

# Innere Parasiten der Rinder mit Weidemanagement nachhaltig regulieren

**Innere Parasiten gehören zu den wichtigsten Infektionserregern weidender Rinder. Zunehmende Resistenzen gegen die Entwurmungsmittel rücken vorbeugende Massnahmen zur Regulierung in den Mittelpunkt. Das Merkblatt beschreibt nachhaltige Regulierungsstrategien, die gegen die wichtigsten Weideparasiten des Rindes zur Verfügung stehen. Das Hauptaugenmerk des Merkblatts liegt auf einer parasitenminimierenden Weidestrategie gegen Magen-Darm-Strongyliden. Empfehlungen zur Regulierung des Grossen Leberegels und von Lungenwürmern runden den Ratgeber ab.**



## Strategiewechsel erforderlich

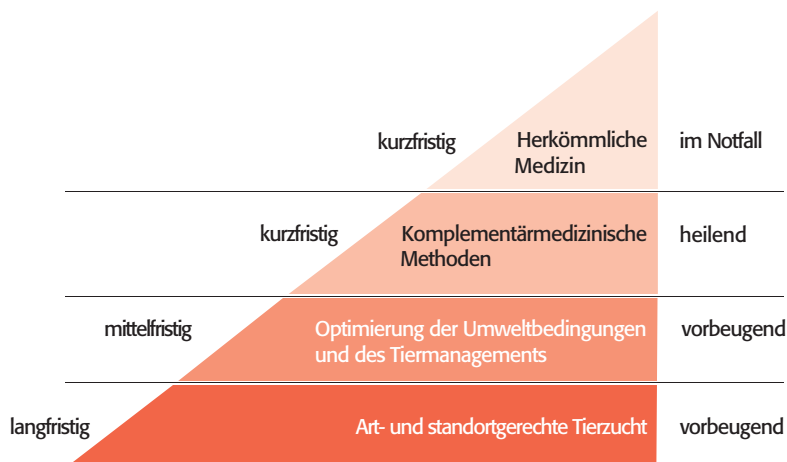
Die Haltung der Wiederkäuer auf der Weide hat wichtige Vorteile: Sie ermöglicht eine artgerechte Futteraufnahme und ein natürliches Verhalten und wirkt sich grundsätzlich positiv auf die Gesundheit der Nutztiere aus. Die Weidehaltung entspricht somit den Prinzipien einer tiergerechten Rinderhaltung.

Weidehaltung hat aber auch eine Kehrseite: Die weidenden Tiere sind Parasiten ausgesetzt. Auf Betrieben mit regelmässiger Weidehaltung gemäss RAUS-Anforderungen ist deshalb mit mehr parasitären Problemen zu rechnen. Wurmbefall ist aus tiergesundheitlicher und wirtschaftlicher Sicht eines der grössten Probleme in der weidebasierten Wiederkäuerhaltung.



Rinder können gegen verschiedene Weideparasiten Abwehrkräfte aufbauen, wenn der Parasitendruck nicht zu hoch ist.

### Die Präventionspyramide für eine nachhaltige Tiergesundheit



In auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Produktionssystemen wie dem biologischen Landbau baut das Gesundheitskonzept auf lang- und mittelfristige Vorbeugemassnahmen, welche die Widerstandsfähigkeit der Tiere stärken und Infektionen minimieren.

### Resistenzen gegen Wurmmittel

Der seit fünfzig Jahren praktizierte systematische Einsatz chemisch-synthetischer Wurmmittel (Anthelminthika) hat vor allem bei Magen-Darm-Strongyloiden (MDS) zu Resistenzen gegen die verwendeten Wirkstoffe geführt. Heute widersteht ein Teil der Würmer diesen Mitteln. Die Wirkstoffunempfindlichkeit wird an die nächsten Parasitengenerationen weitergegeben. Je häufiger Entwurmungsmittel verwendet werden, desto rascher können die Erreger Resistenzen entwickeln. Anthelminthika-Resistenz lässt sich nicht rückgängig machen.

Um der Resistenzbildung keinen Vorschub zu leisten, wird vom systematischen Einsatz von Anthelminthika abgeraten. Wenn der Einsatz dieser Medikamente angezeigt ist, sollte zwischen den Wirkstoffklassen abgewechselt werden. Aufgrund der zunehmenden Resistenzen drängt sich jedoch ein grundsätzlicher Strategiewechsel in der Regulierung von Magen-Darm-Parasiten auf.

### Tolerierbares Niveau statt Wurmfreiheit

Das Ziel der Regulierung von Magen-Darm-Strongyloiden beim Rind ist nicht die Wurmfreiheit, sondern die Senkung des Befalls auf ein für das Tier und den Tierhalter tolerierbares Niveau. Denn Rinder können unter gewissen Umständen mit Parasitenbefall klarkommen.

In ihrer ersten Weidesaison reagieren Jungtiere empfindlich auf starken Parasitendruck. Gesundheitliche Schäden sind oft die Folge. Ein geringer Infektionsdruck hingegen kann bei Rindern den Aufbau einer Immunität gegen MDS bewirken.

Immunisierte Rinder oder Kühe zeigen selten Symptome und wenig befallsbedingte Leistungseinbussen. Chemisch-synthetische Entwurmungsmittel sind bei immunisierten Tieren nur in begründeten Fällen nötig und sinnvoll.

Grundsätzlich sollte die direkte Bekämpfung mit Chemotherapeutika nur nach dem Nachweis einer behandlungswürdigen Infektion aufgrund einer Kotprobenuntersuchung oder auf Anordnung eines Tierarztes erfolgen (für Bio Suisse-Betriebe vorgeschrieben). Bezüglich der Wahl der Medikamente gibt es keine Einschränkungen.

Der Einsatz von Boli zur Langzeitentwurmung gilt nach Bio Suisse-Richtlinien als vorbeugende Verabreichung eines Chemotherapeutikums und ist entsprechend nicht zulässig (Ausnahme: Alpen und Gemeinschaftsweiden, wo dies Vorschrift ist).

## Magen-Darm-Strongyloiden: Für Jungrinder gefährlich

Magen-Darm-Strongyloiden sind die verbreitetsten, häufigsten und für Rinder schädlichsten Weideparasiten. Die Würmer werden mit dem Weidegras aufgenommen und parasitieren den Labmagen oder den Darm der Wirtstiere. Aufgrund ihrer Lebensweise in der Schleimhaut wird die Aufnahme von Nährstoffen erheblich behindert. Dies führt bei den meisten Weidetieren zu Leistungseinbußen. Typische Symptome für den Befall mit MDS sind Fressunlust, fehlende Vitalität sowie ein struppiges Fell. Stark befallene Tiere magern ab und bekommen Durchfall. Sehr starker Befall kann zum Tod des Tieres führen.

### Problematisch für erstweidende Rinder

Im Gegensatz zu anderen Wiederkäuern wie Ziegen oder Schafen können Rinder eine bessere körpereigene Abwehr gegen Magen-Darm-Strongyloiden aufbauen. In ihrer ersten Weideperiode reagieren Rinder aber sehr empfindlich auf einen Befall. Dies liegt daran, dass ihr Immunsystem erstmals mit den Erregern konfrontiert wird. Ein mittlerer bis hoher Befall kann bei jungen Rindern gravierende Folgen haben, zumal das erste Lebensjahr für den Aufbau einer guten Gesamtkonstitution und die Entwicklung entscheidend ist. Ab der zweiten Weidesaison hingegen führen Infektionen mit MDS kaum noch zu gesundheitlichen Problemen.

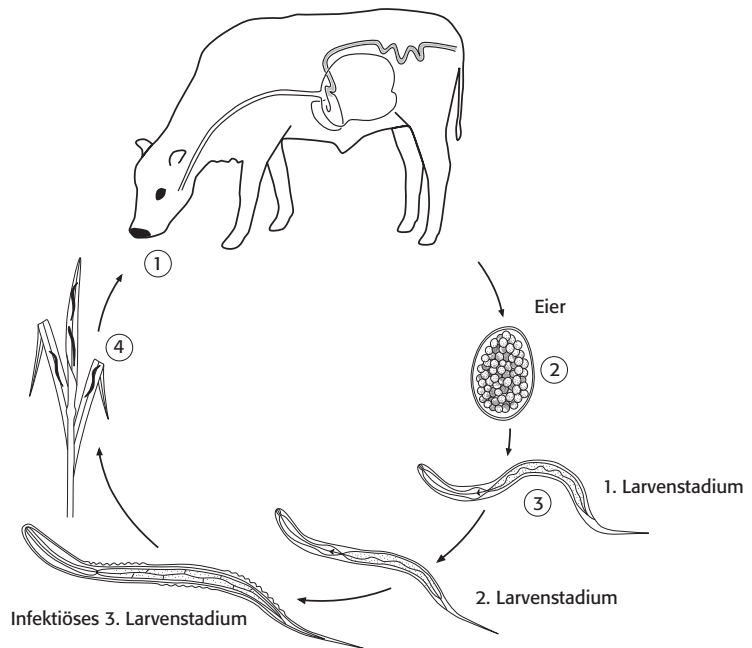
### Nachweis von Wurmparasiten

Der Befall mit Wurmparasiten wird im Kot der Tiere in diagnostischen Labors ermittelt (Adressen siehe Seite 12).

Für den Nachweis von Magen-Darm-Strongyloiden sind Kotuntersuchungen vor allem während der zweiten Phase der Weideperiode zu empfehlen, wenn das Risiko für MDS-Infektionen am höchsten ist. Die Probenahmen und Untersuchungen sollten alle 4 Wochen wiederholt werden. Bei Verdacht auf Befall mit Lungenwürmern hingegen sollten die Kotuntersuchungen bereits 6–8 Wochen nach dem Weideaustrieb erfolgen.

Sammelkotproben der Jungtiere können einen Überblick der Parasitenlast in der Herde geben. Wenn ein konkreter Verdacht auf eine Wurmerkrankung besteht, lohnt es sich jedoch, den Kot von Einzeltieren untersuchen zu lassen.

### Entwicklungszyklus



- 1 Erwachsene Würmer besiedeln den Labmagen oder den Darm des Rindes.
- 2 Die weiblichen Würmer produzieren Eier, die mit dem Kot auf das Weidegras gelangen.
- 3 Im Kot schlüpfen aus den Eiern Larven, die sich über zwei Häutungen zu infektiösen Larven (3. Larvenstadium) entwickeln.
- 4 Die infektiösen Larven verlassen den Kot aktiv oder passiv und werden über das Weidegras erneut aufgenommen.



Ein struppiges Fell kann ein Hinweis auf Parasitenbefall sein.

### Informationen zu MDS auf einen Blick

**Wichtigste Arten:** Labmagenwurm (*Ostertagia ostertagi*), Dünndarmwurm (*Cooperia oncophora*)

**Schadwirkung:** Labmagenwurm mit wesentlich höherer Schadwirkung als der Dünndarmwurm, aber seltener; tritt in Mitteleuropa meist in Mischpopulationen mit dem Dünndarmwurm im Verhältnis von zirka 10:90 auf.

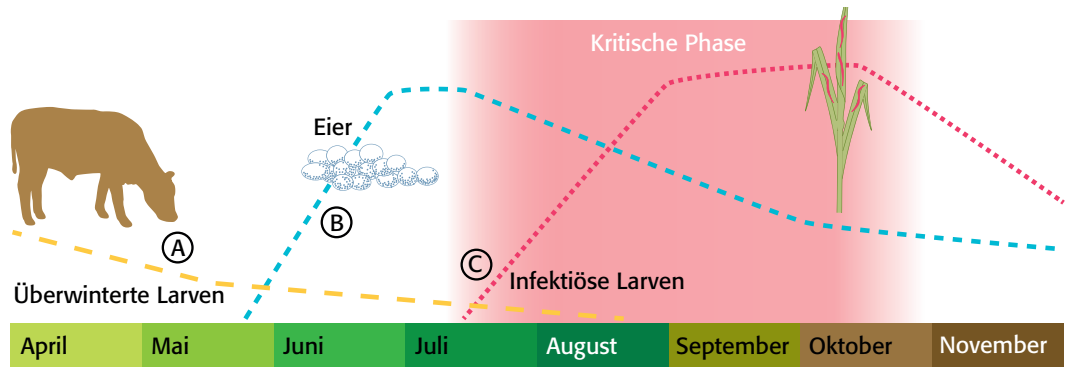
**Infektionsweg:** direkt über das Weidegras, aber auch über geschnittenes Gras möglich (mit geringerem Infektionsrisiko)

**Risikoperiode:** in der zweiten Hälfte der Weideperiode am höchsten

**Infektionsnachweis:** mittels Kotprobe durch Bestimmung der Anzahl Eier

**Herkömmliche Regulierung:** chemo-therapeutisch mittels Anthelminthika nach Befallsnachweis; Impfung nicht möglich

## Entwicklung der Magen-Darm-Strongyloiden im Jahresverlauf

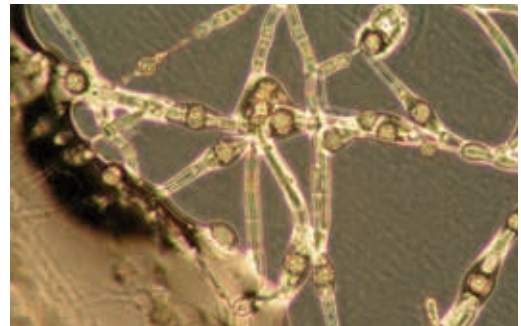


- (A) Nur wenige Larven überleben den Winter auf der Weide. Ein grosser Teil der infektiösen Larven stirbt in den ersten Frühlingsmonaten (März, April) ab (gelbe Linie). Die verbleibenden Larven sind in der frühen Weidephase (April, Mai) verantwortlich für die Infektion erstsömmeriger Rinder.
- (B) 2–3 Wochen nach der Infektion sind die MDS im Tier geschlechtsreif. Ab diesem Zeitpunkt gelangen mit dem Kot der Tiere MDS-Eier auf die Weide (blaue Linie).
- (C) Aus den Eiern entwickeln sich nun infektiöse Larven (rote Linie). Die Entwicklungsgeschwindigkeit hängt stark von der Luftfeuchtigkeit und der Temperatur ab. Unter idealen Bedingungen (20–25 °C, 80 % rel. Luftfeuchtigkeit) dauert die Entwicklung 7–10 Tage. Erst ab diesem Zeitpunkt ist ein Befall mit infektiösen Larven über das Gras möglich. Bei suboptimalen Bedingungen verzögert sich die Bildung infektiöser Larven, und das Hauptinfektionsrisiko verlagert sich weiter in die zweite Weideperiode.

## Biologische Regulierung mit würmerfressenden Pilzen?

Ein biologischer Ansatz zur Bekämpfung von Magen-Darm-Nematoden basiert auf der Eigenschaft bestimmter Pilze, sich im Kot von Weidetieren von den Magen-Darmwurm-Larven zu ernähren. Nach Verabreichung des Pilzes mit dem Futter überlebt dieser den Verdauungsvorgang im Rind und wird mit dem Kot ausgeschieden. Die meisten der ebenfalls im Kot vorhandenen MDS-Larven werden in der Folge vom Pilz gefressen und damit eliminiert. Dadurch gelangen nur noch wenige infektiöse Larven auf das Weidegras, und der Infektionsdruck wird stark reduziert. Voraussetzung ist, dass über einen Zeitraum von 3–4 Monaten eine konstant hohe Menge Pilzsporen im Kot der Weidetiere vorhanden ist.

Der Regulierungsansatz ist soweit ausgereift, dass er für einen Praxiseinsatz bereit wäre. Es ist möglich, dass mittelfristig ein marktfähiges Produkt zur Verfügung steht.



Der Pilz bildet engmaschige Hyphennetze, in denen sich die Wurmlarven verfangen. Oben: Hyphennetz, unten: gefangene Magen-Darm-Strongyloiden-Larve

# Mit gezielter Weideführung gegen Magen-Darm-Strongyliden

## Körpereigene Abwehr aufbauen

Die Möglichkeit der natürlichen Immunisierung der Rinder gegen Magen-Darm-Strongyliden gilt es in der artgerechten Rinderhaltung auszunutzen. Dafür müssen die Tiere aber auf der Weide mit den Parasiten in Kontakt kommen. Je nach Parasitendruck im Betrieb muss der Befall mittels Weidemanagement so gesteuert werden, dass Jungtiere ihre Abwehrkräfte mobilisieren können, in ihrer Entwicklung und Leistungsfähigkeit aber nicht beeinträchtigt werden. Stärkere Infektionen müssen vermieden werden, denn sie führen häufig zu Symptomen mit den bekannten negativen Folgen.

Für den Aufbau der Grundimmunität ist ein regelmässiger Kontakt der erstsömmerigen Rinder mit den Parasiten während mindestens 4–5 Monaten nötig. Bei einer kürzeren Weideperiode können die Rinder keine genügende Immunität aufbauen. Für diese Tiere ist das Risiko einer Erkrankung bei erneutem Kontakt mit den Parasiten in der folgenden Weideperiode nach wie vor erhöht.

## Geringen Infektionsdruck sicherstellen

Aufgrund der hohen Anfälligkeit der Jungrinder in der ersten Weideperiode muss der Parasitendruck für die natürliche Immunisierung auf einem tiefen Niveau gehalten werden. Der Aufbau einer schädlichen Parasitenpopulation auf den mit Jungtieren beweideten Flächen muss vermieden werden.

## Risikofaktoren ermitteln

Für die Optimierung der Parasitensituation im Betrieb ist es hilfreich, die Risikofaktoren, die eine Infektion mit MDS fördern, zu ermitteln. Grundsätzlich kann zwischen lage- und managementbedingten Risikofaktoren unterschieden werden.

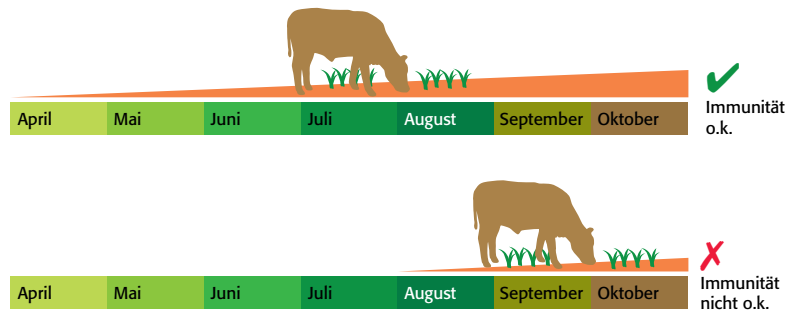
### Lagebedingte Risikofaktoren:

- › Betrieb in tieferen Lagen
- › Schattige und feuchte Weiden
- › Schlecht durchlässiger Boden

### Managementbedingte Risikofaktoren:

- › Hohe Rinderbesatzdichte pro Fläche und damit verbundene Überbeweidung
- › Fehlende Weiderotation bzw. mehrere Umtriebe pro Jahr auf den gleichen Parzellen
- › Separate Jungtierweide
- › Keine Schnittnutzung der Weiden

## Die Immunisierung hängt von der Weideperiode ab:



Für die Grundimmunisierung gegen Magen-Darm Strongyliden müssen die Rinder während einer ganzen Vegetationsperiode auf der Weide sein.

## Ursachen für ein erhöhtes Befallsrisiko

### Feuchte Weiden:

Solche Weiden fördern das Überleben von infektiösen Larvenstadien und bergen damit ein erhöhtes Risiko für eine Ansteckung.

### Hohe Besatzdichte:

Hohe Besatzdichten führen dazu, dass in kurzer Zeit viele Parasiten auf die Weide gelangen. Zusätzlich werden die Tiere oftmals gezwungen, in der Nähe von Kotfladen zu weiden, wo eine sehr hohe Dichte an infektiösen MDS-Larven vorhanden ist.

### Standweiden:

Diese Weiden begünstigen wiederholte Infektionen der Tiere und damit das Risiko von starken und damit krankmachenden MDS-Infektionen.

### Jungtierweiden:

Diese Weiden werden meist nur für die Jungtiere genutzt. Sie bergen ein sehr hohes Risiko für eine Ansteckung mit MDS, da sich auf ihnen ein extrem hoher Parasitendruck aufbauen kann.



Feuchte Weiden (hier Flachmoor) bergen vor allem für junge Rinder ein hohes Infektionsrisiko.

## Weidemanagement für die Parasitenregulierung optimieren

Aufgrund der Betriebssituation, der Besatzdichte und des Weidemanagements kann der Befallsdruck mit Magen-Darm-Strongyliden von Betrieb zu Betrieb stark variieren, wie die folgenden Illustrationen veranschaulichen.

Die betrieblichen Bedingungen und das Weidemanagement können sich auf negative oder auf positive Weise kummulieren.

### Betriebssituation mit hohem Risiko für Infektionen mit Magen-Darm-Strongyliden



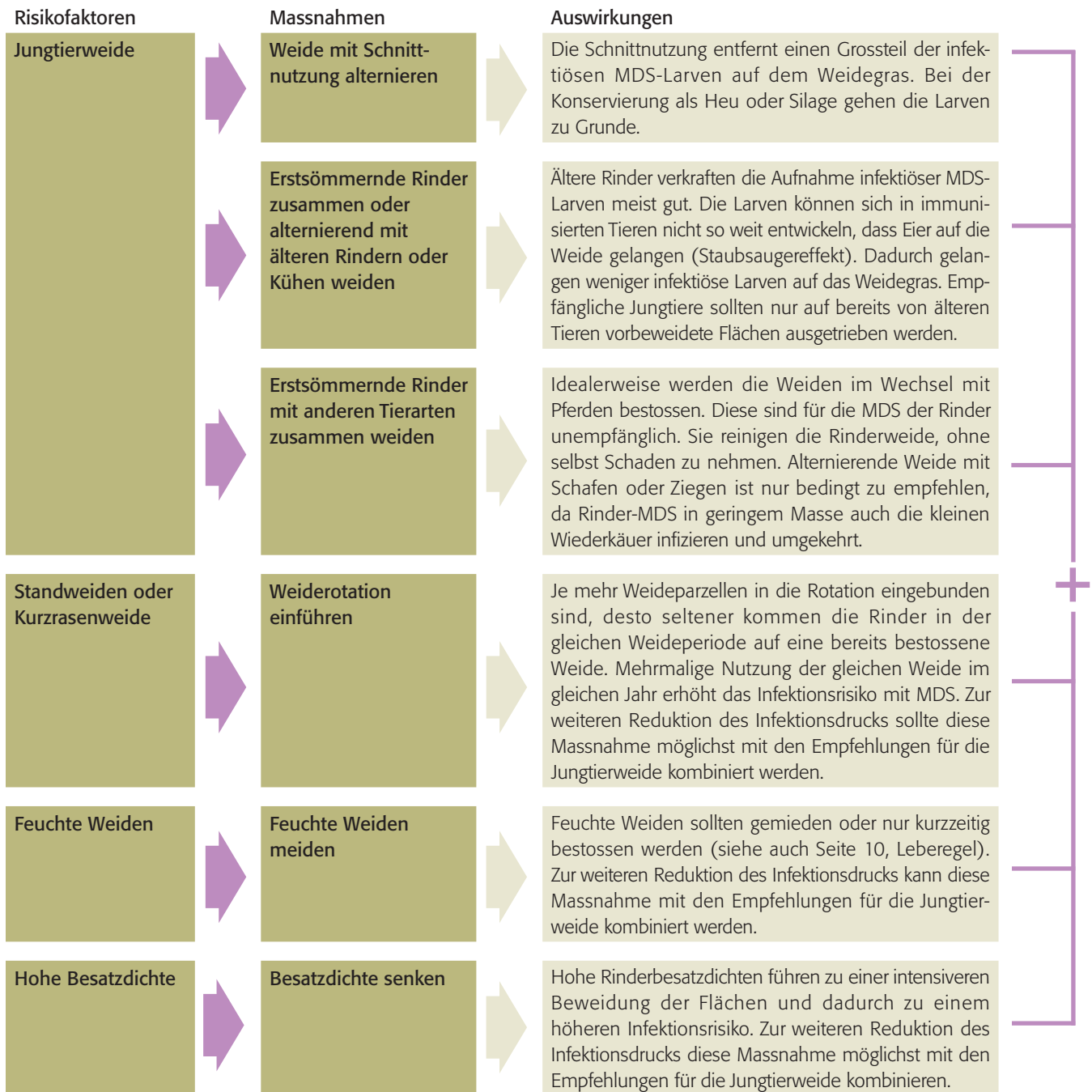
*Dieser Betrieb liegt in Schattenlage, hat steile, nicht gut schneidbare und feuchte Weideparzellen. Zudem ist neben dem Stall eine Jungtierweide eingerichtet, und die Rotation beinhaltet nur 4 Flächen, die mit einem hohen Tierbesatz bestossen werden.*

### Betriebssituation mit geringem Risiko für Infektionen mit Magen-Darm-Strongyliden



*Auf diesem Betrieb sind 5 Parzellen in die Weiderotation eingebunden. Alle Parzellen sind gut besonnt, trocken und werden mit geringem Besatz bestossen. Die Jungrinder werden zusammen mit den Kühen geweidet und zusätzlich weiden Pferde mit den Rindern. Zwischen den Weidenutzungen werden die Flächen wo möglich für Winterfutter geschnitten.*

## Risikofaktoren, Weidemanagementmassnahmen und deren Auswirkungen auf Magen-Darm-Strongyliden



### Magen-Darm-Strongyliden in der Mutterkuhhaltung

Jungtiere aus Mutterkuhhaltung sind im Vergleich zu Nachzuchttieren aus der Milchviehhaltung weniger von Weideparasiten betroffen. Der Grund dafür liegt zum einen darin, dass sich die Jungtiere über eine lange Zeit neben dem Weidegras auch noch von Muttermilch ernähren und entsprechend weniger Parasiten von der Weide aufnehmen. Zum anderen weiden die Jungtiere mit ihren Müttern,

die aufgrund ihrer guten körpereigenen Abwehr gegen MDS kaum Parasiteneier ausscheiden und die Weide entsprechend «sauber» halten. Trotzdem können MDS auch in der Mutterkuhhaltung v.a. zu Beginn der Weidegrasaufnahme der Jungtiere zum Problem werden. Um Schäden rechtzeitig erkennen zu können, sollten die Jungtiere auch in der Mutterkuhhaltung regelmässig beobachtet werden.



Auch in der Mutterkuhhaltung sollten die Kälber auf Parasitenbefall beobachtet werden.

# Einschätzung des Infektionsdrucks durch Magen-Darm-Strongyliden

## Ziel der Einschätzung

Mit Hilfe der folgenden Fragen lässt sich der Parasitendruck in der Weidehaltung auf einfache Weise schätzen und einer von drei Infektionsrisikostufen (gering, mittel, hoch) zuordnen. Der erste Fragenblock ermittelt das Infektionsrisiko für Weideparasiten im Gesamtbetrieb anhand des Weidemanagements, der Besatzdichte und der Lage des Betriebs. Der zweite Teil bestimmt das Infektionsrisiko einzelner Weideparzellen aufgrund der individuellen Standortbedingungen und der Bewirtschaftung.

### Wie vorgehen?

Beantworten Sie die Fragen des ersten Fragenblocks und notieren Sie die Ihrer Betriebssituation entsprechende Zahl in der rechten Spalte. Zählen Sie die Punkte zusammen. Beantworten Sie anschliessend die Fragen des zweiten Fragenblocks für jede durch erstsömmrige Rinder bestossene Parzelle oder Parzellengruppe. Notieren Sie wiederum die entsprechenden Punkte.

## Teil 1: Einschätzung von Betriebssituation, Besatzdichte und Weidemanagement

Fragen	Mögliche Antworten	Punkte	Zutreffende Punktzahl
1) Höhenlage der bestossenen Parzellen?	Über 900 Meter ü. Meer	1	
	600 bis 900 Meter	3	
	Unter 600 Meter	5	
2) Besatzdichte der Rinder pro Hektar Grasland?	Unter 0.8 GVE	1	
	Zwischen 0.8 und 1.5 GVE	4	
	Über 1.5 GVE	9	
3) Weidemanagement für erstsömmrige Rinder?	Regelmässiger Weidewechsel <i>oder</i> Wechsel zwischen Schnitt- und Weidenutzung <i>oder</i> alternierende bzw. gleichzeitige Bestossung der mit Jungtieren beweideten Flächen mit Kühen oder älteren Rindern	1	
	Jungtierweide zwischendurch gemäht <i>oder</i> mit älteren Tieren bestossen	4	
	Jungtierweide ausschliesslich mit erstsömmrigen Rindern bestossen	7	
4) Weiderotation?	Rotation zwischen mindestens 4 Weideflächen und nur wenigen Weideumtrieben	1	
	Rotation zwischen 2 oder 3 Weideflächen	4	
	Keine systematische Rotation zwischen Weideflächen. Die Weideflächen sind für die Tiere dauerhaft nutzbar.	7	
		<b>Summe</b>	

### Einschätzung

Die Punktesumme entspricht einer der drei Infektionsrisikostufen:

4–9 Punkte	Geringes Infektionsrisiko
10–15 Punkte	Mittleres Infektionsrisiko
16–28 Punkte	Hohes Infektionsrisiko

### Schlussfolgerungen

Resultiert für den untersuchten Betrieb ein mittleres oder hohes Infektionsrisiko für MDS, ist zu prüfen, ob eines oder mehrere Elemente des Weidemanagements so geändert werden können, dass das Befallsrisiko sinkt. Orientieren Sie sich dazu an den Antworten mit einer geringen Punktzahl.



## Teil 2: Individuelle Einschätzung der von Jungrindern genutzten Weideparzellen

Wenn die Weiderotation mehr als vier Parzellen beinhaltet, gruppieren Sie ähnliche Parzellen. Gehen Sie nun für jede Parzelle wie im ersten Fragenblock vor.

			Parzellen:			
Fragen	Mögliche Antworten	Punkte	Zutreffende Punktzahl			
1) Durchlässigkeit und Feuchtigkeit des Bodens?	Durchlässiger und trockener Boden	1				
	Mässig durchlässiger und eher feuchter Boden	4				
	Kaum durchlässiger, feuchter Boden	7				
2) Exposition der Parzelle?	Südexponiert ohne Schatten	1				
	Süd- oder nordexponiert mit Schatten	5				
3) Schnittnutzung?	Mindestens ein Schnitt pro Weidesaison	1				
	Nur Weidenutzung	4				
4) Beweidung auch mit anderen Tierarten (Pferde, Schafe etc.)?	Mischweide <i>oder</i> Wechselweide mit anderen Tierarten	1				
	Beweidung nur mit Rindern	4				
5) Beweidung auch mit älteren Rindern?	Gemischte <i>oder</i> alternierende Beweidung mit zweitsömmrigen Rindern oder Kühen	1				
	Beweidung nur mit ersösömmrigen Rindern	4				
		<b>Summe</b>				

### Einschätzung

Die Punktesumme entspricht einer der drei Infektionsrisikostufen:

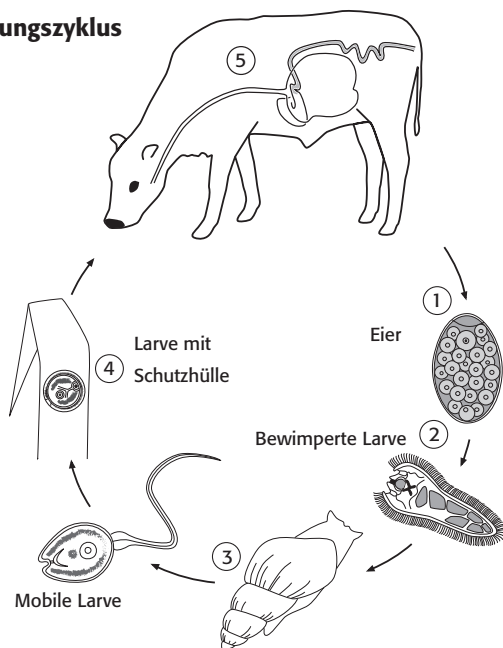
5–9 Punkte	Geringes Infektionsrisiko
10–18 Punkte	Mittleres Infektionsrisiko
19–25 Punkte	Hohes Infektionsrisiko

### Schlussfolgerungen

Für Parzellen mit einem mittleren oder hohen Risiko für Infektionen mit Magen-Darm-Strongyliden wäre es zur Reduktion des Parasitendrucks empfehlenswert, diese aus der aktuellen Rotation zu entfernen und für andere Zwecke zu nutzen, z.B. für die Beweidung mit anderen Tierarten. Ist dies nicht möglich, prüfen Sie, ob Sie das Weidemanagements so ändern können, dass das Infektionsrisiko sinkt. Orientieren Sie sich dazu an den Antworten zu den Fragen 3–5 mit einer geringen Punktzahl.

## Grosser Leberegel: Nasse Stellen vermeiden

### Entwicklungszyklus



1 Über den Kot gelangen die Eier in die Umwelt. 2 Aus den Eiern schlüpft ein erstes, mobiles Zwischenstadium (Miracidium), das sich in den Fuss von Wasserschnecken einbohrt (meistens Gehäuseschnecken der Gattung *Lymnea*). 3 In der Wasserschnecke vermehrt sich der Parasit massenhaft. Die Vermehrungsstadien (Cercarien, mobile Larven) verlassen die Schnecke und haften sich an Pflanzenteile, wo sie eine mehrschichtige Aussenhülle zum Schutz vor Umwelteinflüssen bilden. 4 Rinder infizieren sich über die Aufnahme von Pflanzenteilen mit Cercarien. 5 Im Pansen oder Labmagen des Rindes schlüpft aus der Cercarie ein weiteres Parasitenstadium (Metacercarie), das sich durch die Darmwand bohrt und letztlich in die Leber einwandert.

Die 7–11 mm grossen Zwergschlammschnecken dienen dem Grossen Leberegel als Zwischenwirt. Die Wasserschnecken leben v.a. in flachen Randzonen von Bächen und wassergefüllten Tritt- oder Fahrspuren sowie in Feuchtstellen auf Wiesen und Weiden. Sie können aber auch an trockeneren Orten vorkommen.



In Mitteleuropa sind je nach Region 2–40 % der Rinder mit dem Grossen Leberegel (*Fasciola hepatica*) infiziert. Voraussetzung ist das Vorhandensein des Zwischenwirts, der Zwergschlammschnecke.

### Ungenügende Abwehr

Rinder können den Grossen Leberegel nach 1–2 Jahren aus eigener Kraft eliminieren. Die Immunabwehr ist aber oft ungenügend, so dass auch ältere Rinder und Kühe zur Risikogruppe gehören. Im Gegensatz zum Grossen Leberegel ist der Kleine Leberegel für Rinder gesundheitlich kaum relevant.

Der Krankheitsverlauf (Fasciolose) ist beim Rind typischerweise schleichend. Die Symptome sind erst in den Herbst- und Wintermonaten ausprägt. Stärkere Infektionen führen zu einem schlechten Allgemeinzustand mit Gewichtsverlust und Milchrückgang. Auch Durchfall kann vorkommen.

### Vorbeugung und Behandlung

Eine Impfung gegen den Grossen Leberegel ist nicht möglich. Mit Triclabendazol (zugelassen für Fleisch- und milchgebende Tiere ausserhalb der Laktation) steht ein guter Wirkstoff zur Behandlung des Grossen Leberegels zur Verfügung. Allerdings wurden in den letzten Jahren Resistenzen gegen diesen Wirkstoff beschrieben. Andere Wirkstoffe wie Clorsulon, Oxyclonid, Albendazol und Netobimin wirken in der Regel nicht gegen die Vorstufen der Egel und sind daher nur eingeschränkt zu empfehlen.

Sinnvoll ist eine Ausgrenzung aller feuchten und gewässernahen Flächen von der Beweidung, um den Infektionsdruck zu senken.

### Wie vorgehen?

- Tiere nicht an natürlichen Wasservorkommen tränken. Die Entnahme von Bachwasser über Rohre, die ein Tränkebecken versorgen, ist hingegen wenig problematisch, solange die Rohre schlammfrei bleiben (ansonsten können sich die Zwischenwirtschnecken darin ansiedeln).
- Gewässer grosszügig auszäunen.
- Den Bereich um die Tränke trocken halten.
- Nasse Stellen auf der Weide auszäunen.
- Kleinere Moraststellen möglichst trockenlegen.
- Von bekanntermassen befallenen Flächen Silage gewinnen oder belüftetes Heu bereiten (Überlebenszeit der Metacercarien nur zirka 4 Wochen).
- Mist und Gülle nicht auf Flächen ausbringen, die anschliessend beweidet oder eingegrast werden.

### Informationen zum Grossen Leberegel auf einen Blick

**Infektionsweg:** Aufnahme von Zwischenstadien des Egels mit dem Weidegras oder seltener mit dem Wasser (Tränke)

**Risikoperiode:** v.a. im Spätsommer

**Risikogruppen:** nahezu alle Weide- bzw. Wirbeltiere (inkl. Mensch). Schaf, Ziege und Rind sind die wichtigsten Träger.

**Schadwirkung und Symptome:** in den meisten Fällen leichte Infektionen ohne sichtbare Symptome (chronische Infektion); bei stärkeren Infektionen reduzierte Tageszunahmen und Blutarmut als Folge von Blutungen in der Leber. In extremen Fällen Ausfall der Leber und Tod.

**Infektionsnachweis:** im Kot durch Bestimmung der Leberegeleier oder durch Nachweis von Antikörpern in Blut- oder Milchproben (kostengünstiger) in diagnostischen Labors. Der Antikörpernachweis kann ab 2–4 Wochen nach der Infektion aus einer Tankmilchprobe und einer gepoolten Blutprobe von verdächtigen Jungtiergruppen eine Infektion nachweisen. Die Antikörper sind jedoch auch nach einer überstandenen Infektion noch lange nachweisbar.

## Lungenwürmer: Separate Strategie erforderlich

Die Lungenwürmer parasitieren die Bronchien und die Luftröhre. Rinder infizieren sich über die Aufnahme von infektiösen Larvenstadien direkt über das Weidegras. Der Lungenwurm *Dictyocaulus viviparus* ist im deutschsprachigen Europa weit verbreitet.

Der wesentliche Unterschied der Lungenwürmer zu den Magen-Darm-Strongyloiden besteht in ihrer kurzen Generationszeit. Nicht selten durchlaufen die Lungenwürmer innerhalb einer Weidesaison 2–3 Generationszyklen. Deshalb kann der Infektionsdruck während der Weideperiode rasch zunehmen. Das grösste Risiko einer krankmachenden Infektion besteht deshalb ab der Mitte der Weideperiode.

### Befristete körpereigene Abwehr

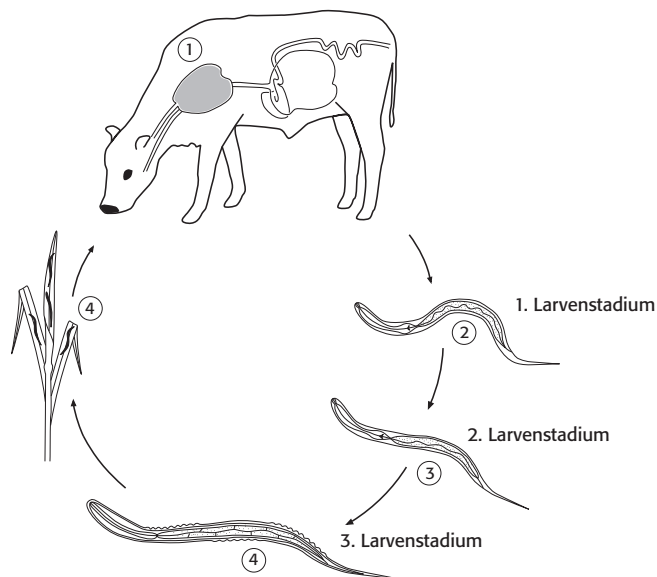
In den meisten Fällen infizieren sich die Tiere zu Beginn der Weidesaison nur leicht. Solche Infektionen führen zu keinen gesundheitlichen Schäden. Im Gegenteil, ein leichter Befall regt den Aufbau einer körpereigenen Abwehr an. Rinder können innerhalb von nur zwei Wochen nach der Infektion eine sehr gute körpereigene Abwehr gegen Lungenwürmer aufbauen. Voraussetzung dafür ist aber, dass die ersten Infektionen nicht zu stark sind. Starke Infektionen führen zur Erkrankung der Tiere. Nach 12 Monaten ohne erneuten Erregerkontakt verliert das Tier die körpereigene Abwehr jedoch wieder.

### Vorbeugung und Behandlung

Aufgrund der kurzen Generationen der Lungenwürmer sind Weidemanagementmassnahmen sehr schwierig umzusetzen. Zur Prävention schwerer Lungenwurmerkrankungen ist auch für den auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Betrieb die Impfung der Weidetiere empfohlen. Der verfügbare Impfstoff Bovilis Dictol® bietet bei vorschriftsmässiger Anwendung einen ausgezeichneten Schutz während der gesamten Weidesaison.

Die meisten Entwurmungsmittel, die gegen MDS wirken, haben auch eine gute Wirkung gegen Lungenwürmer. Die Wirkung hält jedoch nicht die ganze Weidesaison an, so dass ein neuer Befall nicht ausgeschlossen ist. Die auf dem Markt verfügbaren Boli, die über die Weidesaison Wirkstoffe freisetzen, sind aus Sicht der Resistenzentwicklung und wegen der langen Wartezeiten nicht sinnvoll und nur bei extrem hohem Befall anzuwenden. Chemisch-synthetische Einzelbehandlungen dürfen nicht mit der Impfung kombiniert werden.

### Entwicklungszyklus



① + ② Der Lungenwurm des Rindes besiedelt verschiedene Teile der Lunge. Die weiblichen Würmer produzieren Eier, in denen bereits voll funktionsfähige Larven vorhanden sind. Diese schlüpfen rasch und gelangen über Aufhusten oder über den Wimpernstrom der Luftröhre in die Mundhöhle. Von dort werden sie abgeschluckt und gelangen letztlich mit dem Kot auf die Weide. ③ Wie bei MDS geht die Entwicklung über ein zweites Larvenstadium. ④ Das dritte Larvenstadium ist infektiös und wird von den Tieren mit dem Weidegras aufgenommen. Innerhalb des Wirtes bohren sich die Larven durch die Dünndarmwand und gelangen schliesslich über das Lymphsystem in die Lunge.



Das Auftreten von starken Lungenwurminfektionen kann betriebsindividuell stark variieren. Von Bedeutung sind unter anderem die Infektionsstärke in der letztjährigen Weideperiode und die Belastung der einzelnen Weideflächen mit dem Erreger.

#### Informationen zu Lungenwürmern auf einen Blick

**Infektionsweg:** Aufnahme von infektiösen Larvenstadien mit dem Weidegras

**Risikoperioden:** v.a. zweite Hälfte der Weideperiode

**Risikogruppen:** v.a. Jungrinder, aber auch ältere Tiere, die seit längerer Zeit keinen Weidekontakt hatten (z.B. nach einer langen Stallhaltungsphase)

**Schadwirkung und Symptome:** Lungenentzündung mit erschwelter Atmung, Nasenfluss, Fieber, Gewichtsverlust und Milchleistungsrückgang bei Kühen. Nicht behandelte, starke Lungenwurminfektionen führen nicht selten zum Tod.

**Infektionsnachweis:** in spezialisierten Labors durch Nachweis der Larven im Kot

## Beratung

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL  
Richard Bircher  
richard.bircher@fibl.org  
Tel. 062 865 72 95, Mobil 079 826 89 87

## Labors für Kotuntersuchungen

Viele Tierärzte bieten eine Parasitendiagnostik an. In jedem Fall wird der behandelnde Tierarzt wissen, wo parasitendiagnostische Untersuchungen durchgeführt werden.

### Labors mit Parasitendiagnostik (Auswahl):

Forschungsinstitut für biologischen Landbau  
Parasitologielabor  
Postfach 219, CH-5070 Frick  
Tel. 062 8657-226, Fax -273, erika.perler@fibl.org

Institut für Parasitologie  
Winterthurerstrasse 266a, CH-8057 Zürich  
Tel. 044 635 85 01, Fax 044 635 89 07  
parasito@vetparas.uzh.ch, www.paras.uzh.ch

Diavet Labor AG  
Schlyffstrasse 10, Postfach 43, CH-8806 Bäch  
Tel. 044 486 90 20, Fax 044 786 90 30  
www.diavet.ch

## Weiterführende Informationen

### Publikationen

Lehrbuch der Parasitologie für die Tiermedizin. 2013. Enke Verlag.  
ISBN 9783830411352

### Websites

www.weide-parasiten.de  
www.rgd.ch > Publikationen > Weideparasiten

## Impressum

### Herausgeber und Vertrieb:

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL  
Ackerstrasse 113, Postfach 219, CH-5070 Frick  
Tel. +41 (0)62 8657-272, Fax -273  
info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

Bio Suisse  
Peter Merian-Strasse 34, CH-4052 Basel  
Tel. +41 (0)61 204 66-66, Fax -11  
bio@bio-suisse.ch, www.bio-suisse.ch

Fondation Rurale Interjurassienne FRI  
FRI Courtemelon  
Case postale 65, CH-2852 Courtételle  
Tél. +41 (0)32 420 74 20, Fax -21  
FRI Loveresse  
Beau-Site 9, CH-2732 Loveresse  
Tél. +41 (0)32 420 80 50, Fax -51  
info@fri.ch, www.fri.ch

**Verlag:** bioaktuell, Petra Schwinghammer  
Peter Merian-Strasse 34, CH-4052 Basel  
Tel. +41 (0)61 204 66 66, verlag@bioaktuell.ch

**Autoren:** Felix Heckendorn (FiBL), Véronique Frutschi Mascher (FRI)

**Mitarbeit und Durchsicht:** Veronika Maurer und Erika Perler (FiBL)

**Redaktion:** Gilles Weidmann (FiBL), Petra Schwinghammer (Bio Suisse)

**Gestaltung:** Daniel Gorba (FiBL)

**Illustrationen:** Rezia Buchli, Basel, www.atelierbuchli.ch

**Bildnachweis:** Thomas Alföldi (FiBL): S. 7; Felix Heckendorn: S. 4;  
Institut für Parasitologie, Freie Universität Berlin: S. 10; Jan Schuler,  
Fotolia: S. 1; Franz Steiner: S. 3, 5; Thomas Stephan©BLE, Bonn: S. 2, 11

ISBN: 978-3-03736-254-9 FiBL-Best.-Nr.: 1637

**Erscheint als Beilage zur Zeitschrift bioaktuell 2/14.**

Preis: 7.20 CHF (zuzüglich Versandkosten)

Das Merkblatt ist auf [www.shop.fibl.org](http://www.shop.fibl.org) kostenlos abrufbar.

Alle in diesem Merkblatt enthaltenen Angaben wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt und von ihnen sowie den beteiligten Verlagen mit grösstmöglicher Sorgfalt überprüft. Dennoch sind Fehler nicht völlig auszuschliessen.

Daher erfolgen alle Angaben usw. ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie der Autoren oder der Verlage. Beide übernehmen deshalb keinerlei Verantwortung und Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten.

© FiBL, Bio Suisse & FRI

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung der Verlage unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

1. Auflage, 2014

Die Erstellung erfolgte mit finanzieller Unterstützung der Stiftung Sur-La-Croix und von Bio Suisse, beide Basel.

