

Leistungsverzeichnis

Tiermedizin





## VORWORT

*Sehr geehrte Frau Kollegin,  
sehr geehrter Herr Kollege,*

*wir freuen uns, Ihnen unser neues Leistungsverzeichnis vorzustellen.*

*Unser Leistungsverzeichnis soll Ihnen dabei helfen, in der täglichen Praxis die geeigneten Laborparameter für Ihre klinischen Fragestellungen auszuwählen.*

*Es gibt Ihnen einen Überblick über alle von uns angebotenen Untersuchungen, die dafür benötigten Untersuchungsmaterialien, Anleitungen zu den Funktionstests und allgemeine Informationen und Interpretationshilfen zu den Untersuchungsparametern.*

*Wir sind ein akkreditiertes Prüflabor und für einen Großteil von Analyseverfahren für die Tierarten Hund, Katze, Pferd und Rind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Im Zuge dessen nehmen wir regelmäßig an externen Eignungsprüfungen teil, um so den bestmöglichen Qualitätsstandard zu sichern.*

*Wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen und freuen uns weiterhin auf eine gute Zusammenarbeit.*

*Mit den besten Grüßen aus Ihrem Labor!*

*Michaela Frank (Tierärztin) & Dr. med. vet. Ursula Meier*

# Inhaltsverzeichnis

<b>Prä- und Postanalytik</b>	<b>6</b>
1. Vorbereitung des Patienten	6
2. Probenentnahmegefäße und Versandmaterial	6
<b>3. Gewinnung von Proben</b>	<b>10</b>
3.1 Blutproben	10
3.2 Molekularbiologische Proben	11
3.3 Mikrobiologische Proben	12
3.4 Parasitologische Proben	12
3.5 Störfaktoren	13
3.6 Kennzeichnung des Probenmaterials	13
<b>4. Versand</b>	<b>14</b>
<b>5. Kurierdienst</b>	<b>14</b>
<b>6. Ergebnisübermittlung</b>	<b>14</b>
<b>7. Abrechnungsverfahren</b>	<b>14</b>
<b>8. Nachbestellung von Analysen</b>	<b>14</b>

<b>Leistungsspektrum</b>	<b>17</b>
<b>1. Klinische Chemie – Screenings und Profile</b>	<b>17</b>
1.1 Hund/Katze	17
1.2 Pferd	18
1.3 Rind	18
1.4 Schwein	18
1.5 Kleinsäuger	18
1.6 Vogel	18
<b>2. Klinische Chemie – Allgemein</b>	<b>19</b>
2.1 Leber	19
2.2 Muskulatur/Herz	22
2.3 Kohlenhydrat-/Fettstoffwechsel	22
2.4 Niere	23
2.5 Pankreas	24
2.6 Elektrolyte/Mineralstoffe	25
2.7 Vitamine	27
<b>3. Hämatologie</b>	<b>29</b>
<b>4. Blutparasiten</b>	<b>29</b>
<b>5. Gerinnung</b>	<b>29</b>

<b>6. Infektionsdiagnostik – Serologie/Molekularbiologie</b>	<b>30</b>	<b>13. Mikrobiologie/Parasitologie</b>	<b>46</b>
6.1 Hund	30	13.1 Mikrobiologische Diagnostik	46
6.2 Katze	33	13.2 Zuchthygienische Untersuchungen	48
6.3 Pferd	34	13.3 Kotuntersuchungen	48
6.4 Rind	36	13.4 Haut, Haare, Krallen	50
6.5 Kleintiere	36	13.5 Sonstiges Material	51
<b>7. Allergiediagnostik</b>	<b>37</b>	<b>Abkürzungen</b>	<b>52</b>
<b>8. Pharmakologie/Toxikologie</b>	<b>37</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>52</b>
<b>9. Immunologie/Onkologie</b>	<b>38</b>	<b>Notizen</b>	<b>56</b>
<b>10. Endokrinologie</b>	<b>40</b>	<b>Kontakt</b>	<b>59</b>
10.1 Nebennierenrinde	40		
10.2 Schilddrüse	42		
10.3 Sexualhormone	43		
10.4 Sonstige	44		
<b>11. Urinuntersuchungen</b>	<b>44</b>		
<b>12. Punktate</b>	<b>45</b>		

## PRÄ- UND POSTANALYTIK

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 stattgefundenen 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 auf Erythrozyten- und Leukozytenzahl sowie der Glucose-, Serum-Laktat- und Pyruvat-Gehalt, Stresshormone und Muskelparameter (z.B. CK) kann dies Auswirkungen haben.

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

## 2. Probenentnahmegefäße und Versandmaterial

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

Telefax 05205.72 99 115

Telefon 05205.72 99 37 00

E-Mail [lagerlogistik\\_de\\_bielefeld@amedes-group.com](mailto:lagerlogistik_de_bielefeld@amedes-group.com)

### Anforderungsbögen

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

Alle Bögen finden Sie auf unserer Homepage

### Blutentnahmeröhrchen



EDTA-Röhrchen rot (3,0 ml)



EDTA-Monovette rot (2,7 ml)



Serum-Monovette weiß (4,9 ml)



Serum-Monovette weiß (7,5 ml)



Serum-Gel-Röhrchen braun (1,1 ml)



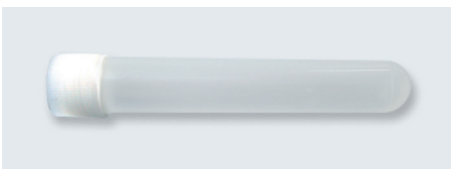
Citrat-Monovette grün (3,0 ml)



Citrat-Röhrchen grün (1,3 ml)



CiF-Monovette (3,1ml)



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

## Abstrichtupfer



Tupfer, klares Transportmedium



Tupfer, schwarzes Transportmedium

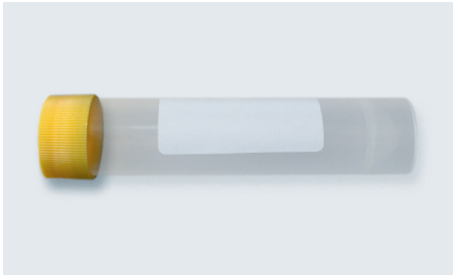


Tupfer, extra fein, klares Transportmedium



Tupfer ohne Transportmedium

### Urin- und Kotröhrchen



Urinröhrchen (30 ml)



Kotröhrchen für Kleintiere mit Probenlöffel (brauner Deckel)



Kot-Töpfe für Großtiere (100 ml)

### Kanülen (zum Tropfen)



Grün (0,8 × 40 mm)



Gelb (0,9 × 40 mm)



Rosa (1,2 × 40 mm)

### Kanülen (für Monovetten)



Grün (0,8 × 38 mm)



Gelb (0,9 × 38 mm)



## Blutkulturflaschen



Blutkulturflasche aerob

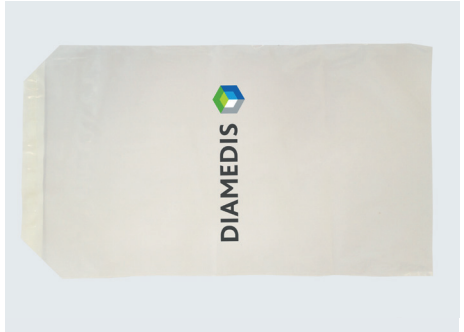


Blutkulturflasche anaerob

## Umverpackung



Schutzhülse für den Postversand



Versandtüten



Versandtüten (frankiert)

### 3. Gewinnung von Proben

#### 3.1 Blutproben

##### Technik der Blutentnahme

---

Zur Vermeidung einer Hämolyse wird die Vene vor der Punktion nur kurz gestaut. Um die Erythrozyten zu schützen, sollte ein zu starker Unterdruck in der Spritze vermieden werden. Das Blut sollte nicht im Strahl in das Röhrchen spritzen, sondern entlang der Röhrchenwand hineinfließen. Röhrchen mit Gerinnungshemmer nach der Blutentnahme vorsichtig schwenken, nicht schütteln.

##### Vollblut

---

Die Einsendung von Vollblut ist möglich. Dabei ist jedoch zu bedenken, dass es auf dem Transportweg zu einer Hämolyse und damit zu einer Verfälschung einiger Messwerte kommen kann. Blutglukose wird bspw. fast vollständig abgebaut, da der Stoffwechsel der Blutzellen weiter abläuft. Daher wird das Einsenden von Vollblut nicht empfohlen.

##### EDTA-Blut (Blutbild/PCR)

---

EDTA-Blut ist insbesondere für hämatologische Untersuchungen (z. B. großes Blutbild, Blutparasiten) erforderlich. Für klinisch-chemische Untersuchungen ist EDTA-Blut nur bedingt geeignet, da der Komplexbildner EDTA hier einige Parameter verfälschen kann (Ca, Mg, AP, K, Fe, PO<sub>4</sub>, Na, Amylase).

##### Citrat-Blut (Gerinnung)

---

Zur Hämostasediagnostik wird Citrat-Plasma benötigt, die Probengewinnung erfolgt mittels Citrat-Röhrchen.

Zur Bestimmung der Gerinnungsparameter ist es notwendig, die Gerinnung durch Zugabe von Natriumcitrat zu inhibieren. Im Gegensatz zu anderen Gerinnungshemmern (EDTA, Heparin) kann beim Citrat-Plasma durch kontrollierte Zugabe von einer äquivalenten Menge Calciumchlorid die Gerinnung kontrolliert wieder hergestellt werden. Daher muss das Mischungsverhältnis bei der Blutentnahme korrekt eingehalten werden.

Für die Bestimmung der Gerinnungsparameter ist bei einer Transportzeit von > 2h die Einsendung von gekühltem Citrat-Plasma notwendig.

##### CiF-Blut (Glucose/Lactat)

---

Für die Bestimmung von Glukose und Lactat sollten Citrat-Fluorid-Röhrchen (CiF-Röhrchen) verwendet werden, um die Glycolyse sofort zu hemmen. Die Glucose-Konzentration bleibt bis zu 48 Stunden bei Raumtemperatur stabil. Auf eine ausreichende Befüllung der Röhrchen muss geachtet werden.

##### Serumgewinnung

---

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

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 überführen.

---

### Insulin

---

Zur Insulinbestimmung empfiehlt sich die Einsendung von abzentrifugiertem (hämolysiefreien!) und gekühltem Serum. Bei einer Hämolysierung werden aus den Erythrozyten insulinabbauende Peptidasen freigesetzt, welche zu falsch niedrigen Messergebnissen führen.

---

### Plasmagewinnung

---

Die Probengewinnung erfolgt durch Röhren 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.

---

### ACTH-Bestimmung

---

Zur ACTH-Bestimmung wird die Einsendung von gekühltem oder gefrorenem EDTA-Plasma empfohlen.

---

### Ammoniak

---

Zur Ammoniak-Bestimmung sollte EDTA-Plasma gewonnen werden. Dazu wird die Blutprobe innerhalb 15 min nach der Blutabnahme zentrifugiert und bis zur Analyse gekühlt oder gefroren. Die Analyse sollte unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.

## 3.2 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 Röhren und Entnahmebestecke verwendet werden, um eine Kontamination und falsche 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 und unbeschichteten Versandgefäß verschicken.

---

### EDTA-Blutproben

---

Bitte nicht einfrieren und kein Heparin-Blut verwenden.

---

### Kotproben

---

Bitte in einem sterilen, unbeschichteten Kotprobenröhrchen verschicken.

### 3.3 Mikrobiologische Proben

Bei mikrobiologischen Proben sollte auf eine sterile Entnahme geachtet werden, um eine sekundäre Kontamination zu vermeiden. Das gewonnene Probenmaterial sollte umgehend ins Labor transportiert werden.

---

#### Abstriche (Tupfer)

Die Tupfer sollten am Übergang vom gesunden zum kranken Gewebe, möglichst tief, entnommen werden. Kontaminationen sind zu vermeiden, der Abstrich sollte mit Transportmedium versendet werden.

---

#### Urin

Urin sollte in einem sterilen Röhrchen versendet werden.

---

#### Hautgeschabsel oder Haare

Hautgeschabsel oder Haare sollten für die mikrobiologische Untersuchung in einem sterilen Gefäß oder einer Tüte fest verschlossen verschickt werden. Zur Diagnostik von Dermatophyten sollte vor der Probenahme eine Desinfektion der Entnahmestelle zur Inaktivierung der bakteriellen Begleitflora erfolgen.

Material für die Pilzkultur kann auch mit der MacKenzie-Toothbrush-Methode gewonnen werden. Hierfür werden die Tiere mit einer sterilen Zahnbürste 5 min lang gebürstet.

---

#### Bronchio-alveoläre Lavage und transtracheales Aspirat

Die Nachweisrate respiratorischer Pathogene ist hier höher als bei der Verwendung von Abstrichen mit 70%igem Ethanol aus dem

oberen Respirationstrakt. Das Aspirat in sterilen Gefäßen auffangen und umgehend ins Labor transportieren.

---

#### 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.

---

#### Kotproben

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

---

### 3.4 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 und zu ca. 2/3 gefüllt werden. Kontaminationen (z. B. Katzenstreu, Gras, etc.) sollten nach Möglichkeit vermieden werden.

---

#### Hautgeschabsel oder Haare

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

### 3.5 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 Laborergebnisse, wie z. B. Hämatokrit, Erythrozytenzahl, Hämoglobin, MCHC, K, Mg, Fe, PO<sub>4</sub>, Ca, CK, LDH, AST, ALT, GLDH, GGT, Bilirubin, AP, Creatinin, Cholesterin, Glucose, Fructosamin und weiterer, photometrisch zu bestimmender Parameter. Auch Hormonanalysen und serologische Parameter können beeinträchtigt sein. Die Hämolyse kann auch intra vitam, z. B. im Rahmen einer hämolytischen Anämie, entstehen. Häufig sind aber präanalytische Faktoren, wie unsachgemäße Blutabnahmetechnik, zu langes Stauen, eine zu starke und zu frühe Zentrifugation nach der Entnahme verantwortlich. Auch Transport- und Lagertemperaturen unter 4°C und über 22°C können zur Hämolyse führen.

#### 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 Gallenfarbstoffen. Ikerisch verfärbte Proben können zu einer Beeinträchtigung von AP, Gesamteiweiß, Cl, K, PO<sub>4</sub>, Triglyceriden, Creatinin 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.

#### Glycolyse

Durch die erythrozytäre Glycolyse 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 die Verwendung von CiF-Röhrchen vermieden werden.

### 3.6 Kennzeichnung des Probenmaterials

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

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

Bitte verwenden Sie für jedes Tier einen separaten Probenbegleitschein, um Unklarheiten der Zuordnung zu vermeiden.

## 4. Versand

Das Probenmaterial ist für den Versand auslaufsicher und bruchfest zu verpacken. Veterinärmedizinische Probenmaterialien mit geringer Wahrscheinlichkeit einer Infektiosität unterliegen nicht den Gefahrgutvorschriften. Hier sind jedoch entsprechende Verpackungs- und Kennzeichnungsvorschriften einzuhalten. Für den Versand sollten die bei uns erhältlichen Versandumschläge benutzt werden.

Bitte beachten Sie die besonderen Anforderungen an den Transport für einzelne Parameter, wie bspw. für die Bestimmung von ACTH, Insulin und Ammoniak. (Genauere Ausführungen sind den jeweiligen Angaben im Leistungsspektrum zu entnehmen).

## 5. 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 anschließend 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 gerne telefonisch erfragen (Telefon: 05205.72 990).

## 6. Ergebnisübermittlung

Sobald wir die Proben untersucht haben, erhalten Sie von uns einen schriftlichen Prüfbericht mit den Laborergebnissen.

Sie können dabei zwischen verschiedenen Arten der Ergebnisübermittlung wählen:

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

Unsere Prüfberichte werden in verkürzter Form dargestellt und enthalten keine Konformitätsaussage. Angaben zur Messunsicherheit können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

## 7. Abrechnungsverfahren

Sie können bei uns zwischen zwei Abrechnungsverfahren wählen:

- **Sammelrechnung an den Tierarzt**  
In diesem Fall erhalten Sie eine Sammelrechnung zu Beginn des Folgemonats. 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 und diesen den Auftragschein unterschreiben zu lassen.

## 8. Nachforderungen von Analysen

Nach dem Probeneingang und der Durchführung der Untersuchungen wird das restliche Probenmaterial noch einige Tage gekühlt aufbewahrt, so dass in diesem Zeitraum noch eine Erweiterung des Untersuchungsspektrums möglich ist.

Eine Nachforderung ist abhängig von der Stabilität des Analyten, um eine fundierte medizinische Aussage treffen zu können. Nachforderungen per Mail an:

verfa.diamedis@amedes-group.com

Nachforderungen telefonisch unter: 05205.72 99 0

Die Aufbewahrungszeiten der verschiedenen Untersuchungsmaterialien entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Untersuchungsmaterial	Fachbereich	Aufbewahrungszeit
Blut, Serum, Plasma	Klinische Chemie	10 Tage
	Serologie, Hämatologie	EDTA-Blut Hämatologie 7: Tage
Tupfer, Abstriche, Urine, Milchproben	Bakteriologie	7 Tage
Bebrütete Kulturplatten	Bakteriologie	7 Tage
Kotproben	Parasitologie	7 Tage





## LEISTUNGSSPEKTRUM

### 1. KLINISCHE CHEMIE SCREENINGS UND PROFILE

#### 1.1 Hund/Katze

##### Großes Profil

**Material:** 1 ml Serum + 0,7 ml CiF-Blut  
Na, K, Ca, PO<sub>4</sub>, Mg, Fe, GOT, GPT, GGT, AP, GLDH, LDH, CK, Amylase, Lipase, Glucose, Creatinin, Harnstoff, Bilirubin, Gesamteiweiß, Albumin, Globuline, Albumin/Globulin-Quotient, Cholesterin, Triglyceride

##### Kleines Profil

**Material:** 1 ml Serum  
GOT, GPT, GLDH, AP, Lipase, Amylase, Harnstoff, Creatinin

##### Geriatrisches Profil

**Material:** 2 ml Serum + 1 ml EDTA-Blut + 0,7 ml CiF-Blut  
Großes Profil, großes Blutbild, fT<sub>4</sub>, Fructosamin, Eiweißelektrophorese

##### Anämiescreening

**Material:** 1 ml Serum + 1 ml EDTA-Blut  
Großes Blutbild, Retikulozyten, Fe, Gesamteiweiß, Bilirubin

##### Polydypsie/Polyurie

**Material:** 1 ml Serum + 1 ml EDTA-Blut + 0,7 ml CiF-Blut  
Großes Blutbild, Glucose, Fructosamin, Creatinin, Harnstoff, Gesamteiweiß, AP, Ca, PO<sub>4</sub>, Na, K

##### Katze Infektionsprofil

**Material:** 1 ml Serum  
Eiweiselektrophorese, Albumin, Albumin/Globulin-Quotient, FIP-Ak, FeLV-Ag, FIV-Ak

##### Katze FIP Screening

**Material:** 1 ml EDTA-Blut + 1 ml Serum  
Großes Blutbild, FIP-Ak, GOT, Gesamteiweiß, Bilirubin, Eiweißelektrophorese, Albumin/Globulin-Quotient

##### Zeckenprofil Deutschland

**Material:** 2 ml Serum  
Anaplasma phagocytophilum-Ak, Babesia canis-Ak, Borrelien-Ak (Westernblot)

##### Hund Reiseprofil

**Material:** 2 ml EDTA-Blut + 2 ml Serum  
Anaplasma phagozytophilum-, Leishmania-, Ehrlichia canis-, Babesia canis-Ak, Dirofilaria immitis-Ag, Mikrofilarien-Filter

##### Katze Reiseprofil

**Material:** 2 ml EDTA-Blut + 2 ml Serum  
Ehrlichia-, Leishmania-Ak, Mikrofilarien-Filter

##### Reiseprofil-Zusatz Akut

**Material:** 3 ml EDTA-Blut  
Großes Blutbild, Blutparasiten im Ausstrich

## 1.2 Pferd

### Großes Profil

**Material:** 1 ml Serum + 0,7 ml CiF-Blut  
Glucose, GOT, GGT, GLDH, Bilirubin, AP, CK, LDH, Creatinin, Harnstoff, Na, K, Ca, PO<sub>4</sub>, Mg, Fe, Cholesterin, Triglyceride, Gesamteiweiß, Albumin, Globuline, Albumin/Globulin-Quotient

### Spurenelementeprofil

**Material:** 2 ml Serum + 0,7 ml CiF-Blut  
Großes Profil, Kupfer, Zink, Selen

### Kleines Profil

**Material:** 1 ml Serum  
GOT, GGT, GLDH, AP, CK, LDH, Creatinin, Triglyceride, Gesamteiweiß

### Leberprofil

**Material:** 1 ml Serum  
GGT, GLDH, Gallensäuren

### Muskelprofil

**Material:** 1 ml Serum  
CK, LDH, GOT

### EMS-Profil

**Material:** 1 ml hämolysefreies Serum + 1 ml Serum + 1 ml gefr. EDTA-Plasma + 0,7 ml CiF-Blut  
Insulin, Glucose, Triglyceride, ACTH

## 1.3 Rind

### Leistungszustand

**Material:** 1 ml Serum  
Gesamteiweiß, Harnstoff, Cholesterin, Triglyceride, GOT, GGT, Bilirubin, Ca, PO<sub>4</sub>, Ca/PO<sub>4</sub>-Quotient

### Festliegen von Kühen

**Material:** 1 ml Serum + 0,7 ml CiF-Blut  
Ca, PO<sub>4</sub>, Mg, Ca/PO<sub>4</sub>-Quotient, GOT, CK, Harnstoff, Glucose, GLDH, GGT, Cholesterin, Gesamteiweiß

## 1.4 Schwein

### Profil

**Material:** 1 ml Serum + 0,7 ml CiF-Blut  
Na, K, Cl, Ca, Fe, PO<sub>4</sub>, GLDH, GOT, GGT, AP, LDH, CK, Glucose, Amylase, Lipase, Creatinin, Harnstoff, Bilirubin (gesamt/direkt), Triglyceride, Cholesterin, Gesamteiweiß

## 1.5 Kleinsäuger

### Profil

**Material:** 1 ml Serum + 0,7 ml CiF-Blut  
Gesamteiweiß, Harnstoff, Creatinin, GLDH, GGT, GPT, CK, K, Ca, PO<sub>4</sub>, Glucose

## 1.6 Vogel

### Profil

**Material:** 1 ml Serum  
K, Ca, PO<sub>4</sub>, GOT, LDH, CK, Harnsäure, Gesamteiweiß, Cholinesterase, Gallensäuren

## 2. KLINISCHE CHEMIE ALLGEMEIN

### 2.1 Leber

#### Ammoniak

**Material:** 0,7 ml EDTA-Plasma (innerhalb 15 min. abzentrifugiert), gekühlt oder tiefgefroren

**Methode:** VIS-Spektrometrie

**Dauer der Untersuchungen:** 1 Tag

**Kommentar:**

- (Toxisches) Stoffwechselprodukt des bakteriellen Proteinabbaus im Dünndarm. Ammoniak wird synthetisiert und in der Leber zu Harnstoff verstoffwechselt.
- Erhöhte Konzentration bei portosystemischem Shunt und schwerer, akuter oder chronischer Hepatopathie
- falsch erhöhte Werte bei Hämolyse oder starker körperlicher Belastung

#### AP (Alkalische Phosphatase)

**Material:** 0,7 ml Serum

**Methode:** VIS-Spektrometrie

**Dauer der Untersuchungen:** 1 Tag

**Kommentar:**

- nicht organspezifisches, membranständiges Enzym, kommt in verschiedenen Geweben vor (Leber, Gallengangsepithel, Darmepithel, Tubulusepithel der Nieren, Brustdrüsen und Knochen)
- Aktivitätserhöhungen bei intra- oder extrahepatischer Cholestase (lange bevor die Bilirubinkonzentration ansteigt)
- zur Untersuchung auf extrahepatische oder intrahepatische Lebererkrankungen, sowie primäre und sekundäre Erkrankungen des Skelettsystems

- bei Jungtieren physiologischerweise deutlich erhöht
- Glukokortikoide induzieren eine Erhöhung der AP beim Hund

#### Bilirubin, gesamt

**Material:** 0,7 ml Serum

**Methode:** VIS-Spektrometrie

**Dauer der Untersuchungen:** 1 Tag

**Kommentar:**

- Bilirubin entsteht zum Großteil aus dem Abbau von Hämoglobin. Zunächst wird das wasserunlösliche, unkonjugierte Bilirubin I (indirektes Bilirubin) gebildet, anschließend an Albumin gebunden, zur Leber transportiert und in den Hepatozyten zum wasserlöslichen, konjugierten Bilirubin II (direktes Bilirubin) glukoronidiert.
- Ikterus weist auf eine Hämolyse oder eine Erkrankung des hepatobiliären Systems hin.
- Bilirubin-Werte können bei Katzen und Pferden auch durch Anorexie (Inanitionsikterus) erhöht sein.

#### Bilirubin, direkt

**Material:** 0,7 ml Serum

**Methode:** VIS-Spektrometrie

**Dauer der Untersuchungen:** 1 Tag

**Kommentar:**

- Untersuchung nur bei Erhöhung des Gesamtbilirubins sinnvoll
- Differenzierung der Hyperbilirubinämie (Hämolyse, Hepatopathie, Cholestase)
- direktes Bilirubin ist im Rahmen eines intra- oder posthepatischen Ikterus erhöht.

---

### CHE (Cholinesterase)

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: VIS-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- CHE wird größtenteils in der Leber zusammen mit Albumin synthetisiert, daher ist sie ein guter Marker für die Funktionsfähigkeit der Leberzelle
- Verringerung bei Hepatopathien und Vergiftung mit Organophosphaten

---

### GE (Gesamteiweiß)

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: VIS-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

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

---

### Eiweißelektrophorese inkl. GE

---

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

Material: 0,5 ml Serum

Methode: Elektrophorese

Dauer der Untersuchungen: 1 – 2 Tage

Kommentar:

- Diagnose und Differenzierung von akut und chronisch entzündlichen Prozessen, immunbedingten oder neoplastischen Erkrankungen, Hepatopathien, FIP-Infektion und Eiweißmangel oder -verlust.
- Gamma-Globinfraktion gibt Auskunft über die Immunglobulin-Aufnahme durch das Kolostrum bei neugeborenen Fohlen

---

### Albumin

---

Material: 0,5 ml Serum

Methode: VIS-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

- Erniedrigung durch lange Hungerzustände, Malassimilationsyndrom, Leberzirrhose, Nephropathien, Enteropathien, Verbrennungen, Leber- oder Darmtumoren, Überwässerung (z. B. iatrogen)
- Erhöhung durch Dehydratation, akute Infektionserkrankungen, akute Entzündungen

---

### Albumin/Globulin-Quotient

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: Rechenwert

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- mathematisch errechneter Wert aus Albumin und Gesamteiweiß
- Erniedrigung bei Vorliegen einer FIP bei Katzen, aber bei Hepato- oder Nephropathien
- Erhöhung (selten) durch Kolostrummangel bei Fohlen oder Kälbern oder durch einen Mangel an Immunglobulinen bei Autoimmunerkrankungen

---

### GLDH (Glutamatdehydrogenase)

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: VIS-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- GLDH ist ein Enzym aus den Mitochondrien, daher ist der Wert ein wichtiger Marker für akute Leberzellschäden
- leberspezifisch
- Erhöhte Werte bei Leberzellschädigung, Stauungsleber (kardiale Insuffizienz), Lebertoxine, Neoplasien und Speicherkrankheiten

### GOT/AST (Glutamat-Oxalacetat-Transaminase/Aspartat-Amino-Transferase)

Material: 0,7 ml Serum

Methode: UV-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

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: 0,7 ml Serum

Methode: UV-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

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

### GGT ( $\gamma$ -Glutamyltransferase)

Material: 0,7 ml Serum

Methode: UV-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Untersuchung von Leber- und Gallengangserkrankungen

### LDH (Lactatdehydrogenase)

Material: 0,7 ml Serum oder Punktat

Methode: UV-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

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

### $\alpha$ -HBDH ( $\alpha$ -Hydroxybutyrat-Dehydrogenase)

Material: 0,7 ml Serum

Methode: UV-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

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

### Gallensäuren

Material: 0,7 ml Serum

Methode: UV-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Untersuchung auf Funktionsstörungen und zum Nachweis von vaskulären Störungen (portosystemischer Shunt) der Leber
- Gallensäuren werden in der Leber synthetisiert und über die Galle in den Darm entleert, wo sie als Emulgatoren für die Fettverdauung dienen. Im Darm werden sie mikrobiell umgebaut und im Ileum wieder rückresorbiert.
- nüchtern bestimmen (außer beim Pferd)

## 2.2 Muskulatur/Herz

### Lactat

Material: 0,7 ml CIF-Blut

Methode: UV-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- bei Verdacht auf metabolische Myopathien 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: UV-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- muskelspezifisches Enzym, zur Untersuchung auf Skelettmuskel- und Herzmuskelerkrankungen

### NT-pro-BNP (B-Type Natriuretic Peptide)\*

Material: EP (gekühlt) 0,5 ml

Methode: ELISA

Dauer der Untersuchungen: 3-4 Tage

Kommentar:

- bei Hund und Katze Screeningtest zur Frühdiagnostik dilatativer Kardiomyopathien
- BNP wird bei einer verstärkten Wandspannung des Myokards sezerniert
- BNP steigert die Natrium- und Wasserausscheidung und wirkt direkt auf die glatte Muskulatur (Vasodilatation).

### Troponin I\*

Material: 0,7 ml Serum

Methode: Lumineszenzimmunoassay

Dauer der Untersuchungen: 2 Tage

Kommentar:

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

## 2.3 Kohlenhydrat-/Fettstoffwechsel

### $\beta$ -Hydroxybuttersäure\*

Material: 0,7 ml Serum

Methode: Photometrie

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- Untersuchung beim Rind, Hund und Katze
- entsprechend Ketonkörpern im Urin Erhöhung bei Entgleisung des Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsels (z. B. Lipomobilisationsyndrom, diabetische Ketoazidose)
- falsch-positiv erhöhte Werte bei hohen Kraftfutteraufnahmen (Rind)

### Freie Fettsäuren\*

Material: 0,7 ml Serum

Methode: Photometrie

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

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

## Fructosamin

Material: 0,7 ml Serum

Methode: UV-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- gibt Auskunft über den Glucose-Spiegel der letzten 3 Wochen
- zur Diagnosestellung und Therapiekontrolle eines Diabetes mellitus bei Hund und der Katze
- falsch erhöht bei Hypothyreose
- erniedrigt bei Hyperthyreose, Insulinom oder Hypalbuminämie
- Pferd: häufig erhöht bei EMS

## Glucose

Material: 0,7 ml CiF-Blut

Methode: UV-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

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

## Cholesterin

Material: 0,7 ml Serum

Methode: VIS-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Cholesterin wird in vielen Geweben, bes. in der Leber und in der Darmwand synthetisiert. Etwa 3/4 des Cholesterins entstehen durch Neusynthese und 1/4 durch die Nahrungsaufnahme

- bei Hepatopathien verringert
- eignet sich gut für ein postpartales Screening bei Kühen (bei Leberverfettung oder Lipomobilisationssyndrom verringert)

## Triglyceride

Material: 0,7 ml Serum

Methode: VIS-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Triglyceride werden in Dünndarmepithelzellen der Leber und im Fettgewebe synthetisiert, exogene Zufuhr mit der Nahrung und endokrine Faktoren regeln ihren Metabolismus
- Erhöhung bei Diabetes mellitus, akuter Pancreatitis, Hypothyreose, Hypercortisolismus, gravierenden systemischen Entzündungen
- Pferd: Erhöhung bei Hyperlipidämie der Ponys oder metabolischem Syndrom

## 2.4 Niere

### Creatinin

Material: 0,7 ml Serum

Methode: VIS-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- zur Untersuchung auf Nierenfunktionsstörungen
- kann auch durch andere Funktionsstörungen erhöht sein (z. B. Schock, Erbrechen, Durchfall, Diabetes, Hyperthyreose, Hyperadrenocortizismus)
- da Creatinin im Blut erst bei einem beträchtlichen Schaden der Nephrene ansteigt, ist es nicht zum Nachweis einer Nierenerkrankung im Frühstadium geeignet

---

## Harnstoff

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: UV-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- erhöhte Werte nach Nahrungsaufnahme, kataboler Stoffwechsellage, Schock, Dehydratation, Nieren- und Harnwegserkrankungen
- Abbauprodukt des Eiweißstoffwechsels

---

## Harnsäure

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: VIS-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Harnsäure ist das Endprodukt des Purinstoffwechsels, wird in der Leber in das wasserlösliche Allantoin umgewandelt und renal ausgeschieden
- Erhöhung durch Stoffwechselstörungen, insbesondere beim Dalmatiner
- bei Vögeln auch eine Indikation für Nephropathie oder Exsikkose

---

## SDMA (symmetrisches Dimethylarginin)\*

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: ELISA

Dauer der Untersuchungen: 2 – 4 Tage

Kommentar:

- Früherkennung von Nierenfunktionsstörungen
- SDMA stammt aus dem Proteinabbau, wird nicht nennenswert verstoffwechselt und über die Nieren ausgeschieden
- Marker für die glomeruläre Filtrationsrate (GFR)

---

## 2.5 Pankreas

---

---

### $\alpha$ -Amylase

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: Photometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- aussagekräftig und verdächtig für eine akute Pankreatitis oder Pankreasnekrose sind Erhöhungen um das Dreifache der oberen Grenze des Referenzbereiches
- erhöhte Werte auch bei Niereninsuffizienz durch verminderte glomeruläre Filtration
- bei Katzen keine diagnostische Aussagekraft

---

### Lipase

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: Photometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Abklärung einer akuten Pankreatitis (Lipasewerte um das Dreifache erhöht) oder Pankreasnekrose
- unspezifische Aktivitätsanstiege bei Niereninsuffizienz und Entzündungen im vorderen Magen-Darmtrakt möglich
- Lipaseaktivität bleibt bis zu 14 Tage erhöht, daher immer zusammen mit Amylase bestimmen

---

### Pankreaselastase (nur Hund!)\*

---

Material: Faeces

Methode: ELISA

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- pankreasspezifisch, zur Untersuchung auf exokrine Pankreasinsuffizienz
- nur beim Hund bestimmen



**cTLi-Test (Trypsin-like Immunoreactivity, Hund)\***

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA, Chemolumineszenztest

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- Hund muss vor Entnahme 12 Stunden fasten
- sensitivster Test zum Nachweis einer exkretorischen Pankreasinsuffizienz
- hohe Werte können Hinweis auf eine Pankreatitis sein
- Achtung! Nierenerkrankungen können zu einer Erhöhung führen.

**fTLi-Test (Trypsin-like Immunoreactivity, Katze)\***

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA, Chemolumineszenztest

Dauer der Untersuchungen: bis zu 10 Tage

Kommentar:

- Katze muss vor Entnahme 12 Stunden fasten
- sensitivster Test zum Nachweis einer exkretorischen Pankreasinsuffizienz
- hohe Werte können Hinweis auf eine Pankreatitis sein
- Achtung! Nierenerkrankungen können zu einer Erhöhung führen

**PLI (Pankreas-spezifische Lipase) (Hund und Katze)\***

Material: 0,7 ml Serum

Methode: Immunoessay

Dauer der Untersuchungen: 2 – 3 Tage

Kommentar:

- pankreasspezifisch, Erhöhung spricht für Pankreatitis
- Grad der Erhöhung der Konzentration korreliert mit dem Grad der Entzündung und damit der Zellzerstörung des Pankreasgewebes.
- keine Beeinflussung bei Vorliegen einer Niereninsuffizienz

**2.6 Elektrolyte/Mineralstoffe****Na (Natrium)**

Material: 0,7 ml Serum

Methode: ISE

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

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

**K (Kalium)**

Material: 0,7 ml Serum

Methode: ISE

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

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

**Ca (Calcium)**

Material: 0,7 ml Serum

Methode: UV-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Erhöhung beim Kleintier v. a. im Rahmen eines paraneoplastischen Syndroms (malignes Lymphom, Analbeutelkarzinom) aber auch bei Hyperparathyreoidismus (primär oder sekundär) oder Hypervitaminose D.
- Verringerung u. a. bei Hypoparathyreoidismus, Eklampsie der Hündin und insbesondere auch bei der Gebärpause des Rindes

---

### Cl (Chlorid)

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: ISE

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

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

---

### FE (Eisen)

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: VIS-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Erhöhung durch Lebererkrankungen mit Parenchymschäden, selten durch Hämochromatose
- Verringerung im Rahmen von Anämien, Nephropathien, portokavalem Shunt und im Rahme einer Akute-Phase-Reaktion (verminderte enterale Eisenaufnahme und verminderte Verfügbarkeit durch Bindung an Ferritin)

---

### PO<sub>4</sub> (Phosphat)

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: UV-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

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

---

### Mg (Magnesium)

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: VIS-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- wichtig für den Energiestoffwechsel der Zelle und der neuromuskulären Erregungsleitung
- Erhöhung u. a. bei M. Addison
- Verringerung u. a. bei Weidetetanie des Rindes und bei Niereninsuffizienz

---

### Mn (Mangan)\*

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: ICP-MS

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- Cofaktor bei der Glukoneogenese, Harnstoffsynthese und bei der Synthese von Chondroitinsulfat und Proteoglykanen
- für Mangan gibt es keine präferierten Speicher im Körper
- Erhöhung bei Intoxikation
- Verringerung kann durch einen erhöhten Eisengehalt im Trinkwasser verursacht sein, da Eisen ein Mangan-Antagonist ist.
- Verringerung führt bei Rindern zu einer Störung der Skelettentwicklung und Fortpflanzung
- Der Mangangehalt in den Erythrozyten ist sehr viel höher als im Plasma, schon eine leichte Hämolyse während der Blutentnahme kann zu falsch erhöhten Werten führen

**Cu (Kupfer)\*****Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** AAS**Dauer der Untersuchungen:** bis zu 1 Woche**Kommentar:**

- gehört zu den biologisch essentiellen Elementen und ist ein Bestandteil vieler Enzyme und Koenzyme, wichtig für die Hämatopoese
- Kupfer wird in der Leber gespeichert
- zu geringe Kupferwerte können zu Depigmentierung der Haut (Kupferbrille) führen
- bei der Kupferspeicherkrankheit der Bedlington Terrier ist der Kupfergehalt zumeist nur in der Leber erhöht und im Serum normal

**Se (Selen)\*****Material:** 0,5 ml Serum**Methode:** AAS**Dauer der Untersuchungen:** bis zu 1 Woche**Kommentar:**

- es ist ein Spurenelement, das eine wichtige Funktion als Antioxidans ausübt
- Stoffwechselfunktionen bei Prostaglandinsynthese, Steroid- und Cholesterinmetabolismus
- Selenmangel kann zu degenerativen Herz- und Skelettmuskelveränderungen (white muscle disease) führen

**Zn (Zink)****Material:** 0,7 ml Serum**Methode:** ICP-MS**Dauer der Untersuchungen:** bis zu 1 Woche**Kommentar:**

- es ist ein essentielles Spurenelement und Bestandteil vieler Enzyme
- Zinkmangel führt zu Veränderungen von Haut und Haarkleid, insbesondere zu einer Parakeratose

**2.7 Vitamine****Vitamin A (Retinol)\*****Material:** 1 ml Serum**Methode:** HPLC**Dauer der Untersuchungen:** bis zu 1 Woche**Kommentar:**

- Mangel kann zu ophthalmologischen, 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:** 1 ml EDTA-Blut**Methode:** HPLC**Dauer der Untersuchungen:** bis zu 4 Tage**Kommentar:**

- Vitamin B1 erfüllt eine zentrale Rolle im Kohlenhydrat-Stoffwechsel, somit kann ein Mangel zu einer schlechten Futterausnutzung, gesteigerter Erregbarkeit, unkoordinierten Bewegungen und Lahmheiten resultieren

**Vitamin B6 (Pyridoxin)****Material:** 1 ml EDTA-Blut**Methode:** HPLC**Dauer der Untersuchungen:** bis zu 4 Tage**Kommentar:**

- ein Mangel an Vitamin B6 kann zu verschiedenen Allgemeinstörungen wie bspw. Leistungsschwäche, neurologischen Störungen, Erbrechen, Durchfall, Anämie, Dermatitis, Kümern und Wachstumsverzögerung führen

---

### Vitamin B12 (Kobalamin)

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: ECLIA

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

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

---

### Vitamin D3 (25-OH)

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: ECLIA

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- reguliert zusammen mit der Nebenschilddrüse den Knochenstoffwechsel
- Mangel führt zu verminderter Mineralisierung des Skeletts (Rachitis, Osteomalazie)
- ein Überschuss führt zur Kalzifikation von Weichteilgeweben, bes. in Lungen-, Herz- und Nierengefäßen

---

### Vitamin E (Tocopherol)\*

---

Material: 2 ml Serum

Methode: HPLC

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- Mangelerscheinungen äußern sich in Schäden an Herz- und Skelettmuskulatur, Bewegungsstörungen, Fruchtbarkeitsstörungen und Veränderungen am Gefäß- und Nervensystem

---

### Vitamin H (Biotin)\*

---

Material: 1 ml Serum

Methode: ELISA

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- Mangel führt zu Funktionseinschränkungen der biotinabhängigen Carboxylasen, dies hat Auswirkungen auf den Kohlenhydrat-, den Eiweiß- und den Fettstoffwechsel
- Vitamin H-Mangel kann zu metabolischen Veränderungen, Haut- und Fellveränderungen, Fettleber, schlechter Wundheilung und zur Beeinträchtigung des Immunsystems führen

---

### β-Carotin (Provitamin A)\*

---

Material: 2 ml Serum

Methode: Photometrie

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- β-Carotin wird im Dünndarm zu Vitamin A umgewandelt
- Vitamin A unterstützt Aufbau und Funktion intakter Haut und Schleimhäute im Bereich der Atemwege, des Magen-Darm-Trakts, der Geschlechtsorgane und Harnwege
- Vitamin A fördert die Bildung und das Wachstum neuer Zellen sowie die Schleimbildung der Zellen. Dies schützt die Schleimhäute vor Austrocknung und trägt zum Erhalt einer intakten Hautbarriere und Immunabwehr bei

---

### Folsäure, Folat (Vitamin B9)

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: ECLIA

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- ist essentiell für die Reifung der Erythrozyten
- erhöht z. B. bei Dysbakterie oder exokriner Pankreasinsuffizienz
- verringert bei Dünndarmerkrankungen mit Malabsorption

### 3. HÄMATOLOGIE

#### Großes Blutbild

Material: 1 ml EDTA-Blut

Methode: opt.-elektr. Partikelzählung, Streulichtanalyse

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Kleines Blutbild (Erythrozyten, Hämoglobin, Hämatokrit, MCV, MCH, MCHC, Thrombozyten) und Differentialblutbild (segmentkernige, stabkernige, eosinophile und basophile Granulozyten, Lymphozyten, Monozyten)
- wahlweise mit Bestimmung der Retikulozyten und Retikulozyten-Hämoglobin

#### Manuelles Differentialblutbild

Material: 1 ml EDTA-Blut

Methode: Hellfeldmikroskopie nach Anfärbung mittels Farbstoffen

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- segmentkernige, stabkernige, eosinophile und basophile Granulozyten, Lymphozyten, Monozyten

### 4. BLUTPARASITEN

#### Blutparasiten

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

Methode: Hellfeldmikroskopie, ohne und nach Voranreicherung, nach Färbung mittels Farbstoffen

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Anfertigung von Blutaussstrichen und dicken Tropfen mit anschließender mikroskopischer Beurteilung

#### Dirofilarien-Direktnachweis

Material: 3 ml EDTA-Blut, luftgetrocknete, ungefärbte Blutaussstriche

Methode: Hellfeldmikroskopie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Anfertigung von gefärbten Blutaussstrichen- und Anreicherungsstest (Knott-Test) mit anschließender mikroskopischer Beurteilung
- die Blutprobe sollte abends aus dem peripheren Blut gewonnen werden, da zu dieser Zeit die periphere Zirkulation von *Dirofilaria immitis* am höchsten ist

### 5. GERINNING

#### Prothrombinzeit, PTZ (Quick-Test)

Material: 3,0 ml Citratblut (auf korrekte Füllhöhe achten), gekühlt

Methode: Koagulometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Verlängerung der Thromboplastinzeit spricht für Faktorenmangel des Prothrombin-komplexes (Faktoren II, VII und X) oder eine Verminderung des Faktors V
- Verlängerung auch bei Aufnahme von Gerinnungshemmern (z. B. Kumarinderivate)
- PTZ kann auch durch Hepatopathien verlängert sein

## Fibrinogen

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

**Methode:** vom Quick abgeleitetes Fibrinogen

**Dauer der Untersuchungen:** 1 Tag

**Kommentar:**

- Verringerung des Fibrinogens bei Verbrauchskoagulopathien, Hyperfibrinolyse, Synthesestörung (selten), Verlust durch Blutungen oder Ergüsse
- Fibrinogen ist ein Minor-Akute-Phase-Protein, eine akute Entzündung führt ab 24 Stunden p.i. zu erhöhten Werten, die Anstiege im Rahmen eines Infektionsgeschehens sind weniger als eine Verdoppelung des Ausgangswertes
- bei V.a. auf eine Verbrauchskoagulopathie sollte zusätzlich der Quick-Wert bestimmt werden

## 6. INFektionsDIAGNOSTIK – SEROLOGIE/MOLEKULARBIOLOGIE

### 6.1 Hund

## Anaplasma (Ehrlichia) phagocytophilum-DNA

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

**Methode:** nested PCR; Detektion der Amplifikatprodukte mittels größenspezifischer DNA-Fragmentanalyse in Agarosegel; DNA-Sequenzierung

**Dauer der Untersuchungen:** 2 Tage

**Kommentar:**

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

## Babesia canis-Ak

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Fluoreszenz/indirekte Immunfluoreszenzmikroskopie

**Dauer der Untersuchungen:** 2 Tage

**Kommentar:**

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

## Borrelia-Ak

**Material:** 0,5 ml Serum

**Methode:** Immunoblot (Westernblot)

**Dauer der Untersuchungen:** 2 – 3 Tage

**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-DNA

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

**Methode:** nested PCR; Detektion der Amplifikatprodukte mittels größenspezifischer DNA-Fragmentanalyse in Agarosegel; DNA-Sequenzierung

**Dauer der Untersuchungen:** 2 – 3 Tage

**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

**Canines Parvovirus-DNA\***

Material: Faeces, EDTA-Blut

Methode: PCR

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- Untersuchung kann bis zu 4 Wochen nach Impfung falsch-positiv ausfallen
- Direktnachweis im EDTA-Blut ist ca. 1-5 Tage p.i. möglich

**Canines Parvovirus-Ak\***

Material: 0,5 ml Serum, Plasma

Methode: Immunfluoreszenztest

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- Untersuchung kann nach Impfung falsch-positiv ausfallen
- Impf- und Infektionstiter können nur über Serumpaare unterschieden werden

**Dirofilaria immitis-Ag**

Material: 2 ml Serum

Methode: Enzyimmunoassay

Dauer der Untersuchungen: 2 Tage

Kommentar:

- Nachweis adulter Herzwürmer
- bei Verdacht einer Infektion und zur Therapiekontrolle
- es werden Proteine von adulten Herzwurmeibchen nachgewiesen, die während des Geburtsprozesses von Mikrofilarien in das periphere Blut abgegeben werden
- positiver Nachweis ab 6 Monaten p.i.

**Ehrlichia canis-Ak**

Material: 0,5 ml Serum, Plasma, Vollblut

Methode: Enzyimmunoassay

Dauer der Untersuchungen: 2 Tage

Kommentar:

- Nachweis ab ca. 7 Tage bis 4 Wochen p.i. möglich

**Anaplasma phagozytophilum-Ak**

Material: 0,5 ml Serum

Methode: indirekte Immunfluoreszenz-mikroskopie

Dauer der Untersuchungen: 2 Tage

Kommentar:

- Nachweis ab ca. 14 Tage p.i. möglich

**Hepatozoon canis/felis-DNA\***

Material: 0,5 ml EDTA-Blut

Methode: PCR

Dauer der Untersuchungen: 2 – 5 Tage

Kommentar:

- obligat zweiwirtiger Parasit (Endwirt Zecke; Zwischenwirt Hund)
- Übertragung erfolgt durch den Verzehr der Zecke, Blut, transdiaplazentar

**Leishmania infantum-Ak**

Material: 0,5 ml Serum

Methode: Fluoreszenz/indirekte Immunfluoreszenzmikroskopie

Dauer der Untersuchungen: 2 Tage

Kommentar:

- Nachweis von Leishmanien-IgG-Antikörpern
- 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-DNA

---

Material: Hautstanze, beidseitiger Konjunktivalabstrich, EDTA-Blut

Methode: PCR/DNA-Sequenzierung

Dauer der Untersuchungen: 2 – 3 Tage

Kommentar:

- hochsensitiver Nachweis von Leishmania-Komplex-DNA (L. donovani, L. mexicana, etc.)
- erheblich sensitiver als der mikroskopische Nachweis

---

### Leptospiren-Ak\*

---

Material: 0,5 ml Serum

Methode: MAT

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- viele Tiere sind symptomlose Träger
- Nachweis der Infektion erfolgt über eine gepaarte Serumprobe im Abstand von 14 Tagen.

---

### Leptospiren-DNA

---

Material: Urin, 1 ml EDTA-Blut

Methode: nested PCR; Detektion der Amplifikatprodukte mittels größenspezifischer DNA-Fragmentanalyse in Agarosegel; DNA-Sequenzierung

Dauer der Untersuchungen: 2 – 3 Tage

Kommentar:

- hochsensitiver Nachweis von Leptospira spp.-DNA
- bei akuter Infektion Erreger-Nachweis über Blut und Urin, im weiteren Infektionsverlauf ist der Nachweis aus Urin besser geeignet, da sich die Erreger häufig in die Niere zurückziehen

---

### Sarkoptes-Ak\*

---

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

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

---

### Toxoplasma gondii-Ak\*

---

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

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



## 6.2 Katze

### Chlamydomphila-Ak\*

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

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

### Chlamydomphila spp-DNA\*

Material: Abstrich

Methode: PCR

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- sehr sensibler Nachweis
- Nachweis von DNA spricht für Erreger-Ausscheidung

### Felines Calicivirus-Ak\*

Material: 0,5 ml Serum

Methode: IFAT

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- Impf- und Infektionstiter können nur über Serumpaare unterschieden werden

### Felines Parvovirus-Ak\*

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

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

### Felines Parvovirus-DNA\*

Material: Faeces, EDTA-Blut

Methode: PCR

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- Untersuchung kann bis zu 4 Wochen nach Impfung mit Lebendimpfstoff positiv ausfallen
- Direktnachweis im EDTA-Blut ist ca. 1-5 Tage p.i. möglich

### FeLV-Ag

Material: 0,5 ml Serum, Plasma, Vollblut

Methode: Enzymimmunoassay

Dauer der Untersuchungen: 2 Tage

Kommentar:

- positiver Nachweis sollte frühestens nach 4 – 6 Wochen, besser erst nach 16 Wochen kontrolliert werden, um eine transiente von einer persistierenden Infektion zu unterscheiden
- keine falsch-positive Beeinflussung durch Impfung

### FIP-Ak

Material: 0,5 ml Serum

Methode: Enzymimmunoassay

Dauer der Untersuchungen: 2 – 3 Tage

Kommentar:

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

### FIV-Ak

Material: 0,5 ml Serum, Plasma, Vollblut

Methode: Enzymimmunoassay

Dauer der Untersuchungen: 2 Tage

Kommentar:

- ein positiver Antikörpernachweis spricht für eine Infektion mit dem feline Immunodefizienzvirus

### Toxoplasmen-Ak\*

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- seronegative Tiere sind in der Regel keine Oozysten-Ausscheider

### Toxoplasmen-DNA\*

Material: Faeces

Methode: PCR

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- ein positiver Nachweis spricht für eine Ausscheidung von Oozysten

## 6.3 Pferd

### Anaplasma phagocytophilum-Ak

Material: 0,5 ml Serum

Methode: Fluoreszenz/indirekte Immunfluoreszenzmikroskopie

Dauer der Untersuchungen: 2 Tage

Kommentar:

- positiver Nachweis ab 1-4 Wochen p.i. möglich

- bei Verdacht auf eine Anaplasrose-Infektion sollten in Endemiegebieten (wie auch Deutschland) zwei serologische Untersuchungen im Abstand von 2-3 Wochen vorgenommen werden, um den Verlauf des AK-Titers zu überprüfen, da ein positives Ergebnis einer einzelnen serologischen Untersuchung kombiniert mit klinischen Symptomen nicht ausreichend als Beleg für eine Anaplasrose ist

### Anaplasma phagocytophilum-DNA

Material: 1 ml EDTA-Blut, Zecke

Methode: DNA-Sequenzierung

Dauer der Untersuchungen: 2 – 3 Tage

Kommentar:

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

### Babesia caballi-Ak\*

Material: 2 ml Serum

Methode: c-ELISA

Dauer der Untersuchungen: bis zu 5 Tagen

Kommentar:

- positiver Nachweis ab 8-12 Tage p.i.
- bei Verdacht auf eine akute Infektion mit negativem mikroskopischem Nachweis und negativer PCR
- bei chronischen Trägartieren
- Antikörper sind bis zu 2 Jahre nach Erregerelimination nachweisbar, daher sollte bei positivem c-ELISA eine akute Infektion wiederholt mit einer negativen PCR (dreimal im Abstand von einem Monat) ausgeschlossen werden

**Borrelien-Ak**

Material: 0,5 ml Serum

Methode: Immunoblot (Westernblot)

Dauer der Untersuchungen: 2 – 3 Tage

Kommentar:

- Nachweis von Borrelia-IgG-Antikörpern
- Nachweis von Antikörpern ab ca. 4 – 6 Wochen p.i.

**Borrelien-DNA**

Material: Zecke, Synovia, Liquor, Hautbiopsie

Methode: nested PCR; Detektion der Amplifikatprodukte mittels gröÙenspezifischer DNA-Fragmentanalyse in Agarosegel; DNA-Sequenzierung

Dauer der Untersuchungen: 2 – 3 Tage

Kommentar:

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

**EAV, Equines Arteriitis Virus-Ak\***

Material: 2 ml Serum

Methode: Serumneutralisationstest

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- positiver Antikörpernachweis ab 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\***

Material: 2 ml Serum

Methode: Serumneutralisationstest

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- Impf- und Infektionstiter in der Regel nur über eine Untersuchung von Serumpaaren möglich

**Equines Herpesvirus DNA\***

(EHV 1+4-DNA oder EHV 2+5-DNA)

Material: Abstrich ohne Medium, Spülprobe, Plazenta, Liquor, 2 ml EDTA-Blut

Methode: PCR

Dauer der Untersuchungen: 5 Tage

Kommentar:

- Nachweis aus dem Blut nur in der Fieberphase der Erkrankung sinnvoll

**EIA, Equine infektiöse Anämie**

(Coggins Test)\*

Material: 2 ml Serum

Methode: Immundiffusion, Coggins-Test

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- Ausbildung von Antikörpern häufig erst verzögert (> 4 Wochen p.i.)
- bei einem negativen Testergebnis sollten verdächtige Tiere ggf. wiederholt nachuntersucht werden

**Equine Influenza 1+2-Ak\***

Material: 2 ml Serum

Methode: HAH

Dauer der Untersuchungen: 5 Tage

Kommentar:

- Infektions- und Impftiter über eine Untersuchung von Serumpaaren möglich

### Fasciola hepatica-Ak

Material: 0,5 ml Serum

Methode: Enzymimmunoassay

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche  
(Untersuchung 1 x wöchentlich)

Kommentar:

- auch nach erfolgreicher Behandlung sind die Antikörper noch einige Zeit nachweisbar

### Leptospiren-DNA

Material: Urin, 1 ml EDTA-Blut

Methode: nested PCR; Detektion der Amplifikatprodukte mittels größenspezifischer DNA-Fragmentanalyse in Agarosegel; DNA-Sequenzierung

Kommentar:

- hochsensitiver Nachweis von Leptospira spp.-DNA
- bei akuter Infektion erfolgt der Erreger-Nachweis über Blut und Urin, im weiteren Infektionsverlauf ist der Nachweis aus Urin besser geeignet, da sich die Erreger häufig in die Niere zurückziehen

### Theileria equi-Ak\*

Material: 2 ml Serum

Methode: c-ELISA

Dauer der Untersuchungen: bis zu 5 Tage

Kommentar:

- positiver Nachweis von Antikörpern häufig erst ab 5-12 Wochen p.i., dann hat der c-ELISA auch eine höhere Sensitivität als eine PCR-Untersuchung
- Antikörper sind bis zu 2 Jahre nach Erregerelimination nachweisbar, daher sollte bei positivem c-ELISA eine akute Infektion wiederholt mit einer negativen PCR (dreimal im Abstand von einem Monat) ausgeschlossen werden

## 6.4 Rind

### Fasciola hepatica-Ak

Material: 0,5 ml Serum (Einzel- und Poolprobe max. 10 Tiere), TankMilch

Methode: Enzymimmunoassay

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche  
(Untersuchung 1 x wöchentlich)

Kommentar:

- die Antikörperkonzentration in Einzelproben korreliert meistens mit der Befallsintensität (Zahl der Parasiten pro Tier)
- auch nach erfolgreicher Behandlung sind Antikörper noch mindestens 12 Wochen nachweisbar

## 6.5 Kleintiere

### Enzephalitozoon cuniculi-Ak\*

Material: 0,3 ml Serum

Methode: ELISA

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- positive Titer ab 2 Wochen p.i. möglich

## 7. ALLERGIEDIAGNOSTIK

Material: 1 ml Serum

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

### Umweltallergene Hund/Katze

Material: 1 ml Serum

Methode: Enzymimmunoassay

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- Austestung von 20 verschiedenen Allergenen mittels IgE-ELISA:  
D. farinae (Hausstaubmilbe), D. pteronyssinus (Hausstaubmilbe), Acarus siro (Futtermilbe), Tyrophagus (Futtermilbe), Lepidoglyphus (Futtermilbe), Malassezia, Aspergillus/Penicillium, Alternaria/Cladosporium, Ambrosia (Traubenkraut), Birke/Erle/Hasel, Platane/Weide/Pappel, Parietaria (Glaskraut), Roggenpollen, 6-Gräser-Mischung, Brennessel, Weißer Gänsefuß, Spitzwegerich, Beifuß, Sauerampfer, Ctenocephalides (Floh)

### Allergietest Pferd

Material: 1 ml Serum

Methode: Enzymimmunoassay

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- Austestung von 20 verschiedenen Allergenen mittels IgE-ELISA:  
D. farinae (Hausstaubmilbe), D. pteronyssinus (Hausstaubmilbe), Acarus siro (Futtermilbe), Tyrophagus (Futtermilbe), Lepidoglyphus (Futtermilbe), Aspergillus/Penicillium, Alternaria/Cladosporium, Ambrosia (Traubenkraut), Birke/Erle/Hasel, Platane/Weide/Pappel, Parietaria (Glaskraut), Roggenpollen, 6-Gräser-Mischung, Brennessel, Weißer Gänsefuß, Spitzwegerich, Beifuß, Sauerampfer, Ctenocephalides (Floh)

### Futtermittelallergietest Hund\*

Material: 1 ml Serum

Methode: Enzymimmunoassay (IgG und IgE)

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- Rind, Pferd, Schwein, Lamm, Huhn, Ente, Pute, Fisch-Mix, Lachs, Milch, Ei, Mais, Weizen, Soja, Reis, Kartoffel

### Futtermittelallergietest Katze\*

Material: 1 ml Serum

Methode: Enzymimmunoassay (IgG und IgE)

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

- Rind, Schwein, Lamm, Ente, Huhn, Truthahn, Lachs, Thunfisch, Weißfisch, Weizen, Soja, Reis, Mais, Milch, Ei

## 8. PHARMAKOLOGIE/TOXIKOLOGIE

### Diazepam\*

Material: 1 ml Serum

Methode: LC-MS

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

### Digoxin

Material: 0,7 ml Serum

Methode: ECLIA

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Überprüfung des Wirkstoffspiegels bei einer Therapie mit Digoxin
- Blutprobenentnahme sollte frühestens 10 Tage nach Therapiebeginn und 8 Stunden nach Tablettengabe erfolgen

---

### Digitoxin

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: ECLIA

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

---

### Hypoglycin A\*

---

Material: 1-5 ml Serum (gekühlt),  
5-10 ml Urin (gekühlt)

Methode: LC-MS/MS

Kommentar:

- Hypoglycin A ist Bestandteil von Samen und Sämlingen der Ahornbäume (in Europa Bergahorn) und kann bei Aufnahme durch weidende Tiere, v.a. Pferden, zu einer akuten Vergiftung der sog. „atypischen/saisonalen Weidemyopathie“ führen.
  - die Vergiftung verläuft akut und ist oft lebensbedrohlich
- 

### Phenobarbital

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: ECLIA

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Überprüfung des Wirkstoffspiegels bei einer Therapie mit Phenobarbital
  - Blutprobenentnahme sollte frühestens 10 Tage nach Therapiebeginn und kurz vor der Tablettengabe erfolgen
- 

### Phenylbutazon\*

---

Material: 1 ml Serum

Methode: GC

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

---

---

### Phenytoin

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: KIMS

Dauer der Untersuchungen: 1 – 2 Tage

---

### Primidon (Mylepsinum)\*

---

Material: 1 ml Serum

Methode: LC-MS

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

---

### Valproinsäure

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: KIMS

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

---

## 9. IMMUNOLOGIE/ONKOLOGIE

---

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

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: ECLIA

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- bei Tieren mit Lebertumoren gering- bis hochgradig erhöht, kann jedoch auch bei benignen Lebererkrankungen erhöht sein
  - während der Trächtigkeit physiologisch erhöht
- 

### ANA (antinukleäre Antikörper)\*

---

Material: 0,7 ml Serum

Methode: ELISA

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

---

**Kommentar:**

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

**CEA (Carcinoembryonales Antigen)**

Material: 0,7 ml Serum

Methode: ECLIA

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

**Kommentar:**

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

**COOMBS-Test (direkt)\***

Material: 1 ml EDTA-Blut

Methode: Agglutinationstest

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

**Kommentar:**

- Untersuchung auf autoimmunhämolytische Anämie
- falsch-positive Ergebnisse auch durch Medikamente, Impfungen, bakt. und parasitäre Infektionen
- eine längere Lagerung der Probe vor der Untersuchung führt zu einer erhöhten Fragilität der Erythrozyten, sodass die Präzipitation der Erythrozytensuspension sehr schwierig werden kann

**C-reaktives Protein (CRP)\***

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Dauer der Untersuchungen: 2 – 3 Tage

**Kommentar:**

- sensitiver Entzündungsmarker zur Untersuchung auf nicht offensichtliche Entzündungsgeschehen
- nur beim Hund möglich

**Rheumafaktor (RF)\***

Material: 0,2 ml Serum

Methode: Hämagglutinationstest

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

**Kommentar:**

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

**Serum Amyloid A (SAA)\***

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Dauer der Untersuchungen: 3 – 5 Tage

**Kommentar:**

- sensitiver Entzündungsmarker zur Untersuchung auf nicht offensichtliche Entzündungsgeschehen und Gewebeschäden

## 10. ENDOKRINOLOGIE

### 10.1 Nebennierenrinde

#### ACTH (Adreno-corticotropes Hormon)

Material: 0,7 ml gefrorenes EDTA-Plasma

Methode: CLIA/ECLIA

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Plasma-ACTH reagiert sehr empfindlich auf Stress und kann sich innerhalb von Minuten ändern
- bei Pferden mit Equinem Cushing Syndrom (Hyperadrenocortizismus) meist erhöht, die jahreszeitlich unterschiedlichen Referenzbereiche sind zu beachten
- zur Therapiekontrolle einer Pergolidtherapie
- zur Differenzierung zwischen hypophysärem und adrenergem Hyperadrenocortizismus bei Hund und Katze
- zur Differenzierung zwischen primärem und sekundärem Hypoadrenocortizismus bei Hund und Katze

#### ACTH-Stimulationstest (2 × Cortisol)

Material: 2 × 0,5 ml Serum

Methode: CLIA/ECLIA

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- zur Erstdiagnostik eines Hypoadrenocortizismus (Morbus Addison)
- zur Untersuchung auf einen iatrogenen Hyperadrenocortizismus (Morbus Cushing)
- zur Therapiekontrolle eines Hyperadrenocortizismus

Durchführung:

Es wird eine Blutprobe zur Bestimmung der basalen Cortisolkonzentration entnommen. Danach wird dem Tier sofort synthetisches ACTH in einer Standarddosierung (Hund/Katze: 5µg/kg) i.m oder i.v verabreicht. Eine 2. Blutprobe wird nach 60 min zur Bestimmung des stimulierten Cortisolwertes entnommen.

Interpretation:

- die Interpretation der Testergebnisse sollte immer auch abhängig sein vom klinischen Erscheinungsbild des Patienten
- bei einem Hypoadrenocortizismus führt die Injektion von synthetischem ACTH nach einem niedrigen Basalwert zu keinem nennenswerten Anstieg beim Stimulationswert
- bei einem iatrogenen Hyperadrenocortizismus (iatrogener Morbus Cushing) folgt auf einen hohen Basalwert kein Anstieg beim Stimulationswert
- bei einem Hyperadrenocortizismus (Morbus Cushing) führt die Injektion von synthetischem ACTH zu einem deutlich erhöhten Stimulationswert

#### Cortisol

Material: 0,7 ml Serum

Methode: CLIA/ECLIA

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Cortisol-Basiswert allein ist wenig aussagekräftig
- Erhöhung auch durch Stress möglich
- bei Hyperadrenocortizismus sind Werte im Referenzbereich möglich
- zur Vetoryl-Therapiekontrolle



**Cortisol/Creatinin-Quotient (UCC-Ratio)\*****Material:** 2 ml Morgenurin**Dauer der Untersuchungen:** bis zu 1 Woche**Kommentar:**

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

**Dexamethason-Suppressionstest, low-dose (3 × Cortisol)****Material:** 3 × 0,7 ml Serum**Methode:** CLIA/ECLIA**Dauer der Untersuchungen:** 1 Tag**Kommentar:**

- zur Untersuchung auf einen Hyperadrenocortizismus (Morbus Cushing)

**Durchführung bei Hund und Katze:**

Es wird eine Blutprobe zur Bestimmung der basalen Cortisolkonzentration entnommen. Danach wird dem Tier sofort wässriges Dexamethason i.v. injiziert (Hund: 0,01 mg/kg, Katze: 0,1 mg/kg).

Nach 4 und 8 Stunden wird jeweils eine weitere Blutprobe zur Cortisolbestimmung entnommen.

**Interpretation bei Hund und Katze:**

- Die Diagnose wird über den 8-Stunden-Wert gestellt. Beim gesunden Tier führt die Injektion von Dexamethason zu einer Hemmung der Cortisolproduktion in den Nebennieren von  $< 1,0 \mu\text{g/dl}$  oder  $< 50\%$  der Basalkonzentration.
- Der 4-Stunden-Wert wird für die Differenzierung zwischen adrenalem oder hypophysärem M.Cushing benutzt. Er fließt in die Beurteilung mit ein, wenn der Basal- und 8-Stunden-Wert pathologisch sind.

- Bei einem Nebennierenrindentumor bleibt die Cortisolkonzentration im 4-Stunden-Wert erhöht, Nebennierenrindentumore reagieren nicht auf Dexamethasongaben.

**Durchführung beim Pferd (Overnight):**

Um 17:00 Uhr abends wird eine Blutprobe zur Bestimmung der basalen Cortisolkonzentration entnommen. Danach wird dem Tier sofort Dexamethason i.v. oder i.m. injiziert (0,04 mg/kg). 12 und 19 Stunden nach Applikation (am Folgetag um 8 Uhr und um 12 Uhr) wird jeweils eine weitere Blutprobe zur Cortisolbestimmung entnommen (Ggf. kann auf die Blutabnahme 12 Stunden nach Injektion verzichtet werden).

**Interpretation beim Pferd:**

- Beim gesunden Pferd führt die Injektion von Dexamethason nach 19 Stunden zu einer Hemmung der Cortisolproduktion in den Nebennieren auf Werte von  $< 1\mu\text{g/dl}$ .

**Dexamethason-Suppressionstest, high-dose (2 × Cortisol)****Material:** 2 × 0,5 ml Serum**Methode:** CLIA/ECLIA**Dauer der Untersuchungen:** 1 Tag**Kommentar:**

- zur Differenzierung zwischen einem adrenalem und einem hypophysärem Hyperadrenocortizismus (Morbus Cushing)
- kein Screening-Test

**Durchführung:**

Es wird eine Blutprobe zur Bestimmung der basalen Cortisolkonzentration entnommen. Danach wird dem Tier sofort Dexamethason i.v. in einer hohen Standarddosis (Hund: 0,1 mg/kg; Katze: 1,0 mg/kg) verabreicht. Nach 8 Stunden wird eine 2. Blutprobe zur Cortisolbestimmung genommen.

**Interpretation:**

- Eine Suppression unter 50% des Ausgangswertes spricht für einen hypophysären Cushing. (75% der Hunde mit hypophysärem Cushing zeigen eine Suppression.)
- Erfolgt keine Suppression, so kann ein hypophysärer Cushing oder ein adrenaler Cushing vorliegen. (25% der Hunde mit hypophysärem Cushing und 100% der Hund mit adrenalem Cushing zeigen keine Suppression.)

**10.2 Schilddrüse**

**Canines TSH**

(Thyreidea stimulierendes Hormon)

**Material:** 0,5 ml Serum

(Hunde sollten vor der Blutentnahme 12 Stunden fasten)

**Methode:** CLIA/ECLIA

**Dauer der Untersuchungen:** 1 Tag

**Kommentar:**

- nur Hund
- zur Abklärung einer Hyper- bzw. Hypothyreose nur in Verbindung mit fT4 sinnvoll
- zur Therpiekontrolle

**Felines TSH\***

(Thyreidea stimulierendes Hormon)

**Material:** 0,7 ml Serum

(Katzen sollten vor der Blutentnahme 12 Stunden fasten)

**Methode:** Chemilumineszenztest

**Dauer der Untersuchungen:** 1 Tag

**Kommentar:**

- nur Katze
- zur Untersuchung einer Hyper- bzw. Hypothyreose
- zur Therpiekontrolle

**fT3 (freies Trijodthyronin)**

**Material:** 0,7 ml Serum

**Methode:** ECLIA

**Dauer der Untersuchungen:** 1 Tag

**Kommentar:**

- zur Untersuchung einer Hyper- bzw. Hypothyreose

**fT4 (freies Thyroxin)**

**Material:** 0,5 ml Serum

(Hunde und Katzen sollten vor der Blutentnahme 12 Stunden fasten)

**Methode:** CLIA/ECLIA

**Dauer der Untersuchungen:** 1 Tag

**Kommentar:**

- Verbesserung der Diagnose einer Hypothyreose und Hyperthyreose
- bei Einzelbestimmungen können die Werte stark schwanken
- Therapiekontrolle Hypothyreose Hund: Blutentnahme 4 – 6 Stunden nach letzter Tablettengabe

**T4 (Thyroxin gesamt)**

**Material:** 0,5 ml Serum

(Hunde und Katzen sollten vor der Blutentnahme 12 Stunden fasten)

**Methode:** Chemilumineszenz

**Dauer der Untersuchungen:** 2 – 3 Tage

**Kommentar:**

- zur Abklärung einer Hyper- bzw. Hypothyreose
- Therapiekontrolle Hypothyreose Hund: Blutentnahme 4 – 6 Stunden nach letzter Tablettengabe

## 10.3 Sexualhormone

### HCG-Stimulationstest (2 × Testosteron)

Material: 2 × 0,5 ml Serum

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Methode: Chemilumineszenztest

Kommentar:

- Nachweis von endokrin aktivem Gonadengewebe
- Diagnose eines Kryptorchismus

Durchführung:

Es wird eine Blutprobe zur Bestimmung der basalen Testosteronkonzentration entnommen. Danach werden dem Tier sofort 50 IE HCG/kg KGW i.v. injiziert. Nach einer Stunde wird eine weitere Blutprobe zur Testosteronbestimmung entnommen (Stimulationswert).

Interpretation:

- Ein Testosteronwert nach Stimulation > 40 ng/dl spricht für das Vorliegen von Hodengewebe.

### Östradiol\*

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

Methode: Chemilumineszenztest

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

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

### Östronsulfat\*

Material: 0,5 ml Serum

Methode: radioimmunologisch

Kommentar:

- zur Trächtigkeitsdiagnostik (beim Pferd ab dem 110. Tag, beim Alpaka ab dem 260. Tag)
- dieses Hormon gibt Auskunft über eine intakte Gravidität, da die Synthese an die fetoplazentare Einheit gebunden ist
- nach Abort oder Resorption fällt der Östronsulfat-Spiegel innerhalb weniger Tage ab
- physiologischer Abfall des Östronsulfat-Spiegels kurz vor der Geburt

### PMSG (Pregnant mare serum gonadotropin)\*

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

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

### Progesteron

Material: 0,7 ml Serum

Methode: CLIA/ECLIA

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

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

## Testosteron

Material: 0,7 ml Serum

Methode: CLIA/ECLIA

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Untersuchung der Hodenfunktion
- Unterscheidung von kryptorchiden und kastrierten Tieren

## AMH (Anti-Müller-Hormon)\*

Material: 1,0 ml Serum

Methode: CLIA

Dauer der Untersuchungen: 5 Tage

Kommentar:

- Granulosa-Zell-Tumore bei der Stute
- Kryptorchismus
- Unterscheidung kastriert/intakt (auch für Hündinnen und Katzen)

## LH (Luteinisierendes Hormon)\*

Material: Serum (gekühlt) 0,5 ml

Methode: ICA

Dauer der Untersuchung: 3 Tage

Kommentar:

- bei Hund und Katze zur Bestätigung/Ausschluss einer Ovariectomie (Aufgrund des fehlenden negativen Feedbacks der Gonaden ist das basale LH-Niveau bei kastrierten Hunden deutlich höher als bei unkastrierten Tieren oder Tieren mit ORS [Ovarian-Remnant-Syndrom] im Anöstrus.)
- zur Bestimmung des Ovulationszeitpunkts (LH löst die Ovulation und die Luteinisierung des Eierstockfollikels aus, sodass vor der Ovulation bei Hund und Katze ein deutlicher LH-Peak zu beobachten ist)

## 10.4 Sonstige

### Insulin\*

Material: 0,5 ml hämolysefreies, abzentrifugiertes Serum (Hunde und Katzen sollten vor der Blutentnahme 12 Stunden fasten)

Methode: Chemilumineszenztest

Dauer der Untersuchungen: bis zu 1 Woche

Kommentar:

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

## 11. URINUNTERSUCHUNGEN

### Urinstatus

Material: 5 ml Urin

Methode: Reflektometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Untersuchung auf: Nitrit, pH-Wert, Gesamteiweiß, Glukose, Ketonkörper, Urobilinogen, Bilirubin, Hämoglobin, spez. Gewicht

### Urinsediment

Material: 5 ml Urin

Methode: Hellfeldmikroskopie ohne Anfärbung

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

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

**Steinanalyse\***

Material: Harnstein

Methode: Infrarot-Spektrometrie

Dauer der Untersuchungen: 3 – 4 Tage

Kommentar:

- nur bei soliden Steinen Untersuchungsmenge i.d.R. ausreichend, bei Harngries reicht das Material in der Regel nicht aus

**Protein/Creatinin-Quotient**

Material: 2 ml Urin

Methode: Photometrie

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Untersuchung zur frühen Erkennung von Nierenfunktionsstörungen sowie zur Diagnose und Quantifizierung einer Proteinurie
- falsch erhöhte Werte bei blutigem Urin

**12. PUNKTATE****Ascites (Zellzahl und Differenzierung)**

Material: 12 ml Punktat

Methode: optisch-elektronische Partikelzählung, Streulichtanalyse, mikroskopisch

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

**Brusthöhlenerguss (Zellzahl und Differenzierung)**

Material: 12 ml Punktat

Methode: optisch-elektronische Partikelzählung, Streulichtanalyse, mikroskopisch

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

**Synovia (Zellzahl und Differenzierung)**

Material: 12 ml Punktat

Material: optisch-elektronische Partikelzählung, Streulichtanalyse, mikroskopisch

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

**Rivalta-Probe**

Material: Ascites, Brusthöhlenerguss

Methode: Tropftest mit Eisessig, visuelle Auswertung

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

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

## 13. MIKROBIOLOGIE/PARASITOLOGIE

### 13.1 Mikrobiologische Diagnostik

#### Allgemein

**Material:** Tupfer mit Medium oder natives Material wie Punktate, Synovia oder Milch

**Methode:** bakteriologische Kulturverfahren (detaillierte Angaben bei den jeweiligen Probenahmelokalisationen), Mikroskopie

**Dauer der Untersuchungen:** 3 – 4 Tage

**Kommentar:**

- Keimwachstum kann durch vorhergehende Antibiotikatherapie gehemmt werden

#### Keimdifferenzierung bei klinisch relevanten Keimen

**Material:** Keimreinkultur

**Methode:** biochemisch (einfach, orientierend bis aufwändig über Bunte Reihe) und massenspektrometrisch (MALDI-TOF-MS)

**Dauer der Untersuchungen:** 1 Tag

**Kommentar:**

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

#### Resistenztest bei klinisch relevanten Keimen

**Material:** Keimreinkultur

**Methode:** Auswertung auf Grundlage des Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) über Agardiffusion oder Mikroboulliondilutionsverfahren als minimale Hemmhofkonzentration

**Dauer der Untersuchungen:** 1 Tag

#### Abstrich Wunde

bakteriologische Kultur, semiquantitative Keimzahlbestimmung (anaerobes Anreicherungsverfahren; Anzucht in aerober, anaerober und CO<sub>2</sub>-angereicherter Atmosphäre)

#### Abstrich Auge

bakteriologische Kultur, semiquantitative Keimzahlbestimmung (anaerobes Anreicherungsverfahren; Anzucht in aerober, anaerober und CO<sub>2</sub>-angereicherter Atmosphäre)

#### Abstrich Ohr

bakteriologische und Malassezien-Kultur, semiquantitative Keimzahlbestimmung (anaerobes Anreicherungsverfahren; Anzucht in aerober, anaerober und CO<sub>2</sub>-angereicherter Atmosphäre)

#### Abstrich Nase

bakteriologische Kultur, semiquantitative Keimzahlbestimmung (Anzucht in aerober, anaerober und CO<sub>2</sub>-angereicherter Atmosphäre)

#### Abstrich Rachen

bakteriologische Kultur, semiquantitative Keimzahlbestimmung (Anzucht in aerober, anaerober und CO<sub>2</sub>-angereicherter Atmosphäre)

### Abstrich Trachea

bakteriologische Kultur, semiquantitative Keimzahlbestimmung (anaerobes Anreicherungsverfahren; Anzucht in aerober, anaerober und CO<sub>2</sub>-angereicherter Atmosphäre)

### Tracheobronchialsekret

bakteriologische Kultur, semiquantitative Keimzahlbestimmung (anaerobes Anreicherungsverfahren; Anzucht in aerober, anaerober und CO<sub>2</sub>-angereicherter Atmosphäre)

### Abstrich/Punktat von Gelenk/Synovia

bakteriologische Kultur, semiquantitative Keimzahlbestimmung (anaerobes Anreicherungsverfahren; Anzucht in aerober, anaerober und CO<sub>2</sub>-angereicherter Atmosphäre)

### Punktat/Abstrich von Pleura /Ascites

bakteriologische Kultur, semiquantitative Keimzahlbestimmung (anaerobes Anreicherungsverfahren; Anzucht in aerober, anaerober und CO<sub>2</sub>-angereicherter Atmosphäre)

### Blutkultur

bakteriologische Kultur, Keimzahlbestimmung, Hemmstoffnachweis (Anzucht in aerober Atmosphäre)

### Urin

bakteriologische Kultur zzgl. Keimzahl und Hemmstoffe

### Milchprobe je Viertel

bakteriologische und Candida-Kultur, Keimzahlbestimmung, Hemmstoffnachweis (anaerobes Anreicherungsverfahren; Anzucht in aerober, anaerober und CO<sub>2</sub>-angereicherter Atmosphäre)

**Identifikation von Staphylococcus aureus** (sowie Nachweis einer Methicillin- und Mupirocin-Antibiotikaresistenz)

**Material:** Koloniematerial aus kultureller Anzucht

**Methode:** PCR (Multiplex)

**Dauer der Untersuchungen:** 2 Tage

**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:** Koloniematerial aus kultureller Anzucht

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

**Dauer der Untersuchungen:** 2 Tage

**Kommentar:**

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

### Identifikation von *Streptococcus equi*

**Material:** Spülprobe, bakteriologische Kultur, trockener Abstrich

**Methode:** Abstrich/Flüssigkeit: Realtime-PCR  
**bakt. Kultur:** PCR; Detektion der Amplifikatprodukte mittels gröÙenspezifischer DNA-Fragmentanalyse in Agarosegel

**Dauer der Untersuchungen:** 2 Tage

**Kommentar:**

- *Stc. equi equi* ist der Erreger der Druse

## 13.2 Zuchthygienische Untersuchungen

### Allgemein

**Material:** Tupfer mit Medium

**Methode:** Nachweis aerober und anaerober Keime mittels bakteriologischer und mykologischer Kulturverfahren

**Dauer der Untersuchungen:** 3 – 4 Tage

**Kommentar:**

- Keimwachstum kann durch vorhergehende Antibiotikatherapie gehemmt werden

### Abstrich Zervix/Klitoris/Vagina

bakteriologische und mykologische Kultur, semiquantitative Keimzahlbestimmung (anaerobes Anreicherungsverfahren; Anzucht in aerober, anaerober und CO<sub>2</sub>-angereicherter Atmosphäre)

### Abstrich Penis: Schaft/Fossa/Urethra

bakteriologische und mykologische Kultur, semiquantitative Keimzahlbestimmung (anaerobes Anreicherungsverfahren; Anzucht

in aerober, anaerober und CO<sub>2</sub>-angereicherter Atmosphäre)

### Identifikation von *Taylorella equigenitalis*

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

**Methode:** nested PCR; Detektion der Amplifikatprodukte mittels gröÙenspezifischer DNA-Fragmentanalyse in Agarosegel

**Dauer der Untersuchungen:** 2 Tage

**Kommentar:**

- Erreger der kontagiösen, equinen Metritis (CEM)

## 13.3. Kotuntersuchungen

### Bakteriologische Kultur darmpathogener Keime

**Material:** Faeces, Rektalabstrich

**Methode:** bakteriologische Kultur (Anzucht in aerober, anaerober und mikroaerophiler Atmosphäre)

**Dauer der Untersuchungen:** 3 – 4 Tage

**Kommentar:**

- Keimwachstum kann durch vorhergehende Antibiotikatherapie gehemmt werden

### Salmonellen

**Material:** Faeces

**Methode:** kulturelle Anzucht

**Dauer der Untersuchungen:** 3 – 4 Tage

### Campylobacter

**Material:** Faeces

**Methode:** kulturelle Anzucht

**Dauer der Untersuchungen:** 3 – 4 Tage



**Clostridium perfringens**

Material: Faeces

Methode: kulturelle Anzucht

Dauer der Untersuchungen: 3 – 4 Tage

**EHEC-Kultur/Toxin-Nachweis**

Material: Faeces

Methode: kulturelle Anzucht/ELISA

Dauer der Untersuchungen: 3 – 4 Tage

**Brachyspira inkl. Differenzierung**

Material: Faeces, Abstrich, Gewebe

Methode: Restriktionsspaltung der Amplifikate (Restriktionsfragmentlängenpolymorphismen RFLP) mit nachfolgender Agarosegel-Analyse

Dauer der Untersuchungen: 2 – 3 Tage

Kommentar:

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

**Lawsonia intracellularis**

Material: Faeces, Abstrich, Gewebe

Methode: nested PCR; Detektion der Amplifikatprodukte mittels größenspezifischer DNA-Fragmentanalyse in Agarosegel

Dauer der Untersuchungen: 2 – 3 Tage

Kommentar:

- hochsensitiver Nachweis von *Lawsonia intracellularis*-DNA

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

Material: Faeces

Methode: Immunchromatographie-Schnelltest

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

**Bovines Coronavirus-Ag**

Material: Faeces

Methode: Immunchromatographie-Schnelltest

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

**Bovines Rotavirus-Ag**

Material: Faeces

Methode: Immunchromatographie-Schnelltest

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

***E. coli* K99 (F5)-Ag**

Material: Faeces

Methode: Immunchromatographie-Schnelltest

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

**Okkultes Blut**

Material: Faeces

Methode: Guajak-Verfahren

Dauer der Untersuchungen: 1 Tag

Kommentar:

- Nachweis von makroskopisch nicht sichtbaren Blut im Kot
- Fleischfütterung kann zu einem falsch positiven Ergebnis führen, daher sollte 3-4 Tage vor der Probenahme darauf verzichtet werden

---

## Ausnutzung

---

Material: Faeces

Methode: Anfärbung mittels spezieller Farbstoffe

Dauer der Untersuchungen: 2 Tage

Kommentar:

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

---

## Hefen

---

Material: Faeces

Methode: kulturelle Anzucht, Lichtmikroskopie

Dauer der Untersuchungen: 3 – 4 Tage

---

## Endoparasiten/Wurmeier (inkl. Kokzidien)

---

Material: Faeces

Methode: Anreicherung, Sedimentation/Flotation, Hellfeldmikroskopie

Dauer der Untersuchungen: 2 Tage

---

## Lungenwürmer

---

Material: Faeces

Methode: Hellfeldmikroskopie/Trichterverfahren

Dauer der Untersuchungen: 2 Tage

---

## Kryptosporidien-Ag

---

Material: Faeces

Methode: ELISA

Dauer der Untersuchungen: 2 Tage

Kommentar:

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

---

## Giardien-Ag

---

Material: Faeces

Methode: Enzymimmunoassay

Dauer der Untersuchungen: 2 Tage

Kommentar:

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

---

## 13.4 Haut, Haare, Krallen

---

---

### Ektoparasiten

---

Material: Haare, Hautgeschässel

Methode: Makroskopische und mikroskopische Untersuchung/Hellfeldmikroskopie

Dauer der Untersuchungen: 2 Tage

---

### Allgemeine mykologische Kultur

---

Material: Abstrichtupfer mit Medium oder natives Material wie Haut, Haare, Sekrete, Faeces

Methode: mykologische Kulturverfahren, semiquantitative Keimzahlbestimmung (Anzucht in aerober Atmosphäre bei verschiedenen Temperaturen)

Dauer der Untersuchungen: 3 – 4 Tage (weitere Bebrütung für 4 Wochen)

---

### Dermatophyten Kultur

---

Material: Abstrichtupfer mit Medium oder natives Material wie Haut, Haare, Sekrete, Faeces

Methode: mykologische Kulturverfahren, semiquantitative Keimzahlbestimmung (Anzucht in aerober Atmosphäre bei verschiedenen Temperaturen)

Dauer der Untersuchungen: 3 – 4 Tage  
(weitere Bebrütung für 4 Wochen)

---

### Malassezien Kultur

---

Material: Abstrichtupfer mit Medium oder natives Material wie Haut und Haare

Methode: mykologische Kulturverfahren, semiquantitative Keimzahlbestimmung (Anzucht in aerober Atmosphäre bei verschiedenen Temperaturen)

Dauer der Untersuchungen: 3 – 4 Tage

---

### Keimdifferenzierung bei klinisch relevanten Keimen

---

Material: Keimreinkultur

Methode: Ureasetest, morphologische Kriterien auf differenzierenden Agarmedien, Thermotoleranz

Dauer der Untersuchungen: 2 Tage

## 13.5 Sonstiges Material

---

### Abstrichtupfer vom Fisch/Koi

---

Material: Tupfer mit Medium

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

Dauer der Untersuchungen: 4 – 5 Tage

Kommentar:

- Keimwachstum kann durch vorhergehende Antibiotikatherapie gehemmt werden.

## STICHWORTVERZEICHNIS

### ABKÜRZUNGEN

#### Probenmaterial

AB	Abstrich
CB	Citratblut
CiF	Citrat-Fluorid-Blut
EB	EDTA-Blut
EP	EDTA-Plasma
EPT	EDTA-Plasma tiefgefroren
P	Punktat
S	Serum
SY	Synovia
U	Urin
VB	Vollblut

#### Testmethoden

AAS	Atomabsorption
Ag	Antigen
Ak	Antikörper
bakt.	bakteriologisch
c-ELISA	competitiver ELISA
CLIA	Chemilumineszenz Immunoassay
cyto.	cytologisch
DGKC	Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie
ECLIA	Elektrochemilumineszenz Immunoassay
ELISA	Enzyme Linked Immunosorbent Assay
enzy.	enzymatisch
FACS	Fluorescence Activated Cell Sorting (Durchflusszytometrie)
GC	Gaschromatographie
HAH	Hämagglutinationshemmung
ICA	Immunchromatographischer Assay
ICP-MS	Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry
IF	Immunfluoreszenz
IFAT	Immunofluoreszenz-Antikörpertest
IFCC	International Federation of Clinical Chemistry
ISE	Ionenselektive Elektrode
LC-MS/MS	Flüssigchromatographie-Tandem-/Massenspektrometrie
MALDI-TOF-MS	Matrix-assisted laser desorption time-of-flight-Massenspektrometrie
MAT	Mikroagglutination

mikrosk.	mikroskopisch
mykol.	mykologisch
PCR	Polymerase Chain Reaction
phot.	photometrisch
rech.	rechnerisch
UV	ultraviolett
VIS	visible

#### Sonstiges

*	Fremdleistung
Hd.	Hund
incl.	inclusive
Ktz.	Katze
Pfd.	Pferd
Rd.	Rind
u.	und

## STICHWORTVERZEICHNIS

### (ALPHABETISCH)

<b>A</b>	
ACTH (Adreno-corticotropes Hormon)	40
ACTH-Stimulationstest	40
AFP ( $\alpha$ -1-Fetoprotein)	38
Albumin	20
Albumin/Globulin-Quotient	20
Allergiediagnostik	37
Alpha-Amylase	24
Alpha-HBDH ( $\alpha$ -Hydroxybutyrat-Dehydrogenase)	21
AMH (Anti-Müller-Hormon)	44
Ammoniak	11
ANA (antinukleäre Antikörper)	38
Anaplasma phagozytophilum-Ak	31
Anaplasma phagozytophilum-DNA	30, 34
AP (Alkalische Phosphatase)	19
Ausnutzung	50
<b>B</b>	
Babesia caballi-Ak	34
Babesia canis-Ak	30
Beta-Carotin	28
Beta-Hydroxybuttersäure	22
Bilirubinämie	13

Bilirubin, direkt	19
Bilirubin, gesamt	19
Blutbild	29
Blutparasiten	29
BNP	22
Borrelien-DNA	30, 35
Borrelien-Ak	30, 35
Bovines Coronavirus-Ag	49
Bovines Rotavirus-Ag	49
Brachyspira sp.	49
<b>C</b>	
C-reaktives Protein (CRP)	39
Calcium	25
Calicivirus-Ak (Katze)	33
Campylobacter	48
Canines Parvovirus Ak	31
CEA (Carcinoembryonales Antigen)	39
CHE (Cholinesterase)	20
Chlamydophila-Ak	33
Chlamydophila spp-DNA	33
Chlorid	26
Cholesterin	23
Cholinesterase CHE	20
Clostridium	49
Clostridium perfringens	49
CK (Creatinkinase)	22
COOMBS-Test	39
Coronavirus (Rind)	49
Cortisol	40
Cortisol/Creatinin-Quotient	41
Creatinin	23
cTLi-Test (Trypsin-like Immunoreactivity, Hund)	25
<b>D</b>	
Dermatophyten	50
Dexamethason-Suppressionstest, high-dose	41
Dexamethason-Suppressionstest, low-dose	41
Diazepam	37
Digitoxin	38
Digoxin	37
Dirofilaria immitis-Ag	31
Dirofilarien-Direktnachweis	29
<b>E</b>	
EAV, Equines Arteriitis Virus-Ak	35
E. coli K99	49
EHEC (Kultur, Toxin)	49
Ehrlichia (Anaplasma) phagocytophilum-DNA	30
Ehrlichia canis-Ak	31
EHV, Equines Herpesvirus 1+4 -Ak	35
EIA, Equine infektiöse Anämie	35
Eisen	26
Eiweißelektrophorese	20
Ektoparasiten	50
Enzephalitozoon cuniculi	36
Equine Influenza-Ak	35
Equines Herpesvirus-DNA	35
<b>F</b>	
Fasciola hepatica-Ak	36
Felines Calicivirus-Ak	33
Felines Parvovirus-Ak	33
Felines Parvovirus-DNA	33
FeLV-Ag (Felines Leukosevirus)	33
Fibrinogen	30
FIP-Ak (Feline infektiöse Peritonitis)	33
FIV-Ak (Felines Immundefizienzvirus)	34
Folsäure	28
Freie Fettsäuren	22
Fructosamin	23
fT3	42
fT4	42
fTLi-Test (Trypsin-like Immunoreactivity, Katze)	25
<b>G</b>	
Gallensäuren	21
Gerinnung	29
Gesamteiweiß (GE)	20
GGT ( $\gamma$ -Glutamyltransferase)	21
Giardien-Ag	50
GLDH (Glutamatdehydrogenase)	20
Glucose	23
Glycolyse	13
GOT/AST (Glutamat-Oxalacetat-Transaminase / Aspartat-Amino-Transferase)	21
GPT/ALAT (Glutamat-Pyruvat-Transaminase / Alanin-Amino-Transferase)	21

**STICHWORTVERZEICHNIS**

<b>H</b>	
Hämatologie	29
Hämolyse	13
Harnsäure	24
Harnsteinanalyse	45
Harnstoff	24
Hepatozoon felis-DNA	31
HCG-Stimulationstest	43
Hefen	50
Hypoglycin A	38
<b>I</b>	
Insulin	11, 44
<b>K</b>	
Kälberdurchfall	49
Kalium	25
Kotuntersuchungen	48
Kryptosporidien-Ag	50
Kupfer	27
Kurierdienst	14
<b>L</b>	
Lactat	22
Lawsonia intracellularis	49
LDH (Lactatdehydrogenase)	21
Leishmania infantum-Ak	31
Leishmanien-DNA	32
Leptospiren-DNA	32
Leptospiren-Ak	32
Lipämie	13
Lipase	24
LH	44
Lungenwürmer	50
<b>M</b>	
Magnesium	26
Malassezien	51
Mangan	26
Mikrobiologie	46
MRSA	47
Mykologie	50

<b>N</b>	
Natrium	25
NT-pro-BNP	22
<b>O</b>	
Okkultes Blut	49
Östradiol	43
Östronsulfat	43
<b>P</b>	
Pankreaselastase	24
Pankreas-spezifische Lipase (PLI)	25
Parasiten	29, 50
Parvovirus-DNA (Hund)	31
Parvovirus-DNA (Katze)	33
Parvovirus-Ak (Hund)	31
Parvovirus-Ak (Katze)	33
Phenobarbital	38
Phenylbutazon	38
Phenytoin	38
Phosphat	26
PMSG (Pregnant mare serum gonadotropin)	43
Präanalytik	6
Primidon	38
Probenentnahmegefäße	6
Profile, Klinische Chemie	17
Progesteron	43
Protein/Creatinin-Quotient	45
PTZ (Prothrombinzeit, Quick)	29
Punktate	45
<b>Q</b>	
Quick-Test	29
<b>R</b>	
Rechnung	14
Rheumafaktor (RF)	39
Rivalta-Probe	45
Rotavirus-Ag (Rind)	49

<b>S</b>	
SAA	39
Salmonellen	48
Sarkoptes-Ak	32
SDMA	24
Selen	27
Staphylococcus aureus	47
Streptococcus equi DNA	48

<b>T</b>	
Taylorella equigenitalis	48
Testosteron	44
Thyroxin (T4)	42
Toxoplasma gondii-Ak (Hund)	32
Toxoplasmen-DNA (Katze)	34
Toxoplasmen-Ak (Katze)	34
Triglyceride	23
Troponin I	22
TSH (Hund)	42
TSH (Katze)	42

<b>U</b>	
Urinsediment	44
Urinstatus	44

<b>V</b>	
Valproinsäure	38
Versand	14
Versandmaterial	6
Vitamin A	27
Vitamin B1	27
Vitamin B6	27
Vitamin B12	28
Vitamin D3	28
Vitamin E	28
Vitamin H	28

<b>Z</b>	
Zink	27
Zuchthygienische Untersuchungen	48e









## KONTAKT

Bei allgemeinen Nachfragen/Reklamationen melden Sie sich bitte telefonisch unter:  
05205 72990 oder per Mail über: [service.diamedis@amedes-group.com](mailto:service.diamedis@amedes-group.com)

Zur Bestellung von Probenahme- und Versandmaterial melden Sie sich bitte telefonisch unter:  
05205 7299-3700 oder per Mail über: [lagerlogistik\\_de\\_bielefeld@amedes-group.com](mailto:lagerlogistik_de_bielefeld@amedes-group.com)

Zur Anmeldung der Probenabholung/Kurierdienst melden Sie sich bitte unter: 0551 30750457

### **MVZ Diamedis Diagnostische Medizin Sennestadt GmbH**

Dunlopstraße 50 · 33689 Bielefeld

Telefon 05205.72 99 0

Telefax 05205.72 99 115

[info@diamedis.eu](mailto:info@diamedis.eu)

[www.diamedis.eu](http://www.diamedis.eu)

[www.amedes-group.com](http://www.amedes-group.com)

**MVZ Diamedis Diagnostische Medizin Sennestadt GmbH**

Dunlopstraße 50

33689 Bielefeld

Tel 05205.72 990

Fax 05205.72 99 115

Gültig ab: 01.08.2022