

Magen-Darm Parasiten – Unterscheiden sich Schweizer Schafrassen bezüglich ihrer Anfälligkeit?

Magen-Darm Würmer sind eines der grössten Probleme in der Haltung von kleinen Wiederkäuern. Infektionen mit diesen Parasiten führen je nach Befallsgrad zu erheblichen Einbussen in der Leistung der Tiere und können deren Gesundheit stark beeinträchtigen. Die Kontrolle von Magen-Darm Würmern stützt sich seit über 30 Jahren auf den Einsatz von Entwurmungsmitteln. Der langjährige Einsatz dieser Mittel ist aber nicht unproblematisch. Bereits vor 15 Jahren gab es erste Berichte über reduzierte Wirksamkeiten von gewissen Entwurmungsmitteln. Weiterführende Studien brachten den Beweis, dass gewisse Wurmpopulationen Resistenzen gegen die Mittel entwickelt hatten. Gegenwärtig sind resistente Magen-Darm Wurmpopulationen weltweit eher die Regel als die Ausnahme und bei Milchschaafen und Milchziegen bereits ein grosses Problem.



Neben Weissen Alpenschafen waren in der Studie Engadinerschafe, Spiegelschafe und Walliser Schwarznasenschafe vertreten.

Outre le mouton Blancs des Alpes, l'étude a également pris en compte le mouton de l'Engadine, le mouton Miroir et le mouton Nez Noir du Valais.

(Photo: F. Heckendorn)

Alternativen zur chemisch-synthetischen Entwurmung

Aufgrund der Resistenzproblematik wurde die Suche nach Alternativen zu chemisch synthetischen Medikamenten in den letzten 10 Jahren verstärkt. Vor allem in Neuseeland, Australien und England, wo die Schafhaltung ein wichtiger landwirtschaftlicher Produktionszweig ist, wurde und wird intensiv geforscht. Verschiedene Strategien wie z.B. der Einsatz von pflanzlichen Entwurmungsmitteln oder der Einsatz von bioaktiven Futterpflanzen wurden entwickelt und sind teilweise erfolgversprechend. Im Zusammenhang mit den intensiven Bemühungen, die Parasitensituation der kleinen Wiederkäuer nachhaltig zu verbessern, wurde die Beobachtung gemacht, dass gewisse Schafrassen aus den Tropen und den Subtropen weniger anfällig auf Magen-Darm Würmer sind. Erste Studien zum Thema zeigten zum Beispiel, dass die im tropischen Barbados beheimatete Rasse «Blackbelly» wesentlich unempfindlicher

ist gegen den roten gedrehten Magenwurm (*Haemonchus contortus*, eine Art innerhalb der Magen-Darm Würmer) als das in Europa beheimatete Dorsetschaf. Das tropische Klima ist im Vergleich zu den mitteleuropäischen Verhältnissen ein idealerer Lebensraum für Magen-Darm Parasiten. Man kann sich also vorstellen, dass die tropische Rasse mit einem viel höheren Parasitendruck zu kämpfen hatte. Die Forscher führten die geringere Anfälligkeit der Rasse «Blackbelly» entsprechend darauf zurück, dass die anfälligeren Tiere im Laufe der Evolution verschwunden sind und nur die weniger empfindlichen überlebt haben. Inzwischen sind mehrere Schafrassen auf ihre Anfälligkeit auf verschiedene Arten von Magen-Darm Parasiten untersucht. Interessanterweise wurden auch zwischen Mitteleuropäischen Rassen Unterschiede in der Anfälligkeit gegenüber Magen-Darm Parasiten gefunden. Diese Erkenntnis lässt darauf schliessen, dass die Unterschiede in der Anfälligkeit zwischen Rassen nicht einzig auf dem Selektionsdruck durch Parasiten be-

gründet sein können. Andere Forschungszweige gehen der Frage nach, welche Faktoren für diese Unterschiede verantwortlich sein könnten.

Da auf Magen-Darm Parasiten weniger empfindliche Schafassen auch weniger verwurmt sind, verbessert sich die Parasiten-Situation auf dem Betrieb und die Parasiten-Kontrolle wird vereinfacht.

Projekt mit Schweizer Schafassen

Unter den für die Schweiz typischen Schafassen existierten bisher keine Untersuchungen zur Anfälligkeit auf Magen-Darm Parasiten. Dies, obwohl die Schweiz mit insgesamt vier ursprünglichen und vier für das Land typische Rassen über eine hohe Rassenvielfalt verfügt. Das Forschungsinstitut für biologischen Landbau hat sich dieser Frage angenommen und im Jahr 2007 ein Projekt zum Vergleich von vier Schweizer Schafassen durchgeführt. Da nicht

alle Schweizer Rassen in das Projekt aufgenommen werden konnten, wurde die Studie auf die Rassen Weisses Alpenschaf, Engadiner, Spiegelschaf und Walliser Schwarznasenschaf beschränkt. Stellvertretend für die Gruppe der Magen-Darm Würmer wurde der «rote gedrehte Magenwurm» als Testparasit gewählt, weil dieser in der Schweiz sehr häufig ist und aufgrund seiner blutsaugenden Ernährungsweise die Tiergesundheit stark beeinträchtigt.

Experiment

In die Studie wurden von jeder der vier Rassen 34 (insgesamt 136), frisch abgesetzte, 10-12 Wochen alte männliche Lämmer einbezogen. Obwohl die wenigsten Lämmer bereits Weidekontakt hatten, wurden alle entwurmt, damit sie mit Sicherheit alle die gleichen Startbedingungen hatten. In der Folge wurde die eine Hälfte der Tiere (d.h. 17 Tiere jeder Rasse) künstlich mit dem Testparasiten infiziert und während 5 Wochen im Stall gehalten. Die andere Hälfte der Tiere blieb uninfiziert. In regelmäßigen Abständen wurde den Tieren während 30 Tagen einzeln Kot entnommen und auf Parasiteneier untersucht. Im Anschluss

Abbildung 1: Aufbau der Studie

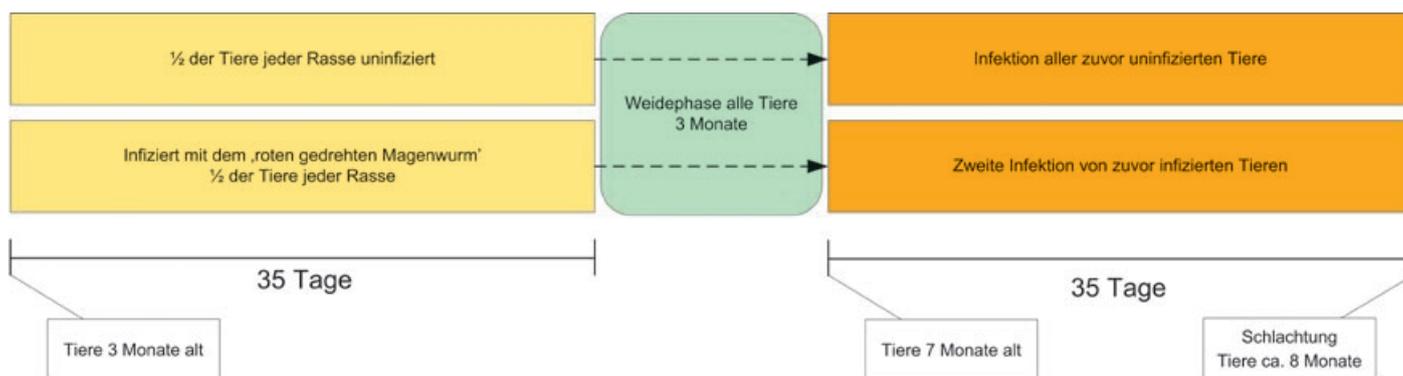
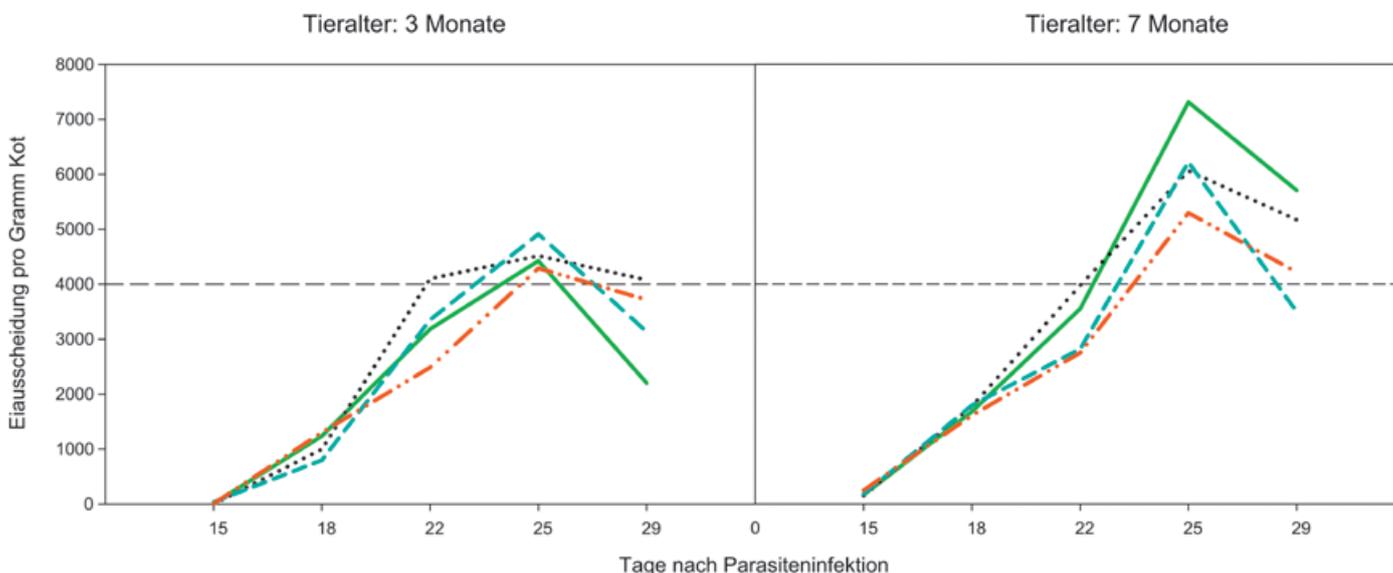
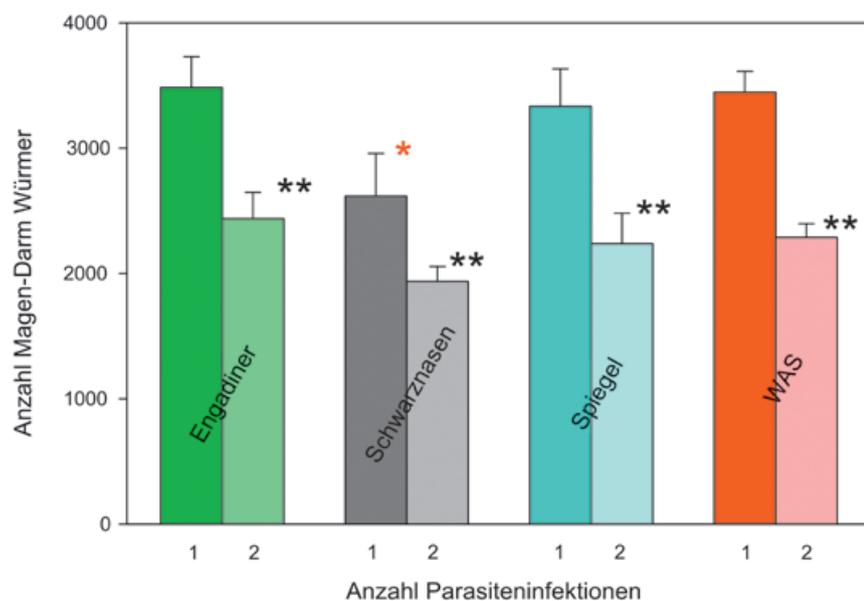


Abbildung 2: Vergleich der Eiausscheidung bei Tieren, die im Alter von 3 und 7 Monaten infiziert wurden



schwarz gepunktet: Schwarznasen; grün ausgezogen: Engadiner; türkis unterbrochen: Spiegel; roter Strich-Punkt: WAS

Abbildung 3: Anzahl Magen-Darm Würmer im Labmagen nach ein- und zweimaliger Infektion



an diese erste Infektionsperiode wurden alle Lämmer entwurmt und gemeinsam für 3 Monate auf die Weide verbracht. Im Alter von ca. 7 Monaten wurden alle 134 Tiere infiziert, also auch jene, die bis dahin parasitenfrei waren (Abbildung 1 gibt einen Überblick über den experimentellen Aufbau der Studie). Mit dieser experimentellen Abfolge konnten folgende Fragen beantwortet werden:

- 1) Sind sehr junge Tiere (hier ca. 3 Monate) empfindlicher auf Magen-Darm Parasiten als etwas ältere Jungtiere (hier ca. 7 Monate)?
- 2) Sind 7 Monate alte Tiere weniger empfindlich auf Magen-Darm Parasiten, wenn sie in jungem Alter (hier ca. 3 Monate) bereits mit den gleichen Erregern in Kontakt waren?
- 3) Gibt es Rassenunterschiede?

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass ältere Tiere generell weniger empfindlich gegen Magen-Darm Würmer sind als jüngere. Weiter interessiert, ob ein früher Kontakt mit den Parasiten eine Abwehrreaktion auslöst und ob es Rassenunterschiede gibt.

Resultate und Diskussion

Abbildung 2 (Seite 13) zeigt einen Vergleich der mittleren Eiausscheidung bei jenen Tieren, die im Alter von 3 Monaten und wiederholt im Alter von 7 Monaten mit dem Parasiten infiziert wurden. Bei allen Rassen und für beide Alter stieg die Eiausscheidung ab Tag 15 nach der Infektion kontinuierlich an. Dies entspricht den üblichen Beobachtungen. Obwohl sich der Verlauf der Eiausscheidung gemessen in Eiern pro Gramm Kot zwischen den Rassen jeweils leicht unterschied, waren diese Unterschiede statistisch nicht gesichert, d.h. eher zufällig. Insgesamt war das Niveau der Eiausscheidung relativ hoch, was allerdings nur bei zwei Tieren zu einer vorzeitigen Behandlung führte. Entgegen der Annahme, dass die Eiausscheidung bei wiederholt infizierten Tieren geringer ist, fanden wir, dass die durch die zweite Infektion verursachte Eiausscheidung höher ist als bei der ersten.

Dieses Resultat ist sehr schwierig zu interpretieren und lässt vorerst nur den Schluss zu, dass die Tiere aufgrund des ersten Kontaktes mit den Parasiten (d.h. mit 3 Monaten) keine natürliche Abwehr gegen den Parasiten aufgebaut hatten.

Die Infektion von 7 Monate alten Lämmern, die noch nie in Kontakt mit Magen-Darm Parasiten waren, führte nicht zu einer geringeren Eiausscheidung (Daten nicht dargestellt).

Für zusätzliche Aussagen über die Ausscheidung der Parasiten im Kot wurden sämtliche Versuchstiere geschlachtet, um die vorhandenen Magen-Darm Würmer im Labmagen zu zählen. Das Auszählen von Magen-Darm Würmern im Labmagen ist die bessere, aber aufwändigere Methode als die Bestimmung der Anzahl Eier im Kot. Über den Tag verteilt werden nicht immer gleich viele Wurmeier ausgeschieden. Das Zählen der Eier im Kot stellt also nur eine Momentaufnahme dar und ist mit einer gewissen Unsicherheit behaftet.

Die Auszählung der Magen-Darm Würmer im Labmagen von Tieren, die nur im Alter von 7 Monaten infiziert wurden, zeigte, dass Schwarznasenschafe 25 % weniger Würmer in sich trugen als die Tiere der anderen Rassen (Abbildung 3); Balken mit vollen Farben). Dieses Resultat war statistisch signifikant – also nicht durch Zufall entstanden. Im Weiteren konnte gezeigt werden, dass Tiere, die zwei mal (mit 3 und mit 7 Monaten) infiziert waren, deutlich weniger Würmer im Labmagen trugen als Tiere, die nur ein Mal im Alter von 7 Monaten infiziert wurden. Dieses Resultat trifft für alle untersuchten Rassen in unterschiedlichem Masse zu (Abbildung 3: volle und entfärbte Balken).

Interpretation der Resultate

- a) Bezogen auf die Wurmbürde von ein Mal infizierten Tieren sind Schwarznasenschafe deutlich weniger anfällig auf den «roten gedrehten Magenwurm» als die anderen untersuchten Rassen. Dieser Vorteil widerspiegelt sich allerdings nicht in einer geringeren Eiausscheidung bei den Schwarznasenschafen. Ein Grund für diese Beobachtung könnte darin liegen, dass eine geringere Dichte der Würmer zu einem Fruchtbarkeitsvorteil der weiblichen Würmer führt; diese sind «fitter» und können deshalb mehr Eier ausscheiden.
- b) Alle untersuchten Rassen beherbergen nach einer zweiten Infektion weniger Würmer, wenn sie zu einem früheren Zeitpunkt bereits Kontakt mit den Parasiten hatten. Dieses Resultat legt die Vermutung nahe, dass die Tiere aufgrund der ersten Infektion eine gewisse Immunabwehr ausbilden, die sie bei einer nächsten Infektion teilweise schützt. Auch hier konnten wir die reduzierte Wurmbürde nicht in Zusammenhang mit einer geringeren Eiausscheidung bringen.



Versuchstiere im Stall.

Des animaux d'expérimentation dans la bergerie.

(Photo: F. Heckendorn)



Mit diesem Experiment konnte gezeigt werden, dass Schwarznasenschafe weniger anfällig sind auf die hier verwendete Magen-Darm Wurmart als die anderen untersuchten Rassen. Für die Praxis hat diese Erkenntnis vorerst eine geringe Bedeutung, da Magen-Darm Würmer bei Schwarznasen trotzdem anderweitig kontrolliert werden müssen. Allenfalls kann diese Kontrolle in Vergleich zu den anderen untersuchten Rassen in etwas reduziertem Rahmen vorgenommen werden.

Weiter zeigen die Resultate, dass alle untersuchten Rassen einen gewissen Immunschutz aufbauen, wenn sie wiederholt mit den Parasiten in Kontakt kommen. Aus wissenschaftlicher Sicht ist dabei vor allem interessant, dass bisher davon ausgegangen wurde, dass junge Tiere (also unter 6 Monaten) generell nicht zur Ausbildung einer Immunantwort gegen den hier verwendeten Testparasiten fähig sind.

Im Rahmen dieses Projektes wurde auch die Fleischqualität der verschiedenen Rassen untersucht. Diese Resultate werden in einem der nächsten Hefte ebenfalls vorgestellt.

Zum Gelingen dieser Studie haben verschiedene Institutionen und Einzelpersonen wesentlich beigetragen. Dank geht an den BGK, den Schweizerischen Schafzuchtverband, den Engadiner-Schafzuchtverein, den Spiegelschafzuchtverein und an alle Züchter und Halter, die Tiere für diesen Versuch abgegeben haben. Das Projekt wurde in Zusammenarbeit mit der Stiftung ProSpecieRara durchgeführt und vom Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) finanziell unterstützt.

Dieser Bericht ist Sämi Schaffner gewidmet, der in der Studie intensiv mitgearbeitet hat und kurz vor Abschluss der Arbeiten auf tragische Weise tödlich verunglückte. □

Der Autor des Artikels > l'auteur de cet article



Felix Heckendorn arbeitet als Veterinärparasitologe am Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) in Frick. Er arbeitet in der Forschung im Bereich Wiederkäuperasitosen und deren Kontrolle.

Felix Heckendorn travaille en tant que parasitologiste vétérinaire à l'Institut de recherche pour l'agriculture biologique (IRAB) de Frick. Il mène des études dans le domaine des parasitoses des petits ruminants et de leur contrôle.