

u^b

b
**UNIVERSITÄT
BERN**

Institut für Parasitologie
der Universität Bern (IPB)

VADEMECUM

Ausgabe 2023



Erstellt (Datum, Visum) 13.09.2023 wb	Geprüft (Datum, Visum) 13.09.2023 cf	Freigegeben (Datum, Visum) 13.09.2023 cf	Version 13
--	---	---	------------

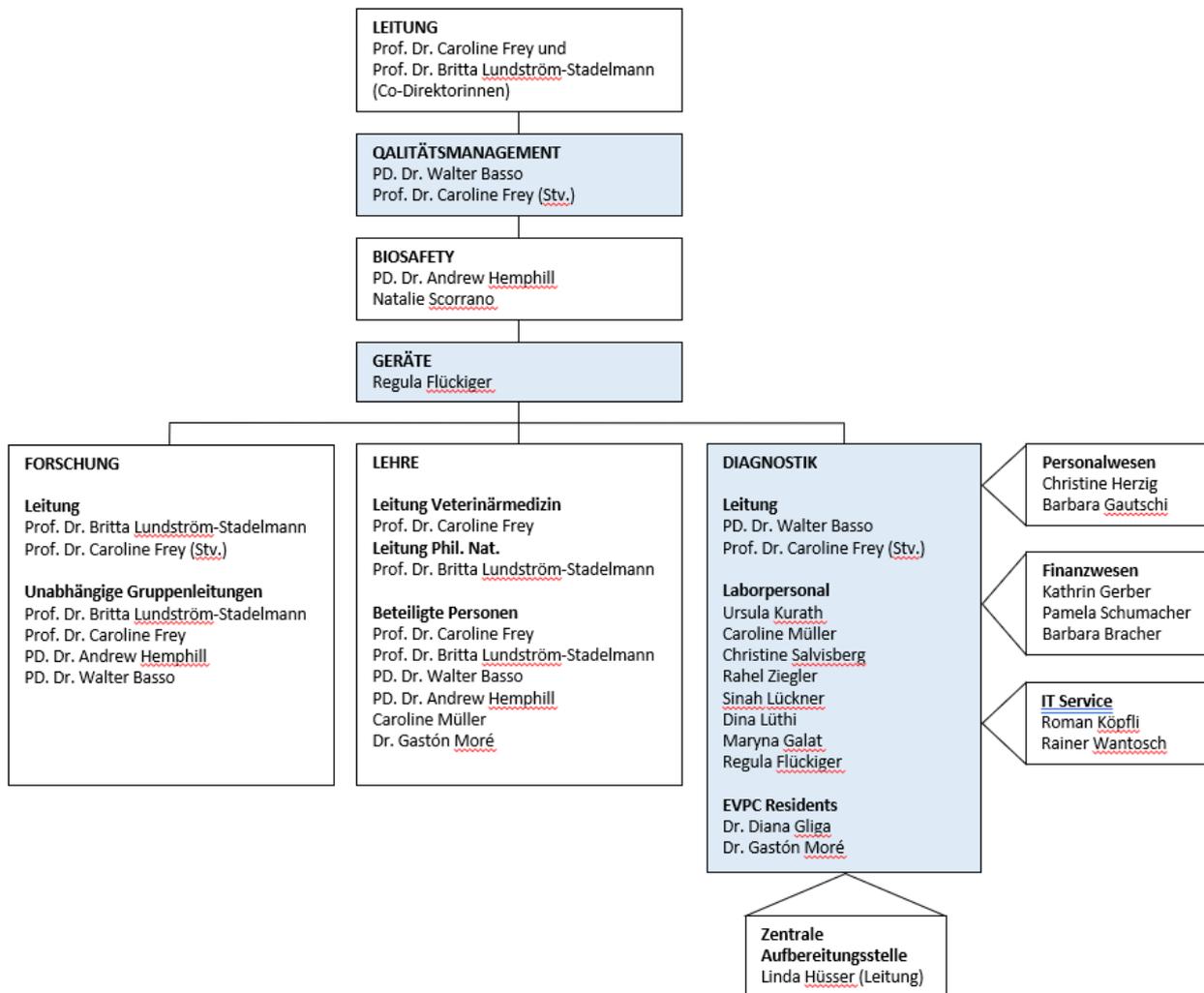
VADEMECUM

Inhaltsverzeichnis

1.	Organisation	3
1.1.	Organigramm des Instituts für Parasitologie	3
1.2.	Anschrift	3
1.3.	Dienstzeiten	4
1.4.	Telefonverzeichnis	4
1.5.	Kurierdienst	4
1.6.	Ausgabe von Versandmaterial und Untersuchungsantragsformularen	4
1.7.	Annahme von Untersuchungsmaterial / Terminvereinbarungen	4
1.8.	Allgemeine Informationen	5
1.9.	Qualitätskontrolle	5
2.	Status und Aufgaben im Bereich "Öffentliche Gesundheit"	6
3.	Allgemeine Richtlinien	6
3.1.	Entnahme von Untersuchungsmaterial	6
3.2.	Untersuchungsformulare / Kennzeichnung	7
3.3.	Versandmaterial / Transport	7
3.4.	Ablehnung einer Untersuchung	7
3.5.	Berichterstattung und Rechnungsstellung	8
3.6.	Meldepflichtige Tierseuchen.....	8
3.7.	Aufbewahrung von Untersuchungsmaterial.....	8
3.8.	Verwendung von Untersuchungsmaterial für Lehre und Forschung	8
3.9.	Rückmeldungen durch Kunden	8
4.	Diagnostik Veterinärparasitologie	9
4.1.	Direktnachweis.....	9
4.2.	Indirekte und direkte Nachweisverfahren bei einzelnen Parasitosen	11
5.	Erläuterungen zu einzelnen Untersuchungsmethoden	14
5.1.	Direktnachweis.....	14
5.2.	Antikörpernachweis (Serologie).....	14
5.3.	Antigennachweis.....	14
5.4.	DNA-Nachweis.....	15
5.5.	Kultur.....	15
5.6.	Messgenauigkeit der Prüfmethode n	15

1. Organisation

1.1. Organigramm des Instituts für Parasitologie



Blau hinterlegt: akkreditierter Bereich STS-Nummer: 0678; ISO/IEC 17025:2017

1.2. Anschrift

Institut für Parasitologie
Universität Bern
Länggass-Strasse 122
CH-3012 Bern

Homepage <http://www.ipa.vetsuisse.unibe.ch>

1.3. Dienstzeiten

Montag – Freitag 08.00-12.00 / 13.00-17.00 Uhr

1.4. Telefonverzeichnis

Institutsleitung	031 684 24 18
Diagnostik Veterinärparasitologie (Leitung)	031 684 24 75
Diagnostik Veterinärparasitologie (Labor)	031 684 24 82
Rechnungswesen	031 684 24 30

1.5. Kurierdienst

Gemeinsam mit den Instituten für Veterinärbakteriologie und Tierpathologie ist die Veterinärdiagnostik des Instituts für Parasitologie an einen Kurierdienst angeschlossen. Dieser bedient Tierarztpraxen, die Proben an die drei Institute senden wollen. Um eine Probe anzumelden, wenden Sie sich bitte direkt an den Kurier: Meier Express, Tel: 0848 44 44 00.

1.6. Ausgabe von Versandmaterial und Untersuchungsantragsformularen

Untersuchungsantragsformulare können telefonisch unter der Nummer 031 684 24 82 beim Institut für Parasitologie bestellt und gratis bezogen werden. Alternativ können sie auf der [Homepage](#) heruntergeladen werden.

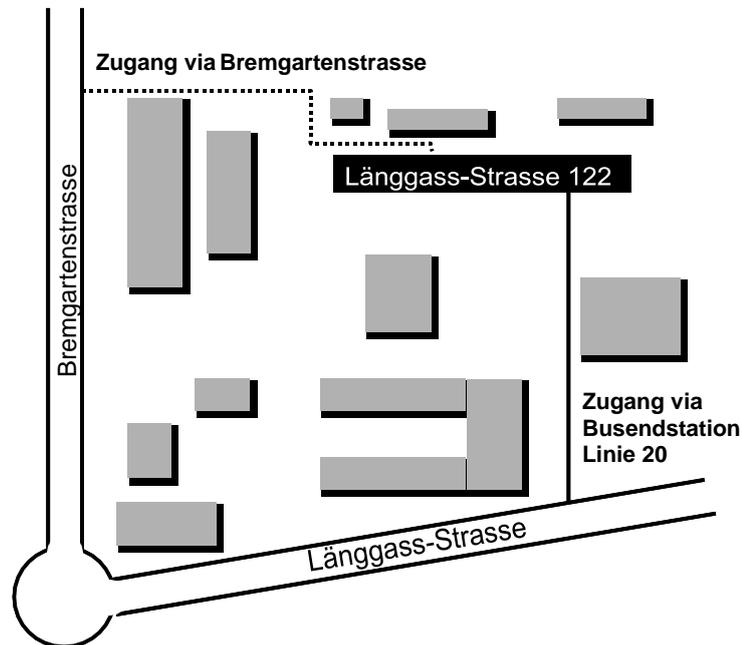
Das Institut für Parasitologie stellt auf Anfrage (Telefon 031 684 24 82) kostenlos SAF-Lösungen in Versandbehältern zur Verfügung.

1.7. Annahme von Untersuchungsmaterial / Terminvereinbarungen

1.7.1. Zustellung von Untersuchungsmaterial per Post an folgende Adresse:

Institut für Parasitologie
Diagnostik
Postfach 3350
CH 3001 Bern

1.7.2. Abgabe von Untersuchungsmaterial direkt an Mitarbeiter des Instituts für Parasitologie, Länggass-Strasse 122 (siehe Hinweisschilder beim Eingang und im Gebäude)



1.7.3. Tierspital-intern kann die Zusendung von diagnostischem Untersuchungsmaterial (inkl. Untersuchungsantrag) mittels Rohrpost oder durch Ablage im Proben-Kühlschrank erfolgen.

Für spezielle Analysen oder umfangreiche Sammelproben erbitten wir eine vorgängige telefonische Anmeldung bzw. Terminvereinbarung.

1.8. Allgemeine Informationen

Informationen zu diversen Parasitosen sind auf Anfrage erhältlich:
E-Mail: walter.basso@unibe.ch

1.9. Qualitätskontrolle

Die veterinärparasitologische Diagnostik ist unter der STS-Nummer 0678 akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2017. Alle Mitarbeiter*innen sind bestrebt, durch korrekte Laborbefunde zur Diagnosefindung oder Beurteilung des Therapieerfolges beizutragen. Die dazugehörige Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung erfolgen auf verschiedenen Ebenen:

1.9.1. Methodische Qualität:

Erfahrung und permanente Weiterbildung der Verantwortlichen, kontrollierter Einsatz bewährter Methoden, laufende Evaluierung neuer Technologien sowie Investition in modernste Analysegeräte.

1.9.2. Analytische Qualität:

Interne und externe Überwachung (Audits) der Präzision und Richtigkeit sowie EDV-unterstützte Validierung von Laborresultaten.

1.9.3. Ringversuche:

Das Institut nimmt regelmässig an internationalen Ringversuchen zur Leistungs- und Qualitätskontrolle teil.

2. Status und Aufgaben im Bereich "Öffentliche Gesundheit"

Der Diagnostiksektor des Instituts für Parasitologie erfüllt neben der normalen diagnostischen Tätigkeit die Funktion eines nationalen Referenzlabors für folgende Tierseuchen:

- Tritrichomonose des Rindes
- Beschälseuche des Pferdes
- Toxoplasmose
- Neosporose
- Trichinellose
- Besnoitiose

Nebst diversen diagnostischen Tests (s. Kapitel 4) bieten wir für diese Erkrankungen Beratung im Rahmen einer potenziellen Tierseuchenproblematik in Funktion unserer Referenzlabortätigkeit an: E-Mail: walter.basso@unibe.ch oder Tel: 031 684 24 75.

3. Allgemeine Richtlinien

3.1. Entnahme von Untersuchungsmaterial

Untersuchungsmaterial sollte fachlich korrekt durch geschultes Personal entnommen werden. Grundsätzlich sind Kontaminationen zu vermeiden und das Material sollte so frisch wie möglich an das Institut für Parasitologie gelangen.

Die benötigten Materialien für die einzelnen Untersuchungen können aus dem Kapitel 4 ersehen werden.

3.2. Untersuchungsformulare / Kennzeichnung

Das eingesandte Untersuchungsmaterial muss einwandfrei identifiziert werden können und zu diesem Zweck wasserfest derart beschriftet sein (bitte Blockschrift), dass es dem Untersuchungsantrag eindeutig zugeordnet werden kann.

Das Antragsformular muss folgende Angaben enthalten:

- Besitzer*in (Name, Adresse, Telefonnummer, ggf. e-Mail)
- Einsender*in (Name, Adresse, Telefonnummer, ggf. e-Mail)
- TVD-Nummer und ggf. Ohrmarke bei Nutztieren obligatorisch
- Datum der Probenentnahme
- Materialart (evtl. Entnahmeort)
- Anamnese / Verdachtsdiagnose
- Untersuchungsauftrag

Wir bitten, die Formulare in Druckschrift vollständig auszufüllen. Fehlende Angaben können zu einer Verzögerung der Untersuchung führen.

Antragsformulare können als pdf-Dokument aus unserer Homepage heruntergeladen werden (Deutsch: [Antragsformular Veterinärmedizin](#) und Französisch: [Demande d'analyse vétérinaire](#)).

3.3. Versandmaterial / Transport

Untersuchungsmaterial ist sauber und dicht in geeigneten bruchsicheren Behältnissen zu verpacken und mit einer eindeutigen Identifikation zu versehen.

Erfolgt der Versand per Post oder Botendienst, sollte das Material so schnell wie möglich am Institut eintreffen (A-Post).

Müssen Proben gelagert werden, sollte dies bei Temperaturen unter 10°C (jedoch über 0°C) geschehen. Material für Kulturen muss immer unmittelbar nach Probenentnahme an das Institut für Parasitologie weitergeleitet werden. Der Versand sollte daher, wenn möglich, nicht kurz vor oder über das Wochenende erfolgen.

3.4. Ablehnung einer Untersuchung

In folgenden Fällen wird Untersuchungsmaterial zurückgewiesen:

- Proben mit ungenauer oder fehlender Kennzeichnung (u.U. telefonische Abklärung)
- ausgelaufene Materialien in undichten oder zerbrochenen Gefässen
- eingetrocknetes oder ungünstigen Transportbedingungen ausgesetztes Material
- kein klarer Untersuchungsauftrag (u.U. telefonische Abklärung)

Die Meldung erfolgt unverzüglich telefonisch an den/die Einsender*in der entsprechenden Probe.

3.5. Berichterstattung und Rechnungsstellung

Die Berichterstattung erfolgt an den/die Einsender*in des Materials und/oder an amtliche Behörden. Der definitive Prüfbericht wird schriftlich nach Freigabe durch den/die verantwortliche*n Laborleiter*in (oder Vertreter*in) via A-Post (oder interne Post Tierspital) übermittelt. Auf Wunsch kann die Berichterstattung auch per E-Mail erfolgen. Telefonische Resultatübermittlungen werden immer von einem schriftlichen Prüfbericht ergänzt, und erfolgen nur an uns bekannte Vertrauenspersonen, evtl. nach Rückruf (Datenschutz).

Prüfberichtskopien an Drittpersonen sind möglich und müssen klar im Antragsformular angefordert werden.

Änderungen oder Ergänzungen des Prüfberichts erfolgen in Form eines korrigierten oder geänderten Prüfberichts.

Alle Mitarbeiter*innen des Instituts unterstehen der Schweigepflicht. Prüfberichte werden mindestens fünf Jahre aufbewahrt.

Die Rechnungsstellung erfolgt grundsätzlich an den/die Einsender*in. Ausnahmsweise kann, aufgrund eines Antrages durch den/die Einsender*in, auch Rechnung an Dritte gestellt werden. Dieser Antrag muss als entsprechender Vermerk auf dem Antragsformular ersichtlich sein.

3.6. Meldepflichtige Tierseuchen

Die durchgeführten Untersuchungen auf durch Parasiten verursachten meldepflichtige Tierseuchen werden dem BLV gemeldet. Positive Ergebnisse werden zusätzlich durch die Laborleitung an das kantonale Veterinäramt des Kantons, in welchem die Tiere gehalten werden, informiert. Diese Meldungen schliessen folgende Angaben ein:

- Name der meldepflichtigen Tierseuche
- Identifikation (Tierart, -name und/oder -nummer)
- IPB-Labornummer und Untersuchungsdatum
- Name und Adresse des Auftraggebers
- Name und Adresse des Tierbesitzers/Tierhalters
- Untersuchtes Material
- Prüfergebnis/Befund

3.7. Aufbewahrung von Untersuchungsmaterial

Grundsätzlich wird folgendes Untersuchungsmaterial während mindestens 3 Jahren aufbewahrt:

- Seren und andere Körperflüssigkeiten für immunologische Nachweisverfahren
- Material für DNA-Nachweis

Kotproben werden während 1 Woche aufbewahrt. Das übrige Untersuchungsmaterial wird nach Abschluss der Analyse entsorgt. Ausnahmen können Proben darstellen, die von wissenschaftlichem oder didaktischem Interesse sind (siehe 3.7.).

3.8. Verwendung von Untersuchungsmaterial für Lehre und Forschung

Das Institut für Parasitologie behält sich vor, Untersuchungsmaterial - unter Wahrung der Vertraulichkeit - für Lehre und Forschung weiter zu verwenden.

3.9. Rückmeldungen durch Kunden

Einsender*innen von Prüfmaterial haben die Möglichkeit, in Prüfungsdokumentationen Einsicht zu nehmen. Dies ist jedoch nur im Rahmen der Wahrung der Vertraulichkeit gegenüber Dritten zu gewährleisten. Reklamationen oder Beschwerden können mündlich oder schriftlich eingereicht werden. Wird ein Beschwerdeverfahren am Institut für Parasitologie eingeleitet, so wird dieses immer schriftlich dokumentiert. Fachliche Fragen oder Beschwerden sind grundsätzlich direkt an die veterinärparasitologische Diagnostik oder an die Institutsleitung zu richten. Rückmeldungen bezüglich Rechnungen werden an das Rechnungsbüro weitergeleitet.

4. Diagnostik Veterinärparasitologie

4.1. Direktnachweis

Kotuntersuchung:

Erreger	Tierart	Verfahren	Material	Methode
Nematoden, Zestoden, Darmprotozoen (ohne Kryptosporidien!)	diverse	Direktnachweis	Kot nativ: Rind, Pferd, Esel: 20-30g Schaf, Ziege, Schwein: 10-20g Hund, Katze, Kaninchen: 5-10g Kleine Heimtiere: 1-2g	Flotation
Leberegel, <i>Eimeria leuckarti</i> , <i>E. macusaniensis</i> , <i>Diphyllobothrium</i> sp.	diverse	Direktnachweis	Siehe oben	Sedimentation
Lungenwürmer, <i>Strongyloides stercoralis</i>	diverse	Direktnachweis	Siehe oben	Baermann-Trichter
Protozoen	diverse	Direktnachweis	2g Kot in 7ml SAF-Lösung ¹⁾	SAF
Kryptosporidien	diverse	Direktnachweis	Kot nativ: 2-5g	Kotausstrich, modifizierte Ziehl-Neelsen-Färbung
Oxyuren, Bandwürmer	diverse	Direktnachweis	Perianalabstrich, Klebeband; Kot nativ	Mikroskopie
Magen-Darm-Nematoden	Wiederkäuer, Pferd	Erregerdifferenzierung	Kot nativ 10-30g	Larvenkultur ²⁾
Magen-Darm-Nematoden	diverse	Erregerquantifizierung (Eier pro Gramm Kot)	Kot nativ: 10-30g	McMaster ²⁾
Echinokokken	Hund, Katze	Antigennachweis	Kot nativ 10-20g	KoproAg-ELISA ³⁾
Echinokokken	Hund, Katze	Erregerdifferenzierung	Kot nativ 10-20g	PCR

¹⁾ SAF-Lösung kann von der Prüfstelle IPB bezogen werden

²⁾ Methode nicht akkreditiert

³⁾ Unterauftrag (Untersuchung wird im akkreditierten Labor der Parasitologie Universität Zürich (IPZ) durchgeführt)

Harnuntersuchung:

Erreger	Tierart	Verfahren	Material	Methode
<i>Capillaria plica</i>	Hund	Direktnachweis	einige ml Harnsediment	Sedimentation

Nachweis von Parasiten in Organen:

Protozoen, Bandwurm- finten, Nematoden, Arthropodenlarven	diverse	Direktnachweis	Organe oder Teile davon (nicht ein- frieren!)	Mikroskopie, z.T. PCR
---	---------	----------------	--	--------------------------

Nachweis von *Trichinella* sp.:

<i>Trichinella</i> sp.	diverse	Direktnachweis	mind. 20 g vom Zwerchfellpfeiler oder anderer gut durchbluteter Muskulatur (nicht gefroren, nicht fixiert)	Verdauung
<i>Trichinella</i> sp.	diverse	Art-Differenzier- ung durch spezi- fischen DNA- Nachweis	id. oder isolierte <i>Trichinella</i> -Larven fixiert in 70% EtOH ⁴⁾	PCR
<i>Trichinella</i> sp.	diverse	AK-Nachweis	1ml Serum und/oder Fleischsaft	ELISA ²⁾ , WB ²⁾

Bestimmung von Endoparasiten:

Rundwürmer	diverse	Direktnachweis	Exemplare in physiologischer NaCl- Lösung	Mikroskopie z.T. PCR ²⁾
Bandwürmer und Trematoden	diverse	Direktnachweis	Exemplare in Wasser	Mikroskopie z.T. PCR

Hautproben:

Arthropoden	diverse	Direktnachweis	Tiefe, blutige Hautgeschabsel; Haut- biopsien, Exzisate und Exstirpate	KOH-Methode, Mikroskopie
-------------	---------	----------------	---	-----------------------------

Bestimmung von Ektoparasiten:

Ektoparasiten	diverse	Direktnachweis	Exemplare nativ oder fixiert in 70% EtOH	Mikroskopie
---------------	---------	----------------	---	-------------

²⁾ Methode nicht akkreditiert

⁴⁾ Anleitung zum Versand der *Trichinella*-Larven kann von der Prüfstelle IPB bezogen werden

Nachweis von Blutparasiten:

Erreger	Tierart	Verfahren	Material	Methode
Protozoen, Mikrofilarien	diverse	Direktnachweis	2ml EDTA-Blut (peripheres Kapillarblut). Alternativ 3 dünne Blutausstrieche (luftgetrocknet, nicht fixiert), dazu jedoch immer noch zusätzlich 1ml EDTA-Blut.	Blutausstrich, Difil®-Test ²⁾ , z.T. PCR ²⁾

Nachweis von freilebenden Amöben:

Erreger	Tierart	Verfahren	Material	Methode
Freilebende Amöben (<i>Acanthamoeba</i>)	diverse	DNA-Nachweis	Konjunktival- und Linsenflüssigkeit, nativ; Liquor nativ (0.5 ml); Hirngewebe nativ	real-time PCR ²⁾

4.2. Indirekte und direkte Nachweisverfahren bei einzelnen Parasitosen

Piroplasmose:

<i>T. equi</i> , <i>B. caballi</i>	Pferd	AK-Nachweis	2-5ml Vollblut oder 1ml Serum	IFAT
<i>B. canis</i>	Hund	AK-Nachweis	2-5ml Vollblut oder 1ml Serum	IFAT ²⁾
<i>B. divergens</i>	Rind	AK-Nachweis	2-5ml Vollblut oder 1ml Serum	IFAT ²⁾
<i>Babesia</i> sp. <i>Theileria</i> sp.	diverse	Direktnachweis	1ml EDTA-Blut (peripheres Kapillarblut). Alternativ 3 dünne Blutausstrieche (luftgetrocknet, nicht fixiert)	Blutausstrich real-time PCR

Leishmaniose:

<i>Leishmania</i> sp.	Hund	AK-Nachweis	2ml Vollblut oder 0.5-1ml Serum	ELISA
<i>Leishmania</i> sp.	diverse	Kultur (nur nach Voranmeldung!)	Lymphknotenpunktat, Hautbiopsie, (beides nicht fixiert). Material kann auch in Leishmanien-Kulturmedium ⁵⁾ geschickt werden.	<i>in vitro</i> Kultivierung ²⁾
<i>Leishmania</i> sp.	diverse	DNA-Nachweis	Hautbiopsie, Lymphknotenpunktat, (nicht fixiert oder fixiert in 70% EtOH) Histologische Präparate	real-time PCR

²⁾ Methode nicht akkreditiert

⁵⁾ Das Kulturmedium kann von der Prüfstelle IPB nach Voranmeldung bezogen werden. Nur beschränkt haltbar!

Echinokokkose:

Erreger	Tierart	Verfahren	Material	Methode
<i>Echinococcus multilocularis</i> (Endwirte)	Hund, Katze u.a.	Erregerdifferenzierung	10-20g Kot, nativ	Koproantigen-Nachweis ³⁾ (AG-ELISA) PCR
<i>Echinococcus</i> sp. (Zwischenwirte)	diverse	Art-Differenzierung durch spezifischen DNA-Nachweis	Operations- bzw. Sektionsmaterial (wenn möglich ganze Zysten bei <i>E. granulosus</i> oder Organteile mit alveolärem Gewebe bei <i>E. multilocularis</i>), nativ. Biopsien (Feinnadel) und Punktate, nativ. Alles Material zuvor nicht einfrieren! (per Express schicken) Histologische Präparate	PCR
<i>Echinococcus</i> sp. (Zwischenwirte)	Hund	AK-Nachweis	2ml Vollblut oder 0.5-1ml Serum	ELISA ²⁾ WB ²⁾

Toxoplasmose:

<i>Toxoplasma gondii</i> (Endwirte)	Katze	Direktnachweis (Oozysten)	2g Kot nativ	Flotation, real-time PCR
<i>Toxoplasma gondii</i> (Zwischenwirte)	diverse	AK-Nachweis	2ml Vollblut (nativ) oder 0.5-1ml Serum	ELISA, IFAT
<i>Toxoplasma gondii</i> (End- und Zwischenwirte)	diverse	DNA-Nachweis	Abortmaterial oder Material von akut erkrankten Tieren (Plazenta, Organe, Hirn, Exsudat); Histologische Präparate	real-time PCR

Neosporose:

<i>Neospora caninum</i> (Endwirte)	Hund	Direktnachweis (Oozysten)	2g Kot nativ	Flotation, real-time PCR
<i>Neospora caninum</i> (Zwischenwirte)	diverse	AK-Nachweis	2ml Vollblut (nativ) oder 0.5-1ml Serum	ELISA, IFAT
<i>Neospora caninum</i> (End- und Zwischenwirte)	diverse	DNA-Nachweis	Abortmaterial (Hauptsächlich Hirn) oder Material von akut erkrankten Tieren	Real-time PCR

²⁾ Methode nicht akkreditiert

³⁾ Unterauftrag (Untersuchung wird im akkreditierten Labor des IPZ durchgeführt)

Dirofilariose (Herzwurmerkrankung):

Erreger	Tierart	Verfahren	Material	Methode
<i>Dirofilaria</i> sp.	Hund, Katze	Direktnachweis der Mikrofilarien	2-5ml EDTA-Blut	Difil® Test ²⁾ , zur Artbestimmung „Saure Phosphatase- Färbung“ ²⁾ , PCR ²⁾
<i>Dirofilaria immitis</i>	Hund, Katze	Antigennachweis	2 ml Vollblut oder 0.5-1 ml Serum	IDEXX® Antigen-Test ²⁾

Dourine (Beschälseuche):

<i>Trypanosoma equiperdum</i>	Pferd	Serologie	2-5 ml Vollblut oder 1 ml Serum	KBR
-------------------------------	-------	-----------	---------------------------------	-----

Tritrichomonose:

<i>Tritrichomonas</i> sp.	Rind, Katze	Kultur	Präputialspülprobe, Vaginaltupfer oder –spülprobe (Rind), Kot ⁶⁾ (Katze) (ggf. bereits im InPouch™ TF-Kulturbeutel).	InPouch™ TF
<i>Tritrichomonas</i> sp.	Rind, Katze	DNA-Nachweis	Präputialspülprobe, Vaginaltupfer oder –spülprobe (Rind) Kot (Katze)	real-time PCR

Besnoitiose:

<i>Besnoitia besnoiti</i>	Rind, Hirsch	AK-Nachweis	2-5 ml Vollblut oder 1 ml Serum	IFAT, WB
	diverse	DNA-Nachweis	Biopsiematerial	real-time PCR

Fasciolose:

<i>Fasciola hepatica</i>	diverse	Direktnachweis	Kot nativ	Sedimentation
<i>Fasciola hepatica</i>	Rind, Schaf	AK-Nachweis	4-5 ml Tankmilch (Rind) (Bestandesdiagnose) oder 1 ml Se- rum (Einzeltier) (Rind, Schaf)	ELISA ²⁾

Ostertagiose:

<i>Ostertagia ostertagi</i>	Rind	AK-Nachweis	4-5 ml Tankmilch (Bestandesdiagnose) oder 1 ml Se- rum (Einzeltier)	ELISA ²⁾
-----------------------------	------	-------------	---	---------------------

²⁾ Methode nicht akkreditiert

⁶⁾ Kot zur Untersuchung auf Tritrichomonose **ungekühlt und frisch** versenden.

5. Erläuterungen zu einzelnen Untersuchungsmethoden

5.1. Direktnachweis

Hierzu werden direktmikroskopische Verfahren gezählt. Die Sensitivität der Untersuchung wird durch Anreicherungsverfahren und Färbetechniken gesteigert.

Wird eine Quantifizierung der Parasitenstadien gewünscht (selektive Entwurmung, Therapieerfolgskontrolle, Resistenzbeurteilung) wird das McMaster-Zählverfahren durchgeführt.

5.2. Antikörpernachweis (Serologie)

Grundsätzlich wird der Antikörpernachweis nur mit Serum (nicht Plasma!) und Liquor durchgeführt. Dazu stehen mehrere Methoden zur Verfügung:

- **IFAT** (Indirekter Fluoreszenz-Antikörper Test)

Die Ergebnisse sind nur bedingt normierbar und unterliegen einer subjektiven Beurteilung. Der Test kann jedoch eine hohe Sensitivität erreichen. Die Resultate werden in Form von Probenverdünnungen (Titerstufen) angegeben. Routinemässig werden bei veterinärparasitologischen Untersuchungen 3 Titerstufen untersucht. Eine Endtiterbestimmung muss zusätzlich beantragt werden.

- **ELISA** (Enzyme-linked Immunosorbent Assay)

Der ELISA zeichnet sich im Allgemeinen durch eine hohe Sensitivität aus. Die Resultate werden als Prozentwerte einer mitgeführten positiven Kontrolle ausgedrückt (AE). Zusätzliche Kontrollen erfolgen durch Negativseren und mittelstarke Positivseren, deren Werte innerhalb eines definierten Bereichs liegen müssen, damit der Test freigegeben wird.

- **KBR** (Komplement-Bindungs Reaktion)

Die KBR eignet sich besonders zur Erkennung gewisser Infektionen im Frühstadium, wenn hohe Konzentrationen von erregerspezifischem IgM im Serum gefunden werden. Die Sensitivität ist im Vergleich zu anderen Methoden eher gering.

- **Western Blot**

Der Western Blot zeichnet sich durch eine hohe Spezifität aus, ist jedoch nur bedingt normierbar. Er wird daher nur im Zusammenhang mit anderen serologischen Methoden (ergänzend) verwendet.

5.3. Antigennachweis

Der Antigennachweis wird an unserem Institut mit kommerziell erhältlichen Kits durchgeführt. Diese zeichnen sich durch eine hohe Sensitivität und Spezifität aus.

5.4. DNA-Nachweis

Der DNA-Nachweis erfolgt mittels konventioneller bzw. real-time PCR (Polymerase-Chain-Reaktion). Diese Methode erlaubt den Nachweis von kleinsten Parasitenmengen (DNA) im Probenmaterial und zeichnet sich somit durch eine sehr hohe Sensitivität aus. Die Spezifität ist ebenfalls sehr hoch und kann in Zweifelsfällen sowie zur Artdifferenzierung durch Zusatzuntersuchungen noch gesteigert werden.

5.5. Kultur

Kulturen werden mit Selektivmedien durchgeführt, welche dem jeweiligen Parasiten angepasst sind. Die Sensitivität hängt sehr stark von der Probenentnahme und der Zeit bis zum Eintreffen der Probe am Institut ab.

5.6. Messgenauigkeit der Prüfmethode

Die im akkreditierten Bereich zum Einsatz kommenden Prüfmethode basieren auf Standardverfahren oder wurden am IPB validiert. Es stehen somit Dokumentationen mit Angaben über die Messgenauigkeit und Messunsicherheit zur Verfügung. Diese können auf Anfrage eingesehen werden.