1-Stunden-Wert > 15 < 170 ng/ml: Kein Hypo- und wahrscheinlich kein Hyperadrenokortizismus
- Basalwert Cortisol < 10 ng/ml, 1-Stunden-Wert < 10 ng/ml: Hypoadrenokortizismus oder Kortikosteroidbehandlung (iatrogener Cushing)
- Basalwert Cortisol 10–15 ng/ml, 1-Stunden-Wert 10–15 ng/ml: »Graubereich«, Test in 4–8 Wochen wiederholen
- Basalwert Cortisol > 15 ng/ml, 1-Stunden-Wert > 170 < 200 ng/ml: »Graubereich«, Test in 4–8 Wochen wiederholen und/oder Dexamethason-Suppressionstest (low-dose)
- Basalwert Cortisol > 15 ng/ml, 1-Stunden-Wert > 200 ng/ml: Wahrscheinlich Hyperadrenokortizismus
- Therapie eines Hyperadrenokortizismus: Es werden ein Basalwert und ein 1-Stunden-Wert von < 65 ng/ml angestrebt

**Cortisol**

[Fremdleistung]

**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Chemolumineszenzimmunoessay**Kommentar:**

- Cortisol-Basiswert allein ist wenig aussagekräftig
- bei Hyperadrenokortizismus Werte im Referenzbereich möglich
- Erhöhung auch durch Stress möglich

**Cortisol/Kreatinin-Quotient (UCC-Ratio)****Material:** 2 ml Morgenurin**Kommentar:**

- zum Ausschluss eines Hyperadrenokortizismus
- kann auch bei Tieren mit nicht-adrenalen Erkrankungen erhöht sein
- bei erhöhtem Wert ist zur weiteren Abklärung die Durchführung eines Dexamethason-Suppressionstests zu empfehlen

**Bewertung:**

- Cortisol/Kreatinin-Quotient > 16: Spricht für Hyperadrenokortizismus
- Cortisol/Kreatinin-Quotient 10–16: Grenzwertig, verdächtig für Hyperadrenokortizismus

**Dexamethason-Suppressionstest, low-dose (3 × Cortisol)****Material:** 3 × 0,5 ml Serum**Kommentar:**

- zur Untersuchung auf einen Hyperadrenokortizismus (Morbus Cushing)

**Durchführung:**

- auf Grund der zirkadianen Schwankung
  1. Blutabnahme zwischen 8.00 und 9.00 Uhr morgens
- 1. Blutabnahme (morgens 8.00 Uhr) = Basalwert Cortisol
- sofortige Injektion von 0,01 mg/kg wässriges Dexamethason i.v.
- 2. Blutabnahme 4 Stunden nach Injektion (2. Cortisol-Wert)
- 3. Blutabnahme 8 Stunden nach Injektion (3. Cortisol-Wert)
- der 4 Stunden-Wert wird zur Unterscheidung zwischen einem Nebennierenrindentumor und einem hypophysär bedingten Hyperadrenokortizismus herangezogen

**Bewertung:**

- Cortisol-4- u. 8-Stunden-Wert < 10 ng/ml: Kein Hyperadrenokortizismus
- Cortisol- 4- und 8-Stunden-Wert > 10– 15 ng/ml: »Graubereich«, Test in 4–8 Wochen wiederholen
- Cortisol-4- und/oder 8-Stunden-Wert > 15 ng/ml: Hyperadrenokortizismus

**Dexamethason-Suppressionstest, high-dose (2 × Cortisol)****Material:** 2 × 0,5 ml Serum**Kommentar:**

- zur Differenzierung zwischen hypophysärem und adrenergem Hyperadrenokortizismus

**Durchführung:**

- auf Grund der zirkadianen Schwankung
  1. Blutabnahme zwischen 8.00 und 9.00 Uhr morgens

- 1. Blutabnahme (morgens 8.00 Uhr) = Basalwert Cortisol
- sofortige Injektion von 0,1 mg/kg wässriges Dexamethason i.v.
- 2. Blutabnahme 4 Stunden nach Injektion (2. Cortisol-Wert)
- 3. Blutabnahme 8 Stunden nach Injektion (3. Cortisol-Wert)

**Bewertung:**

- Cortisol-4- u. 8-Stunden-Wert < 15 ng/ml: Hypophysärer Hyperadrenokortizismus
- Cortisol-4- und/oder 8-Stunden-Wert > 15 ng/ml: Adrenaler Hyperadrenokortizismus

## 10.2 Schilddrüse

**Canines TSH**

(Thyreoidea stimulierendes Hormon)

**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Chemilumineszenz**Kommentar:**

- zur Abklärung einer Hypothyreose nur in Verbindung mit T4 und fT4 sinnvoll

**Felines TSH**

(Thyreoidea stimulierendes Hormon)

**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Chemilumineszenz**Kommentar:**

- zur Abklärung einer Hyperthyreose

**fT3** (freies Trijodthyronin)**Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Chemilumineszenz**Kommentar:**

- zur Untersuchung auf Hyperthyreose
- zur Untersuchung auf Hypothyreose am besten in Kombination mit T3

**fT4** (freies Thyroxin)**Material:** 0,5 ml Serum (vor Blutentnahme sollte das Tier 10 Stunden fasten)**Methode:** Chemilumineszenz**Kommentar:**

- Verbesserung der Diagnose einer Hypothyreose (Hund) und Hyperthyreose (Katze) bei fraglichen T4-Werten
- bei Einzelbestimmung schwanken die Werte stark

**k-Wert** (Parameter aus fT4 und Cholesterinkonzentration)**Methode:** Errechnung aus fT4 und Cholesterinkonzentration**Kommentar:**

- niedriger Wert spricht für Hypothyreose
- falsch negative niedrige Werte auch durch anderweitige Erkrankungen, daher recht unspezifisch

**Durchführung:**

- $k = 0,7 \times \text{fT4 (pmol/l)} - \text{Cholesterin (mmol/l)}$

**Bewertung:**

- k-Wert < -4: Hund ist wahrscheinlich hypothyreot
- k-Wert -4 bis 1: keine sichere Aussage möglich

- k-Wert >1: Hund gilt als euthyreot

**T3-Suppressionstest** (Katze) (2 × T4)**Material:** 2 × 0,5 ml Serum**Kommentar:**

- zur Bestätigung der Hyperthyreose bei Katzen, wenn die Schilddrüsenhormone trotz klinischen Bildes einer Hyperthyreose noch im Normbereich liegen

**Durchführung:**

1. Blutentnahme = Basalwert
- danach 25 µg/Katze Natrium-Lyothyronin 3 × täglich p.o. für zwei Tage, beginnend am Morgen nach der basalen Blutentnahme, siebte und letzte Gabe am Morgen des 3. Tages
2. Blutentnahme 2 bis 4 Stunden nach letzter Lyothyronin-Gabe

**Bewertung:**

- Absinken des T4-Wertes < 1,5 µg/dl: Euthyreose
- Bestehen des T4-Wertes > 1,5 µg/dl (meistens > 2,0 µg/dl) und deutlich höherer T3-Wert als Basalwert: Hyperthyreose
- Bestehen des T4-Wertes deutlich über 1,5 µg/dl und t3-Wert nahe am Basalwert: Trijodthyronin wurde nicht zuverlässig eingegeben

## 10.3 Sexualhormone

### HCG-Stimulationstest (2 × Testosteron)

**Material:** 2 × 0,5 ml Serum

**Methode:** Chemilumineszenztest

**Kommentar:**

- zur Untersuchung auf Hypogonadismus oder Kryptorchismus beim Rüden oder beim Kater

**Durchführung:**

- 1. Blutentnahme = Basalwert
- Injektion von 50 IE HCG/kg KG i.v.
- 2. Blutabnahme 1 Stunde nach Injektion = Stimulationswert

**Bewertung:**

- Testosteronwert nach Stimulation > 1,0 ng/ml: Spricht für das Vorliegen von Hodengewebe

### Östradiol [Fremdleistung]

**Material:** 0,5 ml Serum, 5 ml Urin, Kot

**Methode:** Chemilumineszenztest

**Kommentar:**

- zur Untersuchung bei Störungen des Sexualzyklus, Neoplasien des Ovars, Ovarialzysten, Verdacht auf Sertolizelltumor (Rüden zeigen bei erhöhten Werten häufig ein Femininisierungssyndrom) oder Verdacht auf ORS (Ovarian Remnant Syndrome) bei der Hündin

### Östronsulfat

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Flüssigkeitschromatographie

**Kommentar:**

- hohe Spiegel sprechen für eine intakte Trächtigkeit
- nach Abort oder Resorption fallen die Östronsulfat-Spiegel innerhalb weniger Tage ab
- physiologischer Abfall des Östronsulfat-Spiegels kurz vor der Geburt

### PMSG (Pregnant mare serum gonadotropin) [Fremdleistung]

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** ELISA

**Kommentar:**

- zur Untersuchung auf eine Trächtigkeit zwischen dem 40. und 110. Tag geeignet
- auch nach Abort oder Resorption bleibt PMSG erhöht, so dass keine Aussagen über die Vitalität der Frucht getroffen werden können

### Progesteron

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Chemilumineszenztest

**Kommentar:**

- Untersuchung auf Gelbkörperfunktion
- kaum Unterscheidung zwischen Trächtigkeit und normalem Zyklusgeschehen möglich
- beim Hund auch zur Bestimmung des Ovulationszeitpunktes

**Testosteron****Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** Chemilumineszenztest**Kommentar:**

- Untersuchung der Hodenfunktion
- Unterscheidung von kryptorchiden und kastrierten Tieren

**10.4 Sonstige****Insulin****Material:** 0,5 ml gefrorenes Serum (Tiere sollten vor der Blutentnahme 12 Stunden fasten)**Methode:** Chemilumineszenztest**Kommentar:**

- Konzentrationsbestimmung sollte in Verbindung mit Glucose erfolgen
- Untersuchung bei Verdacht auf Insulinom
- bei Pferden mit metabolischem Syndrom in der Regel erhöht

**11. Urinuntersuchungen****Harnstatus****Material:** 5 ml Urin

Nitrit, pH-Wert, Eiweiß, Glucose, Ketonkörper, Urobilinogen, Bilirubin, Hämoglobin, spez. Gewicht

**Harnsediment****Material:** 5 ml Urin

Leukozyten, Erythrozyten, Epithelzellen, Zylinder, Bakterien, Kristalle, sonstige Bestandteile

**Steinanalyse****Material:** Harnstein**Methode:** Infrarot-Spektrometrie**Kommentar:**

- nur bei wirklichen, soliden Steinen sinnvoll, bei Harngries reicht das Material in der Regel nicht aus

**Protein/Kreatinin-Quotient****Material:** 2 ml Urin**Methode:** Photometrie**Kommentar:**

- Untersuchung zur frühen Erkennung von Nierenfunktionsstörungen sowie zur Diagnose und Quantifizierung einer Proteinurie
- verfälscht durch blutigen Urin

---

## 12. Punktate (2 ml Punktat)

---

### Ascites

Zellzahl und -differenzierung

### Brusthöhlenerguss

Zellzahl und -differenzierung

### Synovia

Zellzahl und -differenzierung

### Synovia-Screening

Zellzahl und -differenzierung, Gesamteiweiß, LDH, Glucose, AP

### Rivalta-Probe

**Material:** Ascites, Brusthöhlenerguss

**Methode:** Tropftest mit Eisessig, visuelle Auswertung

**Kommentar:**

- bei Katzen ist eine positive Rivalta-Probe Hinweis auf eine feline infektiöse Peritonitis (FIP)
- falsch positive Ergebnisse möglich durch Tumore, Entzündungen oder blutige Kontamination des Punktats
- zur weiteren Abklärung einer FIP daher auch andere Parameter (Eiweißelektrophorese, FIP-Ak, PCR) mit einbeziehen

## Mikrobiologie / Parasitologie

### 1. Spezielle mikrobiologische Diagnostik

#### Abstrich Wunde

(bakteriologische Kultur)

#### Abstrich Auge

(bakteriologische und mykologische Kultur)

#### Abstrich Ohr

(bakteriologische und mykologische Kultur inkl. Hefen)

#### Abstrich Nase

(bakteriologische und mykologische Kultur)

#### Abstrich Rachen

(bakteriologische und mykologische Kultur)

#### Abstrich Trachea

(bakteriologische und mykologische Kultur)

#### Tracheobronchialsekret

(bakteriologische und mykologische Kultur)

#### Abstrich Gelenk/ Synovia

(bakteriologische Kultur)

#### Punktat Gelenk/ Synovia

(bakteriologische Kultur)

#### Punktat Pleura

(bakteriologische Kultur)

#### Punktat Ascites

(bakteriologische Kultur)

#### Blutkultur

(bakteriologische Kultur) [bitte Kulturflaschen aerob/anaerob im Labor anfordern]

#### Urin/Urikult

(bakteriologische Kultur zzgl. Keimzahl und Hemmstoffe)

#### Milchprobe je Viertel

(bakteriologische u. mykologische Kultur, Keimzahl, Hemmstoffe)

#### Keimdifferenzierung und Resistenztest

(bei klinisch relevanten Keimen)

**Material:** Tupfer mit Medium oder natives Material Punktat/Synovia/Urin/Milch

#### Methoden:

- Nachweis aerober und anaerober Keime mittels bakteriologischer, teils auch mykologischer kultureller Anzucht

#### Kommentar:

- Keimwachstum kann durch vorhergehende Antibiotikatherapie gehemmt werden
- für Blutkulturen bitte Blutkulturflaschen (aerob oder anaerob) benutzen

**Identifikation von *Staphylococcus aureus***

(sowie Nachweis einer Methicillin- und Mupirocin-Antibiotikaresistenz)

**Material:** Koloniematerial aus kultureller Anzucht

**Methode:** PCR (Multiplex)

**Kommentar:**

- hochsensitiver Nachweis und Identifikation von *Staphylococcus aureus*
- zusätzlicher Nachweis einer Methicillin-Resistenz zum Nachweis Methicillin-resistenter *Staph. aureus* (MRSA)
- zusätzlicher Nachweis einer Mupirocin-Resistenz

**Molekulargenetische Typisierung von *Staphylococcus aureus* (MRSA)**

mittels PCR und anschließender DNA-Sequenzierung (*spa*-Typisierung)

**Material:** Koloniesuspension aus kultureller Anzucht

**Methode:** PCR, Sequenzierung, *spa*-Typisierung

**Kommentar:**

- hochsensitiver Nachweis von Methicillin-resistenten *Staph. Aureus* (MRSA)
- zusätzliche *spa*-Typisierung zur Unterscheidung und zum Vergleich verschiedener MRSA-Stämme

**2. Zuchthygienische Untersuchungen****Abstrich Zervix / Klitoris / Vagina**

(bakteriologische und mykologische Kultur)

**Abstrich Penis Schaft / Fossa / Urethra**

(bakteriologische und mykologische Kultur)

**Keimdifferenzierung und Resistenztest bei klinisch relevanten Keimen**

**Material:** Tupfer in Medium

**Methode:** Nachweis aerober und anaerober Keime mittels bakteriologischer und mykologischer kultureller Anzucht

***Taylorella equigenitalis***

**Material:** trockener Tupfer (kein Medium!)

**Methode:** PCR

**Kommentar:**

- Erreger der kontagiösen, equinen Metritis (CEM)
- Einsendung bitte ohne Medium, da die Ergebnisse sonst verfälscht werden

### 3. Hygieneuntersuchungen

**Dampfsterilisator** (6 Bioindikatoren)

**Heißluftsterilisator** (6 Bioindikatoren)

**Flächendesinfektionskontrolle**  
(3 Abklatschplatten)

**Endoskopkontrolle**  
(2 Abklatschplatten + 2 Spülproben)

**Keimdifferenzierung und Resistenztest  
bei klinisch relevanten Keimen**

**Clostridium difficile-Toxin-Nachweis**  
(A + B)

**Material:** Faeces

**Methode:** ELISA

**EHEC-Kultur / Toxin-Nachweis**

**Material:** Faeces

**Methode:** kulturelle Anzucht/ELISA

**Brachyspira inkl. Differenzierung**

**Material:** Faeces

**Methode:** PCR/Restriktionsanalyse

**Kommentar:**

- hochsensitiver Nachweis von Brachyspira-DNA
- Differenzierung von *B. hyodysenteriae*, *B. intermedia*, *B. innocens*, *B. murdochii* und *B. pilosicoli*

### 4. Kotuntersuchungen

**Bakteriologische Kultur darmpathogener Keime**

**Material:** Faeces

**Methode:** kulturelle Anzucht

**Salmonellen**

**Material:** Faeces

**Methode:** kulturelle Anzucht

**Campylobacter**

**Material:** Faeces

**Methode:** kulturelle Anzucht

**Clostridium perfringens**

**Material:** Faeces

**Methode:** kulturelle Anzucht

**Lawsonia intracellularis**

**Material:** Faeces

**Methode:** PCR

**Kommentar:**

- hochsensitiver Nachweis von Lawsonia intracellularis-DNA

**Kälberdurchfall-Screening**

(Rotavirus, Coronavirus, *E. coli* K99 [F5], Kryptosporidien im Ausstrich)

**Material:** Faeces

**Bovines Coronavirus-Ag**

**Material:** Faeces

**Methode:**

Immunchromatographie-Schnelltest

**Bovines Rotavirus-Ag****Material:** Faeces**Methode:**

Immunchromatographie-Schnelltest

**E. coli K99 (F5)-Ag****Material:** Faeces**Methode:**

Immunchromatographie-Schnelltest

**Okkultes Blut****Material:** Faeces**Methode:** Guajak-Verfahren**Kommentar:**

- Nachweis von makroskopisch nicht sichtbaren Blut im Kot

**Ausnutzung****Material:** Faeces**Methode:** Anfärbung mittels spezieller Farbstoffe**Kommentar:**

- Nachweis von Stärke, Fett und Muskelfasern im Kot
- nur für Allesfresser geeignet

**Hefen****Material:** Faeces**Methode:** kulturelle Anzucht, Lichtmikroskopie**Endoparasiten / Wurmeier**

(inkl. Kokzidien)

**Material:** Faeces**Methode:** Anreicherung, Sedimentation/ Flotation, Lichtmikroskopie**Lungenwürmer****Material:** Faeces**Material:** Anreicherung, Larvenauswanderungsverfahren, Lichtmikroskopie**Kryptosporidien-Ag****Material:** Faeces**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- serologischer Nachweis von Antigenen im Kot
- in der Regel sensitiver als die mikroskopische Untersuchung

**Giardien-Ag****Material:** Faeces**Methode:** ELISA**Kommentar:**

- serologischer Nachweis von Antigenen im Kot
- in der Regel sensitiver als die mikroskopische Untersuchung

---

## 5. Haut, Haare, Krallen

---

### Ektoparasiten

**Material:** Haare, Hautgeschabsel

**Methode:** Makroskopische und mikroskopische Untersuchung

### Ektoparasiten + mikroskopische mykologische Untersuchung

**Material:** Haare, Hautgeschabsel

**Methode:** Makroskopische und mikroskopische Untersuchung

### Bakteriologische Kultur

### Allgemeine mykologische Kultur

### Dermatophyten Kultur

### Malassezien Kultur

---

## 6. Sonstiges Material

---

### Abstrichtupfer vom Fisch/Koi

**Material:** Tupfer mit Medium

**Methode:** Nachweis aerober und anaerober Keime mittels bakteriologischer und mykologischer kultureller Anzucht

### Bakteriologische Kultur

### Mykologische Kultur

---

## Pathologie

---

### 1. Zytologie

**Material:** luftgetrocknete Ausstriche, Punktat, Spülflüssigkeit, Harn, Liquor

**Methode:** mikroskopische Beurteilung

#### Kommentar:

- Entnahmelokalisation unbedingt angeben!
- wenn Flüssigkeiten direkt eingesandt werden, bitte in einem EDTA-Röhrchen einsenden, um Gerinnselbildung zu vermeiden
- für weiterführende Untersuchungen (z. B. Bakteriologie) bitte Flüssigkeit/Punktat nativ in sterilem Röhrchen mitschicken
- von Flüssigkeiten bitte schon direkt in der Praxis 1–2 Ausstriche anfertigen, um einen besseren Zellerhalt zu gewährleisten
- auch vorgefärbte Ausstriche können problemlos eingesandt werden

---

### 2. Histologie

---

**Material:** formalinfixierte (5–10 % Formalin) Gewebeprobe oder Biopsie

**Methode:** mikroskopische Beurteilung

#### Kommentar:

- bitte Proben in ausreichend Formalin fixieren
- aus formalinfixierten Gewebeproben ist keine bakteriologische Untersuchung mehr möglich, senden Sie daher bitte bei Bedarf eine unfixierte Probe für bakteriologische Untersuchungen mit

## Referenzbereiche Klinische Chemie

Parameter	Einheit	Rind	Pferd	Hund	Katze
Bilirubin	mg/dl	< 0,40	Vollblut: 0,50 – 3,50 Warmblut: 0,50 – 3,10 Kaltblut: 0,50 – 1,90 Ponys: 0,50 – 1,00	< 0,20	< 0,20
Bilirubin direkt	mg/dl	–	< 0,6	< 0,15	< 0,20
Cholesterin	mg/dl	75 – 175	70 – 180	120 – 390	70 – 150
Triglyceride	mg/dl	15 – 45	< 50	25 – 340	50 – 100
Glucose	mg/dl	35 – 56	50 – 94 nüchtern	55 – 120	50 – 110 (bei Streß bis über 200)
Harnsäure	mg/dl	< 2,0	< 1,1	< 1,1	< 1,0
Harnstoff	mg/dl	20,0 – 30,0 adult	20,0 – 40,0	20,0 – 50,0	30,0 – 68,0
Creatinin	mg/dl	1,0 – 2,0 adult	< 2,0	0,4 – 1,2	< 1,8
Calcium	mmol/l	2,10 – 3,00	2,30 – 3,70	2,00 – 3,00	2,30 – 3,00
Eisen	µmol/l	12,5 – 44,8	17,9 – 64,5	19,7 – 30,4	19,7 – 30,4
Phosphat	mmol/l	1,6 – 2,3 adult	0,4 – 1,5 adult	0,7 – 1,5 adult	0,80 – 1,90
Gesamteiweiß	g/dl	6,0 – 8,0 adult	5,5 – 7,5	5,4 – 7,5	5,4 – 7,8
Magnesium	mmol/l	0,8 – 1,3	0,5 – 0,9	0,6 – 1,3	0,6 – 1,3
Lactat	mmol/l	9 – 13	< 8,1 in Ruhe	< 9	< 9
Ammoniak	µmol/l	< 40	< 40	< 59	< 59
Alkalische Phosphatase	U/l	< 148	< 333	< 141	< 104
Amylase	U/l	< 3000	nicht relevant	345 – 1229	611 – 1134
Cholinesterase	KU/l	0,08 – 0,15	2,93 – 9,09	2,13 – 6,13	1,08 – 4,62
LDH	U/l	720 – 1400	< 639	< 89	< 278
Creatinkinase	U/l	82 – 282	123 – 408 (in Ruhe)	23 – 170	26 – 247
γ-Glutamyltransferase	U/l	13 – 26	< 45	< 11	< 7
Lipase	U/l	10 – 80	< 250	< 300	< 250
Aspartat-Aminotransferase (GOT)	U/l	< 120	< 517 (in Ruhe)	< 76	< 59
Alanin-Aminotransferase (GPT)	U/l	13 – 26	< 29 (ohne Bedeutung als Leberenzym)	< 80	< 91
Glutamat-Dehydrogenase	U/l	< 12,8	< 20,8	< 9,6	< 11,2
HBDH	U/l	< 980	< 450	< 52	< 65
Natrium	g/l	135 – 157	125 – 150	140 – 155	145 – 158
Kalium	mmol/l	4,0 – 5,0	2,8 – 4,5	3,5 – 5,1	3,0 – 6,1
Chlorid	mmol/l	97,0 – 111,0	90 – 105	96 – 113	110,0 – 130,0

## Referenzbereiche Hämatologie

Parameter	Einheit	Rind	Pferd	Hund	Katze
Erythrozyten	/pl	5.0 – 10.0	Vollblut: 8.0 – 12.0 Warmblut: 6.5 – 9.5 Kaltblut: 6.0 – 9.0	6.0 – 9.2	5.0 – 10.0
Hämoglobin	g/dl	8.0 – 14.0	Vollblut: 12.0 – 18.0 Warmblut: 11.0 – 3.5 Kaltblut: 9.0 – 14.0	13.7 – 20.3	8.0 – 17.0
Hämatokrit	%	28 – 38	Vollblut: 35 – 50 Warmblut: 33 – 45 Kaltblut: 32 – 44	39 – 58	29 – 47
MCV	fl	40 – 60	37 – 55	60 – 77	40 – 55
MCH	pg	11 – 17	13 – 19	17 – 20	13 – 17
Thrombozyten	/nl	200 – 800	80 – 300	120 – 500	180 – 430
Leukozyten	/nl	4.0 – 12.0	5.0 – 10.0	6.0 – 12.0	5.0 – 11.0
Neutrophile	% /ul	12.6 – 39.3 1200 – 6400	28.0 – 82.8 2700 – 8800	50.0 – 80.0 4300 – 9100	29.5 – 74.5 3100 – 12500
Lymphozyten	% /ul	55.4 – 83.8 2700 – 8800	19.8 – 58.9 1300 – 5700	12.0 – 35.0 2000 – 4700	20.0 – 61.2 1300 – 7500
Eosinophile	% /ul	0.0 – 7.0 0 – 1500	0.0 – 8.7 0 – 600	0.0 – 10.0 100 – 1200	3.4 – 11.4 100 – 2200
Basophile	% /ul	0.0 – 2.6 0 – 200	0.0 – 2.0 0 – 200	0.0 – 2.0 0 – 100	0.0 – 1.0 0 – 100
Monozyten	% /ul	3.3 – 11.5 200 – 900	1.4 – 10.5 200 – 1000	0.0 – 9.0 200 – 2000	0.2 – 5.0 100 – 1100

## Referenzbereiche Endokrinologie

Parameter	Einheit	Rind	Pferd	Hund	Katze
fT3	ng/l	2,20 – 4,10	2,40 – 6,00	1,62 – 4,22	1,60 – 4,90
fT4	ng/dl	0,50 – 2,50	0,60 – 3,20	0,60 – 2,70	0,60 – 3,10
TSHf	mIU/l	–	–	–	0,10 – 0,68
TSHc	ng/ml	–	–	< 0,6 euthyreot 0,6 – 1,2 grenzwertig > 1,2 primäre Hypothyreose	–
ACTH	pg/ml	–	Pferd: 6,5 – 30,8 Pony: 4,9 – 13,6	35 – 60	–
Progesteron	ng/ml	4 – 10 zyklusabhängig	0,10 – 30,00 zyklusabhängig	0,1 – 50,0 zyklusabhängig	0,0 – 15,0 zyklusabhängig
Testosteron	ng/dl	Bulle : 40 – 300	Hengst: 50 – 400 Wallach: < 10 Kryptorchide: 10 – 130 Stute: < 10	Rüde: 40 – 600 Kastrat: < 30	Kater: 30 – 580 Kastrat: < 30

## Stichwortverzeichnis

### A

ACTH (Adreno-corticotropes Hormon)	6, 32
ACTH-Stimulationstest	32
Adenovirus-Ak	24
AFP ( $\alpha$ -1-Fetoprotein)	30
Alpha-Amylase	18
Alpha-HBDH ( $\alpha$ -Hydroxybutyrat-Dehydrogenase)	16
ANA (antinukleäre Antikörper)	31
AP (Alkalische Phosphatase)	14
Ausnutzung	42

### B

Babesia canis-Ak	24
Babesia equi-Ak	28
Beta-Carotin	21
Beta-Hydroxybuttersäure	17
Bilirubinämie	6
Bilirubin, direkt	14
Bilirubin, gesamt	14
Blei	31
Blutbild	22
Blutparasiten	22
Borrelien-Ag	24, 28
Borrelien-Ak	24, 28
Brachyspira sp.	41
Brucella canis-Ak	24

### C

Calcium	19
Calicivirus-Ak (Katze)	26

Campylobacter	41
CEA (Carcinoembryonales Antigen)	31
Chlamydia-Ak	26
Chlamydia psittaci-Ag	26
Chlorid	20
Cholesterin	17
Cholinesterase	15
CK (Creatinkinase)	16
Clostridium difficile-Toxin-Nachweis	41
Clostridium perfringens	41
COOMBS-Test	31
Coronavirus (Rind)	41
Cortisol	33
Cortisol/Kreatinin-Quotient	33
cTLi-Test (Trypsin-like Immunoreactivity, Hund)	19

### D

Dexamethason-Suppressionstest, high-dose	34
Dexamethason-Suppressionstest, low-dose	33
Diazepam	30
Digitoxin	30
Digoxin	30
Dirofilarien-Ag	25
Dirofilarien-Direktnachweis	22
Drogen-Screening	30

### E

EAV, Equines Arteriitis Virus-Ak	28
E. coli K99	42

EHEC (Kultur, Toxin)	41	GOT/AST (Glutamat-Oxalacetat-Transaminase/Aspartat-Amino-Transferase)	15
Ehrlichia (Anaplasma) phagocytophilum-Ag	24, 28	GPT/ALAT (Glutamat-Pyruvat-Transaminase/Alanin-Amino-Transferase)	15
Ehrlichia (Anaplasma) phagocytophilum-Ak	28		
Ehrlichia canis-Ak	25	<b>H</b>	
EHV, Equines Herpesvirus 1 + 4 -Ak	29	Hämatologie	22
EIA, Equine infektiöse Anämie	29	Hämolyse	6
Eisen	20	Harnsäure	18
Eiweißelektrophorese	15	Harnsediment	37
Enzephalitozoon cuniculi	29	Harnstatus	37
		Harnsteinanalyse	37
<b>F</b>		Harnstoff	18
Fasciola hepatica-Ak	29	HCG-Stimulationstest	36
FeLV-Ag (Leukosevirus Katze)	27	Hefen	42
Fibrinogen	23	Helicobacter pylori-Ak	25
FIP-Ak (Feline infektiöse Peritonitis)	27	Histologie	43
FIV-Ak (Felines Immundefizienzvirus)	27	Hygieneuntersuchungen	41
Folsäure	21		
Freie Fettsäuren	17	<b>I</b>	
Fructosamin	17	Insulin	6, 37
fT3	35		
fT4	35	<b>K</b>	
fTLi-Test (Trypsin-like Immunoreactivity, Katze)	19	Kälberdurchfall	41
		Kalium	19
<b>G</b>		Kotuntersuchungen	41
Gallensäuren	16	Kreatinin	18
Gerinnung	6, 23	Kryptosporidien-Ag	42
Gesamteiweiß (GE)	15	Kupfer	31
GGT ( $\gamma$ -Glutamyltransferase)	16	Kurierdienst	7
Giardien-Ag	42	k-Wert	35
GLDH (Glutamatdehydrogenase)	15		
Glucose	6, 17	<b>L</b>	
Glykolyse	7	Lactat	6, 16
		Lawsonia intracellularis	41

LDH (Lactatdehydrogenase)	16	Phenobarbital	30
Leishmania donovani-Ak	25	Phenylbutazon	30
Leishmanien-Ag	25	Phenytoin	30
Leptospiren-Ag	26, 29	Phosphat	20
Leptospiren-Ak	26	PMSG (Pregnant mare serum gonadotropin)	36
Lipämie	6	Präanalytik	3
Lipase	18	Primidon	30
Listerien-Ak	29	Probenentnahmegefäße	8
<b>M</b>		Profile, Hämatologie	22
Magnesium	20	Profile, Klinische Chemie	12
Mangan	20	Progesteron	36
Mikrobiologie	39	Protein/Kreatinin-Quotient	37
MRSA	40	PT (Prothrombinzeit, Quick)	23
Mykologie	39, 43	PTT (Partielle Thromboplastinzeit)	23
<b>N</b>		Punktate	38
Natrium	19	<b>Q</b>	
Neospora caninum-Ak	25	Quecksilber	32
<b>O</b>		Quick-Test	23
Okkultes Blut	42	<b>R</b>	
Östradiol	36	Rechnung	7
Östronsulfat	36	Rheumafaktor (CRF)	31
<b>P</b>		Rivalta-Probe	38
Pankreaselastase	18	Rotavirus-Ag (Rind)	42
Pankreas-spezifische Lipase	19	<b>S</b>	
Parasiten	42, 43	Salmonellen	41
Parvovirus-Ag (Hund)	25	Sarkoptes-Ak	26
Parvovirus-Ag (Katze)	27	Selen	32
Parvovirus-Ak (Hund)	25	Staphylococcus aureus	40
Parvovirus-Ak (Katze)	27	Staupevirus-Ak	26
Pathologie	43		

**T**

T3-Suppressionstest (Katze)	35
Taylorella equigenitalis	40
Testosteron	37
Thallium	32
Toxoplasma gondii-Ak (Hund)	26
Toxoplasmen-Ag (Katze)	27
Toxoplasmen-Ak (Katze)	27
Triglyceride	17
Troponin I	16
TSH (Hund)	34
TSH (Katze)	34
TZ (Thrombinzeit)	23

**V**

Valproinsäure	30
Versand	7
Versandmaterial	8, 9
Vitamin A	20
Vitamin B1	21
Vitamin B6	21
Vitamin B12	21
Vitamin D3	21
Vitamin E	21
Vitamin H	21

**Z**

Zink	32
Zuchthygienische Untersuchungen	40
Zytologie	43

**Kontakt****MVZ Diamedis Diagnostische Medizin  
Sennestadt GmbH**

Dunlopstraße 50  
33689 Bielefeld

Telefon +49(0)52 05.72 99-0  
Telefax +49(0)52 05.72 99-115

info@diamedis.eu  
www.diamedis.eu



**MVZ Diamedis Diagnostische Medizin  
Sennestadt GmbH**

Dunlopstraße 50  
33689 Bielefeld  
Telefon +49(0)52 05.72 99-0  
Telefax +49(0)52 05.72 99-115

info@diamedis.eu  
www.diamedis.eu

