

Aus dem Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie  
der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München

Vorstand: Prof. Dr. K. Pfister

**Lehr-CD**

**„Endoparasitosen bei Rind, Schaf und Ziege im europäischen Raum“**

Inauguraldissertation  
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde  
der Tierärztlichen Fakultät  
der Ludwig-Maximilians-Universität München

von

Andrea Simon

aus

Garmisch-Partenkirchen

München 2005

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät der  
Ludwig-Maximilians-Universität München

Dekan: Univ.-Prof. Dr. A. Stolle

Referent: Univ.-Prof. Dr. K. Pfister

Korreferent: Univ.-Prof. Dr. J. Hirschberger

Tag der Promotion: 11. Februar 2005

## **Inhaltsverzeichnis**

Inhaltsverzeichnis .....	2
Einleitung .....	3
Inhalt der CD .....	4
Verzeichnisse .....	4
Endoparasitosen .....	4
Ektoparasitosen .....	5
Diagnostik .....	5
Therapie .....	6
Systematik .....	8
Präparatesammlung .....	8
Schlagwortverzeichnis .....	8
Abbildungsverzeichnis .....	8
Literaturverzeichnis .....	8
Beschreibung der Seiten .....	9
Menü .....	9
Erkrankung .....	10
Diagnostik .....	12
Therapeutika .....	13
Systematik .....	15
Präparatesammlung .....	15
Schlagwortverzeichnis .....	16
Abbildungsverzeichnis .....	17
Literaturverzeichnis .....	17
Zusammenfassung .....	18
Summary .....	20
Literaturverzeichnis .....	22
Danksagung .....	26

## **Einleitung**

Seit 1941 von Konrad Zuse (1910 - 1995) die erste programmgesteuerte Rechenanlage, der Relaisrechner „Zuse Z3“, fertig gestellt worden war, hat auf diesem Gebiet eine rasche Entwicklung stattgefunden. Füllte damals ein Computer noch einen ganzen Raum aus und wurde er nur für bestimmte Fragestellungen genutzt, ist er heute aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken. Computer der heutigen Generation zeichnen sich durch höhere Speicherkapazität, höhere technische Zuverlässigkeit, größere Rechengeschwindigkeit und wesentlich geringeren Platzbedarf aus. In nahezu allen Bereichen, sei es im Beruf oder im Privaten, hat der Computer in unser Leben Einzug gehalten - auch in der Tiermedizin. Durch eine Vielzahl von Programmen zur Praxisverwaltung wurde zum Beispiel das Karteikarten-System abgelöst und brachte einige Erleichterungen mit sich. Auch in der Lehre kommt dem Computer eine immer bedeutendere Rolle zu. Nicht nur während des Studiums, sondern auch im Rahmen der Fortbildung, lässt sich Wissen durch so genannte Computer-Assistierte-Lernprogramme vermitteln. Der Studierende bekommt dadurch die Möglichkeit, die Inhalte der Vorlesungen vor- und nachzubereiten beziehungsweise sich gezielt über ein bestimmtes Thema zu informieren. Der Vorteil gegenüber der einschlägigen Literatur liegt in den vielfältigeren Methoden der Wissensvermittlung. So kommen neben Text auch eine Vielzahl von Bildern, Animationen und vertonte Videosequenzen zur Veranschaulichung des Wissensstoffes zum Einsatz. Der kontinuierliche Wissenszuwachs in der Tiermedizin und die durch das Heilberufekammergesetz auferlegte Pflicht zur Fortbildung machen die Computer-Assistierte-Lernprogramme auch auf dem Sektor Fortbildung interessant. Der Anwender hat die Möglichkeit selbst zu entscheiden wo und wann er sich informieren möchte und ist nicht wie bei Fortbildungsveranstaltungen an bestimmte Örtlichkeiten und Termine gebunden. Die so genannten Lernprogramme können dem Studierenden sowie dem praktizierenden Tierarzt aber auch als Nachschlagewerk dienen, da durch sie ein schneller, einfacher und kostengünstiger Zugang zu aktuellen Informationen zur Verfügung gestellt wird.

## **Inhalt der CD**

Aus didaktischen Gründen wurden die Dissertation von Frau Franziska Schmidt (Ektoparasitosen bei Rind, Schaf und Ziege im europäischen Raum) und die Dissertation von Frau Andrea Simon (Endoparasitosen bei Rind, Schaf und Ziege im europäischen Raum) auf einer CD-ROM „Endo- und Ektoparasitosen bei Rind, Schaf und Ziege im europäischen Raum“ zusammengefasst. Im Folgenden wird der Inhalt der CD-ROM unter Erwähnung des Autors des jeweiligen Kapitels dargestellt.

### **Verzeichnisse nach**

- Erkrankungen (Franziska Schmidt & Andrea Simon)
- Endoparasiten (Andrea Simon)
- Ektoparasiten (Franziska Schmidt)
- Organsystemen (Andrea Simon)

### **Endoparasitosen (Andrea Simon)**

- Tritrichomonose
- Eimeriose der Rinder
- Eimeriose der Schafe
- Eimeriose der Ziegen
- Cryptosporidiose
- Neosporose
- Toxoplasmose
- Sarcocystiose der Rinder
- Sarcocystiose der Schafe
- Sarcocystiose der Ziegen
- Babesiose
- Fasciolose
- Paramphistomose
- Dicrocoeliose
- Monieziose
- Taenia hydatigena-Cysticercose
- Taenia ovis-Cysticercose
- Taenia bovis-Cysticercose
- Coenurose
- Echinococcose
- Strongyloidose
- Chabertiose
- Oesophagostomose
- Bunostomose
- Trichostrongylidose
- Haemonchose der Schafe und Ziegen
- Ostertagiose der Rinder
- Nematodirose

Dictyocaulose  
Protostrongylidose  
Toxocarose  
Stephanofilariose  
Thelaziose  
Trichuriose  
Capillariose

**Ektoparasitosen** (Franziska Schmidt)

Ixodidose  
Demodikose  
Trombiculidose  
Psoroptes-Räude  
Chorioptes-Räude  
Sarcoptes-Räude  
Haarlingsbefall  
Läusebefall  
Kriebelmückenbefall  
Gnitzenbefall  
Bremsenbefall  
Fliegenbefall  
Schmeiß- und Fleischfliegenbefall  
Oestrose  
Hypodermose  
Lausfliegenbefall

**Diagnostik** (Andrea Simon)

Untersuchung auf Endoparasiten:

Kotuntersuchung

Auswanderungsverfahren nach Baermann-Wetzel  
Flotationsmethoden  
Kombiniertes Sedimentations-Flotationsverfahren  
Kotausstrich  
Kotkultur (Larvenkultur)  
Makroskopische Kotuntersuchung  
Sedimentation  
Wurmeizählung

Helminthologische Sektion

Untersuchung des Magen-Darm-Trakts  
postmortale Kotuntersuchung  
makroskopische und mikroskopische Beurteilung  
Auswaschverfahren  
Verdauungsmethode  
Untersuchung der Leber  
Untersuchung der Lunge

## Blutuntersuchung

- Blutausstrich
- “Dicker Tropfen“
- Nativblut
- Pepsinogenspiegel
- IFAT (indirekter Fluoreszenzantikörpertest)
- Antikörper-ELISA (Enzym Linked Immunosorbent Assay)
- CHEKIT<sup>®</sup>-Neospora-ELISA (Enzym Linked Immunosorbent Assay)
- Antigen-ELISA (Enzym Linked Immunosorbent Assay)
- KBR (Komplementbindungsreaktion)
- Westernblotting
- Babesien-PCR (Polymerase Chain Reaction)
- RAPD-PCR (Random Amplification of Polymorphic DNA-PCR)
- RFLP (Restriktions-Fragment-Längen-Polymorphismus)
- DNA-Sequenzvergleich
- Nukleinsäurehybridisierung

## Bronchialspülprobe

## Urinuntersuchung

- Untersuchung des Urinsediments

## Schleimhautuntersuchung

- Untersuchung eines Vaginalschleimhautabstriches
- Untersuchung einer Präputialspülprobe

## Untersuchung auf Ektoparasiten:

- makroskopischer und mikroskopischer Parasitennachweis
  - makroskopische Untersuchung
  - Hautgeschabsel
  - Haarzupfprobe
  - Bestimmung von Arthropoden

## Blutuntersuchung

- Antikörper-ELISA (Enzym Linked Immunosorbent Assay)
- RAPD-PCR (Random Amplification of Polymorphic DNA-PCR)
- RFLP (Restriktions-Fragment-Längen-Polymorphismus)
- DNA-Sequenzvergleich
- Nukleinsäurehybridisierung

## **Therapeutika** (Franziska Schmidt)

### Wirkstoffgruppen

- Ektoparasitika
- Avermectine
- Benzimidazole
- Carbamate
- aromatische Diamidine und Carbanilide

Halogenkohlenwasserstoffe  
Insektizide  
Milbemycine  
Polyetherantibiotika  
Probenzimidazole  
Pyrethroide  
Repellentien  
Salicylsäureanilide  
Sulfonamide

#### Wirkstoffe

Abamectin  
Albendazol  
Amitraz  
Amprolium  
Bromfenofos  
Clopidol  
Clorsulon  
Closantel  
Cyfluthrin  
Cypermethrin  
Cryomazin  
Decoquinat  
Deltamethrin  
Dibutylphtalat  
Diclazuril  
Dimetridazol  
Diminazen  
Doramectin  
Eprinomectin  
Febantel  
Fenbendazol  
Flubendazol  
Flumethrin  
Formosulfathiazol  
Halofuginon  
Imidocarb  
Iprnidazol  
Ivermectin  
Lasalocid  
Levamisol  
Lindan  
Mebendazol  
Milbemycinoxim  
Monensin  
Morantel  
Moxidectin  
Netobimin



Niclosamid  
Nitroxinil  
Oxfendazol  
Oxibendazol  
Oxyclozanid  
Parbendazol  
Paromomycin  
Permethrin  
Phenamidin  
Praziquantel  
Pyrantel  
Pyrethrum  
Rafoxanid  
Resorantel  
Salinomycin  
Silbernitrat  
Sulfadiazin  
Sulfadimethoxin  
Sulfadimidin  
Sulfadoxin  
Sulfaguanidin  
Sulfaquinoxalin  
Thiabendazol  
Toltrazuril  
Triclabendazol  
Trimethoprim  
Trypaflavin  
Wasserstoffperoxid

**Systematik** (Franziska Schmidt)

**Präparatesammlung**

Koproskopie (Andrea Simon)

Ektoparasiten (Franziska Schmidt)

**Schlagwortverzeichnis** (Franziska Schmidt & Andrea Simon)

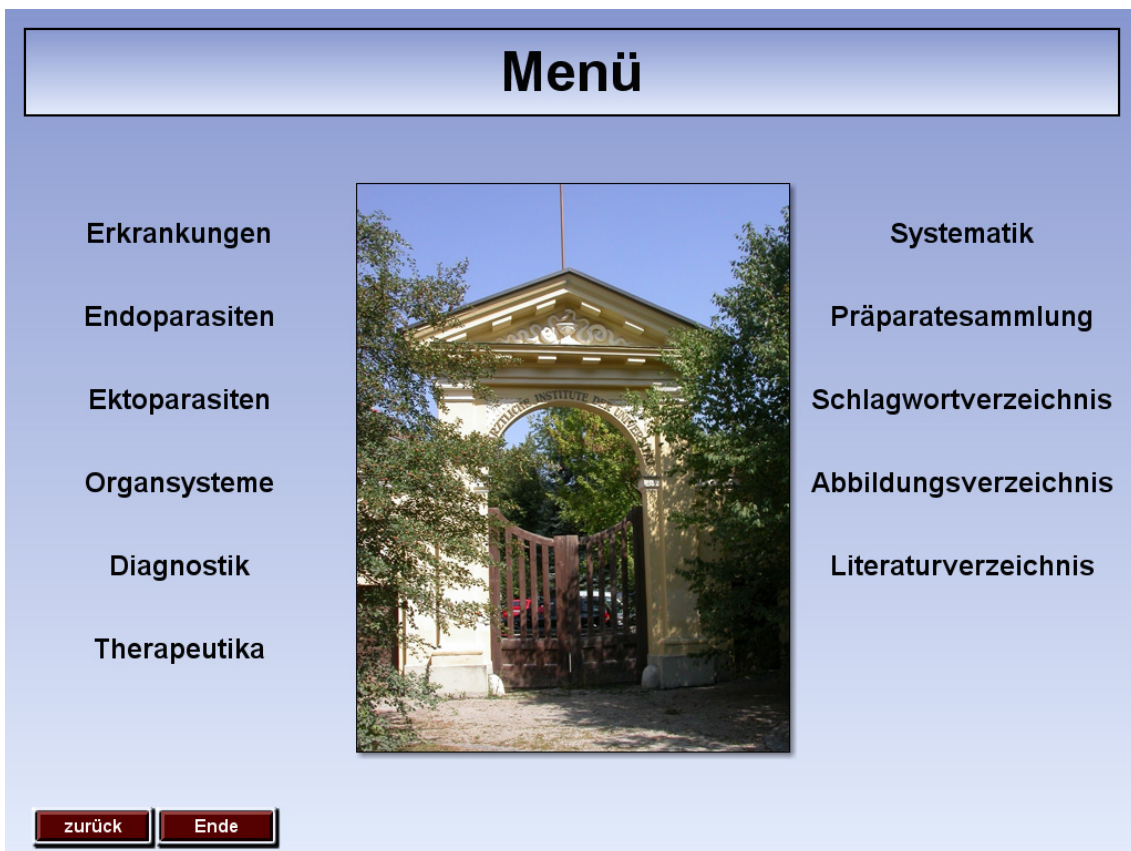
**Abbildungsverzeichnis** (Franziska Schmidt & Andrea Simon)

**Literaturverzeichnis** (Franziska Schmidt & Andrea Simon)

## **Beschreibung der Seiten**

Der Anwender ist nicht an einen bestimmten Ablauf des Programms gebunden. Durch vielfache Verlinkungen besteht die Möglichkeit zwischen den verschiedenen Kapiteln hin und her zu wechseln. Im Folgenden wird anhand einiger Beispiele der Aufbau der Seiten erläutert.

### **Menü**




Auf der Menü-Seite kann der Anwender sich zwischen den oben ersichtlichen Kapiteln entscheiden. Unter dem Punkt „Erkrankungen“ sind sämtliche auf der CD aufgeführten Erkrankungen alphabetisch aufgelistet. Ebenso sind unter den Punkten „Endoparasiten“ und „Ektoparasiten“ alle aufgeführten Parasiten alphabetisch aufgelistet. Unter dem Punkt „Organsysteme“ sind die Erkrankungen nach dem Vorkommen der ursächlichen Parasiten in den verschiedenen Organen zugeordnet. Durch Anklicken gelangt der Anwender dann zur entsprechenden Seite.

## Erkrankung

### Fasciolose

(Leberegelhäule, Leberegelseuche, Fasciolosis, Liver rot)

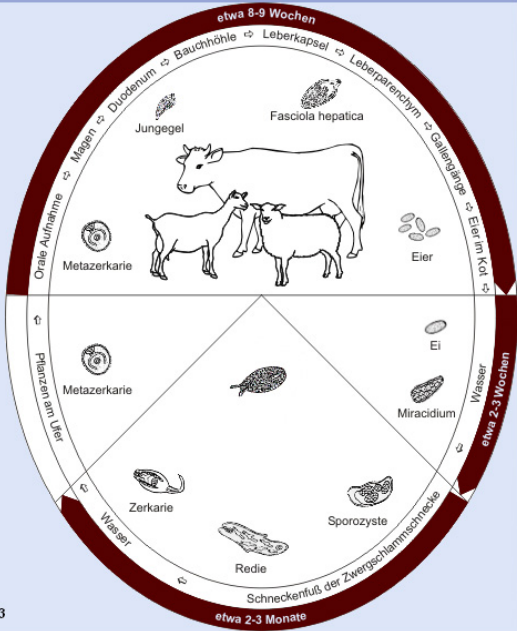


[Zusammenfassung](#) | [Erreger](#) | [Infektionsmöglichkeit](#) | [Pathobiologie](#) | [Klinik](#) | [Diagnose](#) | [Differentialdiagnosen](#) | [Epidemiologie](#) | [Therapie](#) | [Prophylaxe](#) | [Quiz](#)

**Wirt:**  
alle Pflanzen verzehrenden Säuger (**Rind, Schaf, Ziege**, Wildwiederkäuer, gelegentlich Pferde, Schweine, Hasen, Kaninchen und Menschen)

**Zwischenwirt:**  
Zwergschlamm Schnecke (*Lymnea truncatula*)

**Entwicklungszyklus:**  
Ausscheidung der Eier durch den Endwirt mit dem Kot in Wassernähe oder im Wasser Schlupf des Miracidiums aus dem Ei  
  
aktives Aufsuchen des Zwischenwirts ⇒ Einbohren in den Schneckenfuß ⇒ Entwicklung über Sporozysten und Redien zu vielen Zerkarien ⇒ Zerkarien verlassen Schnecke  
  
Anheften der Zerkarien an am Ufer befindliche Gräser ⇒ Enzystierung zu Metazerkarien  
  
orale Aufnahme der Metazerkarien mit Futter/Wasser durch den Wirt  
Freiwerden der Jungegel (Präimago) im Duodenum ⇒ Durchbohren der Darmwand ⇒ Wanderung über die freie Bauchhöhle zur Leber ⇒ Durchdringen der Leberkapsel ⇒ Wanderung durch das Leberparenchym ⇒ Ansiedlung der adulten Egel in den Gallengängen ⇒ Beginn der Eiablage



Animation ◀ 3/3

◀
zurück
Menü
Ende
▶

Der Übersichtlichkeit halber sind die Seiten der Erkrankungen alle gleich aufgebaut. Neben der Bezeichnung der Erkrankung finden sich jeweils entsprechend dem Vorkommen der Parasiten bei Rind, Schaf und Ziege kleine Abbildungen der Tierarten. Der Anwender kann so auf einen Blick ersehen, welche Tierart von der jeweiligen Parasitose betroffen sein kann. Ist eine Tierart nicht vorwiegend, aber doch gelegentlich betroffen, ist die Tierart in schwarzweiß abgebildet. Der Anwender kann sich dann entscheiden, ob er nur die Zusammenfassung lesen möchte oder ob er weitere Informationen zu Erreger, Infektions- bzw. Infestationsmöglichkeit, Pathobiologie, Klinik, Diagnose, Differentialdiagnosen, Epidemiologie, Therapie und Prophylaxe erhalten möchte. Gibt es zu einem dieser Punkte mehr als eine Seite, ersichtlich an den Seitenzahlen (z. B. 2/3), kann mit den Schaltflächen ◀ ▶ per Mausklick vor und zurück geschaltet werden. Zu den Informationen zur Erregerentwicklung kann zusätzlich zur Veranschaulichung per Mausklick auf die Schaltfläche „Animation“ ein animierter Entwicklungszyklus (gezeichnet, gestaltet und animiert von Andrea Simon) abgespielt werden (siehe oben). Am Ende jedes Erkrankungskapitels kann der Anwender sein Wissen in einem





## Diagnostik



Das Diagnostikkapitel ist in Untersuchung auf Endoparasiten und Untersuchung auf Ektoparasiten unterteilt. Die weitere Unterteilung ist der obigen Abbildung zu entnehmen. Die Abbildung des kleinen Mikroskops in der oberen rechten Ecke zeigt dem Anwender auch in jedem Unterkapitel, dass er sich im Diagnostikkapitel befindet. Die Seiten der einzelnen Untersuchungsverfahren zeigen alle den gleichen Aufbau (siehe unten). Neben der Zusammenfassung sind unter dem Punkt Material alle für das jeweilige Untersuchungsverfahren benötigten Materialien aufgeführt. Unter dem Punkt Durchführung werden nacheinander alle durchzuführenden Untersuchungsschritte zum Teil mit Bildern erläutert. Bei „Mouse-over“ über alle rot geschriebenen Passagen erscheint das dazugehörige Bild. Dies soll nicht nur dazu dienen, den Studierenden die gängigsten parasitologischen Untersuchungsmethoden anschaulich näher zu bringen, sondern es soll auch zeigen, dass viele der Untersuchungsmethoden auch in der Praxis leicht durchgeführt werden können.

Im unteren Bereich der Seiten befindet sich wie auch bei den übrigen Seiten die Navigationsleiste. Mit der Schaltfläche „Ende“ kann das Programm jederzeit beendet



werden. Mit der Schaltfläche „Menü“ ist es jederzeit möglich zur Menü-Seite zurückzukehren. Die Schaltfläche „zurück“ gestattet es, bis zu maximal 19 bereits besuchte Seiten zurückzuschalten. Mit den Schaltflächen   kann der Anwender zwischen den Untersuchungsverfahren zurück oder vor schalten. Mit der Schaltfläche „Kapitelübersicht“ gelangt der Anwender zur Übersicht über die einzelnen Untersuchungsverfahren zurück.



## Sedimentation

(nach Benedek; Methode des parasitologischen Instituts der LMU München)



Zusammenfassung
Material
Durchführung
Anwendung

- Probenentnahme
- 3-6 g Kot mittels Pistill im Mörser mit Leitungswasser verrühren
- harten Kot vorher einweichen
- Suspension durch das Sieb in das 250 ml-Becherglas überführen
- Sieb mit hartem Wasserstrahl (Spritzflasche) gründlich nachspülen, bis das Becherglas mit einer Flüssigkeitssäule von etwa 10 cm gefüllt ist
- 1 Tropfen Detergenz zugeben und Suspension 8-15 Minuten zum Sedimentieren stehen lassen
- Überstand abgießen
- Becherglas wieder mit Wasser auffüllen
- Suspension 8-15 Minuten stehen lassen
- Überstand abgießen
- Vorgang wiederholen, bis der Überstand klar ist
- Überstand abgießen
- einige Tropfen Methyleneblaulösung dazugeben und vermischen
- Sediment in Petrischale geben
- unter dem Mikroskop bei 40facher Vergrößerung untersuchen


zurück
Menü
Ende
Kapitelübersicht


## Therapeutika

Im Kapitel Therapeutika werden sowohl die Wirkstoffgruppen als auch die einzelnen Wirkstoffe beschrieben, die zur Therapie der auf der CD erwähnten Parasitosen herangezogen werden können. Das „Spritzen-Symbol“ oben rechts soll dem Anwender wieder auf einen Blick erkennen lassen können, dass er sich im Kapitel Therapeutika befindet. Die Schaltflächen „zurück“, „Menü“ und „Ende“ weisen dieselben Funktionalitäten wie für die oben beschriebenen Seiten auf. Mit den Schaltflächen   kann

zwischen den einzelnen Wirkstoffgruppen bzw. Wirkstoffen vor und zurück geschaltet werden. Zu den Wirkstoffgruppen kann sich der Anwender über die dazugehörigen Wirkstoffe, Anwendungsgebiete, Wirkung, Resistenzen, Anwendung, Nebenwirkungen, Kontraindikationen, Wechselwirkungen und Eigenschaften der Wirkstoffgruppe informieren. Bei den einzelnen Wirkstoffen erhält er Informationen zu welcher Arzneimittelgruppe der Wirkstoff gehört, Informationen über Wirkung, Wirkungsspektrum, Dosierung, Resistenzen, Gegenanzeigen, Nebenwirkungen, Wechselwirkungen, Wartezeiten, Pharmakokinetik und Chemie. Gibt es zu einem dieser Punkte mehr als eine Seite, ersichtlich an den Seitenzahlen (z. B. 1/2), kann mit den Schaltflächen ◀ ▶ per Mausklick vor und zurück geschaltet werden. Liegen bei einem Wirkstoff Einschränkungen in der Zulassung (Stand Oktober 2004) vor, ist es in roter Schrift links über der Wirkstoffbezeichnung erwähnt (siehe unten). Wirkstoffe mit Einschränkungen in der Zulassung, die innerhalb der Erkrankungskapitel erwähnt werden, sind mit einem \* gekennzeichnet.

Keine Zulassung für Tiere, die der Milchgewinnung dienen!

## Doramectin



[Gruppe](#) [Wirkung](#) [Wirkungsspektrum](#) [Dosierung](#) [Resistenzen](#) [Gegenanzeigen](#) [Nebenwirkungen](#) [Wechselwirkungen](#) [Wartezeiten](#) [Pharmakokinetik](#) [Chemie](#)

Breitspektrumaniparasitikum ⇒ nematozid und ektoparasitizid

**Rind:**  
 Nematoden des Gastrointestinaltrakts:  
 - adulte, immature und inhierte Stadien von  
[Ostertagia spp.](#)  
[Cooperia spp.](#)  
[Bunostomum phlebotomum](#)  
[Oesophagostomum radiatum](#)  
[Nematodirus spp.](#)  
[Strongyloides papillosus](#)  
[Trichostrongylus axei](#)  
 - am wenigsten empfindlich: [Nematodirus helvetianus](#) (Effizienz circa 60-70 %)  
 - Wirkungsdauer (Schutz vor Reinfektion) gegen [Cooperia oncophora](#) circa 21 Tage,  
 gegen [Ostertagia ostertagi](#) 28 Tage  
 - Prävention der [parasitären Gastroenteritis](#) während der ersten Weidesaison

Respirationsapparat:  
 - [Dictyocaulus viviparus](#), Persistenz der Wirkung mindestens 28 Tage  
 - Prävention der parasitären Bronchitis während der ersten Weidesaison

Augen:  
 - [Thelazia spp.](#)

Haut und Bindegewebe:  
 - [Hypoderma bovis](#)  
 - [Hypoderma lineatum](#)  
 - [Dermatobia hominis](#)  
 - [Cholomyia hominivorax](#) (Schraubenwurmflye), Therapie und Prophylaxe

12 ▶

◀ zurück Menü Ende Kapitelübersicht ▶



## Systematik

Systematik						
Reich	Stamm Unterstamm Oberklasse	Klasse Unterklasse	Sektion Überordnung	Ordnung Unterordnung Überfamilie	Familie Unterfamilie	Gattung Art
Protozoa	<u>Sarcomastigophora</u> Mastigophora	<b>Sarcomastigophora</b> - Flagellaten oder Geißeltierchen und Amöben - nur ein Kerntyp - Geißeln oder Pseudopodien - Vermehrung über ungeschlechtliche Zweiteilung - freilebende und parasitische Arten			Trichomonadidae	<u>Tritrichomonas</u> <i>Tritrichomonas foetus</i>
	<u>Apicomplexa</u>				<u>Eimeriidae</u>	<u>Eimeria</u> <i>Eimeria bovis</i> <i>Eimeria zuernii</i> <i>Eimeria ellipsoidalis</i> <i>Eimeria suburnensis</i> <i>Eimeria wovominensis</i> <i>Eimeria pellita</i> <i>Eimeria cylindrica</i> <i>Eimeria brasiliensis</i> <i>Eimeria alabamensis</i> <i>Eimeria subspheunca</i> <i>Eimeria bakunensis s. ovina</i> <i>Eimeria ovinoidalis</i> <i>Eimeria parva</i> <i>Eimeria laurei</i> <i>Eimeria intricata</i> <i>Eimeria ahsata</i> <i>Eimeria weybridgeensis</i> <i>Eimeria marsica</i> <i>Eimeria granulosa</i> <i>Eimeria pallida</i> <i>Eimeria arloingi</i> <i>Eimeria ninakohlyakimovae</i> <i>Eimeria christensenii</i> <i>Eimeria caprina</i> <i>Eimeria hirci</i> <i>Eimeria caprovina</i> <i>Eimeria allievi</i>
					<u>Cryptosporidiidae</u>	<u>Cryptosporidium</u>

zurück Menü Ende

Im diesem Kapitel ist die Systematik der auf der CD erwähnten Parasiten dargestellt. Die unterstrichenen Worte können angeklickt werden und es erscheint ein Kasten mit zusätzlichen Informationen. Klickt man die einzelnen Arten an, gelangt man automatisch zum entsprechenden Erkrankungskapitel. Die Schaltflächen „zurück“, „Menü“ und „Ende“ haben die bereits oben beschriebenen Funktionen.

## Präparatesammlung


Das Kapitel Präparatesammlung soll dem Anwender die Identifizierung der Parasiten bzw. Parasitenstadien erleichtern. Neben den Bildern der Parasiten bzw. Parasitenstadien finden sich die Bezeichnung des Parasiten, das Untersuchungsverfahren und eine Beschreibung der Morphologie (siehe unten). Der Anwender kann entweder direkt aus einer Liste, die in diesem Kapitel jederzeit über die Schaltfläche „Kapitelübersicht“ zu erreichen ist, einen Parasiten auswählen oder mit den Schaltflächen   „durch-



blättern“. Die Funktionen der Schaltflächen „zurück“, „Menü“ und „Ende“ wurden bereits oben beschrieben.

## Päparatesammlung

(koproskopische Untersuchung)






Abb.15-5 *Moniezia expansa*-Ei

**Moniezia spp.**

Nachweisverfahren: [Flotation](#)

**Eier:**

*Moniezia expansa:*  
mittelgroß: 50-60 µm  
dreieckig bis polygonal  
deutlich abgerundete Ecken und gewölbte Seiten  
dicke Schale mit glatter Oberfläche  
Schale von dunkelgrauer Farbe  
Ei enthält Onkosphäre (Embryo), die sechs Haken mit jeweils drei Ästen besitzt  
Onkosphäre ist umgeben von einer Embryophore (birnenförmiger Apparat)

*Moniezia benedeni:*  
mittelgroß: 80-90 µm  
mehr oder weniger viereckig  
deutlich abgerundete Ecken und gewölbte Seiten  
dicke Schale mit glatter Oberfläche  
Schale von dunkelgrauer Farbe  
Ei enthält Onkosphäre (Embryo), die sechs Haken mit jeweils drei Ästen besitzt  
Onkosphäre ist umgeben von einer Embryophore (birnenförmiger Apparat)


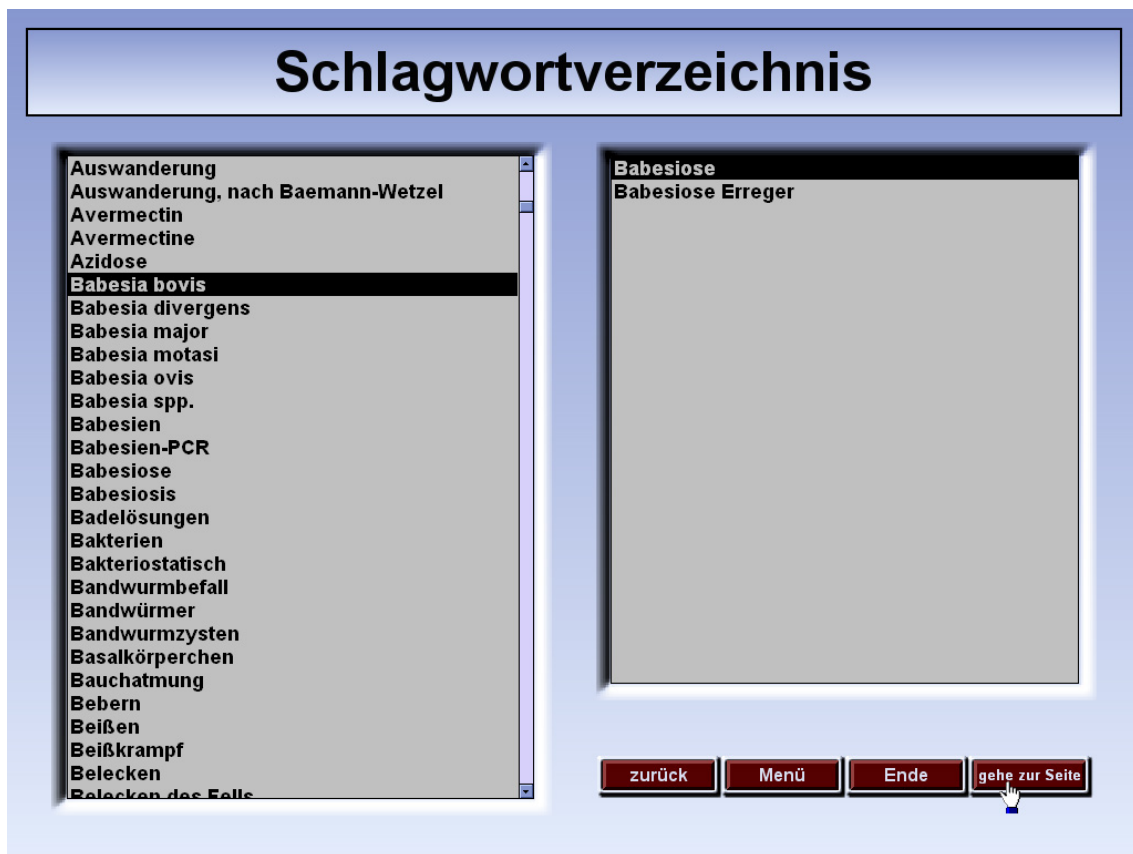


Abb.15-6 *Moniezia benedeni*-Ei

⏪ zurück Menü Ende Kapitelübersicht ⏩

## Schlagwortverzeichnis

Das Kapitel Schlagwortverzeichnis fungiert wie das Inhaltsverzeichnis eines Buches. Die Begriffe sind links auf der Seite in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet. Klickt man einen Begriff mit der Maus an, wird der Begriff schwarz unterlegt und es erscheinen rechts die Seiten, auf denen der Begriff auftaucht. Man kann direkt zu einer dieser Seiten wechseln, indem man die gewünschte Seite per Mausklick auswählt (diese erscheint dann schwarz unterlegt) und dann auf die Schaltfläche „gehe zur Seite“ klickt. Wie auch auf den übrigen Seiten finden sich auch hier die Schaltflächen „zurück“, „Menü“ und „Ende“ mit den bereits erwähnten Funktionen.



### **Abbildungsverzeichnis**

Hier sind sämtliche Bilder mit Quellenangabe aufgeführt, die nicht im Rahmen dieser Arbeiten von Franziska Schmidt und Andrea Simon erstellt wurden. Innerhalb der Kapitel sind alle nicht selbst erstellten Bilder nummeriert und im Abbildungsverzeichnis unter dieser Nummer aufgelistet.

### **Literaturverzeichnis**

Alle Bücher, Artikel und Internetseiten, die zur Erstellung der CD verwendet wurden, sind im Kapitel Literaturverzeichnis in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

## Zusammenfassung

### Lehr-CD

#### **„Endo- und Ektoparasitosen bei Rind, Schaf und Ziege im europäischen Raum“**

In vielen Bereichen, sowohl im Beruf, als auch im Privaten, bereichern Computer unser Leben. Auch in der Tiermedizin werden Computerprogramme zur Praxisverwaltung verwendet und bringen einige Erleichterungen bezüglich des Arbeitsaufwands mit sich. Aber nicht nur dort, sondern auch in der Lehre, können Computerprogramme zur Wissensvermittlung eingesetzt werden. Im Gegensatz zur einschlägigen Fachliteratur können bei Computer-Assistierten-Lernprogrammen vielfältigere Methoden der Wissensvermittlung, wie große Mengen an Bildmaterial, vertonte Videosequenzen und Animationen zur Veranschaulichung des Wissensstoffes, eingesetzt werden. Wie der Titel der CD-ROM besagt, werden auf dieser Lehr-CD eine Vielzahl der Parasitosen bei den Wiederkäuern Rind, Schaf und Ziege im europäischen Raum vorgestellt. Aus didaktischen Gründen wurden die Dissertationen von Franziska Schmidt („Ektoparasitosen bei Rind, Schaf und Ziege im europäischen Raum“) und Andrea Simon („Endoparasitosen bei Rind, Schaf und Ziege im europäischen Raum“) auf einer CD zusammengestellt. Der Ablauf des Programms ist nicht vorgegeben und kann willkürlich vom Anwender beeinflusst werden. Im Menü kann sich der Anwender aus den Verzeichnissen „Erkrankungen“, „Endoparasiten“, „Ektoparasiten“ oder „Organsysteme“ eine Erkrankung beziehungsweise einen Parasiten auswählen oder zwischen den anderen Kapiteln wie Diagnostik (von Andrea Simon), Therapeutika (von Franziska Schmidt), Systematik (von Franziska Schmidt), Präparatesammlung (Koprooskopie von Andrea Simon, Ektoparasiten von Franziska Schmidt), Schlagwortverzeichnis (von Andrea Simon), Abbildungs- oder Literaturverzeichnis (von Franziska Schmidt & Andrea Simon) wählen. Durch zahlreiche Verlinkungen sind die verschiedenen Kapitel miteinander verbunden, so dass dem Anwender ein schneller und unkomplizierter Wechsel zwischen den jeweils relevanten Kapiteln möglich ist. Zur jeweiligen Parasitose erhält der Anwender neben einer Zusammenfassung Informationen zum Erreger mit animiertem Entwicklungszyklus (gestaltet von Andrea Simon), zu Infektions-/Infestationsmöglichkeit, Pathobiologie, Klinik, Diagnose, Differentialdiagnosen, Epidemiologie, Therapie und Prophylaxe. In einem kleinen Quiz kann der Anwender sein Wissen überprüfen. Im Diagnostik-Kapitel

werden einige Nachweisverfahren mit viel Bildmaterial detailliert beschrieben. Das Kapitel Therapeutika umfasst Wirkstoffgruppen und Wirkstoffe, die zur Behandlung der auf der CD erwähnten Parasitosen herangezogen werden können. Die systematische Einteilung der auf der CD beschriebenen Parasiten ist im Kapitel Systematik ersichtlich. Die Präparatesammlung soll dem Untersucher durch zahlreiche Abbildungen und Beschreibungen der Morphologie die Identifizierung der Parasiten/-stadien erleichtern. Im Schlagwortverzeichnis kann der Anwender aus einer alphabetischen Liste an Begriffen auswählen und per Mausklick direkt zu der Seite wechseln, auf der der Begriff auftaucht. Das Abbildungsverzeichnis listet alle Bilder entsprechend der Nummerierung innerhalb der einzelnen Kapitel mit Quellenangabe auf. Im Literaturverzeichnis sind alle zur Erstellung der CD verwendeten Bücher, Artikel und Internetseiten erwähnt. Die Lehr-CD „Endo- und Ektoparasitosen bei Rind, Schaf und Ziege im europäischen Raum“ soll nicht nur dem Studierenden, sondern auch dem praktizierenden Tierarzt auf schnelle und anwenderfreundliche Weise Zugang zu relevanten Informationen bieten.

## Summary

### Teaching-CD

#### **„ Endoparasites and ectoparasites in cattle, sheep and goats in Europe“**

In many areas of life, in professional as well as in private life, computers enrich our life. Also in veterinary medicine computer programmes are used for administration of surgery and facilitate work. Not only there, but also in science, computer programmes can be used for knowledge transfer. Other than relevant specialized literature, computer-assisted-teaching programmes offer a wider range of methods for the knowledge transfer that include a huge amount of pictures, dubbed videos and animations to illustrate knowledge. As the title of the CD already indicates, the teaching CD presents a vast number of parasitosis in the ruminants like cattle, sheep and goat in Europe. For didactic reasons the dissertations of Franziska Schmidt (title: “Ectoparasites in cattle, sheep and goats in Europe”) and Andrea Simon (title: “Endoparasites in cattle, sheep and goats in Europe”) are compiled on one single CD. The course of the programme is not fixed and can be influenced by the user. Within the menu the user can select one parasitosis or parasite from different lists: “Parasitosis”, “Endoparasites”, “Ectoparasites”, or a list where the parasites are assigned to their incidence in organ systems. Further the user can choose between other chapters like “Diagnostics” (written by Andrea Simon), “Therapeutics” (written by Franziska Schmidt), “Systematic” (written by Franziska Schmidt), “Collection of Slide Preparation” (written by Franziska Schmidt & Andrea Simon), “Index” (written by Andrea Simon), “Index of Pictures” (written by Franziska Schmidt & Andrea Simon), or “Bibliography” (written by Franziska Schmidt & Andrea Simon). The different chapters are linked via many hyperlinks, enabling the user to change between the relevant chapters in an easy and uncomplicated way. For every parasitosis the user obtains additionally to summary information on the following topics such as causative organism with an animated life cycle (created by Andrea Simon), possibility of infection/infestation, pathobiology, clinical signs, diagnosis, differential diagnosis, epidemiology, therapy and prophylaxis. In a small quiz the user can test his knowledge. The chapter “Diagnostics” contains many exact descriptions of procedures with detailed pictures. The chapter “Therapeutics” contains active substance groups and active substances that can be used for therapy of the parasitosis mentioned on this CD.

The systematic arrangement of the parasites described on the CD can be seen in the chapter “Systematic”. The “Collection of Slide Preparation” including many pictures and descriptions of morphology is designed to help the user to distinctly identify parasites or parasite stages. In the “Index” the user can choose between different alphabetically sorted keywords. Via a “mouse-click” on such a keyword the user can change directly to the site that contains it. The “Index of Pictures” lists all pictures corresponding to their numeration within the separate chapters. This index also includes a list of sources. All books, articles and websites used to create this CD are mentioned in the “Bibliography”. The teaching-CD “Endoparasites and ectoparasites of cattle, sheep and goats in Europe” is made not only to present relevant information to the students but also to the veterinary doctor in practice.

## Literaturverzeichnis

- BARTH D., (1967)  
Therapogen Praxisdienst, Parasitologische Diagnostik (Teil I), Koprologische Untersuchung  
Therapogen-Werk, Zweigniederlassung der Sharp & Dohme GmbH, München
- BAUMGARTNER W. (Hrsg.), (1999)  
Klinische Propädeutik der inneren Krankheiten und Hautkrankheiten der Haus- und Heimtiere, 4. Auflage  
Parey Buchverlag im Blackwell Wissenschafts-Verlag GmbH, Berlin, Wien
- BEHRENS H., GANTER M., HIEPE T., (2001)  
Lehrbuch der Schafkrankheiten, 4. Auflage  
Parey Buchverlag im Blackwell Wissenschafts-Verlag GmbH, Berlin, Wien
- BORCHERT A., (1962)  
Lehrbuch der Parasitologie für Tierärzte, 3. Auflage  
Hirzel Verlag, Leipzig
- BOSTEDT H., DEDIÉ K., (1996)  
Schaf- und Ziegenkrankheiten, 2. Auflage  
Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart
- BÜRGER H.J., STOYE M., (1968)  
Therapogen Praxisdienst, Parasitologische Diagnostik (Teil II), Eizählung und Larvendifferenzierung  
Therapogen-Werk, Zweigniederlassung der Sharp & Dohme GmbH, München
- BUSVINE J.R., (1980)  
Insects and Hygiene, The Biology and Control of Pests of medical and domestic importance, 3. Edition  
Chapman and Hall, London
- CHENG Th.C., (1964)  
Biology of Animal Parasites  
WB Saunders Company, Philadelphia
- DAHME E., WEISS E. (Hrsg.), (1999)  
Grundriß der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere, 5. Auflage  
Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart
- DEPLAZES P., SCHWEIZER G. (2004)  
Vortrag „Ausbruch von Coenurose in einer Schafherde“ im Rahmen der Tagung der DVG-Fachgruppe Parasitologie und Parasitäre Krankheiten „Aktuelles zur Diagnostik, Epidemiologie und Bekämpfung von Parasitosen bei Nutz-, Haus- & Heimtieren“ vom 9.-11.06.2004 in Starnberg

- DIRKSEN G., GRÜNDER H-D., STÖBER M. (Hrsg.), (2002)  
 Innere Medizin und Chirurgie des Rindes, 4. Auflage  
 Parey Buchverlag im Blackwell Wissenschafts-Verlag GmbH, Berlin, Wien
- FELSMANN M. (Chefredakteur)  
 www.wissen.de; wissen.de GmbH, Gesellschaft für Online-Information, München
- FREY H.-H., LÖSCHER W. (Hrsg.), (2002)  
 Lehrbuch der Pharmakologie und Toxikologie für die Veterinärmedizin, 2. Auflage  
 Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart
- GRUNERT E., BERCHTOLD M., (1999)  
 Fertilitätsstörungen beim weiblichen Rind, 3. Auflage  
 Parey Buchverlag im Blackwell Wissenschafts-Verlag GmbH, Berlin, Wien
- HASSLINGER M.-A., HÄNICHEN T., (1968)  
 Therapogen Praxisdienst, Parasitologische Diagnostik (Teil III), Geschlechtsreife Helminthen und ihre Zwischenstadien  
 Therapogen-Werk, Zweigniederlassung der Sharp & Dohme GmbH, München
- HIEPE Th. (Hrsg.), RIBBECK, R., (1982)  
 Lehrbuch der Parasitologie, Bd. 4, Veterinärmedizinische Arachno – Entomologie  
 Gustav Fischer Verlag, Jena
- HOFMANN W., (1992)  
 Rinderkrankheiten Band 1, Innere und chirurgische Erkrankungen  
 Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart
- INSTITUT FÜR VERGLEICHENDE TROPENMEDIZIN UND PARASITOLOGIE  
 DER TIERÄRZTLICHEN FAKULTÄT DER LMU MÜNCHEN, (2004)  
 Handbuch Qualitätsmanagement, Analysenvorschriften
- INSTITUT FÜR VETERINÄRPHARMAKOLOGIE UND –TOXIKOLOGIE DER  
 UNIVERSITÄT ZÜRICH  
 www.vetpharm.unizh.ch
- KASSAI T., CORDERO DEL CAMPILLO M., EUZEBY J., GAAFAR S., HIEPE Th.,  
 HIMONAS C.A., (1988)  
 Standardized Nomenclature of Animal Parasitic Diseases (SNOAPAD)  
 Veterinary Parasitology, 29, 299-326
- KRAFT W. (Hrsg.), DÜRR U.M. (Hrsg.), (1999)  
 Klinische Labordiagnostik in der Tiermedizin, 5. Auflage  
 Schattauer Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart



- LAPAGE G., (1956)  
 Veterinary Parasitology, 1. Edition  
 Oliver & Boyd, Edinburgh
- LÖFFLER G., PETRIDES P.E. (Hrsg.)  
 Biochemie und Pathobiochemie  
 Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg
- LÖSCHER W., UNGEMACH F.R., KROKER R., (2002)  
 Pharmakotherapie bei Haus- und Nutztieren, 5. Auflage  
 Parey Buchverlag im Blackwell Wissenschafts-Verlag GmbH, Berlin, Wien
- MATTHEWS J.G., (1999)  
 Diseases of the Goat, 2. Edition  
 Blackwell Science
- MAYR A. K., (2004)  
 Dissertation „Neospora caninum – eine Abortursache beim Rind“  
 Gynäkologische und Ambulatorische Tierklinik und Institut für Vergleichende  
 Tropenmedizin und Parasitologie der Tierärztlichen Fakultät der Universität  
 München
- MEHLHORN H., DÜWEL D., RAETHER W., (1993)  
 Diagnose und Therapie der Parasitosen von Haus-, Nutz- und Heimtieren, 2.  
 Auflage  
 Gustav Fischer Verlag, Stuttgart
- MEHLHORN H., (1988)  
 Parasitology in Focus, Facts and Trends, With contributions by numerous ex-  
 perts  
 Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg
- MOSER N.  
 Dissertation „Methoden zur Bestimmung des Serumpepsinogens für die Dia-  
 gnostik der parasitären Gastroenteritis bei Wiederkäuern“  
 Institut für Tierpathologie der Universität Bern
- n. n.  
 Lexikon Medizin, 3. Auflage  
 Neumann und Göbel Verlagsgesellschaft mbH
- n. n.  
 Pschyrembel, Medizinisches Wörterbuch, 257. Auflage, (1994)  
 Nikol Verlagsgesellschaft mbH, Hamburg

- RADOSTITS O.M., GAY C.C., BLOOD D.C., HINCHCLIFF K.W., (2000)  
Veterinary Medicine, A Textbook of the Disease of Cattle, Sheep, Pigs, Goats  
and Horses, 9. Edition  
WB Saunders Company
- ROLLE M., MAYR A. (Hrsg.), (1993)  
Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenlehre, 6. Auflage  
Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart
- ROMMEL M., ECKERT J., KUTZER E., KÖRTING W., SCHNIEDER T., (2000)  
Veterinärmedizinische Parasitologie, 5. Auflage  
Parey Buchverlag im Blackwell Wissenschafts-Verlag GmbH, Berlin, Wien
- SMITH M.C., SHERMAN D.M., (1994)  
Goat Medicine
- TASCHENBERG E.L., PECHUEL-LOESCHE (Hrsg.), (1892)  
Brehms Tierleben, Allgemeine Kunde des Tierreichs, Insekten, 3. Auflage  
Bibliographisches Institut, Leipzig, Wien
- THIENPONT D., ROCHETTE F., VANPARIJS O.F.J, (1990)  
Diagnose von Helminthosen durch koproscopische Untersuchung, 2. Ausgabe  
Janssen Research Foundation, Beerse, Belgien
- UNGEMACH F.R., et altera  
[www.vetidata.de](http://www.vetidata.de), Veterinärmedizinischer Informationsdienst für Arzneimittel-  
anwendung, Toxikologie und Arzneimittelrecht
- WYNIGER R., (1974)  
Insektenzucht, Methoden der Zucht und Haltung von Insekten und Milben im  
Laboratorium  
Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich bei all denen bedanken, die mich bei dieser Arbeit unterstützt und mir mit Rat und Tat zur Seite gestanden haben.