

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

Vorstand: Prof. Dr. Kurt Pfister

**Ektoparasitosen  
der Rinder, Schafe und Ziegen  
in Mitteleuropa**

Ein Lernprogramm auf CD-ROM  
über die praxisrelevanten Ektoparasiten der Hauswiederkäuer  
für Studierende der Tiermedizin und praktische Tierärzte

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

1. Prüfer: Prof. Dr. Kurt Pfister  
2. Prüfer: Prof. Dr. Wolfgang Klee

Tag der mündlichen Prüfung: 11. Februar 2005

Franziska Schmidt  
München 2005

## Inhaltsverzeichnis

<b>I.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>II.</b>	<b>Die CD-ROM</b>	<b>5</b>
	<b>1. Aufbau und Inhalt</b>	<b>5</b>
	1.1 STARTSEITE	5
	1.2 MENÜ	5
	1.2.1 Erkrankungen	5
	1.2.2 Endoparasiten	5
	1.2.3 Ektoparasiten	5
	1.2.4 Symptome	6
	1.2.5 Diagnostik	6
	1.2.6 Therapeutika	6
	1.2.7 Systematik	6
	1.2.8 Präparatesammlung	6
	1.2.9 Schlagwortverzeichnis	6
	1.2.10 Abbildungsverzeichnis	7
	1.3 EKTOPARASITEN	7
	1.3.1 Zusammenfassung	7
	1.3.2 Erreger	7
	1.3.3 Infestationsmöglichkeit	8
	1.3.4 Pathobiologie	8
	1.3.5 Klinik	8
	1.3.6 Diagnose	8
	1.3.7 Differentialdiagnosen	8
	1.3.8 Epidemiologie	9
	1.3.9 Therapie	9
	1.3.10 Prophylaxe	9
	1.3.11 Quiz	9
	1.4 SYSTEMATIK UND KURZBESCHREIBUNGEN	9
	1.5 THERAPEUTIKA	10
	1.5.1 Wirkstoffe	10
	1.5.1.1 Gruppe	10
	1.5.1.2 Wirkung	10
	1.5.1.3 Wirkungsspektrum	10
	1.5.1.4 Dosierung	11
	1.5.1.5 Resistenzen	11
	1.5.1.6 Gegenanzeigen	11
	1.5.1.7 Nebenwirkungen	11
	1.5.1.8 Wechselwirkungen	11
	1.5.1.9 Wartezeiten	11
	1.5.1.10 Pharmakokinetik	12
	1.5.1.11 Chemie	12
	1.5.2 Wirkstoffgruppen	12
	1.5.2.1 Wirkstoffe	12
	1.5.2.2 Anwendungsgebiete	12
	1.5.2.3 Wirkung	12
	1.5.2.4 Resistenzen	12
	1.5.2.5 Anwendung	13

1.5.2.6	Nebenwirkungen, Kontraindikationen, Wechselwirkungen	13
1.5.2.7	Eigenschaften	13
<b>2.</b>	<b>Hintergrundinformationen zur Entstehung dieses Programms</b>	<b>14</b>
2.1	Grundgedanken	14
2.2	Grundkonzept	14
2.3	Entwicklung	15
2.4	Aufbau	15
2.5	Zusammenlegung der zwei Dissertationen	16
2.6	Einzelne Elemente der Arbeit	16
2.6.1	Texte	16
2.6.2	Bilder	16
2.6.3	Filme	17
<b>3.</b>	<b>Handhabung der Lern-CD-RO</b>	<b>17</b>
<b>III.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>18</b>
<b>IV.</b>	<b>Summary</b>	<b>19</b>
<b>V.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>20</b>
<b>VI.</b>	<b>Danksagung</b>	<b>24</b>

## **I. Einleitung**

Heutzutage gewinnt das Arbeiten mit Computern in allen Bereichen des Lebens zunehmend an Bedeutung. Schon während der schulischen Ausbildung werden Kinder und Jugendliche an das Arbeiten mit Soft- und Hardware herangeführt, da zumindest grundlegende Computerkenntnisse in der späteren Ausbildung, im Studium oder im Beruf vorausgesetzt werden.

In demselben Maße kann auch in der Tiermedizin auf den Einsatz von Computertechnik nicht mehr verzichtet werden. Sei es, um während des Studiums Texte zu verfassen und zu schreiben oder eine Literaturrecherche im Internet durchzuführen oder um mit geeigneten Programmen für die Verwaltung den täglichen Arbeitsablauf in der Praxis zu optimieren.

Diese Annahme wird nicht zuletzt dadurch untermauert, dass in der veterinärmedizinischen studentischen Ausbildung Lernprogramme zum Computer-assistierten Lernen, die zum Beispiel von der Gynäkologischen und Ambulatorischen Tierklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München mit großem Erfolg herausgegeben werden, sich zunehmender Beliebtheit erfreuen. Kongresse (z.B. Multimedia in der Reproduktion, Februar 2004, Tierärztliche Fakultät der Universität München), die sich ausschließlich mit Themen der Verwendung von Multimedia in bestimmten Bereichen beschäftigen, bestätigen diese Entwicklung gleichfalls.

Meine Überlegungen zum Thema für eine Dissertation wurden von dem Grundsatz geleitet, etwas zu erarbeiten und bearbeiten, das sowohl für Studenten als auch für Tierärztinnen und Tierärzte in der Praxis von Nutzen sein wird.

Da am Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilian-Universität solche Lern-Programme für Computer noch nicht existent waren und Herr Professor Doktor Pfister offen für ein derartiges Projekt war, entstand die Idee, solch ein Programm zu entwickeln.

Wegen der Übersichtlichkeit wurde das Thema auf die praxisrelevanten und am häufigsten in unseren Breiten vorkommenden Parasiten beschränkt.

Aufgrund der Tatsache, dass sich die Fragestellung als sehr umfangreich erwies, wurde das Gebiet auf zwei Dissertationen verteilt, von denen eine auf die Ektoparasiten und die andere auf die Endoparasiten der Hauswiederkäuer eingeht.

Es soll nicht das Ziel dieses Lernprogramms sein, den Besuch von Lehrveranstaltungen im Rahmen des Tiermedizin-Studiums bzw. die Lektüre von Fachbüchern zu ersetzen. Vielmehr soll diese Arbeit als Ergänzung zu den bereits vorhandenen Medien betrachtet werden, die den Studenten die Möglichkeit bietet, Gelerntes zu wiederholen und zu überprüfen sowie den praktischen Tierärzten ein schnelles und gezieltes Nachlesen bestimmter Sachverhalte wie zum Beispiel ein spezielles parasitologisches Diagnostikverfahren oder die Bestimmung eines auf einem Wirt gefundenen Erregers.

## **II. Die CD-ROM**

### **1. Aufbau und Inhalt**

#### 1.1. Startseite

Die Startseite beinhaltet ausschließlich die Möglichkeit, das Programm zu starten und zu beenden. Sie fungiert als Einleitung und soll den Anwender auf das Kom-mende einstimmen.

Ich empfand es als angebracht, das Logo des Instituts der Vergleichenden Tropen-medizin und Parasitologie der Ludwig-Maximilians-Universität München auf diese Seite zu nehmen, da der Kern dieser Arbeit auf den Lehrinhalten und -meinungen dieses Instituts beruht.

#### 1.2. Menü

Das Menü enthält alle Kapitel, in die dieses Lern-Programm unterteilt ist.

Anliegen dieser Seite ist es, einerseits alle Kapitel übersichtlich darzustellen und an-dererseits die Möglichkeit zu bieten, jeden Abschnitt durch einen Mausklick rasch erreichen zu können.

Im Folgenden werden die einzelnen Punkte kurz vorgestellt. Diejenigen, die Bestand-teil dieser Dissertation sind, werden anschließend noch einmal ausführlich beschrie-ben.

##### 1.2.1 Erkrankungen

Hier findet der Benutzer eine alphabetische Auflistung aller in diesem Programm be-schriebenen Parasitosen. Für jeden Buchstaben existiert eine eigene Seite, auf der die jeweiligen Bezeichnungen stehen. Dabei werden nicht nur deutsche Bezeichnun-gen der einzelnen Erkrankungen erwähnt, sondern auch die lateinischen Termini.

##### 1.2.2 Endoparasiten

Diese Seite beinhaltet eine alphabetische Liste aller in diesem Lernprogramm vor-kommenden Endoparasiten. Es sind sowohl die lateinischen als auch die deutschen Bezeichnungen der einzelnen Erreger zu finden.

##### 1.2.3 Ektoparasiten

Wählt man diesen Begriff, so gelangt man zu einer alphabetischen Aufzählung aller in diesem Lernprogramm erwähnten Ektoparasiten. Wiederum sind sowohl die latei-nischen als auch die deutschen Termini der einzelnen Erreger zu finden.

### 1.2.4 Symptome

Wählt der Benutzer diesen Menüpunkt, gelangt er zu einer Seite, auf welcher sämtliche auf diesem Lernprogramm genannten Symptome, unterschieden nach Organsystemen, aufgelistet sind. Zu jedem Symptom findet sich dort ein Link zu den entsprechenden Parasitosen, bei der dieses Krankheitsanzeichen vorkommen kann. Dies ist vor allem dann von Vorteil, wenn man von einem oder mehreren Symptomen ausgehend zu einer bestimmten Erkrankung und damit zu einer Diagnose gelangen möchte.

### 1.2.5 Diagnostik

Da die parasitologischen Diagnoseverfahren sehr zahlreich und sowohl für Studenten als auch Praktiker von großer Bedeutung sind, wurde diesem Gebiet ein eigenes Kapitel gewidmet. Man findet hier die diversen Verfahren wiederum unterteilt in Untersuchungsmethoden für Endoparasiten und solche für Ektoparasiten.

### 1.2.6 Therapeutika

Beim Aktivieren dieses Begriffes gelangt man zu einer Auswahl der wichtigsten antiparasitären Wirkstoffe. Je nach Auswahl gibt es eine alphabetische Liste der Wirkstoffgruppen und der Wirkstoffe, die dann einzeln abgehandelt werden.

### 1.2.7 Systematik

Die Systematik befasst sich mit der taxonomischen Einordnung aller in diesem Lernprogramm beschriebenen Parasiten. Außerdem werden hier bei Interesse morphologische Beschreibungen bestimmter Gruppen des Tierreichs sichtbar, die aber aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht bei jedem einzelnen Erreger wiederholt werden.

### 1.2.8 Präparatesammlung

Hier finden sich Abbildungen der unterschiedlichen Erreger mit einer kurzen Beschreibung ihrer Morphologie.

Sowohl für den Studierenden, der sich noch einmal kurz einen Überblick über die Parasiten verschaffen möchte, als auch für den Praktiker, der einen auf dem Tier oder unter dem Mikroskop befindlichen Ektoparasiten bestimmen möchte, ist diese Sammlung eine Hilfe.

### 1.2.9 Schlagwortverzeichnis

Das Schlagwortverzeichnis beinhaltet eine alphabetische Reihung wichtiger Begriffe. Für jeden dieser Termini wird die Seite, in der er enthalten ist, angezeigt. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, auf die jeweiligen Seiten, auf denen dieser Begriff genannt wird, zu gelangen.

### 1.2.10 Abbildungsverzeichnis

Alle Bilder dieser Arbeit sind einzeln gekennzeichnet. Am linken unteren Bildrand befindet sich eine Nummer, deren erste beiden Ziffern auf das Kapitel hinweisen, in dem dieses Bild vorkommt. Danach folgt fortlaufend die Nummer des Bildes. Wobei alle Bilder eines Kapitels einfach von eins an durchnummeriert wurden.

In diesem Kapitel steht die Nummer des Bildes zusammen mit der Quellenangabe. So wird gewährleistet, dass jederzeit die Herkunft aller Abbildungen genau nachvollziehbar ist.

### 1.2.11 Literaturverzeichnis

Im Literaturverzeichnis befindet sich in alphabetischer Reihenfolge die Auflistung aller Textquellen und Internetseiten, die zur Anfertigung dieses Lernprogramms verwendet wurden.

## 1.3 Ektoparasitosen

In diesem Abschnitt werden die in Mitteleuropa bei Rindern, Schafen und Ziegen am häufigsten vorkommenden Ektoparasitosen nach einem einheitlichen Verfahren beschrieben.

Jedes Kapitel, das immer einer Krankheit entspricht, wird in die Unterkapitel

- Zusammenfassung
- Erreger
- Infestationsmöglichkeit
- Pathobiologie,
- Klinik
- Diagnose
- Differentialdiagnose
- Epidemiologie
- Prophylaxe
- und Quiz unterteilt

Diese einzelnen Unterkapitel werden im Folgenden kurz näher erläutert.

### 1.3.1 Zusammenfassung

Die Zusammenfassung erscheint jeweils am Anfang eines jeden Kapitels über eine Krankheit. Sie gibt einen kurzen Überblick über die jeweilige Parasitose, was sowohl den Erreger als auch die Symptome, die Diagnose, die Prophylaxe und die Therapie betrifft. Parallel zur Beschreibung sind dort immer auch Abbildungen der Erreger und bestimmter Symptome hinzugefügt.

### 1.3.2 Erreger

Hier wird nicht nur die Morphologie des für diese Krankheit verantwortlichen Erregers beschrieben, sondern auch seine Entwicklung und Wissenswertes zu seiner Biologie.

Zur Verdeutlichung gibt es immer einen animierten Entwicklungszyklus, der in aufeinanderfolgenden, gezeichneten Bildern die Entstehung des jeweiligen Parasiten illustriert.

Darüber hinaus wird versucht die einzelnen Entwicklungsstadien und morphologischen Besonderheiten der Ektoparasiten mit möglichst vielen Bildern darzustellen. Außerdem gibt es für Interessierte immer auch die Gelegenheit, über einen Link in das Kapitel der Systematik zu gelangen, um sich dort sowohl über die taxonomische Einordnung des Erregers als auch über weitere morphologische Strukturen zu informieren.

### 1.3.3 Infestationsmöglichkeit

Die Infestationsmöglichkeit erklärt durch welchen Befallsmodus die gewählte Ektoparasitose übertragen wird.

### 1.3.4 Pathobiologie

In diesem Unterkapitel findet der Benutzer unterschiedliche Informationen. Zum einen werden pathologische Zusammenhänge beschrieben, zum anderen auch relevante Befunde, die am Schlachthof oder bei der parasitologischen Sektion erhoben werden.

Wiederum wird das Ganze mit detaillierten Bildern verdeutlicht.

### 1.3.5 Klinik

Wie der Titel dieses Unterkapitels schon andeutet, trifft man hier auf eine Auflistung wichtiger Symptome und Erscheinungen im Zusammenhang mit dieser Krankheit. Je nach Umfang der Symptome sind diese für Rinder, Schafe und Ziegen einzeln dargestellt oder werden für alle drei Tierarten zusammengefasst.

Besonders wichtig für das Verständnis und die Fähigkeit, diese Parasitose selbst diagnostizieren zu können, sind die an dieser Stelle eingebauten anschaulichen Darstellungen, anhand derer sich der Betrachter ein klares Bild verschaffen kann.

### 1.3.6 Diagnose

Da die verschiedenen Diagnoseverfahren der einzelnen Parasitosen sich immer wiederholen, wird hier nur die jeweils entsprechende Technik genannt. Bei Interesse kann man die erwähnten Methoden mit der Maus anklicken und kommt so in das Kapitel „Diagnostik“, wo das Verfahren ausführlich und anhand zahlreicher Abbildungen erklärt wird.

### 1.3.7 Differentialdiagnosen

Die wichtigsten der verschiedenen Differentialdiagnosen der gewählten Ektoparasitose sind in diesem Unterkapitel aufgelistet. Um sich einen Überblick verschaffen zu können, besteht die Möglichkeit, eine kurze Erläuterung der betreffenden Differenti-



aldiagnose zu lesen. Diese erscheint beim Anklicken des ausgewählten Begriffes mit der Maus

### 1.3.8 Epidemiologie

Da die Epidemiologie bei den parasitären Infektionskrankheiten sehr von Bedeutung ist, finden sich in diesem Unterkapitel die jeweils relevanten epidemiologischen Gesichtspunkte der einzelnen Erkrankungen. So wird zum Beispiel auf die saisonalen Besonderheiten des Auftretens einer bestimmten Parasitose eingegangen oder auf unterschiedliche Befallsintensitäten bei Tieren unterschiedlicher Altersklassen.

### 1.3.9 Therapie

Die zur Therapie verwendeten antiparasitären Wirkstoffe sind immer wieder dieselben. Da sich diese Begriffe bei den einzelnen Krankheiten permanent wiederholen, werden hier die einzelnen Substanzen, nur in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet. Alle weiteren Informationen unter anderem zu Dosierungen und Anwendungsgebieten der einzelnen Antiparasitika finden sich im Therapeutika-Kapitel, in welches man durch Anklicken der Begriffe mit der linken Maustaste gelangt.

### 1.3.10 Prophylaxe

Neben den ebenfalls alphabetisch aufgelisteten, für die Prophylaxe bedeutsamen Wirkstoffen, stehen in diesem Unterkapitel auch weitere Maßnahmen, die wichtig für eine Prophylaxe sind, wie zum Beispiel eine Quarantänehaltung oder das richtige Weidemanagement. Die Begriffe der Wirkstoffe können durch Anklicken mit der linken Maustaste aktiviert werden.

### 1.3.11 Quiz

Diese Seiten sollen dem Benutzer die Möglichkeit geben, sein Wissen über den Inhalt dieses Lernprogramms zu testen. Zu jeder Krankheit gibt es 2-3 unterschiedlich gestaltete Fragen, zu denen die Antworten abgerufen werden können, wenn man die Antwort auf die gestellte Frage nicht weiß.

## 1.4 Systematik und Kurzbeschreibungen

Dieser Menüpunkt wurde geschaffen, weil die Systematik der einzelnen Parasiten zu viel Platz bei den von ihnen verursachten Krankheiten einnehmen würde und außerdem nicht von praktischer Relevanz ist. Aber ich gehe davon aus, dass die Systematik für den ein oder anderen vielleicht doch von Interesse ist.

Dieses Kapitel enthält die systematische Einteilung aller in diesem Lernprogramm vorkommenden Erreger und noch kurze Beschreibungen der Morphologie, die jeweils für eine Kategorie identisch sind. Wichtige morphologischen Aspekte werden hier aufgeführt und nicht bei den einzelnen Parasiten, da es sonst zu Wiederholungen kommen würde.

Allerdings hat der Benutzer die Möglichkeit bei den Beschreibungen der Morphologie der Erreger in den Kapiteln der Erkrankungen mittels eines Links in das Kapitel der Systematik und Kurzbeschreibungen zu gelangen.

## 1.5 Therapeutika

Sämtliche in diesem Lernprogramm zur Prophylaxe und/oder zur Therapie erwähnten Wirkstoffe und Wirkstoffgruppen findet man alphabetischer Reihenfolge in diesem Abschnitt aufgelistet.

Für jeden einzelnen Wirkstoff und jede einzelne Wirkstoffgruppe gibt es, analog des Aufbau der Krankheiten, eine eigene Seite, die sich wiederum in Unterkapitel untergliedert.

Für die Wirkstoffe existieren die Unterkapitel Gruppe, Wirkung, Wirkungsspektrum, Dosierung, Resistenzen, Gegenanzeigen, Nebenwirkungen, Wechselwirkungen, Wartezeiten, Pharmakokinetik und Chemie.

Für die Wirkstoffgruppen gibt es die Unterkapitel Wirkstoffe, Anwendungsgebiete, Wirkung, Resistenzen, Anwendung, Nebenwirkungen, Kontraindikationen, Wechselwirkungen und Eigenschaften.

Diese verschiedenen Gruppen wurden gewählt, weil sie wichtig für die Anwendung und das Verständnis eines Wirkstoffes erschienen.

Nachfolgend werden sowohl für die einzelnen Wirkstoffe als auch für die Wirkstoffgruppen die verschiedenen Unterkapitel kurz näher beschrieben.

### 1.5.1 Wirkstoffe

#### 1.5.1.1 Gruppe

Die Gruppe besagt lediglich zu welcher Wirkstoffgruppe das gewählte Medikament gehört. Außerdem besteht die Möglichkeit über einen Link zu dieser Wirkstoffgruppe zu gelangen.

#### 1.5.1.2 Wirkung

Wie der Name des Unterkapitels schon sagt, werden an dieser Stelle die Wirkungsmechanismen des Therapeutikums erläutert. Auch nicht direkt antiparasitäre Wirkungen werden erklärt, da auf eine vollständige Betrachtung des jeweiligen Wirkstoffes Wert gelegt wird.

#### 1.5.1.3 Wirkungsspektrum

An dieser Stelle findet der Benutzer eine Auflistung aller Parasitennamen, die in diesem Lernprogramm erwähnt werden und gegen die dieser Wirkstoff gerichtet ist. Über einen Link hat man Zugriff auf die Seite, auf der dieser Parasit und die von ihm verursachte Erkrankung näher beschrieben wird.

#### 1.5.1.4 Dosierung

Die für jede Tierart und für jeden Erreger unterschiedlichen Dosierungen sind in diesem Unterkapitel übersichtlich dargestellt. Für die unterschiedlichen Applikationsformen wird für jeden Parasiten die jeweils notwendige Dosis angegeben. Falls mehrere Dosierungsvorschläge existieren werden diese unter Angabe des Autors und des Erscheinungsjahres genannt. Für mehr Übersicht sorgen verschiedene Farben. Die zu Namen der Parasiten sind in blau dargestellt und die aufgelisteten Dosierungen in grün.

#### 1.5.1.5 Resistenzen

Die Angabe über bestehende Resistenzen ist vor allem für den Praktiker, aber auch für Studenten sehr wichtig. Außerdem findet man hier Informationen, wie Resistenzen gegenüber einem bestimmten Medikament ermittelt werden können.

#### 1.5.1.6 Gegenanzeigen

Hier stehen in sehr kurzer Form die Gegenanzeigen, die beim gewählten Wirkstoff beachtet werden müssen.

Zulassungsbeschränkungen befinden sich aber immer im Überschriftbalken des jeweiligen Medikaments, da sie in einem Lernprogramm, das ausschließlich Parasiten von Lebensmittelliefernden Tieren behandelt, von besonderer Wichtigkeit sind und auf den ersten Blick sichtbar sein müssen.

#### 1.5.1.7 Nebenwirkungen

Je nach Menge der vorhandenen Angaben bezüglich dieses Themas sind die Nebenwirkungen entweder zusammen genannt oder für die einzelnen Tierarten dieses Lernprogramms getrennt erwähnt. Sowohl für Studierende als auch für Praktiker sind Informationen über die Nebenwirkungen eines Medikaments bei der Entscheidung über die Anwendung von wesentlicher Bedeutung ist ob ein Wirkstoff zum Beispiel teratogen oder karzinogen ist oder von bestimmten Rassen nicht vertragen wird.

#### 1.5.1.8 Wechselwirkungen

An dieser Stelle werden die Wechselwirkungen des jeweiligen Wirkstoffes mit anderen, auch nicht antiparasitär wirksamen Substanzen beschrieben.

#### 1.5.1.9 Wartezeiten

Neben der Angabe der verschiedenen Dosierungen ist dieses Unterkapitel sicher eines der wichtigsten. Für jede Tierart dieses Lernprogramms und für jede Applikationsform, die hier erwähnt ist, stehen hier die Wartezeiten für Milch und essbare Gewebe. Auch für den Fall, dass die Einhaltung einer Wartezeit nicht erforderlich ist, ist dies der Vollständigkeit halber erwähnt.

### 1.5.1.10 Pharmakokinetik

Da die Pharmakokinetik ein sehr umfangreiches Thema ist, wird sie im Rahmen dieses Lernprogramms nur in sehr knapper Form abgehandelt. Vor allem für die Praxis wichtige Aspekte wie unterschiedliche Metabolisierung oder unterschiedliche Wirkspiegel in Blut und Magen-Darm-Trakt findet der Benutzer hier.

### 1.5.1.11 Chemie

Dieses Unterkapitel beschreibt sowohl chemische als auch physikalische Eigenschaften des gewählten Wirkstoffes. Außerdem stehen hier Informationen über die Umwelttoxizität, wie eine hohe Toxizität für Bienen oder in Gewässern lebenden Tieren.

## 1.5.2 Wirkstoffgruppen

### 1.5.2.1 Wirkstoffe

Alle im vorliegenden Lernprogramm vorkommenden Wirkstoffe einer Wirkstoffgruppe sind auf dieser Seite in alphabetischer Reihenfolge zu finden. Über einen Link besteht die Möglichkeit zu jedem dieser Wirkstoffe zu gelangen und sich genauer über ihn zu informieren.

### 1.5.2.2 Anwendungsgebiete

Da sich bei manchen Wirkstoffgruppen die Anwendungsgebiete der verschiedenen Wirkstoffe unterscheiden, sind diese nur beschrieben, wenn sie für eine Gruppe dieselben sind. Je nach Angaben in der Literatur sind sie entweder für jede Tierart separat aufgelistet oder für Rinder, Schafe und Ziegen zusammen erwähnt.

### 1.5.2.3 Wirkung

Um nicht bei jedem Wirkstoff einer Gruppe dessen Wirkungsweise wieder beschreiben zu müssen, wird dieselbe an dieser Stelle des Lernprogramms einmal ausführlich besprochen und später bei den einzelnen Medikamenten mittels eines Links immer wieder auf diese Seite verwiesen. So werden unnötige Wiederholungen vermieden.

### 1.5.2.4 Resistenzen

Wie schon bei den Wirkstoffen besprochen ist die Information über bestehende Resistenzen vor allem für den Praktiker von wesentlicher Bedeutung, daher werden sie auch in diesem Kapitel noch einmal erwähnt.

#### 1.5.2.5 Anwendung

In diesem Unterkapitel findet der Anwender Angaben über verschiedene Anwendungsformen der Wirkstoffe dieser Gruppe und über verschiedene wichtige Hinweise zur Anwendung derselben. Anwendungsformen sind zum Beispiel Spot-on Formulierungen oder Pasten zur oralen Eingabe.

#### 1.5.2.6 Nebenwirkungen, Kontraindikationen und Wechselwirkungen

Der Inhalt dieser drei Unterkapitel entspricht dem der vergleichbaren Unterkapitel der Wirkstoffe und wird deshalb nicht noch einmal extra erläutert.

#### 1.5.2.7 Eigenschaften

Diese Seite enthält Hinweise über die chemischen und physikalischen Eigenschaften der jeweiligen Wirkstoffgruppe. Außerdem werden die Umwelttoxizität und weitere wichtige Eigenschaften wie zum Beispiel Angaben zur Pharmakokinetik kurz genannt.

## **2. Hintergrundinformationen zur Entstehung dieses Lernprogramms**

### **2.1 Grundgedanken**

Der Grundgedanke für dieses Programm bestand darin, ein Werk zu schaffen, das sowohl für Studierende als auch für Praktiker von Nutzen ist und sich von einem Lehrbuch in folgenden Punkten unterscheidet.

Erstens sollte das Lernprogramm nur die wesentlichen Informationen über die einzelnen Parasitosen enthalten. Ziel waren kurze, prägnante Texte, die vom Benutzer leicht und schnell gelesen und verstanden werden, wenn er eine Seite öffnet.

Zweitens sollte die Möglichkeit genutzt werden, weit mehr Platz für Bilder als in einem Buch zu haben und auch kurze Filme in denen Einzelheiten gezeigt werden, die sich auf Fotografien schwer darstellen lassen, mit einzubinden.

Ein weiterer Vorteil gegenüber einem Lehrbuch ist die Möglichkeit, in jedem Text beliebig viele Verknüpfungen zu Themen, die mit dem gewählten in Verbindung stehen, zu erstellen. Damit kann sich der Anwender permanent und im Bruchteil von Sekunden auf andere Seiten des Lernprogramms klicken, dort befindliche Informationen lesen und zur ursprünglichen Seite zurückkehren.

### **2.2 Grundkonzept**

Der wichtigste Aspekt war von Anfang an die Benutzerfreundlichkeit, da ein Lernprogramm nur dann gern angewendet wird, wenn es eine klare, leicht zu verstehende und leicht zu bedienende Strukturierung aufweist.

Dazu gehört der Aspekt, dass die einzelnen Seiten des Programms nicht zu voll mit Informationen sind. Zu viel Text in einer zu kleinen und nicht gut lesbaren Schrift ermüdet den Leser schnell und ist zu vermeiden.

Außerdem ist es von Vorteil, wenn die Seiten der verschiedenen Kapitel immer die gleiche Strukturierung aufweisen. So muss sich der Benutzer nicht bei jedem Kapitel neu orientieren und findet sich sofort zurecht, auch wenn er kurz einen Link anklickt, der ihn in ein anderes Kapitel führt.

Es ist mir auch wichtig, dass die weiteren Elemente der Seite wie Bilder, Filme, Überschrift und Buttons für die verschiedenen Aktionen immer an derselben Stelle zu finden sind.

In diesem Zusammenhang ist ebenfalls zu erwähnen, dass Inhalte, die immer wieder kehren, wie die Diagnostik oder die Therapie, nicht ständig wiederholt, sondern einmal in einem separaten Kapitel ausführlich behandelt werden und durch einen Link an der Stelle in einem Krankheitskapitel, an der sie erwähnt werden, zu erreichen sind.

Auch war von Anfang an sicher, dass die verschiedenen Kapitel ein Symbol bekommen, das in die Überschrift integriert wird und man so auf einen Blick erkennen kann, in welchem Kapitel man sich befindet. Die Fotos für diese Symbole wurden selber erstellt und bearbeitet.

### 2.3 Entwicklung

Die grundsätzliche Idee und das anfängliche Konzept blieben weitgehend erhalten und nur kleinere Dinge änderten sich im Lauf der Erstellung der Arbeit.

Zu Beginn befand sich die Ereignisliste eines Kapitels mit den einzelnen Unterkapiteln am linken Rand der Bildschirmseite des Lernprogramms. Sie wurde aber dann unter die Überschrift verschoben, weil sonst zu viel Platz an der linken Seite verloren gegangen wäre und es unübersichtlicher erschien. Nun hat man die Überschrift und die Unterkapitel am oberen Rand und der Rest der Seite enthält die für die Seite speziellen Informationen.

Ein weiterer Gesichtspunkt bei der Erstellung dieses Lernprogramms war das Finden eines für die Erstellung dieser Arbeit geeigneten Programms. Nach langen und ausführlichen Überlegungen und Diskussionen auch mit den Mitarbeitern des Instituts wurde das Programm Mediator 7 Pro von Matchware gekauft. Es wurde unter anderem auch deshalb ausgewählt, weil es eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Illustration eines solchen Programms bietet.

Des Weiteren waren Programme zur Textverarbeitung, Bildbearbeitung und Filmbearbeitung notwendig.

Die Texte wurden in dem Programm „Word“ der Firma Microsoft erstellt und auch dort bearbeitet, um danach in Mediator 7 Pro eingefügt zu werden.

Die Bearbeitung der vielen Bilder wurde mittels „Adobe Photoshop“ durchgeführt. In diesem Programm können Störungen aller Art beseitigt und auch Nummerierungen der einzelnen Bilder eingefügt werden.

### 2.4 Aufbau

Aufgrund der Praxisrelevanz wurden die Parasitosen nach den Bezeichnungen der jeweiligen Erkrankung und nicht nach den Parasiten benannt. Jedoch finden sich sowohl im Stichwortverzeichnis als auch auf der Menü-Seite die Namen der Erkrankungen als auch der Parasiten. Somit ist es für den Anwender einfach, nach einem bestimmten Erreger zu suchen.

Bei der Auswahl der Parasitosen beschränkte ich mich auf die in Mitteleuropa am häufigsten vorkommenden. Bei Berücksichtigung weiterer Länder oder gar Kontinente wäre das Programm zu umfangreich und damit zu unübersichtlich geworden und hätte den Aspekt der Praxisrelevanz für deutschsprachige Studenten und Tierärzte verloren. Das Lernprogramm sollte nicht zu überladen werden mit Informationen, die für Studierende und Praktiker nicht relevant sind, um seine Praxistauglichkeit nicht zu gefährden. Es sind überwiegend Erkrankungen abgehandelt, mit denen der Praktiker immer wieder konfrontiert wird. Die Texte sind in deutsch verfasst und stellen dadurch schon einen gewissen Bezugsraum her.

Aufgrund des Aspektes der Übersichtlichkeit wurden alphabetische Listen immer unterteilt. Es gibt für jeden Buchstaben eine einzelne Seite in diesem Programm. In der Menüleiste am oberen Rand des Bildschirms findet der Benutzer immer alle Buch-

staben und kann sich so durch die Liste arbeiten, ohne alle Begriffe hintereinander auf einer Seite stehen zu haben.

## 2.5 Zusammenlegung der zwei Dissertationen

Für die Tatsache, dass in diesem Programm zwei Dissertationen zusammengelegt wurden, gibt es mehrere Gründe.

Zuallererst, weil das Thema des gesamten Lernprogramms für eine Arbeit zu umfangreich gewesen wäre, aber andererseits die beiden Themen inhaltlich zusammen gehören. Denn einige Kapitel wie die Diagnostik und die Therapie sind für beide Arbeiten identisch, und hätten sich dann in beiden Programmen immer wiederholt.

Außerdem ist aufgrund des Vorranges der Benutzerfreundlichkeit und Praxisrelevanz eine andere Lösung nicht denkbar. Es ist dem Anwender nicht zuzumuten, ständig die CD zu wechseln, wenn er kurz etwas nachlesen möchte, dass in der anderen Arbeit zu finden ist.

Darüber hinaus existieren sehr viele Verlinkungen in die Kapitel der jeweils anderen Arbeit, die bei Anfertigung zweier Programme gar nicht möglich gewesen wären.

Und letztendlich sind es diese Verlinkungen, die solch ein Programm für den Benutzer interessant machen und den Unterschied zum Lehrbuch darstellen.

## 2.6 Einzelne Elemente der Arbeit

### 2.6.1 Texte

Die Texte sollten auf der einen Seite kurz und prägnant, auf der anderen Seite aber gut zu verstehen und zu lesen sein.

Um dies zu erreichen schienen Stichworte, die geeignete Lösung. Auf die Verwendung von Abkürzungen wurde verzichtet, da diese verwirren, wenn man nicht mehr weiß, was sie bedeuten.

Zusätzlich wurde bei den verschiedenen Kapiteln immer das gleiche Schema, die gleiche Schriftart und gleiche Schriftgröße gewählt, damit das Auge des Lesers sich an einen einheitlichen Stil gewöhnen kann.

Die Beschreibungen wurden in verschiedenen Literaturquellen (Fachbücher, Publikationen), auf Kongressen und nicht zuletzt in Praktikerkreisen recherchiert.

### 2.6.2 Bilder

Ein großer Teil der Bilder dieser Arbeit stammt aus der Sammlung des Instituts für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilian-Universität München, ein nicht unerheblicher Teil aus der Sammlung der Klinik für Wiederkäuer der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilian-Universität München.

Darüber hinaus wurden Bilder privater Einrichtungen wie zum Beispiel der Firma Merial zur Verfügung gestellt.

Einige Bilder wurden selber angefertigt. So zum Beispiel die Bilder, die als Symbole der einzelnen Kapitel dienen oder die meisten Abbildungen des Diagnostikkapitels.



Jedes einzelne dieser Bilder ist eingescannt und danach bearbeitet worden, so dass es sowohl von der Größe als auch von der Farbe und Nummerierung auf die jeweilige Seite passt.

### 2.6.3 Filme

Die Filme dienen dazu, Sachverhalte, die sich auf Photographien nur schwer darstellen lassen, besser zeigen zu können. So kann man sich das Anfertigen eines Blutausstriches besser vorstellen, wenn man dies in einer kurzen Filmsequenz sieht. Als erstes wurden die Filme in privaten Ställen, bzw. im Institut mit einer digitalen Kamera gedreht. Dann wurde separat davon ein Text auf Band gesprochen, um in einem weiteren Bearbeitungsschritt auf den Film gelegt zu werden.

## **3. Handhabung der Lern-CD-ROM**

Aufgrund der einheitlichen und einfachen Strukturierung wird dieses Lernprogramm ohne Anleitung herausgegeben.

Sowohl die Schaltflächen, die auf jeder Seite zu finden und immer die gleichen sind, als auch die erste Seite des Lernprogramms sind selbsterklärend.

Grundsätzlich können alle Links und Schaltflächen mit einem Klick der linken Maustaste aktiviert werden.

Auf der ersten Seite existieren nur die Schaltflächen „Start“ und „Ende“. Damit kann man das Programm starten und beenden.

Wichtig ist, dass solch eine „Ende“- Schaltfläche auf jeder Seite vorhanden ist, denn der Anwender muss jederzeit die Möglichkeit haben, das Lernprogramm zu schließen.

Die übrigen Schaltflächen am linken unteren Rand der Seite bieten die Gelegenheit, innerhalb der Seiten zurückzublättern „Pfeil links“, vorwärts zu blättern „Pfeil rechts“ und die zuletzt besuchte Seite wieder aufzurufen. Diese Aktion ist sehr gut, wenn man kurz einen Link angeklickt hat, der einen in ein völlig anderes Kapitel leitet. So gelangt man schnell und einfach wieder ins Ausgangskapitel zurück.

Die Links sind verschiedener Art.

Zum einen gibt es Worte im Text, die unterstrichen sind. Sie stellen eine Verlinkung auf eine andere Seite, zum Beispiel in das Therapiekapitel dar.

Daneben existieren Wörter, die in weinroter Farbe geschrieben sind. Wenn man mit dem Mauszeiger über diese Wörter fährt, ändern sich die Bilder rechts vom Text.

Außerdem findet der Benutzer bei den animierten Entwicklungszyklen einen Pfeil, bei dessen Anklicken der Zyklus gestartet wird.

### **III. Zusammenfassung**

Die Arbeit „Ektoparasitosen der Rinder, Schafe und Ziegen in Mitteleuropa“, ein Lernprogramm auf CD-ROM über die praxisrelevanten Ektoparasiten der Hauswiederkäuer für Studierende der Tiermedizin und praktische Tierärzte, stellt eine Ergänzung zu Vorlesungen der Tiermedizin und der einschlägigen Literatur dar.

Mit diesem Lernprogramm wird interessierten Studierenden und Praktikern die Möglichkeit gegeben, sich auch am PC mit diesem Thema auseinanderzusetzen.

Neben der Besprechung der einzelnen Ektoparasitosen anhand eines einheitlichen Schemas, gibt es auch Kapitel zur Diagnose und Therapie von Parasitosen.

Der Unterschied zum Lehrbuch besteht darin, dass in diesem Lernprogramm viel mehr Bilder untergebracht werden können und es damit anschaulicher ist als ein solches. Darüber hinaus findet man in diesem Lernprogramm Videosequenzen mit animierten Lebenszyklen verschiedener Parasiten, mit denen schwierige Sachverhalte noch verständlicher gemacht werden.

Ein weiterer Vorteil gegenüber dem Lehrbuch ist das Vorhandensein von Links. Durch sie kann der Anwender schnell in ein anderes Kapitel, in dem Informationen zum gerade bearbeiteten aufgeführt sind, gelangen. Genauso schnell ist er auch wieder im Ausgangskapitel zurück.

Ziel dieses Programms ist es, dem Studierenden den Einstieg in das komplexe Thema der Parasitologie der Wiederkäuer zu erleichtern und dem Praktiker ein gut gegliedertes, alle wichtigen Informationen in kurzer, knapper Form enthaltendes Arbeitsmittel an die Hand zu geben. So können zuvor gelernte Sachverhalte in einem Quiz wiederholt und das eigene Wissen überprüft werden, aber auch mal schnell eine Dosierung eines bestimmten Wirkstoffes für einen bestimmten Parasiten bei der entsprechenden Tierart nachgeschaut werden.

## **IV Summary**

“Ectoparasitic Diseases of Bovine, Sheep and Goats in Middle Europe, a Learning CD-ROM for Teaching and Praxis”

This assignment “Ectoparasitic Diseases of Bovine, Sheep and Goats in Middle Europe“ entails the most frequently occurring ectoparasites and its sequelae in domesticated ruminants in Middle Europe. The information brought forth is compiled into a CD-ROM. This educational information builds on, and is complementary to relevant university lectures and literature in the field of ectoparasitic diseases in domesticated ruminants. This CD provides student, researcher and practitioner with the opportunity to deal interactively with this subject.

The information in the CD is divided into schemes, which are subsequently divided into chapters. Each chapter contains both textual and illustrated information about type of a disease, diagnosis and therapy. Also included in the CD-ROM is detailed information about the evolution and complicated behaviour of several parasitic diseases.

From a teaching-learning viewpoint, this CD-ROM is superior to a book because it has not only many more pictures, but it also contains movies and animated life cycles of several parasitic diseases which makes their complicated behavior and evolution more understandable.

Another advantage compared to a book is the availability of links between different sections of the CD. By using them the user is easily able to flip from one chapter to another to follow up on cross-references.

For students, the aim of this program is to ease the access into the complex subject of parasitic diseases in ruminants. The knowledge of specific topics can be tested and recapitulated in the provided Quizzes. For researcher and practitioners the program aims to be a well structured work containing all important information in a concise form, including the dosage of specific treatments for each parasite-animal combination.

**V. 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

- 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 UNI-  
VERSITÄT ZÜRICH  
[www.vetpharm.unizh.ch](http://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  
experts  
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.  
Psyhyrembel, 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 koproskopische 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

## **VI. Danksagung**

Viele Personen haben mir bei der Erstellung dieser Arbeit geholfen. An dieser Stelle möchte ich mich bei ihnen allen ganz herzlich bedanken.

Ein besonderes Dankeschön geht an folgende Personen:

- Herrn Professor Doktor Kurt Pfister, der mir die Möglichkeit gab, diese Arbeit zu verwirklichen und mich von Anfang an dabei unterstützte.
- Herrn Professor Doktor Wolfgang Klee für das Überlassen der Bildersammlung seines Instituts.
- Der Firma Mérial für die Bereitstellung ihrer Bildersammlung.
- Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Ludwig-Maximilian-Universität München, die immer ein offenes Ohr für meine Fragen und Probleme hatten.
- Frau Dörthe Schmidt und Herrn Doktor Wieland Beck für das Lesen und Korrigieren des Manuskripts.
- Frau Andrea Simon für die moralische Unterstützung beim Schreiben und der Hilfe bei der Einarbeitung in die verschiedenen Computerprogramme.