

Zeitschrift:	Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires
Herausgeber:	Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte
Band:	140 (1998)
Heft:	10
Artikel:	Prophylaxe des Magen-Darm- und Lungenwurmbefalls bei gealpten Junggrindern : Einsatz von Doramectin pour-on bei Alpauftreib und Alpabtrieb
Autor:	Hertzberg, H. / Ochs, H. / Kohler, L.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-592579

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 02.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Prophylaxe des Magen-Darm- und Lungenwurmbefalls bei gealpten Jungrindern: Einsatz von Doramectin pour-on bei Alpauftrieb und Alpabtrieb

H. Hertzberg^{1*}, H. Ochs¹, L. Kohler¹, R. Perl², A. Tschopp³

Zusammenfassung

In einem Weideversuch mit 77 erstsömmrigen Jungrindern wurde der Einfluss einer zweimaligen Applikation von Doramectin pour-on (Dectomax® 0,5% pour-on, Pfizer) bei Alpauftrieb und Alpabtrieb auf den Verlauf von Infektionen mit Magen-Darm-Strongyliden (MDS) und Lungenwürmern untersucht. Kurz nach dem Alpauftrieb (Ende Juni) und beim Alpabtrieb (Ende September) erhielten 57 Tiere je eine Doramectin pour-on Formulierung (0,5 mg/kg KGW) verabreicht (Gruppe D). Zwanzig Tiere blieben unbehandelt (Gruppe K). Die Versuchsalp (ca. 1800 bis 2600 m) wurde von den Tieren beider Gruppen gemeinsam genutzt. Anschliessend hatten alle Tiere noch bis Ende November Weidegang. Die jeweils 4 bis 5 Wochen nach der Doramectin-Applikation durchgeführten Kotuntersuchungen ergaben bei den Tieren der Gruppe D eine deutliche Reduktion der mittleren MDS-Eiausscheidung, doch blieben die Werte auch bei den Kontrolltieren auf einem niedrigen Niveau. Eine Ausscheidung von *Dictyocaulus*-Larven war in geringem Umfang bereits bei Alpauftrieb feststellbar. Ein bei Alpabtrieb in beiden Gruppen beobachteter deutlicher Anstieg der Larvenausscheidung setzte sich bei den Tieren der Gruppe K bis Ende Oktober fort und war bei 4 Jungrindern dieser Gruppe mit Anzeichen klinischer Dictyocaulose verbunden. In der Gruppe D konnte bis zum Versuchsende keine Ausscheidung von *Dictyocaulus*-Larven mehr nachgewiesen werden. Die Resultate zeigen, dass eine Applikation von Doramectin pour-on bei Alpauftrieb und Alpabtrieb in

Prophylaxis of trichostrongylidosis and dictyocaulosis in calves grazed on alpine pastures: strategic use of doramectin pour-on in June and September

The effect of doramectin pour-on (Dectomax® 0.5% pour-on, Pfizer) against gastrointestinal nematodes (GIN) and lungworms was investigated in calves grazed on alpine pastures in Switzerland. Doramectin pour-on (0.5 mg/kg body weight) was administered topically to calves ($n = 57$, Group D) before and after the alpine grazing season (mid-June to end of September) when the calves were kept on altitudes between 1800 and 2600 m together with 20 untreated calves (Group K). Calves of both groups were grazed together during the alpine season and were subsequently moved to prealpine and home pastures where they were kept until stabling (end of November). Faecal examinations, performed 4 to 5 weeks after anthelmintic treatment of Group D calves showed a marked reduction of the trichostrongyle egg output, which was also low in the untreated calves. Low numbers of *Dictyocaulus*-larvae were excreted by the calves at turnout to the alpine pastures. At the end of September the mean excretion of *Dictyocaulus*-larvae had increased markedly in both groups. After treatment of Group D calves the larval output remained negative until stabling. In contrast, the larval excretion of the untreated calves (Group K) reached highest levels at the end of October and 4 calves exhibited clinical signs of dictyocaulosis. The results indicate that the strategic use of doramectin pour-on in June and in

hochalpinen Weidesystemen eine wirksame Prophylaxemassnahme gegenüber umfangreichen Infektionen mit *D. viviparus* darstellt. Der beobachtete Umfang von Infektionen mit MDS bestätigt dagegen, dass diesen Erregern unter hochalpinen Weidebedingungen keine erhebliche Bedeutung zukommt.

Schlüsselwörter: Helminthen – Kälber – Trichostrongyliden – Dictyocaulose – Prophylaxe – Doramectin – Alpweide

Einleitung

Gastrointestinale Infektionen mit Nematoden der Familie Trichostrongylidae (Ordnung Strongylida) können in den gemässigten Klimazonen bei nahezu allen weidenden Rindern angetroffen werden. Über das Auftreten von Erkrankungen entscheiden vor allem die Zusammensetzung und der Umfang der Erregerpopulation sowie die Immunitätslage des Wirtstieres. Unter den extensiven Haltungsbedingungen auf hochgelegenen Alpweiden stellen umfangreiche Infektionen mit diesen Parasiten den Ausnahmefall dar (Perl et al., 1981; Prosl, 1986; Henzi, 1992; Hertzberg und Eckert, 1996). Eine medikamentelle Prophylaxe ist unter diesen Bedingungen primär nicht auf die Verhütung klinischer Erkrankungen ausgerichtet, sondern auf die Reduktion des subklinischen Befalls mit Magen-Darm-Strongyliden (MDS). Auch unter extensiven Alpweidebedingungen können solche Massnahmen mit einer signifikant besseren Gewichtsentwicklung verbunden sein (Hertzberg und Eckert, 1996). Infektionen mit *Dictyocaulus viviparus* treten lokal gehäuft und in jahresweise unterschiedlicher Intensität auf. Klinisch relevante Befallsintensitäten können in Talbetrieben, aber auch auf hochgelegenen Alpweiden erreicht werden.

Unter Alpweidebedingungen sind medikamentelle Prophylaxemassnahmen, die sich auf andere Behandlungszeitpunkte als den Alpauftrieb und Alpabtrieb abstützen, wegen der Unzugänglichkeit der Tiere nicht praktikabel. Anthelminthika-Boli mit einer Wirkungsdauer von mehreren Monaten haben daher als Helminthenprophylaxe für gealpte Jungtiere in der Schweiz ein hohes Mass an Bedeutung erlangt. In neuester Zeit stellen die makrozyklischen Laktone auf Grund ihrer langen Persistenz im Tierkörper eine mögliche Alternative zu der Anwendung von Anthelminthika-Boli dar. Der zu dieser Gruppe gehörende Wirkstoff Doramectin weist noch 35 Tage nach einer pour-on Applikation eine Schutzwirkung von mindestens 92% gegenüber Neuinfektionen mit *Ostertagia ostertagi* und *Dictyocaulus viviparus* auf (Zimmerman et al., 1997). In einem Weideversuch mit erstsömmrigen, gealpten Jungrindern wurde daher geprüft, ob mit einer zweimaligen Applikation von Doramectin pour-on bei Alpauftrieb und Alpabtrieb eine saisonale

late September provided good protection against severe infections with *D. viviparus*. The infection level with GIN confirmed that these parasites are of minor relevance under the extensive grazing conditions on high alpine pastures.

Keywords: helminths – calves – trichostrongyles – dictyocaulosis – control – doramectin – alpine pastures

Schutzwirkung gegenüber umfangreichen Infektionen mit MDS und Lungenwürmern erzielt werden kann.

Tiere, Material und Methoden

Versuchsplan und Tiere

Für die Untersuchungen standen 77 Jungrinder (20 männlich, kastriert; 57 weiblich) verschiedener Kreuzungen (vorwiegend Simmental x Braunvieh) im Alter von 6 bis 9 Monaten zur Verfügung. Die Tiere stammten aus 7 Betrieben der Stadt Chur, Kanton Graubünden, und verbrachten nach der winterlichen Stallperiode bis zum Versuchsanfang etwa 4 bis 6 Wochen auf betriebseigenen Weideflächen. Die Versuchsperiode erstreckte sich von Beginn der Alpung im Juni bis zur Aufstellung im November (154 Tage). Bei Versuchsbeginn, am 25. Juni 1997, wurden die Tiere ihrem Geburtsdatum und Geschlecht entsprechend auf eine grössere Gruppe D ($n = 57$) und eine kleinere Gruppe K ($n = 20$) so aufgeteilt, dass Tiere jedes Betriebes in beiden Gruppen vertreten waren. Das mittlere Körpergewicht betrug zu diesem Zeitpunkt 223 kg (128–317 kg). Vom 20. Juni bis zum 25. September erfolgte die Sömmierung der Tiere auf einer Alp oberhalb von Bivio, Kanton Graubünden (ca. 1800–2600 m). Die Alpweide war in den vorangegangenen Jahren regelmässig mit Jungrindern beweidet worden und daher natürlicherweise mit MDS-Larven kontaminiert. Weiterhin konnten bei Kälbern auf dieser Alpweide in verschiedenen Jahren Lungenwurminfektionen nachgewiesen werden, die bei einigen Tieren ein klinisch relevantes Niveau mit Todesfolge erreichten. Alle Tiere bildeten eine gemeinsame Herde, die in Intervallen von 1–4 Wochen zwischen 12 verschiedenen Koppeln der Alpweide umgetrieben wurden. Die höchsten Flächen wurden Anfang August erreicht und für etwa 4 Wochen beweidet. Die anthelminthischen Behandlungen der Tiere der Gruppe D erfolgten am 25. Juni, 5 Tage nach Alpauftrieb und am 25. September (Alpabtrieb) mit jeweils 0,5 mg/kg KGW einer pour-on Formulierung des Wirkstoffes Doramectin (Dectomax® 0,5% pour-on, Pfizer) durch Aufguss entlang der Rückenlinie. Die Tiere der Gruppe K blieben unbehandelt. Nach dem Alpabtrieb gelangten alle Tiere auf ein

Maiensäss oberhalb der Stadt Chur. Diese Weiden waren im Frühsommer mit Kühen und anschliessend nicht mehr beweidet worden. Während der Alpweide- und der Maiensässperiode wurde der Gesundheitszustand der Tiere täglich von einem Hirten überwacht. Am 27. Oktober erfolgte der Rücktransport der Tiere in die Heimbetriebe, wo sie bis zur Aufstellung in der zweiten Novemberhälfte betriebseigene Flächen beweideten.

Probenentnahmen und Wägungen wurden am 25. Juni, 29. Juli, 25. September und 25. November durchgeführt. Eine zusätzliche Kotuntersuchung erfolgte bei allen Tieren am 27. Oktober.

Untersuchungen

Die Bestimmung des Umfangs der Weidekontamination mit dritten Larven von MDS wurde nach der Methode von Sievers Prekehr (1973) auf den aktuell beweideten Flächen durchgeführt. Die Bestimmung des Körpergewichtes erfolgte mit einer fahrbaren Viehwaage; nach der Wägung wurden von jedem Tier eine Blutprobe aus der Vena jugularis und eine Kotprobe entnommen. Die Bestimmung der Anzahl von Helmintheneiern pro Gramm Kot erfolgte mit einer modifizierten McMaster-Methode (Schmidt, 1971). Dritte Larven von MDS wurden anhand von Sammelkulturen für jede Versuchsgruppe getrennt kultiviert (Eckert, 1960) und nach dem Schlüssel von Keith (1953) differenziert. Die Bestimmung der Pepsinogenkonzentration im Serum erfolgte nach der Methode von Bergheen et al. (1987).

Wetterdaten

Die täglichen Niederschlagsmengen wurden in Bivio gemessen und als Wochensummen dargestellt. Demgegenüber mussten für die Darstellung der wöchentlichen Mitteltemperaturen die in etwa 37 km Entfernung zur Versuchsalp aufgezeichneten Daten der Messstelle Hinterrhein (ca. 1600 m) zugrundegelegt werden, da entsprechende Messungen am Versuchsort nicht durchgeführt werden. Die Temperatur wurde in einer Höhe von 2 m über dem Erdboden in 15minütigen Intervallen gemessen und aus diesen Werten die 24stündige Mitteltemperatur berechnet.

Statistik

Die statistische Auswertung aller Parameter erfolgte mit dem U-Test nach Mann-Whitney.

Resultate

Wetterdaten

Die während der Alpweidesaison aufgezeichneten meteorologischen Daten ergaben für die Monate Juni und

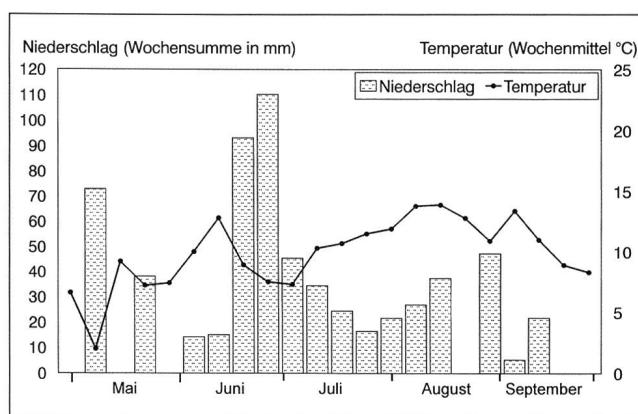


Abbildung 1: Mittlere Wochentemperaturen (2 m Höhe, Messstelle Hinterrhein, GR) und wöchentliche Niederschlagssummen (Messstelle Bivio)

Juli einen deutlichen Niederschlagsüberschuss, die Temperaturen entsprachen dagegen etwa den langjährigen Mittelwerten. Die Monate August und September waren überdurchschnittlich warm, wobei der August ausreichende Niederschläge, der September jedoch ein deutliches Niederschlagsdefizit aufwies (Abb. 1).

Ausscheidung von MDS-Eiern

Beim Alpauftrieb konnten bei den Tieren aller Betriebe Eier von MDS im Kot in einer mittleren Intensität von 37 EpG nachgewiesen werden. Infolge der zufälligen Aufteilung der Tiere waren die mittleren Eiausscheidungen der Tiere beider Gruppen nicht identisch, wobei die höheren Werte in der Gruppe K vor allem durch 2 Tiere mit einer Ausscheidung von mehr als 200 EpG verursacht wurden. Die Differenzen zwischen den Gruppenmitteln bei Alpauftrieb waren daher nicht signifikant

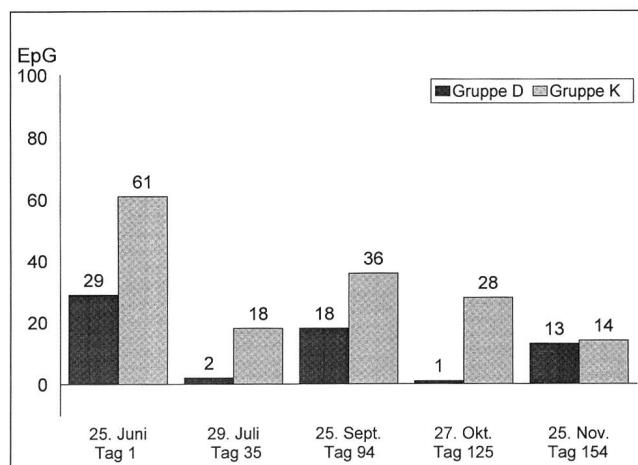


Abbildung 2: Mittlere Eiausscheidung von MDS pro Gramm Kot bei zwei Gruppen von Junggrindern. Die Tiere der Gruppe D ($n = 57$) wurden am 25. Juni und am 25. September mit Doramectin pouron behandelt, die Tiere der Gruppe K ($n = 18$) blieben unbehandelt

($p > 0,05$). Ende Juli war bei den Tieren beider Gruppen ein deutlicher Rückgang der mittleren Eiausscheidung gegenüber der vorangegangenen Untersuchung feststellbar, wobei der Effekt bei den Tieren der Gruppe D mit einer Reduktion auf 2 EpG deutlich stärker ausfiel (Abb. 2). Die bis zum Alpabtrieb in beiden Gruppen erneut angestiegene Eiausscheidung wurde durch die zweite anthelminthische Behandlung der Tiere von Gruppe D wiederum fast vollständig eliminiert, wohingegen die Ausscheidung der unbehandelten Tiere bis Ende Oktober auf einem nahezu konstanten Niveau erhalten blieb. Ende November war in beiden Gruppen eine gleichermaßen niedrige Ausscheidung von MDS-Eiern feststellbar.

In beiden Gruppen konnten während des gesamten Untersuchungszeitraumes geringe Eiausscheidungen von *Moniezia spp.*, *Nematodirus helveticus*, *Nematodirus battus*, *Trichuris spp.* und *Strongyloides papillosus* beobachtet werden.

An allen Untersuchungsterminen stellten *Ostertagia* und *Cooperia* gemeinsam über 90% der aus den Eiern kultivierten Larvenpopulation dar, wobei *Ostertagia* während der ersten Hälfte der Untersuchungsperiode dominierte, *Cooperia* dagegen bei Versuchsende häufiger war. Die restliche Larvenpopulation wurde vor allem von *Haemonchus* und *Trichostrongylus* gebildet, vereinzelt waren Larven von *Strongyloides papillosus* nachweisbar.

Serumpepsinogen und Weidekontamination (MDS)

Die mittleren Serumpepsinogenkonzentrationen blieben in beiden Gruppen bis Ende September auf einem niedrigen Niveau (< 1000 mU Tyrosin) und stiegen erst nach der Alpweideperiode in beiden Gruppen auf Werte zwischen 1200 und 1300 mU Tyrosin an (Abb. 3). Sig-

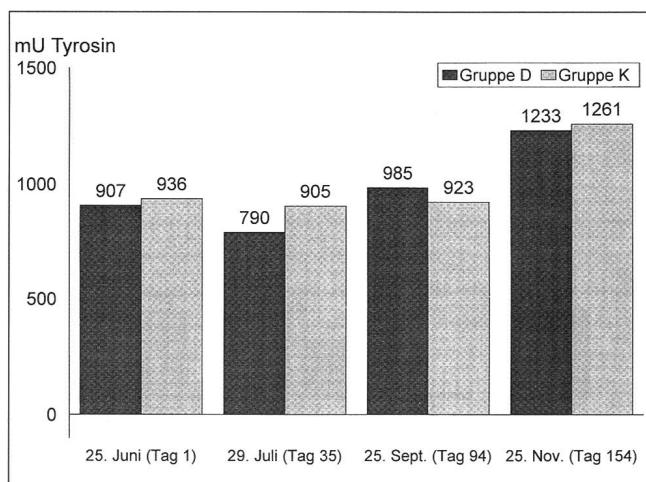


Abbildung 3: Mittlere Serumpepsinogenkonzentrationen bei zwei Gruppen von Jungrindern. Die Tiere der Gruppe D ($n = 57$) wurden am 25. Juni und am 25. September mit Doramectin pour-on behandelt, die Tiere der Gruppe K ($n = 18$) blieben unbehandelt

nifikante Unterschiede zwischen den Mittelwerten der behandelten und unbehandelten Tiere bestanden zu keinem Zeitpunkt ($p > 0,05$). Anzeichen parasitärer Gastroenteritis wurden während der gesamten Untersuchungsperiode nicht festgestellt.

Zum Zeitpunkt des Alpauftreibs konnten auf den unteren Koppeln der Alpweide überwinternde Larven von MDS in einer geringen Konzentration von 12 L3/ kg TS Gras festgestellt werden. An den übrigen Untersuchungsterminen war eine Weidekontamination nicht mehr nachweisbar.

Lungenwürmer

Eine Ausscheidung von *Dictyocaulus*-Larven wurde bereits bei Alpauftrieb bei 9 Tieren aus 4 Betrieben in geringem Umfang festgestellt (Abb. 4). Zum Zeitpunkt des Alpabtriebs war in beiden Gruppen ein deutlicher Anstieg der mittleren Larvenausscheidung beobachtbar. Dieser setzte sich bei den unbehandelten Tieren bis Ende Oktober fort. Bei 4 Tieren der Kontrollgruppe wurden am 23. Oktober erstmals Anzeichen einer klinischen Dictyocaulose festgestellt. Diese äusserte sich in Hustenerscheinungen, die unter Belastung, aber auch im Ruhezustand auftraten. Die Kotuntersuchung am 27. Oktober ergab bei diesen 4 Tieren eine mittlere Larvenausscheidung von 15 L1/ 10 g Kot, woraufhin auf Wunsch der Besitzer eine anthelminthische Behandlung mit Doramectin pour-on durchgeführt wurde. Bei den Tieren der Gruppe D konnte nach der Behandlung bei Alpabtrieb bis zum Versuchsende keine Ausscheidung von *Dictyocaulus*-Larven mehr festgestellt werden. Anzeichen klinischer Dictyocaulose waren bei den Tieren dieser Gruppe nicht zu beobachten.

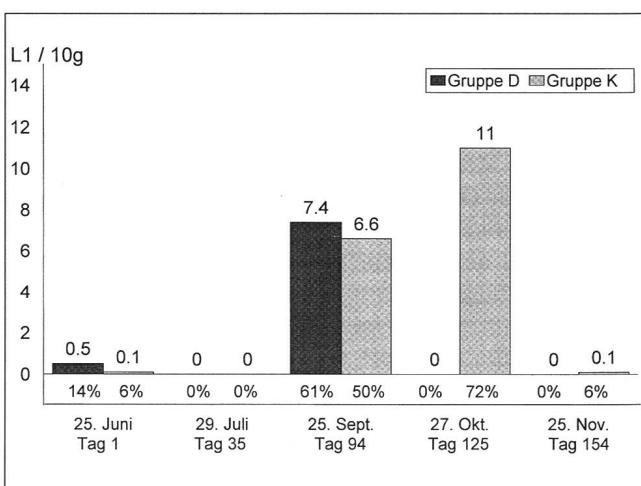


Abbildung 4: Mittlere Ausscheidungintensitäten und -extensitäten von *Dictyocaulus viviparus*-Larven pro 10 g Kot bei zwei Gruppen von Junggrindern. Die Tiere der Gruppe D ($n = 57$) wurden am 25. Juni und am 25. September mit Doramectin pour-on behandelt, die Tiere der Gruppe K ($n = 18$) blieben unbehandelt (Angabe der AE unter den Balken)

Gewichtsentwicklung

Bei Beginn der Untersuchungen bestand zwischen den Tieren beider Gruppen eine mittlere Gewichtsdifferenz von 27 kg zugunsten der Gruppe K, die bis zum Alpabtrieb erhalten blieb (Abb. 5). Vom Alpauftrieb bis Ende Juli stagnierte die mittlere Gewichtsentwicklung in der gesamten Herde. In den Monaten August und September wurde in beiden Gruppen ein sehr ähnlicher Gewichtszuwachs von 35 kg (Gruppe D) und 37 kg (Gruppe K) festgestellt. Bei Versuchsende wiesen die Tiere der Gruppe K eine nicht signifikante Mehrzunahme von 5 kg gegenüber den Tieren der Gruppe D auf ($p > 0,05$). Bei Berücksichtigung der relativen, auf das Ausgangsgewicht bezogenen Gewichtszunahmen waren zwischen beiden Gruppen keine Unterschiede nachweisbar.

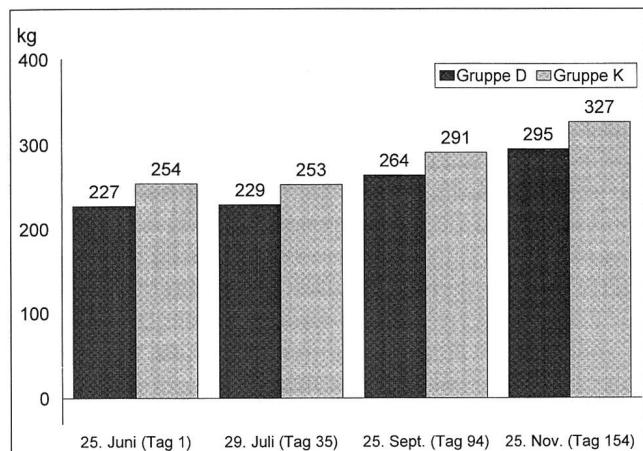


Abbildung 5: Mittlere Gewichtsentwicklung bei zwei Gruppen von Junggrindern. Die Tiere der Gruppe D ($n = 57$) wurden am 25. Juni und am 25. September mit Doramectin pour-on behandelt, die Tiere der Gruppe K ($n = 18$) blieben unbehandelt

Die Applikation des Wirkstoffs wurde von allen Tieren gut toleriert, Nebenwirkungen traten nicht auf. Während der Untersuchungen schieden zwei Tiere der Gruppe K aus dem Versuch aus. Ein Tier zeigte in der zweiten Julihälfte starken Durchfall, der vom betreuenden Tierarzt mehrfach mit Sulfonamiden behandelt wurde, ohne dass sich eine Verbesserung einstellte. Die parasitologische Kotuntersuchung brachte ein negatives Ergebnis. Infolge einer deutlichen Verschlechterung des Allgemeinbefindens wurde das Tier am 2. August getötet. Ein weiteres Tier erlitt am 3. August auf der Alpweide eine Oberschenkelfraktur und musste notgeschlachtet werden. Die Daten beider Tiere blieben bei der Auswertung der Ergebnisse unberücksichtigt.

Diskussion

Beide Verabreichungen von Doramectin resultierten in einer deutlichen Reduktion der Ausscheidung von MDS-Eiern um 93 und 94%. In beiden Fällen lag ein Intervall

von etwa 4 bis 5 Wochen zwischen den anthelminthischen Behandlungen und den nächsten Kotuntersuchungen. Die Applikation von Doramectin pour-on vermittelt während 5 Wochen eine mindestens 92%ige Schutzwirkung gegenüber Neuinfektionen mit dem in unseren Breiten wichtigsten Labmagenparasiten *Ostertagia ostertagi* (Zimmerman et al., 1997). Nach Addition der Präpatenzperiode von 21 Tagen sollte ein erneuter Anstieg der Eiausscheidung daher frühestens 8 Wochen nach der Behandlung auftreten. In der vorliegenden Untersuchung konnte die Dauer der Schutzwirkung gegenüber Neuinfektionen auf Grund der grossen Untersuchungsintervalle nicht näher eingegrenzt werden. Es zeigte sich jedoch, dass beim letzten Untersuchungstermin, 8½ Wochen nach der Alpabtriebsbehandlung wieder eine geringgradige Eiausscheidung feststellbar war. Die zweimalige Elimination der Wurmbürde bei den Tieren der Gruppe D führte auf Grund des auch bei den Tieren der Kontrollgruppe geringgradigen Infektionsniveaus nicht zu signifikanten Gruppendifferenzen bei den Serumpepsinogenkonzentrationen, die ein Parameter für den Umfang der Schädigung der Labmagenschleimhaut darstellen. Gleichfalls müssen diese geringgradigen Differenzen als Ursache für die nahezu identische Entwicklung der mittleren Körpergewichte in beiden Gruppen angesehen werden. Die anthelminthische Behandlung einiger Tiere der Gruppe K im Oktober hatte dabei auf die Gewichtsentwicklung dieser Gruppe einen zusätzlichen begünstigenden Effekt.

Die Resultate der Ausscheidungen von MDS-Eiern bestätigen das bereits in früheren Untersuchungen aufgezeigte Niveau bei Junggrindern unter hochalpinen Weidebedingungen (Perl et al., 1981), obgleich auch unter diesen Verhältnissen die Eliminierung subklinischer Infektionen mit signifikanten Gewichtsvorteilen verbunden sein kann (Hertzberg und Eckert, 1996). Die Bedeutung des MDS-Befalls steigt mit abfallender Höhenlage der Weiden und der damit einhergehenden Intensivierung der Haltung. Der Einsatz anthelminthischer Prophylaxemassnahmen ist daher bereits bei Junggrindern, die auf Höhen um 1000 m gehalten werden, in der Regel mit einem deutlich positiven Effekt auf die Gewichtsentwicklung verbunden (Pfister et al., 1989).

Während den Infektionen mit MDS unter hochalpinen Weidebedingungen eine relativ geringe Rolle zukommt, ist das Auftreten umfangreicher Infektionen mit *D. viviparus* weniger stark mit der Haltungsextensität verbunden, so dass Ausbrüche klinischer Dictyocaulose mit Todesfolge auch auf hochgelegenen Alpweiden auftreten können (Hertzberg und Eckert, 1996). Eine unter Alpweidebedingungen angewandte anthelminthische Prophylaxe sollte daher vor allem auch in der Lage sein, Infektionen mit *D. viviparus* wirkungsvoll zu kontrollieren. Vergleichbar mit der Situation bei den MDS stellt sich die Nutzung der Heimweiden im Frühjahr hinsichtlich von Infektionen mit *D. viviparus* generell als unproblematisch dar. Bei einer ausreichenden Larvenexposition wird jedoch bereits in dieser Zeit der Aufbau einer protektiven Immunität eingeleitet. Die bei einigen Tieren bei

Alpauftrieb beobachtete Larvenausscheidung deutet auf frühzeitige Infektionen bei den Kälbern hin und gibt einen zusätzlichen Hinweis für die bereits früher vermutete Überwinterungsfähigkeit infektiöser *Dictyocaulus*-Larven unter präalpinen Weidebedingungen (Hertzberg und Eckert, 1996), da die betroffenen Flächen zuvor nicht von potentiellen Ausscheidertieren genutzt wurden.

Eine bei Alpauftrieb durchgeführte Verabreichung von Doramectin pour-on eliminiert die bestehenden Infektionen mit *D. viviparus* und verhindert Neuinfektionen über einen Zeitraum von 35 Tagen in einem Umfang von mindestens 92% (Zimmerman et al., 1997). Von Vorteil ist dabei eine Behandlung der Tiere bereits wenige Tage vor dem Transport zu den Alpweiden, da in diesem Fall die restliche Larvenausscheidung noch auf den Heimweiden erfolgt.

Zum Zeitpunkt des Alpabtriebes waren bei den Tieren der Gruppe D Infektionen mit *D. viviparus* feststellbar, die unter Berücksichtigung der Präpatenzperiode mindestens 3 Wochen zuvor erworben sein mussten, als sich die Tiere noch auf den höchstgelegenen Flächen oberhalb von 2400 m befunden haben. Als Ursache dieser Infektionen kommt eine Kontamination durch die un behandelten Kontrolltiere in Betracht oder eine Larvenausscheidung durch Rothirsche (Pfeiffer und Supperer, 1980), die im Frühsommer auf den Alpweiden gelegentlich angetroffen werden können. Die in den Monaten Juni und Juli vorherrschende feuchtkühle Wetterlage bot sehr vorteilhafte Bedingungen für das Überleben der *Dictyocaulus*-Larven auf der Weide und wirkte sich somit begünstigend auf Neuinfektionen bei den Junggrindern aus.

Bei der auf einer Wirkstoffapplikation bei Alpauftrieb und Alpabtrieb basierenden Prophylaxestrategie stellt die zweite Hälfte der etwa 100tägigen Alpweideperiode eine mögliche Risikoperiode dar, da die Tiere während dieser Zeit ohne medikamentellen Schutz sind und von dem kontaminationsprophylaktischen Effekt der Behandlung in der ersten Hälfte der Alpweideperiode profitieren müssen. Unter der Voraussetzung, dass keine massgebliche Fremdkontamination durch herdenfremde Ausscheidertiere stattfindet, kann jedoch unter den hochalpinen Weidebedingungen das Risiko umfangreicher Neuinfektionen mit MDS und Lungenwürmern während dieser prophylaxefreien Periode als sehr gering eingeschätzt werden, da auf der talwärts gerichteten Weideroute im Regelfall die einzelnen Flächen nur noch einmal beweidet werden. Die Tiere können sich daher durch eine von ihnen selbst produzierte Larvenpopulation nicht erneut infizieren. Auf Grund der sinkenden Mitteltemperaturen im September reicht auf den höher gelegenen Alpweiden die Verweildauer der Tiere auf einzelnen Flächen für das Erlangen der Infektiosität der Larven nicht aus.

Im vorliegenden Versuch bedeutete die Präsenz der infizierten Kontrolltiere in der Herde eine Belastung für das gewählte Prophylaxesystem, da diese Strategie auf einer Behandlung sämtlicher Jungtiere einer Herde basiert. Gemischte Herden von behandelten und unbehandel-

ten Tieren entsprechen jedoch häufig den Praxisbedingungen. Selbst unter diesen ungünstigen Voraussetzungen, die sich bei den behandelten Tieren (Gruppe D) in einem deutlichen Anstieg der Larvenausscheidung während der zweiten Hälfte der Alpweideperiode manifestierten, traten keine klinischen Erkrankungen auf. Auch bei den unbehandelten Tieren waren zu diesem Zeitpunkt noch keine entsprechenden Fälle beobachtbar. Hier muss jedoch berücksichtigt werden, dass der aus dem hohen Herdenanteil behandelter Tiere resultierende geringe Infektionsdruck auch für die unbehandelten Tiere einen erheblichen Vorteil darstellte. Bei einer gänzlich unbehandelten Herde wären daher deutlich stärkere Infektionen zu erwarten gewesen. Die zweite Behandlung der Tiere der Gruppe D bei Alpabtrieb bewirkte die Elimination der bestehenden Lungenwurm-Infektionen und schützte die Tiere bis Anfang November vor Neuinfektionen. Eine belastungsfähige Protektion im letzten Abschnitt der Weideperiode ist von erheblicher praktischer Bedeutung, da mit Ausbrüchen klinischer Dictyocaulose vor allem im Spätherbst zu rechnen ist. Im Gegensatz zu der Situation bei den behandelten Tieren setzte sich die Larvenausscheidung bei den unbehandelten Kontrolltieren im Oktober in verstärktem Umfang fort und war in 4 Fällen mit dem Auftreten klinischer Dictyocaulose verbunden. Der beobachtete Zeitpunkt der Erkrankungen kann als typisch für die Dictyocaulose angesehen werden und unterstreicht die Wichtigkeit von Kontrollmassnahmen während dieser Periode. Umfangreiche Infektionen mit MDS und Lungenwürmern können sich besonders während dieser Periode sehr negativ auf die Gewichtsentwicklung der Tiere auswirken, da der in diesem Zeitraum erworbene Gewichtszuwachs einen entscheidenden Anteil am Gesamtergebnis der Saison hat (Eckert und Hertzberg, 1996).

Die erzielten Resultate weisen darauf hin, dass eine zweimalige Behandlung mit Doramectin pour-on zusammen mit dem unter hochalpinen Weidebedingungen üblichen Weidemanagement eine wirkungsvolle Prophylaxemassnahme gegenüber umfangreichen Infektionen mit *D. viviparus* darstellt. Auf tiefer gelegenen und damit intensiver bewirtschafteten Weiden ist die geprüfte Strategie so lange in vollem Umfang tragfähig, wie die ab August beweideten und zu diesem Zeitpunkt möglicherweise wieder kontaminierten Flächen bis zur zweiten Behandlung nicht erneut genutzt werden. Eine sichere Schutzwirkung kann daher auf solchen Alpweiden erwartet werden, die bis auf eine Höhe von mindestens 1800 m nutzbar sind. Auf niedriger gelegenen und infolge des größeren Futterangebotes häufiger beweidbaren Flächen könnte eine erneute Nutzung zuvor kontaminiertener Bereiche eine Verkürzung des Behandlungsintervalls und damit einen dritten Anthelminthika-Einsatz im Spätherbst erforderlich machen. Als alternative Prophylaxemassnahmen sind unter solchen Bedingungen der Einsatz von Anthelminthika-Boli oder der Dictol-Vakzine möglich.

Die Gewährleistung der Entwicklung einer belastungsfähigen Immunität gegen MDS und Lungenwürmer stellt

eine wichtige Voraussetzung bei der Anwendung anthelminthischer Prophylaxemassnahmen dar, da die Tiere sich in den nachfolgenden Weideperioden selbst gegen diese Erreger schützen müssen. Die auf einer zweimaligen Wirkstoffapplikation basierende saisonale Prophylaxe kommt den Bestrebungen hinsichtlich einer Redukti-

on des Arzneimittelleinsatzes weitgehend entgegen. Während einer 7- bis 8monatigen Weideperiode ist die Auseinandersetzung mit den Erregern während zweier Perioden von 5 Wochen unterbunden, da in dieser Zeit die Wirkstoffpersistenz keine neuen Infektionen zulässt. Der suppressive Einfluss dieser Perioden auf die Immu-

Prophylaxie contre les parasites de l'estomac, de l'intestin et des poumons chez des génisses à l'alpage: emploi de la doramectine pour-on lors de la montée et de la descente de l'alpage

L'influence d'une double application de doramectine pour-on (Dectomax® 0,5% pour-on, Pfizer) sur le cours d'infestations par des strongyles de l'estomac, de l'intestin et des poumons lors de la montée et de la descente de l'alpage a été étudiée à l'occasion d'un essai comprenant 77 jeunes génisses passant leur premier été au pâturage. Peu après la montée à l'alpage (fin juin) et lors de la descente de l'alpage (fin septembre), 57 animaux ont reçu une dose de doramectine pour-on (0,5 mg/kg de poids corporel; groupe D). Vingt animaux n'ont pas été traités (groupe T). L'alpage où a été conduit l'essai (entrer 1800 et 2600 m) a été pâturé en commun par les deux groupes. Tous les animaux ont eu par la suite jusqu'à la fin novembre encore accès à une prairie. Les examens des fèces, effectués chaque fois entre 4 et 5 semaines après l'application de doramectine, ont révélés chez les animaux du groupe D une réduction nette de la moyenne de l'excrétion des œufs des strongyles de l'estomac et de l'intestin, bien que les valeurs des animaux témoins sont restées à un niveau bas. Une excréption des larves de *Dictyocaulus* a été déjà constatée à un niveau moindre lors de la montée à l'alpage. Une augmentation nette de l'excrétion des larves dans les deux groupes lors de la descente de l'alpage s'est manifestée chez les animaux du groupe T jusqu'à fin octobre et a été liée chez 4 génisses de ce groupe à des symptômes cliniques de dictyocaulose. Dans le groupe D, jusqu'à la fin de l'essai, aucune excréption de larves de *Dictyocaulus* n'a pu être mise en évidence. Les résultats démontrent qu'une application de doramectine pour-on lors de la montée et de la descente de l'alpage est une mesure de prophylaxie efficace contre les infestations importantes par *D. viviparus* dans les pâturages des hautes Alpes. Le niveau observé d'infestations par des strongyles de l'estomac et de l'intestin confirme par contre que ces agents pathogènes n'ont pas une importance considérable dans les conditions des pâturages des hautes Alpes.

La profilassi dell'infezione da vermi dello stomaco dell'intestino e dei polmoni nei manzi all'alpe: l'uso di Doramectin pour-on all'inizio e alla fine dell'alpeggio

In un esperimento con 77 manzi giovani è stato analizzato l'effetto della trattamento bifasico di Doramectin pour-on (Dectomax® 0,5% pour-on, Pfizer) all'inizio e alla fine dell'alpeggio sul decorso dell'infezione da strongilidi dello stomaco e intestinali e da vermi dei polmoni. Subito dopo l'inizio dell'alpeggio (fine di giugno) e al rientro (fine di settembre) 557 animali ricevettero Doramectin (0,5 mg/kg, gruppo D). Venti animali non vennero trattati (gruppo K). L'alpe scelta per l'esperimento (ca. 1800-2600 m) è stata usata comunemente dai due gruppi. In seguito all'alpeggio gli animali rimasero al pascolo fino alla fine di novembre. L'analisi delle feci eseguita 4-5 settimane dopo l'applicazione di Doramectin mostrava una chiara diminuzione dell'escrezione di uova di strongilidi nel gruppo D, benché i valori del gruppo di controllo fossero ad un livello molto basso. Una lieve escrezione di larve di *dictyocaulus* era stata già osservata all'inizio dell'alpeggio. Dopo il rientro dall'alpe l'escrezione di larve aumentava in tutti e due i gruppi. Nel gruppo K quest'escrezione si protraeva fino alla fine di ottobre sfociando in quattro animali di questo gruppo in una manifesta *dictyocaulosi*. Negli animali del gruppo D invece non si riscontrava più l'escrezione di larve di *dictyocaulus* fino alla fine dell'esperimento. I risultati mostrano che l'applicazione di Doramectin pour-on all'inizio e alla fine dell'alpeggio rappresenta un'efficace profilassi contro l'infezione da *D. viviparus*. Le estese infezioni con strongilidi osservate confermano invece che questi parassiti non rivestono un ruolo molto importante durante il soggiorno in pascoli alpini.

nitätsentwicklung kann insgesamt als gering angesehen werden, so dass in Zusammenhang mit dem empfohlenen Prophylaxeschema eine Beeinträchtigung der Immunitätsentwicklung nicht zu erwarten ist.

Die Resultate zeigen, dass die Anwendung von Doramectin pour-on bei Alpauftrieb und Alpabtrieb eine gute Prophylaxestrategie gegenüber Lungenwurm- und MDS-Befall darstellt, die auch aus arbeitsökonomischer Sicht konkurrenzfähig gegenüber den Anthelmintika-Boli ist.

Literatur

Berghen P, Dorny P, Vercruyse J. (1987): Evaluation of a simplified blood pepsinogen assay. *Am. J. Vet. Res.* 48, 664-669.

Eckert J. (1960): Die Diagnose des Magen-Darm-Strongylidenbefalls des Schafes durch Differenzierung der freilebenden dritten Larven. *Zbl. Vet. Med.* 7, 612-630.

Henzi M. (1992): Etude épidémiologique des strongles gastro-intestinaux chez les bovins de 1re et 2e saison de pâturage en Suisse. Thèse inaugurale, Université de Berne, Suisse.

Hertzberg H, Eckert J. (1996): Epidemiologie und Prophylaxe des Magen-Darm- und Lungenwurmbefalls bei erstsömmrigen Rindern unter alpinen Weidebedingungen. *Wien. Tierärztl. Mschr.* 83, 202-209.

Keith R. K. (1953): The differentiation of infective larvae of some common nematode parasites of cattle. *Aust. J. Zool.* 1, 221-235.

Perl R, Inderbitzin F, Eckert J. (1981): Epizootiologie und Bedeutung des Endoparasitenbefalles bei Rindern in alpinen Weidegebieten. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 123, 167-188.

Pfeiffer H, Supperer R. (1980): Die Dictyocaulose des Rindes. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 93, 365-370.

Pfister K, Henzi M, Ackermann H. (1989): Wirksamkeit des neuen

Morantel-Sustained-Release-Trilamine-Bolus gegen gastrointestinale Nematodeninfektionen bei Rindern in der ersten Weideperiode. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 131, 143-150.

Prosl H. (1986): Zur Epidemiologie der Trichostrongylidose der Rinder auf österreichischen Almweiden. *Wien. Tierärztl. Monatsschr.* 73, 338-358, 379-393, 422-440.

Schmidt U. (1971): Parasitologische Kotuntersuchung durch ein neues Verdünnungsverfahren. *Tierärztl. Umsch.* 26, 229-230.

Sievers Prekebr G. H. C. (1973): Methode zur Gewinnung von III. Strongylidenlarven aus dem Weidegras. *Tierärztliche Hochschule Hannover*, Dissertation.

Zimmerman G, Johnson E, Prichard R, Molento M, Trudeau C, Marley S, Conder G. (1997): Persistent efficacy of Doramectin pour-on against artificially-induced infections of nematodes in cattle. *Proceedings of the American Association of Veterinary Parasitologists 42nd Annual Meeting*, July 19-22, Reno, Nevada, USA.

Dank

Herrn E. Baumgärtner sei stellvertretend für die beteiligten Bauern und Alphirten für die Überlassung der Tiere und die tatkräftige Unterstützung gedankt. Herr C. Brandenburger, Landwirtschaftliche Schule Plantahof, Landquart, stellte uns freundlicherweise die Viehwaage zur Verfügung. Herr Hp. Müller und Herr F. Lenz leisteten wertvolle Mithilfe bei der Durchführung der Untersuchungen. Der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt, Zürich, verdanken wir die meteorologischen Daten und der Pfizer AG, Zürich, einen Beitrag zur finanziellen Unterstützung dieser Studie.

Korrespondenzadresse: Dr. H. Hertzberg, Institut für Parasitologie der Universität Zürich, Winterthurerstrasse 266a, CH-8057 Zürich

Manuskripteingang: 27. Februar 1998

In vorliegender Form angenommen: 8. Mai 1998