

## Neues zum Entwurmungsmanagement kleiner Wiederkäuer

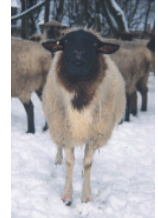
Dr. Eva Moors

Department für Nutztierwissenschaften  
Abteilung Produktionssysteme der Nutztiere (Prof. Dr. Dr. M. Gauly)

5. Veranstaltung zur Schaf- und Ziegen Gesundheit, Bieleben, 30.9.2010

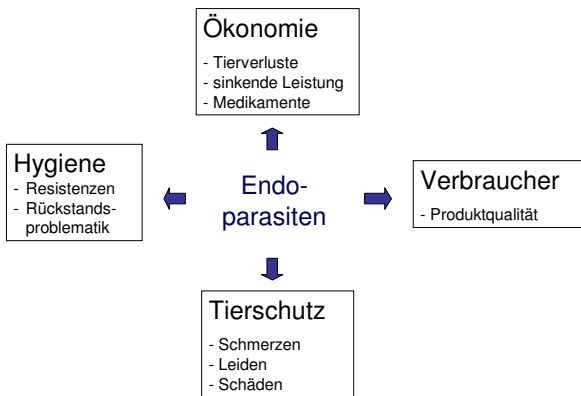
### Inhalt

- Endoparasiten bei kleinen Wiederkäuern
- Bekämpfungsmaßnahmen
  - Einsatz von Anthelminthika (TST)
  - Zucht auf Parasitenresistenz
- Zusammenfassung
- Aktuelle Projekte



5. Veranstaltung zur Schaf- und Ziegen Gesundheit, Bieleben, 30.9.2010

### Bedeutung von Endoparasiten

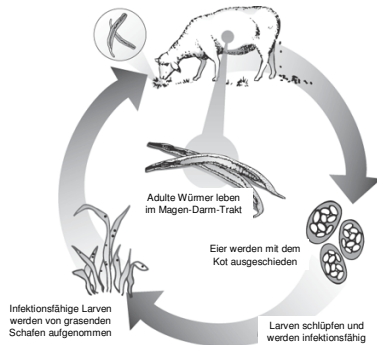


### Magen-Darm-Strongylien beim Schaf

Art	Lokalisation	Pathogenität
<i>Haemonchus contortus</i>	Labmagen	+++
<i>Ostertagia circumcincta</i>	Labmagen	+++
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	Dünndarm	++
<i>Cooperia curticei</i>	Dünndarm	+
<i>Nematodirus battus</i>	Dünndarm	++

5. Veranstaltung zur Schaf- und Ziegen Gesundheit, Bieleben, 30.9.2010

### Entwicklungszyklus von Magen-Darm-Strongylien (Bsp. *Haemonchus contortus*)



5. Veranstaltung zur Schaf- und Ziegen Gesundheit, Bieleben, 30.9.2010

### Schädigung durch Magen-Darm-Strongylien

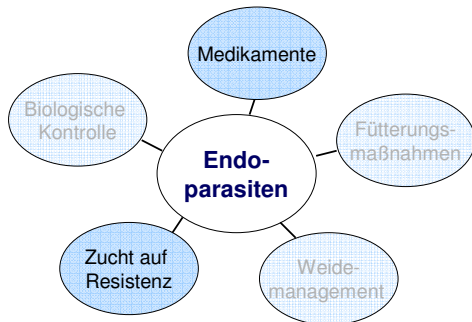
- Schädigung der Magen- und Darmschleimhaut
- Verminderte Nährstoffaufnahme
- Ödembildung → durch Proteinverlust
- Darmentzündung (Einwanderung von Entzündungszellen)
- Anämie



*Haemonchus contortus*

5. Veranstaltung zur Schaf- und Ziegen Gesundheit, Bieleben, 30.9.2010

## Ansätze zur Verminderung von Parasitosen



## Einsatz von Medikamenten (Anthelminthika)

## Anthelminthika Schaf (Auswahl)

Wirkstoffgruppe	Handelsname
<b>Benzimidazole</b>	
Fenbendazol	Panacur®
Oxfendazol	Systemex®
Albendazol	Valbazen®
<b>Imidazothiazole</b>	
Levamisol	Citarin®, Ripercol®(Drench)
<b>Makrozyklische Laktone</b>	
Moxidectin	Cydectin®
Doramectin	Dectomax®
Ivermectin	Qualimex®
<b>AAD (Amino Azetonitril Derivate)</b>	
Monepantel	Zolvix®

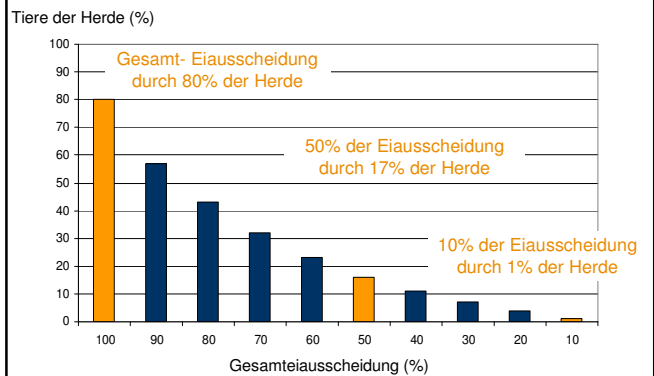
## Möglichkeiten der Anwendung von Medikamenten

1. Gezielte Behandlung aller Tiere (TT = Targeted treatment) → die ganze Herde wird behandelt
2. Selektive Behandlung (TST = Targeted selective treatment) → ausgewählte Tiere werden behandelt

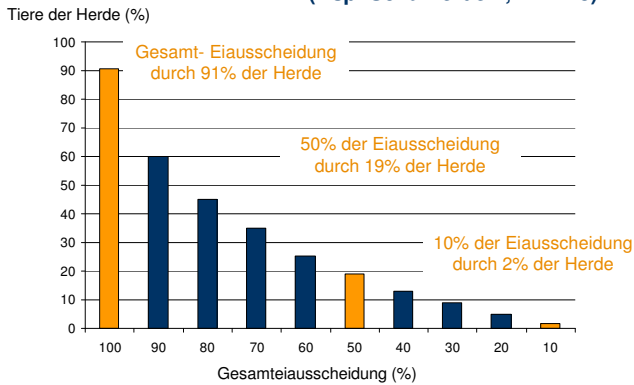
## Die Bedeutung einzelner Tiere an der Gesamt- Parasiteneiausscheidung (Bsp. Schafherden, n = 82 bzw. 173)



## An Gesamt-Eiausscheidung beteiligte Tiere (Bsp. Schafherde 1, n = 82)



### An Gesamt-Eiausscheidung beteiligte Tiere (Bsp. Schafherde 2, n = 173)



### Vorteile der selektiven Behandlung (TST)

- Einsparung von Entwurmungsmitteln
- Reduzierter Mitteleinsatz ergibt ökologische Vorteile (Produktqualität?) – Biobetriebe !
- Verzögerte Resistenzbildung

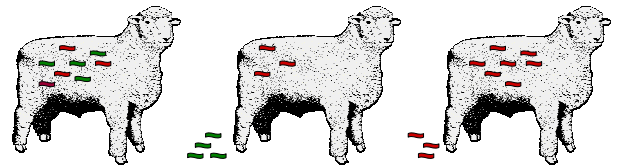
5. Veranstaltung zur Schaf- und Ziegen Gesundheit, Bieleben, 30.9.2010

### Nachteil der selektiven Behandlung (TST)

- Aufwendungen für Labor- und Arbeitskosten !

5. Veranstaltung zur Schaf- und Ziegen Gesundheit, Bieleben, 30.9.2010

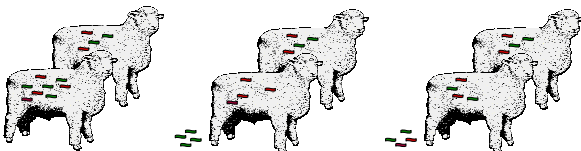
### Entstehung von Resistenzen



Misch-Wurmpopulation → Entwurmung → Resistente Würmer überleben im Tier → Vermehrung der resistenten Wurmpopulationen

5. Veranstaltung zur Schaf- und Ziegen Gesundheit, Bieleben, 30.9.2010

### TST – Selektive Entwurmung



Misch-Wurmpopulation → Entwurmung der stark befallenen Tiere → Empfängliche Würmer in nicht-entwurmten Tieren → Verbleiben von empfänglichen Wümmern im Produktions-System

5. Veranstaltung zur Schaf- und Ziegen Gesundheit, Bieleben, 30.9.2010

### Möglichkeiten der Anwendung von Medikamenten

1. Gezielte Behandlung aller Tiere (TT = Targeted treatment) → die ganze Herde wird behandelt
2. Selektive Behandlung (TST = Targeted selective treatment) → ausgewählte Tiere werden behandelt

↪ stark befallene Tiere auswählen → wie ?

5. Veranstaltung zur Schaf- und Ziegen Gesundheit, Bieleben, 30.9.2010

### Auswahl der Tiere für eine Behandlung

- Eiausscheidung im Kot (Eizahl pro Gramm Kot = EpG)

### Eizahl pro Gramm Kot (= EpG)

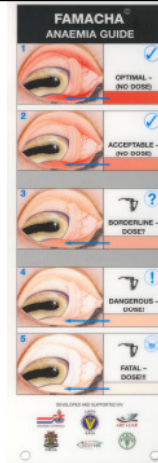


Auszählen der Parasiteneier im Kot mit Hilfe McMaster-Methode (Flotationsverfahren)

### Auswahl der Tiere für eine Behandlung

- Eiausscheidung im Kot (Eizahl pro Gramm Kot = EpG)
- FAMACHA®

### FAMACHA® Score

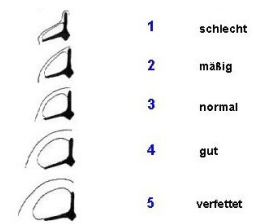
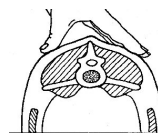


- Beurteilt die Rotfärbung des unteren Augenlides (= Anämie-Grad)
- Nur anzuwenden, wenn blutsaugende Parasiten (*H. contortus*) vorkommen
- In Deutschland überwiegend Mischinfektionen (niedrige Korrelationen zu EpG)
- Möglicherweise Rasseunterschiede

### Auswahl der Tiere für eine Behandlung

- Eiausscheidung im Kot (Eizahl pro Gramm Kot = EpG)
- FAMACHA®
- Körperkondition (BCS) / Gewicht (TZ)

### Körperkondition (Body Condition Score, BCS)



Muskel- und Fettabdeckung an den Dorn- und Querfortsätzen der Lendenwirbel

### BCS

### Gewicht / TZ

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| • Bestimmung einfach           | • Aufwändigere Erfassung (Waage)             |
| • Korrelationen zu EpG niedrig | • Gute Ergebnisse mit TZ beim Schaf und Rind |

→ beeinflusst durch Fütterung / Erkrankungen

## Auswahl der Tiere für eine Behandlung

- Eiausscheidung im Kot (Eizahl pro Gramm Kot = EpG)
- FAMACHA®
- Körperkondition (BCS) / Gewicht (TZ)

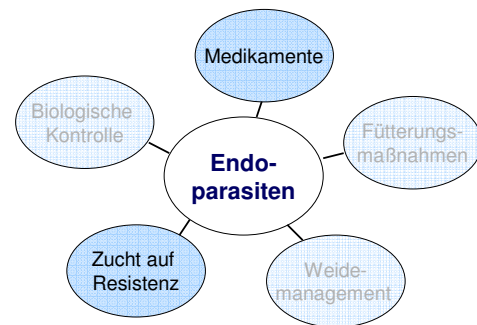


gut geeignete und einfach bestimmbare Merkmale vorhanden !

## Resistenz-Situation

- Weltweit Resistenzen in allen drei Wirkstoffklassen beschrieben (Bartley et al., 2004)
- Deutschland: BZ, IVM, LEV (Bauer et al., 1988; Hertzberg und Bauer, 2000)
- Perbix (2008):
  - Moxidectin → 17% der untersuchten Betriebe
  - Thiabendazol → 35% der untersuchten Betriebe
  - Levamisol → keine verminderte Wirksamkeit
  - Keine Mehrfachresistenzen (MOX, TBZ, LEV)

## Ansätze zur Verminderung von Parasitosen



## Erfolgsversprechende Alternative

- Nutzung der genetischen Variation
- Variation zwischen Rassen
  - Selektion innerhalb Rassen



Zucht auf Parasitenresistenz / -toleranz

## Ziel der Resistenz-Zucht

Reduzierung der Gesamtzahl der Parasiten in einem Produktionssystem durch geringere Ausscheidung von Eiern mit dem Kot



## Marker einer Parasitenresistenz

1. Phänotypische Marker (Indikatormerkmale, z.B. EpG)
2. Genetische Marker  
→ basierend auf verschiedenen Genvarianten  
(Schwaiger et al., 1995; Stear et al., 2005)

## Rassen, die als resistent beschrieben sind:

- St. Croix
- Katahdin
- Red Maasai
- Florida Native
- Barbados Blackbelly

(Courtney et al., 1985; Presson, 1986; Gamble und Zajac, 1992; Baker et al., 1999; Nötter et al., 2003)

 in D genutzte Rassen ???

## EpG und Erblichkeiten (Heritabilität, $h^2$ )

EpG	ML	4925 ± 3779	} nach künstl. Infektion mit <i>H. contortus</i>
	Rhön	6232 ± 4781	
$h^2$	ML	0,07 - 0,18	} nach natürlicher Mischinfektion
	Rhön	0,00 - 0,33	
	Rhön	0,11 - 0,45	

(Gauly und Erhardt, 2001; Gauly et al., 2002)

## Untersuchung an insg. 3924 Lämmern

- Rassen: Merinoland, Texel, Schwarzköpfiges Fleischschaf, Rhön, Merinolangwoll
- Alter: 5-12 Monate
- Natürliche Infektion



## EpG (± SD) und $h^2$ im Rassevergleich

	Merino-land	SKF	Texel	Rhön	Merino-langwoll
n	1455	851	377	557	684
EpG	252 ± 583	447 ± 1289	326 ± 547	512 ± 675	119 ± 195
Log EpG	2,8 ± 2,8 <sup>a</sup>	3,9 ± 2,8 <sup>b</sup>	4,2 ± 2,5 <sup>b</sup>	4,8 ± 2,5 <sup>c</sup>	2,9 ± 2,5 <sup>a</sup>
$h^2$ (EpG)	0,60 ± 0,06	0,15 ± 0,07	0,40 ± 0,10	0,05 ± 0,08	0,37 ± 0,10

<sup>a,b,c</sup>  $P < 0,001$

## Zucht auf Parasitenresistenz

- Es bestehen Unterschiede zwischen Rassen
- EpG als Indikatormerkmal geeignet
- Erblichkeiten für EpG im züchterisch nutzbaren Bereich

## Zusammenfassung

- Selektive Behandlung mit Anthelminthika (TST) spart Mittelkosten und beugt Resistenzen vor
- Auswahl der Tiere mit Hilfe von EpG
- Zucht auf Parasitenresistenz als geeignete Ergänzung der Parasitenbekämpfung
- Erblichkeiten für EpG im züchterisch nutzbaren Bereich

## Aktuelle Projekte

Anthelminthika bei der Ziege  
Einsatz, Verträglichkeit und Wirkung



Moderhinke in  
Schafbeständen  
Umfrage in D, A, CH



## Interesse an den Projekten ???

- Teilnahme an den Fragebögen  
online: [www.uni-goettingen.de/de/93968.html](http://www.uni-goettingen.de/de/93968.html)
- Kontakt: Dr. E. Moors  
Tel. 0551 – 39 56 13  
Fax 0551 – 39 55 87  
emoors@gwdg.de

