

**Kompetenzzentrum für Pferdezucht und Pferdehaltung
Baden-Württemberg**

**Bedeutung von parasitären
Erkrankungen im Pferdebestand
und Möglichkeiten der Prophylaxe**

**Dr. B. Hofmeister
Tierseuchenkasse Baden-Württemberg
Pferdegesundheitsdienst
Talstr. 17
88326 Aulendorf
Tel. 07525/942-277
e-mail: b.hofmeister@tsk-bw-tgd.de**

Inhaltsübersicht

1. Rundwürmer

1. Große Strongyliden
2. Kleine Strongyliden
3. Spulwürmer
4. Zwergfadenwürmer
5. Pfriemenschwänze



2. Bandwürmer

3. Magendasseln

4. Maßnahmen zur Senkung des Infektionsrisikos und zur Bekämpfung des Befalls mit Endoparasiten

- 4.1. Maßnahmen zur Senkung des Infektionsrisikos
 - 4.1.1. Stall- bzw. Boxenhygiene
 - 4.1.2. Weidemanagement
 - 4.1.3. Betriebsmanagement
- 4.2. Bekämpfung der Endoparasiten mittels Antiparasitika

Einleitung - Endoparasiten

- **Endoparasiten:**
leben im Inneren des Wirts, z.B. Magen, Darm, Lunge, etc.
- **Ektoparasiten:**
leben auf der Körperoberfläche des Wirtes, z.B. Haut

Endoparasiten des Pferdes

- 1. Rundwürmer (Nematoden):**
lang gestreckte fadenförmige
Würmer mit kreisrundem
Querschnitt
- 2. Bandwürmer (Cestoden):**
abgeflachter platter Körper
(Plattwürmer)
- 3. Magendasseln:**
Fliegenlarven

1. Rundwürmer

1.1. Große Strongyliden (große Palisadenwürmer)

→ v.a. Weidetiere

1.2. Kleine Strongyliden (kleine Palisadenwürmer)

→ v.a. Weidetiere

1.3. Spulwürmer (Parascaris equorum)

→ v.a. Fohlen/Jährlinge

1.4. Zwergfadenwürmer (Strongyloides westeri)

→ v.a. Saugfohlen

1.5. Pfriemenschwänze (Oxyuris equi)

→ v.a. ältere Pferde

1.1. Große Strongyliden



- **3 Wurmarten**
 - *Strongylus vulgaris* (Blutwurm, „horse killer“)
 - *Strongylus equinus*
 - *Strongylus edentatus*
- erwachsene Würmer: 1,0 bis 5,0 cm lang
- bindfadendick
- tonnenförmige Mundkapsel
- Sitz: Caecum und Colon

Entwicklungszyklus von *Str. vulgaris*

1. externe Entwicklung

- geschlechtsreife weibliche Würmer produzieren Eier
- Wurmeier werden mit Kot ausgeschieden
- Entwicklung zur infektiösen L3 in 5 bis 8 Tagen
- Voraussetzung: hohe Feuchtigkeit, Temperatur: 25 ° – 30 ° C
- infektiöse L3 kann auf der Weide ohne Nahrungsaufnahme wochen- bis monatelang überleben
- L3 wandern aus Pferdeäpfeln aus (bis 30 cm in horizontaler Richtung) und an feuchten Pflanzen hoch (bis 10 cm vertikal)
- Aufnahme von L3 beim Weiden

Große Strongyliden: Wurmei

- Größe: 80 μm x 50 μm
- dünne Schale mit glatter Oberfläche, ovoid

Große Strongyliden: infektiöse Larve 3

- Länge: 1 mm
- Dicke: 40 μm

Entwicklungszyklus von *Str. vulgaris*

2. interne Entwicklung

- Eindringen in Schleimhaut von Caecum und Colon
- Wanderung über Arterien der Darmwand zu den großen Blutgefäßen (vordere Gekrösearterie und Aorta)
 - Verletzung und Entzündung der Gefäßinnenauskleidung
- Rückwanderung der Larven in Arterien zum Darm
- adulte Würmer dringen in das Innere von Caecum und Colon vor
- nach erfolgter Paarung legen Weibchen Eier ab
- Präpatenz: 6,5 – 7 Monate
- Patenz: 11 – 18 Monate

Schäden durch große Strongyliden (1)

1. Wanderlarven *Str. vulgaris*

- entzündliche Reaktionen an der Innenauskleidung von Arterien
 - ➔ Bildung von Blutgerinnseln (Thromboarteriitis)
 - ➔ Verschluß von Blutgefäßen (Embolie)
- Wanderlarven in *A. femoralis*
 - ➔ intermittierendes Hinken, Lahmheit

Schäden durch große Strongyliden (2)

- Wanderlarven im Darmgekröse
- → Koliken
- Bildung von Aneurysmen
 - Riss der Aortenwand mit Verbluten

Wanderlarven von *Str. equinus* und *Str. edentatus*

- verursachen Leberschäden und Bauchfellentzündung

Schäden durch große Strongyliden (3)

2. adulte Würmer

- haften mit Mundkapsel an Darmschleimhaut
- nehmen Schleimhaut und Blut als Nahrung auf
- kleine, oberflächliche Schleimhauterosionen
- Blutverlust
- Proteinverlust
- Störungen der Darmmotilität
- spastische Kolik

Epidemiologie Große Strongyliden

- **vorwiegend Weideinfektion**
 - Ansteckung vorwiegend während der Weideperiode durch perorale Aufnahme von L3 mit Futterpflanzen
 - hohes Ansteckungsrisiko beim Weidgang in den Morgen- und Abendstunden
 - bei intensiver Sonneneinstrahlung und Trockenheit Rückzug der Larven in die Grasnarbe
 - Eier bzw. L3 können bis zum Frühjahr auf Weide überleben
- **auch Infektionen im Stall möglich**
 - L3 können mit Grünfutter in Stall gelangen
 - L3 werden mit Futter bei Bodenfütterung aufgenommen wenn sie sich im Kot oder Einstreu befinden
 - L3 werden von der Stallwand abgeleckt

1.2. Kleine Strongyliden



- 50 – 60 verschiedene Wurmarten
- häufigste und bedeutendste Endoparasiten beim Pferd
- Befallsintensität: oft sehr hoch (bis 3 Mio Würmer je Pferd)

Larven

- Sitz: abgekapselt in Knötchen in der Darmschleimhaut
- dadurch Schädigung der Darmwand

Erwachsene Würmer

- 0,5 – 3,0 cm lang
- gelb-weiß oder rötlich
- Mundkapsel
- Sitz: Caecum und Colon
- haften an Darmschleimhaut an
- saugen zum Teil Blut

Entwicklungszyklus Kl. Strongyliden

externe Entwicklung

- siehe große Strongyliden

interne Entwicklung

- L3 dringen in die Schleimhaut von Caecum und Colon ein
- L4 verbringen 1 – 2 Monate in der Schleimhaut, bilden bindegewebige Knötchen (histotrope Phase)
- Auswanderung der Larven in den Darmkanal
- Entwicklung zu geschlechtsreifen Würmern
- geschlechtsreife Würmer produzieren im Darmkanal Eier
- Präpatenz: 1 ½ - 3 Monate
- Patenz: bis 2 ½ Jahre

Larvale Cyathostominose (1)

- Larven verweilen vom Herbst bis zum Beginn des Frühjahrs als abgekapselte Herde in der Darmschleimhaut (Winterruhe, Hypobiose)
- mit Beginn des Frühjahrs erfolgt eine „synchrone Massenauswanderung“ von hunderttausenden von Larven in den Darmkanal
- massive Schädigung der Darmschleimhaut („Durchlöcherung“)

Larvale Cyathostominose (2)

Krankheitssymptome

- unstillbarer Durchfall
- mattes, struppiges Fell
- Rückgang der Futteraufnahme
- Gewichtsverlust
- Leistungsminderung
- Kolik
- Fieber
- Ödeme an Unterbauch und Gliedmaßen
- Todesfälle

1.3. Pferdespulwurm



- **Parascaris equorum**
- **Vorkommen:**
 - vorwiegend bei Fohlen und Jährlingen

Larven

- Schäden durch Wanderlarven in Leber und Lunge

adulte Würmer

- 15 - 50 cm lang
- bleistift dick
- Sitz: im Dünndarm
- Präpatenz: 10 – 16 Wochen

Entwicklungszyklus von *Parascaris equorum*

- Ausscheidung von Wurmeiern mit Kot
 - 100 µm x 90 µm
 - kugelförmig
 - dicke Schale
- Aufnahme infektiöser Eier mit Futter oder Wasser
- Wanderung der Larven über Blutgefäße vom Darm in die Leber
- Wanderung durch **Leber** zur **Lunge**
- Wanderung in die **Luftröhre**
- Hochhusten in die Maulhöhle
- Larven werden abgeschluckt
- Weiterentwicklung zu erwachsenen, geschlechtsreifen Würmern im Dünndarm

Entwicklungszyklus *Parascaris equorum*

- Parascaris-Eier sind in der Außenwelt jahrelang infektiös
- Parascaris-Eier an Oberfläche klebrig
 - Haften an Pflanzen und Stallwand
 - Infektionen auf Weide und im Stall möglich
- Infektion der Fohlen häufig bereits in den ersten Lebenstagen und –wochen
 - Eiausscheidung oft bereits im Alter von 10 – 16 Lebenswochen

Parascaris equorum

Schädigung und Krankheitssymptome

- Leberschädigung: Blutungen, „Milchflecken“
- Schädigung der Lunge:
Husten, Nasenausfluss, Fieber
- Entzündung der Darmschleimhaut,
Durchfall
- Gehirn: zentralnervöse Störungen
- schlechter Ernährungszustand
- reduzierte Entwicklung
- Kolik
- Darmverschluss durch Wurmknäuel
- Darmwandriss, Bauchfellentzündung
- Tod

1.4. Zwergfadenwürmer



- Strongyloides westeri
- **Vorkommen:**
 - im Dünndarm beim Saugfohlen
- **erwachsene Würmer:**
 - 8 bis 9 mm, sehr dünn
 - Sitz: Dünndarmschleimhaut
- **Larven:**
 - Schäden durch die Wanderung der Larven über die Lunge in den Darm

Entwicklungszyklus – Zwergfadenwürmer (1)

externe Entwicklung

- Weibchen legen im Dünndarm Eier ab
- Eiausscheidung im Kot
- Entwicklung zu infektiöser Larve 3

interne Entwicklung

- Aufnahme von L3 mit
 - Futter
 - Milch
 - Eindringen über die Haut (Bauchwand, Kronsaum)
- über Venen und Lymphgefäße in der Unterhaut gelangen Larven zu Herz und Lunge

Entwicklungszyklus – Zwergfadenwürmer (2)

- **trachealer Wanderweg**
 - Larven gelangen in Bronchien und Luftröhre
 - Hochhusten, Abschlucken

- **somatischer Wanderweg**
 - Larven gelangen über Blutgefäße in verschiedene Organe und Gewebe (**Euter**, Unterhautfettgewebe, Muskulatur)

Entwicklungszyklus –Zwergfadenwürmer (3)

- Entwicklung zu geschlechtsreifen Würmern im Dünndarm
- Präpatenz: 10 – 14 Tage
- weiblicher Wurm produziert bis zu 2 000 Eier je Tag
- L3 überleben in feuchtem Milieu bis 4 Monate

Zwergfadenwürmer

Infektionswege

1. perorale Aufnahme von Larven über die Muttermilch, Infektion ab 1. Lebenstag möglich
(wichtigste Infektionsquelle beim Fohlen)
2. perorale Aufnahme von Larven aus der Umgebung beim Umherknabbern
3. Larven bohren sich durch die Haut des Fohlens

Zwergfadenwürmer

- **Krankheitssymptome:**
 - Darmentzündung:
Durchfall häufig in der 2. Lebenswoche
 - gestörte Nährstoffaufnahme, Entwicklungsstörungen
 - Hautentzündung und Schwellungen,
v.a. an den Gliedmaßen
 - Schädigung der Lunge: Husten, Nasenausfluss

1.5. Pfriemenschwänze

- *Oxyuris equi*
- erwachsene Würmer: 1 bis 15 cm
- v.a. in Stallhaltung, weniger bei Weidehaltung

Entwicklungszyklus

- adulte Würmer leben im Colon
- Weibchen wandern aus dem After aus und legen 8 000 – 60 000 Eier in einer zähklebrigen Flüssigkeit im perianalen Bereich ab
- „Eischnüre“ trocknen ein und fallen auf Boden bzw. Einstreu
- Entwicklung der Eier zur infektiösen L3 in 3 – 5 Tagen
- Neuinfektion durch perorale Aufnahme von larvenhaltigen Eiern aus der Einstreu
- Larven haften an der Schleimhaut von Caecum und Colon
- Weiterentwicklung zu adulten Würmern, hauptsächlich in der magenähnlichen Erweiterung

Wurmeier von *Oxyuris equi*

- Größe: 90 x 40 μm
- dicke Schale mit glatter Oberfläche
- Polpfropf an einem Ende

Pfriemenschwänze

Krankheitssymptome

- Juckreiz im Bereich des Afters, vermehrte Unruhe, Scheuern
- haarlos gescheuerte Stellen an der Schweifwurzel, „Rattenschwanz“
- entzündliche Hautveränderungen, bakterielle Sekundärinfektionen
- bei starkem Befall Kolik

Diagnose

- gelblich-graue, gallertartige oder angetrocknete Eischnüre an Analrosette
- **Klebestreifenmethode:**
ca. 4 cm langen durchsichtigen Klebestreifen auf die trockene Anal- und Perianalhaut pressen,
abziehen,
mit der Klebeschicht auf einen Objektträger pressen
mikroskopisch untersuchen



2. Bandwürmer

Bandwürmer

- drei Bandwurmarten, v.a. *Anoplocephala perfoliata*
- erwachsene Bandwürmer: 2,5 – 4 cm lang, 8 – 14 mm breit
- haften an der Schleimhaut von Caecum und Ileum
- typische Weideinfektion
- jedes 3. Pferd in D mit Bandwürmern belastet

Bandwürmer

Entwicklungszyklus

- Ausscheidung von Proglottiden mit Wurmeiern im Kot
- Wurmeier: 50 – 80 μm , dünnchalig
- Proglottiden brechen auf, Freisetzung der Bandwurmeier
- Aufnahme der Eier durch Moosmilben (Zwischenwirt)
- Eier entwickeln sich in 2 – 4 Monaten in Moosmilben zu infektiösem Stadium (Zystizerkoid)
- Aufnahme zystizerkoidhaltiger Moosmilben mit dem Weidegras
- Präpatenz: 6 bis 8 Wochen
- Patenz: 6 Monate

Bandwürmer

- Zystizerkoide überleben im Heu,
Ansteckung mit Bandwürmern über Heufütterung
möglich
- Eier auf der Weide und Zystizerkoide in Milben
überleben im Winter

Bandwürmer

- haften an der Schleimhaut, von Ileum und Caecum, vorwiegend Ileo-Zäkalklappe

Krankheitssymptome

- Verdauungsstörungen
- Abmagerung, stumpfes Fell
- Durchfall
- spastische Kolik
- Ileumanschoppung
- Kolik infolge Darminvagination
- Darmwandriss

3. Magendasseln

- *Gasterophilus intestinalis*
- Larven der Dasselfliege
- **Dasselfliege:** 12 bis 14 mm, hummelähnliche Fliege
- **Dassellarve:** 1,5 cm, tonnenförmig
 - haftet mit Mundhaken an der Magenschleimhaut
- Flugperiode: Juli und August
- Dasselfliege lebt max. 1 Woche

Entwicklungszyklus

- Dasselfliege klebt ihre gelben Eier an die Vorderbeine, Schultern, Flanken und Maulbereich
- Schlüpfen der L1 nach 8 bis 14 Tagen
- L1 wird durch Belecken des Felles in die Maulhöhle aufgenommen und dringt in die Mauschleimhaut ein
- L2 gelangt durch eine Körperwanderung oder durch Abschlucken in den Magen
- L3 haftet mit Mundhaken an der Magenschleimhaut und verbleibt bis zum Frühjahr im Magen
- im Frühjahr/Frühsummer wird L3 mit Kot ausgeschieden
- Puppenstadium, Schlüpfen der Dasselfliege

Magendasseln

Schädigung und Krankheitssymptome

- Entzündung der Maul- und Zungenschleimhaut
 - Kau- und Schluckbeschwerden
- Entzündung der Magenschleimhaut
 - Erosionen der Magenschleimhaut und Magengeschwüre
- Inappetenz
- Kolik

4. Maßnahmen zur Senkung des Infektionsrisikos und zur Bekämpfung des Befalls mit Endoparasiten

4.1. von der Umwelt ausgehendes Infektionsrisiko

- Maßnahmen zur Entfernung bzw. Abtötung der Wurmeier und -larven in Weide und Stall

4.2. Abtötung der Endoparasiten im Pferd

- regelmäßige Verabreichung von Antiparasitika
- larvizid und adultizid wirksame Wurmpasten

4.1. Maßnahmen zur Senkung des Infektionsrisikos

4.1.1. Hygienemaßnahmen im Stall bzw. Box

- tägliche Entfernung der Pferdeäpfel
- regelmäßige Boxenreinigung (Boden und Wände) mit Dampfstrahler und anschließende Desinfektion
- keine Bodenfütterung

Maßnahmen zur Senkung des Infektionsrisikos

4.1.2. Weidemanagement/Paddockhygiene

- regelmäßiges Absammeln der Pferdeäpfel
- regelmäßiger Koppelwechsel
- wechselweise Nutzung der Weiden mit Rindern und Schafen
- Reinigungsschnitt und Beseitigung des Futters
- zwischenzeitliche Nutzung des Weideaufwuchses zur Heuwerbung
- kein Trinken aus offenen Fließgewässern
- Düngung mit Kalkstickstoff (300 kg pro ha)

Maßnahmen zur Senkung des Infektionsrisikos

4.1.3. Betriebsmanagement

- strategisches Entwurmungsprogramm

4.2. Bekämpfung der Endoparasiten mittels Antiparasitika

1. strategisches Bestands-Entwurmungsprogramm:

- regelmäßige und zeitgleiche Entwurmung aller Pferde im Bestand
- Aufstallung für 2 Tage nach Gabe des Antiparasitikums, anschließend Ausmisten und Reinigen von Boxen und Stall

2. Entwurmung bei Neueinstellung

Verabreichung von Antiparasitika

3. Gabe einer Entwurmungspaste ca. zwei Wochen vor einer **Impfung**
4. Gabe einer Entwurmungspaste **bei trächtigen Stuten** am Ende der Trächtigkeit
5. Erstmalige Entwurmung der Fohlen bereits in den ersten Lebenswochen (Zwergfadenwurmbefall), Entwurmung in den ersten Lebensmonaten mehrfach wiederholen (Spulwurmbefall)

Verabreichung von Antiparasitika

6. Bekämpfung des Befalls mit **Rundwürmern**

- zu Beginn und am Ende der Weideperiode
(Anfang Mai und Ende Oktober/Anfang November)
- regelmäßige Entwurmung während der Weideperiode,
insbesondere zur Bekämpfung der gr. und kl. Strongyliden
- Entwurmungsintervall ist abhängig von
 - Wirkstoff
 - Alter
 - Weidemanagement und Weidepflege

Verabreichung von Antiparasitika

7. Larvale Cyathostominose:

- Resistenz der kleinen Str. gegen Wirkstoffe aus der Gruppe der **Benzimidazole** (z.B. Panacurpaste, Thiabendazolpaste) und **Pyrimidine** (Banminthpaste),
- gute Wirksamkeit der makrozyklischen Laktone
- gegen hypobiotische, enzystierte Larven sind nur makrozyklische Laktone mit hoher Fettlöslichkeit wirksam
z.B.: „Equest“

8. Entwurmungspaste gegen **Bandwürmer**:

Entwurmung im Mai/Juni und Oktober/November

9. Paste gegen **Magendasseln**:

Ende Oktober/Anfang November

Antiparasitäre Wirkstoffe zur Bekämpfung des Rundwurmbefalls

1. Benzimidazole
2. Pyrimidine
3. Makrozyklische Laktone

Antiparasitika (1)

Wirkungsspektrum Benzimidazole

adulte Würmer, aber nicht Larven von

- große Strongyliden
- **Zwergfadenwürmer**
- Spulwürmer
- Pfriemenschwänze
- z.T. kleine Strongyliden
- **Resistenzen bei kleinen Strongyliden !**
- **keine Wirksamkeit gegen Magendasseln**

Wirkungsdauer

- kurze Wirkungsdauer,
kurzes Behandlungsintervall (4 – 6 Wochen)

Antiparasitika (2)

Wirkungsspektrum Pyrimidine

erwachsene Würmer, aber nicht Larven von

- große Strongyliden
- Spulwürmer
- Pfliemenschwänze
- z. T. kleine Strongyliden
- **Resistenzen bei kleinen Strongyliden !**
- **keine Wirksamkeit gegen Magendasseln**

Wirkungsdauer

- kurze Wirkungsdauer,
kurzes Behandlungsintervall (4 – 6 Wochen)

Antiparasitika (3)

Wirkungsspektrum makrozyklische Laktone

erwachsene Würmer und Larven:

- große Strongyliden
- kleine Strongyliden
- Zwergfadenwürmer
- Spulwürmer
- Pflanzenschwämme
- Magendasseln

Antiparasitika zur Bekämpfung des Bandwurmbefalls

Wirkstoff:

- Praziquantel

kritische Bewertung eines negativen Ergebnisses bei der parasitologischen Untersuchung von Kot

- **Nachweis von Wurmeiern im Kot**
 - Parasit im Pferd bzw. Bestand
- **kein Nachweis von Wurmeiern im Kot**
 - schließt den Befall mit Würmern **nicht** sicher aus
- **Begründung:**
 - nur geschlechtsreife Würmer scheiden Eier aus
 - keine Eiausscheidung durch Wanderlarven von Großen Strongyliden und Spulwürmern
 - keine Eiausscheidung durch Schleimhautlarven der Kleinen Strongyliden
 - unregelmäßige Eiausscheidung der Bandwürmer



**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit**