

Grundsätze der Wurmbekämpfung bei Schafen und Ziegen

Dr. Udo Moog, Schaf- und Ziegengesundheitsdienst der Thüringer Tierseuchenkasse

Die Frage „Parasitenbekämpfung - Wie oft und mit welchen Mitteln?“ kann nicht pauschal beantwortet werden. Der Tierhalter ist gefordert, Risiken und/oder Schädigungen durch Endoparasiten selbst zu erkennen und gemeinsam mit seinem Hoftierarzt ein Bekämpfungskonzept zu erarbeiten und umzusetzen. Der einzige verallgemeinerungs-fähige Grundsatz ist:

Priorität bei der Wurmbehandlung sollten immer die Lämmer haben.

Einleitung

Endoparasiten sind unvermeidbare Begleiter bei der Weidehaltung und stellen häufige und wirtschaftlich relevante Gesundheitsprobleme in der Schaf- und Ziegenhaltung dar.

Leitsymptome für Wurmbefall sind Abmagerung, blasse Schleimhäute, Abgeschlagenheit, Durchfall, schlechte Zunahmen der Lämmer, stumpfes Vlies oder Fell und bei starker Verwurmung auch Todesfälle. Oft geht Wurmbefall mit Mangelkrankungen einher. Die Bekämpfung der Würmer stützt sich seit mehr als fünf Jahrzehnten nahezu ausschließlich auf die Anwendung von Anthelminthika. Der umfangreiche und langjährige Einsatz dieser Medikamente hat in zahlreichen Ländern zu einer Resistenzproblematik geführt.

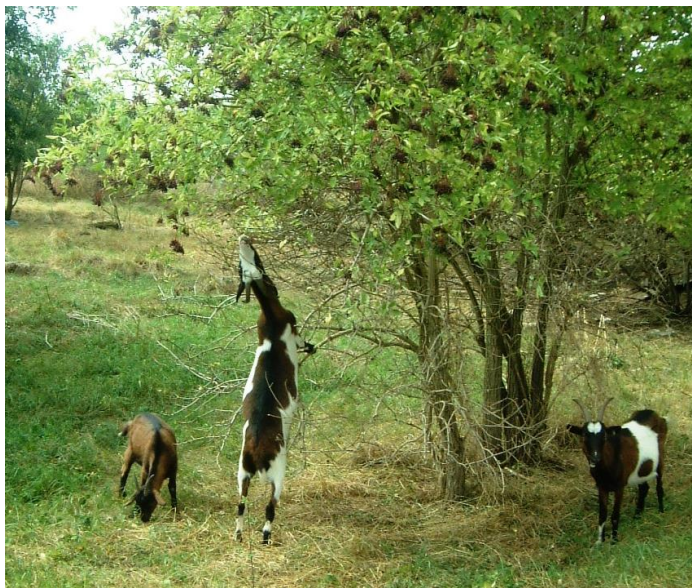
Während für Schafe Wurmmittel im begrenzten Umfang zur Verfügung stehen, ist für Ziegen in Deutschland nur ein Medikament zur Wurmbekämpfung zugelassen. Deshalb ist bei dessen Unwirksamkeit eine Umwidmung von für Schafe und Rindern zugelassenen Produkten im Sinne eines Therapienotstandes erforderlich. Aufgrund einer schnelleren Verstoffwechselung durch Ziegen können die für Schafe und Rinder angegebenen Dosierungen nicht übernommen werden. Die Dosis muss in der Regel - mit Ausnahme des Levamisols - um das 2-fache erhöht werden.

Da Weidegang die natürliche Form der Schaf- und Ziegenhaltung ist (für Bio-Betriebe auch vorgeschrieben), sind unter diesen Bedingungen gesundheitliche Probleme durch Wurmbefall unvermeidbar. Ziegen sollte immer genug Heu ad libitum haben, so dass sie möglichst nicht aus Hunger feuchtes Gras fressen müssen. Haben Ziegen die Wahl, beginnen sie dort mit Grasens, wo die Sonne das Gras bereits getrocknet hat.

Überbelegung erhöht die Gefahr der Verwurmung

Unterschied Schaf - Ziege:

Im Laufe der Evolution haben Schafe ihre Immunantwort besser an Parasiten anpassen können als Ziegen. Ursache ist das unterschiedliche Fressverhalten. Wildlebende Ziegen fressen häufiger Laub und Früchte von Sträuchern und Bäumen welche frei von Parasitenlarven sind. Unter heutigen Bedingungen grasen Milch- und Fleisch-



ziegen jedoch wie Schafe auf kontaminierten Weiden, obwohl ihr Immunsystem nicht so gut wie das der Schafe an diese Erreger adaptiert ist. Aus diesem Grund erkranken Ziegen wesentlich stärker an den Folgen des Wurmbefalls als Schafe. Auch sind wegen der mangelhaften Ausbildung der körpereigenen Abwehr erwachsene Ziegen - im Gegensatz zu Altschafen - oft genauso schwer befallen wie Ziegenlämmer.

Abb. 1: Ziege beim Fressen...

Wichtigste Würmer der Schafe und Ziegen

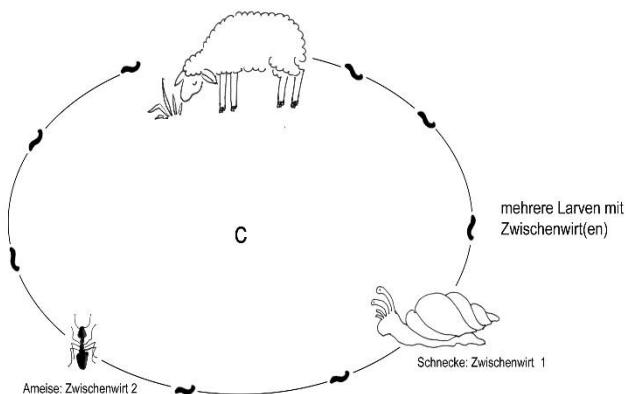
1. Großer Leberegel

Das Vorkommen des großen Leberegels (*Fasciola hepatica*) ist an die Verbreitung von Zwergschlammschnecken als Zwischenwirte gebunden.

Bei Versumpfung und Überflutung von Weiden mit hohem Grundwasserspiegel leben sie aber auch in Pfützen und an Grabenrändern. Leberegel sind Saugwürmer und gehören zu den Plattwürmern. In Thüringen wurden die Großen Leberegel in den 70iger Jahren durch weidehygienische Maßnahmen fast vollständig ausgerottet. Seit den 90iger Jahren wurde dieser Parasit durch den Zukauf infizierter Tiere wieder verbreitet. Bei Erstaussbrüchen kommt regelmäßig zu Todesfällen bei Schafen, Ziegen, Rindern sowie Gatterwild und Wisenten, da weder Tierärzte noch Tierbesitzer an Leberegel denken.

2. Der kleine Leberegel (*Dicrocoelium dentriticum*)

Auch der kleine Leberegel ist ein zu den Plattwürmern gehöriger Saugwurm, der in den Gallengängen und der Gallenblase lebt. Der erste Zwischenwirt ist eine Schnecke und der zweite Zwischenwirt eine Ameise. Die Ameise wird durch die in ihr Gehirn einwandernde Leberegellarve dazu gezwungen sich an Pflanzenspitzen festzubeißen. Wiederkäuer infizieren sich beim Grasens mit der Larve durch die Aufnahme der Ameise. Gefahr droht bei trockenen weiden mit vielen Ameisenhaufen. Der Befall mit dem kleinen Leberegel verursacht meist keine klinischen Symptome. Junge Tiere können verminderte Gewichtszunahmen aufweisen. Einzelne Schafe



können allerdings bei starkem Befall verenden.

Abb. 2: Zyklus kleiner Leberegel

3. Bandwurminfektionen (*Moniezia expansa* und *Moniezia benedeni*)

Bandwürmer der Wiederkäuer leben im Dünndarm. Sie benötigen für Ihre Entwicklung die auf vielen Weiden vorkommenden Moosmilben als Zwischenwirt. Die Infektion der Wiederkäuer erfolgt durch die Aufnahme von Moosmilben beim Grasens. Alttieren erkranken sehr selten. Bei Lämmern können Durchfall und Verstopfungen sowie verminderte Gewichtszunahmen vorkommen. Unter ungünstigen Bedingungen für das Lamm und günstigen für den Bandwurm kann ein z.B. acht Wochen altes Lamm einen acht Meter langen Bandwurm beherbergen (siehe Abb. 4). Die durch Nährstoffentzug und Vitaminantagonisten auftretenden Schädigungen können zu stark verminderte Gewichtszunahmen, zentralnervöse Störungen und Todesfälle führen.



Abb. 3: Bandwurmbefall beim Lamm;
Darmverschluss durch massiven Befall



Abb. 4: Acht Meter langer Bandwurm aus
einem acht Wochen alten
verendeten Lamm

Magen-Darm-Strongyliden (Haemonchus, Trichostrongylus, Nematodirus, Strongyloides)

Infektionen mit Magen-Darm-Strongyliden sind typische Weideinfektionen. Sehr selten kommen Infektionen mit kontaminiertem Heu oder Silage bei Stallhaltung vor. Ein Zwischenwirt ist bei der Entwicklung vom Ei zur infektiösen Larve nicht notwendig. Erwachsene weibliche Würmer produzieren Eier, die mit dem Kot ausgeschieden werden und auf die Weide gelangen. Dort schlüpft eine Larve aus dem Ei, die sich über mehrere Stadien zur infektiösen Drittlarve entwickelt. Die infektiöse Larve wird meist über Tautropfen mit dem Gras aufgenommen.

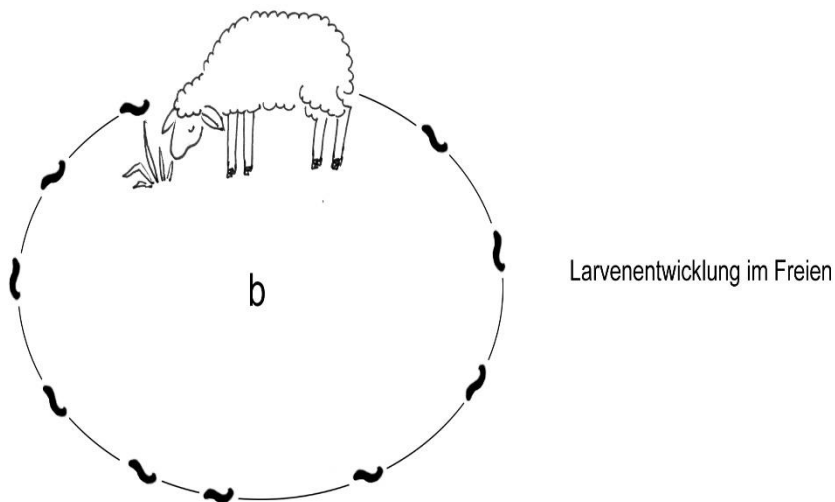
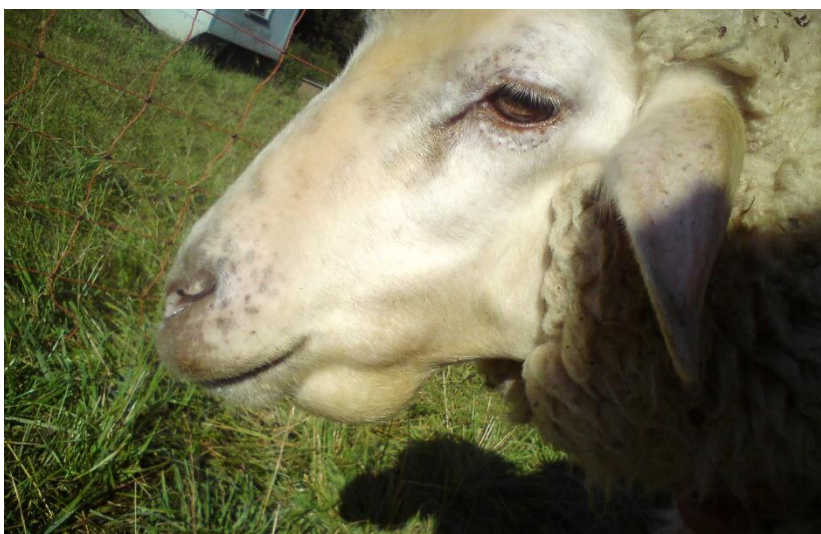


Abb. 5: Wurmzyklus ohne Zwischenwirt bei Magen Darm-Würmern (z.B. *Haemonchus contortus*)

Klinische Symptome sind vielfältig; häufig sind befallene Tiere auch völlig symptomlos (Wurmtoleranz). Chronische Infektionen können zu Leistungseinbußen verschiedener Schwere führen.

Die Stärke der Symptome ist von der Wurmart und der Befallsintensität abhängig.

Haemonchus contortus der rote gedrehte Magenwurm lebt im Labmagen der Wirtstiere. Durch die Blutaufnahme entstehen Magenschleimhautläsionen, die zu Sickerblutungen führen. Pro Wurm und Tag tritt ein Blutverlust von 0,05 ml auf. Ein Tier, welches mit 2000 Würmern befallen ist, verliert bis zu 100 ml/Tag. Die Folge sind Blut- und Proteinverlust, die durch blasse Schleimhäute, mattes Allgemeinbefinden, Appetitlosigkeit und Kümmeren sichtbar werden. Später treten auch Kehlgangsödeme (Flasche) auf. Besonders schwer betroffen sind Lämmer, Jährlinge sowie Mutterschafe zum Zeitpunkt der Geburt. Bei erwachsenen Schafen kann es zur Ausbildung einer Altersresistenz kommen.



Haemonchus contortus benötigt warmes Klima und kam bisher in Berggebieten selten vor. Durch den Klimawandel begünstigt tritt er jedoch in den letzten Jahren regelmäßig auch in Mittelgebirgslagen auf. Aufgrund seiner Kälteempfindlichkeit überwintern seine Larven kaum auf den Weiden. Allerdings kann dieser Wurm innerhalb der Wirtstiere überwintern (Ruhestadien).

Abb. 6: Kehlgangsödem (Flasche) bei massivem *Haemonchus*-Befall

Die Infektion mit Teladorsagia circumcincta, dem braunen Magenwurm, kann vor allem bei jungen Tieren zu Durchfall, Abmagern und Austrocknung führen.

Nematodirus battus lebt im Darm und kann bei Schaf und Ziegenlämmern schwere Erkrankungen verursachen. Besonders bei kalten Tagen und Nächten im Mai/Juni kann es - oft in Kombination mit Kokzidien – zu Todesfällen kommen. Da Nematodirus battus im Vergleich zu anderen Würmern sehr wenige Eier produziert, kann auch trotz Kotuntersuchungen die Gefahr unterschätzt werden. Die Lämmer werden matt und verlieren durch wässrigen Durchfall große Mengen Körperflüssigkeit und können verenden.

Die Infektion mit dem Zwergfadenwurm (Strongyloides papillosus) ist eine typische Stallinfektion. Er lebt im Dünndarm und mit dem Kot werden Eier ausgeschieden, aus denen sich die ansteckungsfähigen Drittlarven entwickeln ohne dass ein Zwischenwirt notwendig ist. Diese Drittlarven dringen durch die Haut in die Lämmer ein. Larven können sich aber auch im Körper des Muttertiers ausbreiten, gelangen während der Trächtigkeit in das Euter und werden dann von den Lämmern beim Säugen aufgenommen. Das Hauptsymptom einer Zwergfadenwurminfektion ist Durchfall.

Der große Lungenwurm (Dictyocaulus) lebt in den Atemwegen der Wiederkäuer. Dort legen die Weibchen Eier, die beim Husten in die Maulhöhle gelangen und dann abgeschluckt werden. So gelangen sie in den Magen-Darm-Trakt. Mit dem Kot werden Larven ausgeschieden, die sich zu den infektiösen Drittlarven entwickeln und oral mit dem Gras aufgenommen werden. Die Infektion beginnt mit dem Weideaustrieb und während der Weidesaison steigt die Menge an Infektionslarven auf der Weide stetig an, so dass meist erst ab den Herbstmonaten deutliche Symptome sichtbar werden. Betroffene Tiere husten und haben eine erhöhte Atemfrequenz. Es kommt zu vermehrtem Nasenausfluss und teilweise auch zu Fieber. Todesfälle sind möglich.

Von den kleinen Lungenwürmern (Protostrongyliden) werden bei Schafen und Ziegen fünf verschiedene Arten beschrieben, wobei *Muellerius capillaris* und *Protostrongylus rufescens* am häufigsten diagnostiziert werden. Kleine Lungenwürmer benötigen für ihre Entwicklung als Zwischenwirt Nackt- und Gehäuseschnecken. Finden die Erstlarven einen Zwischenwirt, bohren sie sich in die Schnecke ein und durchlaufen zwei Entwicklungsstadien. In der Schnecke können die Larven wochenlange Frostperioden überleben. Der Endwirt steckt sich dann durch Aufnahme der nach dem Tod der Schnecke freigegebenen Drittlarven an. In der Lunge bilden sich durch den Befall sogenannte Brutknoten und Wurmknotten. In den Brutknoten befinden sich mehrere geschlechtsreife Weibchen, einige Männchen, zahllose Eier und Erstlarven. In Wurmknotten sind einzelne Larven enthalten.

Symptome: Infektionen mit kleinen Lungenwürmern verlaufen meist unauffällig. Ab und zu sind einzelne Hustenstöße zu hören, die durch eine chronische Bronchopneumonie verursacht werden. Besonders gefährdet sind Ziegenlämmer bei mutterloser Aufzucht (Sanierungsprojekte CAE oder Pseudo-TB) und auch „Automatenlämmer“. Ziegen können fast keine Immunität gegen kleine Lungenwürmer bilden und auch die Therapie mit Anthelminthika (Ivermectin, Fenbendazol) greift oft nur die erwachsenen Würmer an, jedoch nicht die Larvenstadien, so dass bei diagnostiziertem Befall eine längere Verabreichung nötig ist.

Wurmbekämpfung

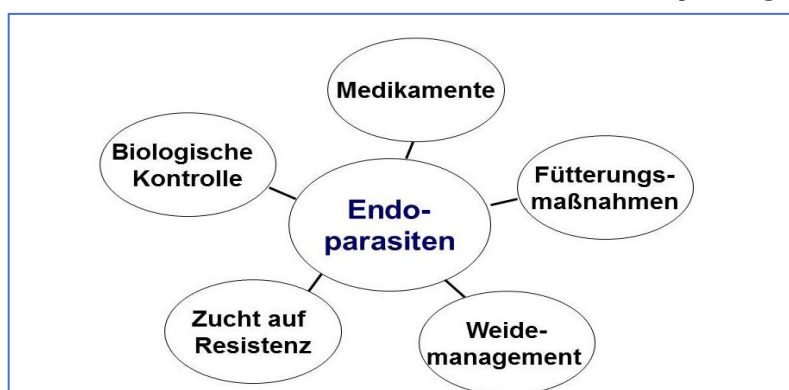


Abb.7:
Verschiedene Möglichkeiten
der Wurmbekämpfung
(nach Eva Moors, Göttingen)

1. Medikamente

Voraussetzungen für die wirkungsvolle medikamentelle Bekämpfung von Parasiten sind:

- Das eingesetzte Medikament muss gegen die jeweilig zu bekämpfenden Parasiten wirksam sein.
- Die Behandlungsstrategien sollten so gewählt sein, dass einer Resistenzentwicklung möglichst effektiv gegengesteuert wird. Das setzt vor allem auch eine ausreichende Dosierung der Wurmmittel voraus. → siehe Tabelle Anthelminthika
- Die korrekte Lagerung und Applikation der Wurmmittel!

Der regelmäßige Einsatz von Entwurmungsmitteln kann Resistenzen fördern. Wegen der unterschiedlichen Betriebsstrukturen, Weidebewirtschaftungen, Ablammzeiten, etc. ist es schwer, allgemein gültige Standardprogramme aufzustellen. Es ist aber wichtig, regelmäßig die **Wirkstoffgruppen** zu wechseln.

Definition Anthelminthika-Resistenz:

Verminderte Empfindlichkeit von Krankheitserregern gegenüber einer Medikamentendosis, die im Normalfall die überwiegende Mehrheit der Erreger abtöten würde.

Die Resistenz von MDW des Schafes gegen die Wirkstoffgruppe der Benzimidazole (z.B. Valbazen®, Panacur®) ist derzeit ein weltweit zunehmendes Problem. In verschiedenen Ländern Europas konnten in 28%, 47% bzw. 94% der untersuchten Schafherden benzimidazolresistente MDW nachgewiesen werden. Resistenzen gegen die übrigen Wirkstoffgruppen einschließlich der makrozyklischen Laktone (Ivermectin, Doramectin) sind in Australien, Südamerika und Südafrika festgestellt worden. Einige der in diesen Ländern isolierten Stämme weisen gegenüber keiner der verfügbaren Wirkstoffgruppen mehr eine ausreichende Empfindlichkeit auf (Multi-Resistenz).

Die Gefahr der Resistenzentwicklung besteht vor allem dann, wenn große Tierbestände häufigen regelmäßigen Behandlungen unterzogen werden. Nach einem Anthelminthika-Einsatz fördert der Utrieb der Tiere auf eine nicht kontaminierte Weidefläche (saubere Weide) die Selektion resistenter Populationen. Die Entstehung resistenter Parasiten stellt nach heutiger Sicht einen weitgehend irreversiblen Prozess dar. Das bedeutet, dass derartige Parasiten selbst nach langjähriger Nichtanwendung der betreffenden Wirkstoffgruppe weiterhin in den Betrieben vorhanden sind und bei einem Wiedereinsatz des betreffenden Wirkstoffes eine erneute Selektion möglich ist. Ein wesentlicher Faktor für die Ausbreitung von Anthelminthika-Resistenzen dürfte der Kauf von Tieren mit einer resistenten Parasitenpopulation sein. Neu erworbene Tiere sollten daher wirkungsvoll entwurmt werden (vorzugsweise mit Makrozyklischem Laktone [z. B. Cydectin®] oder AAD [Zolvix®]) und erst nach einem negativen Kotbefund in die neue Herde integriert werden (Quarantänebehandlung).

Die Abklärung der Resistenzsituation wird allen Betrieben dringend empfohlen. Diese Dienstleistungen werden von den Tiergesundheitsdiensten, den Landesuntersuchungsämtern, den Instituten für Parasitologie veterinärmedizinischen Universitäten und Hochschulen sowie spezialisierten Praktikern angeboten. Bei einer nachgewiesenen Benzimidazol-Resistenz sollte auf den Einsatz dieser Präparate weitestgehend verzichtet werden.

Zur Vorbeugung von Anthelminthika-Resistenzen werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- jährlicher Wechsel der **Wirkstoffgruppe**
- Einhalten der Dosierung → **Ziegen erhalten die doppelte Schafdosierung**; Ausnahme ist Levamisol, das nicht überdosiert werden darf, weil dies zu zentralnervösen Störungen führen kann
- weitestgehende Reduktion der Behandlungsfrequenz
- Prüfung der Resistenzsituation gegenüber Benzimidazolen
- stichprobenartige Prüfung des Behandlungserfolges anhand quantitativer Kotuntersuchungen (Bestimmung der Eizahl pro Gramm Kot)

- bei Zukauf: in der Quarantäne Behandlung (vorzugsweise mit Makrozyklischem Laktone oder AAD) mit anschließender Kontrolle des Behandlungserfolges

Target selectet treatment

Prinzip: Nicht alle Tiere einer Gruppe werden behandelt.

Ergebnis: 1. Würmer, die keinem Selektionsdruck durch Behandlungen unterliegen bleiben erhalten (Refugium)
2. Einsparung von Wurmmitteln und Arbeitszeit

Aber! Erhöhter Arbeitsaufwand am Tier und erhöhter diagnostischer Aufwand!

Wichtig! Es muss sich die Mühe gemacht werden zu entscheiden, welche Tiere behandelt werden. Dazu haben sich folgende Selektionskriterien bewährt:

- a. FAMACHA-Score → Farbe der Bindehaut → Blutarmut → bei blutsaugenden Wurmern
- b. Verschmutzung des Anogenitalbereiches (Dag Score) und Kot-Konsistenz → bestehender oder überstandener Durchfall
- c. Body condition score (BCS) → Körperkondition, Gewichtsentwicklung

Es erfordert für die meisten Schäfer und Ziegenhalter sehr viel Überwindung, gut genährte und kerngesunde Lämmer **nicht** zu behandeln!

Oder um Gareth Bath, einem der führenden Schafparasitologen zu zitieren: „Leave the best and treat the rest!“ (Lasse die besten und behandle den Rest)

2. Weidemanagement

Extensivhaltung, alternierende Weidenutzung mit anderen Tierarten und Sömmerung im Berggebiet sind sinnvolle Ansätze zur Senkung des Infektionsdruckes im Rahmen des Weidemanagements. Wenn es betrieblich möglich ist, sollten die Lämmer von den Muttertieren getrennt gekoppelt werden, möglichst auf Mähweiden.

In der Schweiz (Visp, Wallis, 1200m. ü. M. wurden Ziegen und Rinder gemeinsam geweidet. Es kam zu einer deutlichen Senkung der Wurmbürde über die gesamte Weide-saison (Herzberg 2014). Schafe und Rinder sind wegen der Gefahr der Ansteckung der Rinder mit Bösaartigem Katarrhalfieber (BKF) oder Border Disease (BD) nicht gemeinsam zu weiden (Krametter-Frötscher 2009).

Weiter Anregungen zum Weidemanagement kann man unter www.weide-parasiten.de erhalten.

3. Zucht auf Resistenz

Die genetisch bedingte Resistenz/Empfänglichkeit der Schafe gegen Wurmbefall ist unterschiedlich stark ausgeprägt. Diese Variation bildet die Grundlage für einen züchterischen Ansatz. Grundlagenuntersuchungen und auch Praxisergebnisse und -anwendungen aus anderen Ländern (Australien, Neuseeland, Großbritannien und auch der Schweiz) liegen vor. Dabei sind zwei Wege möglich: Die genomische Selektion (über eine Blutprobe) oder die phänotypische Selektion über Kotuntersuchungen (EPG). Die phänotypische Selektion kann über eine Eigenleistungsprüfung bei den Böcken selbst (gemeinsame Bockweide und regelmäßige Beprobung und Wägung) und/oder Untersuchung der Wurmbürde bei gleichem Infektionsdruck der Nachkommen erfolgen.

Zucht auf genetisch bedingte Parasitenresistenz ist sowohl eine Ergänzung der Managementmaßnahmen zur Vorbeugung gegen Endoparasitenbefall als auch eine Alternative zur medikamentösen Behandlung.

4. Biologische Kontrolle

Die nematophage („wurmfressende“) Wirkung des Pilzes *Duddingtonia flagrans* wurde schon vor vielen Jahren erkannt. Während bei Rindern Behandlungserfolge festgestellt wurden, ist die Wirkung bei Schafen und Ziegen unsicher. Es gibt derzeit kein zugelassenes Produkt (Herzberg 2014).

5. Fütterungsmaßnahmen

Durch die Verfütterung von tanninhaltigen Futterpflanzen (Esparsette) haben sich bisher nur positive Effekte auf die Eiausscheidung (Reduktion) nicht jedoch auf die Überlebensfähigkeit der Würmer nachweisen lassen. Die Wirkungen waren sehr variabel und hatten keinen Langzeiteffekt. Durch die bisherigen wissenschaftlichen Prüfungen von pflanzlichen Präparaten (Knoblauch, Oregano, Papaya-Samen) konnten keine Wirksamkeit dieser Produkte nachgewiesen werden.

Neuansaat mit Wegwarte (Chicorée, Puna 2) Hornklee- und Spitzwegerich-Anteilen zeigen jedoch gute Ergebnisse und ermöglichen Milchschaaf- und -ziegenhalten weitgehend ohne Wurmkur durch die Weidesaison zu kommen. Voraussetzung dazu ist jedoch eine geringe Eiausscheidung zum Austrieb, die durch eine Behandlung kurz nach der Ablammung aufgrund solider Diagnostik erreicht werden kann.

Abb. 8:
Ansaat mit einer Mischung aus verschiedenen Gräsern und Kleesorten sowie Hornklee, Spitzwegerich und Wegwarte (Chicorée Puna 2) in einem Bio-Milchschaafbetrieb



Generell sollte die Tiere - wenn unter Praxisbedingungen möglich - einen Tag vor der Wurmkur fasten bzw. verhalten gefüttert werden.

Kontrolle des Behandlungserfolges:

Kotprobennahme vor der Wurmkur und 10 Tage nach der Wurmkur und Durchführung des Eizahlreduktionstestes. Hier muss die Reduktion des EPG über 95% betragen.

Die Probennahme ist sowohl als Einzelkotprobe der gleichen Tiere vor und nach der Wurmkur als auch die Entnahme von Sammelkotproben getrennt nach behandelten Lämmern und Muttern möglich.



Abb. 9:
Sammelkotprobe von 10 Mutterschafen; Handschuh abstreifen, beschriften, verknoten oder umfüllen in einen Kotbecher → fertig