



*Null-acht-fuffzehn-Entwürmungen werden der aktuellen Situation nicht mehr gerecht, sondern führen zur Entwicklung von immer mehr Resistenzen bei den einzelnen Parasitenarten. Unterschiedliche Pferde brauchen auch individuelle Behandlungen – je nach Bedarf.*



# Selektiv entwurmen

## Aktuelle Situation erfordert Umdenken

In den 1940er Jahren kam das erste Entwurmungspräparat für Pferde auf den Markt. Dieses musste noch mit Hilfe einer Nasenschlundsonde eingegeben werden und hatte einige Nebenwirkungen. Etwa 20 Jahre später wurden die ersten Wurmkuren mit einem Wirkstoff aus der Gruppe der Benzimidazole entwickelt, die Pferdebesitzer selber anwenden konnten. Zu diesem Zeitpunkt waren die Großen Strongyliden (vor allem *Strongylus vulgaris*) die Darmparasiten, welche die Pferdegesundheit gefährden konnten. *Strongylus vulgaris* kann bei Pferden klinische Symptome verursachen und sogar zum Tode der Tiere führen.

Einen großen Fortschritt in der Bekämpfung der großen Strongyliden brachte 1966 die Etablierung des sogenannten Intervall-Dosis-

Programms. Dem Pferd wurde dabei alle acht Wochen eine Wurmkur mit dem Wirkstoff aus der Gruppe der Benzimidazole verabreicht. In den folgenden Jahrzehnten kamen neue Wirkstoffe (Pyrantel, Ivermectin, Moxidectin) zum Entwurmen auf den Markt, die eine längere Wirkungsdauer aufweisen. Die Intervalle zwischen den Wurmkuren wurden an diese neuen Präparate angepasst. Daraus entwickelte sich die allgemein bekannte Empfehlung, vier Entwurmungen pro Jahr durchzuführen.

Dieses Vorgehen war sehr erfolgreich bei der Bekämpfung der Großen Strongyliden. Deshalb kommen diese Darmnematoden in Deutschland mittlerweile sehr selten vor. Das Ziel bei der Bekämpfung dieser gefährlichen Wurmart bestand vorwiegend darin, Be-

stände zu haben, die frei von einem Befall mit Großen Strongyliden sind.

### Situation hat sich verändert

Heutzutage richtet sich die Wurmbekämpfung beim Pferd in erster Linie gegen andere, mittlerweile bedeutsame Wurmart: Die Kleinen Strongyliden sind bei Pferden die dominierende Wurmart, aber wesentlich weniger gesundheitsgefährdend als die Großen Strongyliden. Spulwürmer stellen vor allem bei Jungpferden die größte Gesundheitsgefahr dar. Bei massiven Infektionen mit dieser Wurmart können dadurch verursachte Obstipationskoliken bis zum Tod der Fohlen und Jährlinge führen. Das gegen die Großen Strongyliden entwickelte „Intervall-Dosis-Programm“ wurde relativ unreflektiert

weiterhin zur Bekämpfung des Wurmbefalls eingesetzt – mittlerweile vor allem der Kleinen Strongyliden und Spulwürmer.

Diese sehr intensive Entwurmungsfrequenz führte zu einer Resistenzentwicklung bei den Kleinen Strongyliden gegenüber einzelnen antiparasitären Wirkstoffen.

Bei den Spulwürmern wirkte das Intervall-Dosis-Programm während langer Zeit sehr gut. Allerdings wurden in einzelnen Beständen die Intervalle zwischen den Behandlungen mit Makrozyklischen Lakton-Präparaten auf bis zu vier Wochen verkürzt. Dies führte in einzelnen Pferdebeständen zu einer Resistenzentwicklung der Spulwürmer gegen die Wirkstoffe aus der Gruppe der Makrozyklischen Laktonen (Ivermectin und Moxidectin). ▶▶

## Wie Resistenzen entstanden

Es ist heute wissenschaftlich unbestritten, dass die Entwicklung von Resistenzen zu einem beträchtlichen Teil auf durchgeführte Entwurmungen ohne vorherige diagnostische Abklärungen oder auf nicht durchgeführte Überprüfungen der Wirksamkeit der durchgeführten Entwurmung zurückzuführen sind. Oftmals werden Resistenzen erst dann offensichtlich, wenn in den Beständen klinisch relevante Krankheitsfälle auftauchen.

Das Problem von sich entwickelnden Resistenzen wurde bisher meistens dadurch umgangen, dass die Pharmafirmen neue Wirkstoffe eingeführt haben. Nach unserer Kenntnis ist aber derzeit kein neues Entwurmungspräparat für Pferde in der Entwicklung.

Es ist also höchste Zeit, das bisherige Vorgehen bei der Wurmbekämpfung zu ändern mit dem Ziel, die Resistenzentwicklung zu verzögern und aufzuhalten. Eine Methode dazu ist – ver-



Unterschiedliche Wirkstoffe gegen verschiedene Wurmartensind im Handel. Der Tierarzt sollte den richtigen auswählen.

gleichbar der Problematik bei Antibiotika – die Reduzierung des Einsatzes von Wurmkuren.

Zeitgleich muss ein Umdenken erfolgen: Die in einem Bestand vorkommenden Wurmartens müssen gezielt bekämpft werden. Eine Verabreichung von Wurmkuren nach einem Schema, das vor einigen Jahrzehnten und vor allem gegen Große Strongyriden entwickelt wurde, ohne spezifischen Einbezug der vorkommenden Wurmartens und ohne Kontrolle des Erfolgs ist kein medizinisches Vorgehen.

## Immunabwehr gegen Parasiten

Tatsächlich ist es so, dass das Pferd gegen die Spulwürmer eine gut wirksame und gegen die Kleinen

Strongyriden eine teilwirksame Immunität entwickelt. Die körpereigene Immunabwehr stellt den besten Schutz gegen klinische Erscheinungen dar. Im Falle der Spulwürmer ist diese Immunreaktion sogar so gut, dass erwachsene Pferde kaum noch einen Befall zeigen.

Auch gegen die Kleinen Strongyriden können sich die Pferde selber zu Wehr setzen. Jungpferde mit einer erst wenig ausgeprägten Immunreaktion scheiden wesentlich mehr Strongyriden-eier aus als erwachsene Tiere.

Deshalb heißt das Ziel für die Bekämpfung von Kleinen Strongyriden und Spulwürmern nicht, völlig wurmfreie Pferde zu haben. Unser Ziel muss vielmehr sein, einen geringen Wurmbefall

zuzulassen, der die körpereigene Immunabwehr fortlaufend stimuliert. Gleichzeitig müssen wir aber Vorkehrungen treffen, dass es zu keinen massiven Infektionen kommt, die klinische Erscheinungen verursachen. Es geht also im Wesentlichen um den Aufbau und Erhalt eines Gleichgewichts zwischen bestehendem Wurmbefall und der körpereigenen Immunabwehr.

Hier setzen nun die Überlegungen für eine neue, nachhaltige, gezielte und langfristige Parasitenüberwachung bei Pferden an. Diese hat zum Ziel, massive Wurminfektionen zu verhindern und dabei durch einen geringen Wurmbefall das pferdeigene Immunsystem zu stimulieren. Gleichzeitig wird durch einen gezielten, im Ausmaß reduzierten und auf seine Wirksamkeit hin überprüften Arzneimittel Einsatz die Resistenzentwicklung verzögert. Mit dieser Prämisse wird in Dänemark schon seit über zehn Jahren die selektive Entwurmung angewendet. ►►



Ein Fall für den Tierschutz: Fohlen können aufgrund starker Verwurmung sogar verenden.



Wird konsequent die Entwicklung der Endoparasiten durch gute Hygienemaßnahmen unterbrochen, kann keine Reinfektion erfolgen.



## Vorgehen bei der selektiven Entwurmung

Die folgenden Ausführungen gelten für Pferde, die älter als drei Jahre sind. Jedes Pferd muss individuell untersucht werden. Es werden dementsprechend keine Sammelkotproben herangezogen.

Man unterteilt bei der selektiven Entwurmung in das erste Jahr (Übersichtsjahr) und die Folgejahre.

### Das erste Jahr

Im ersten Jahr sollen folgende Fragen beantwortet werden:

- Welche Wurmart kommen im einzelnen Pferdebestand vor?
- Welches Pferd scheidet welche Mengen an Strongyliden-Eiern aus?
- Welche Wurmkuren wirken im einzelnen Bestand?

Begonnen wird im Frühjahr (ab März) mit einer ersten Übersichtskotprobe. Ein zertifiziertes, mit der Methode und dem Schema der selektiven Entwurmung vertrautes Labor sollte alle Untersuchungen durchführen. Viele Pferdebesitzer kennen Kotprobenergebnisse mit den Aussagen „geringgradig, mittelgradig oder hochgradig verwurmt“. Diese Untersuchungsergebnisse sind für die selektive Entwurmung nicht anwendbar. Bei der selektiven Entwurmung werden die einzelnen Parasiteneier in EpG (Eier pro Gramm Kot) gezählt, das heißt, es wird die absolute Eizahl bestimmt. Die dafür verwendete Untersuchungsmethode ist das McMaster Verfahren. Auf diese Weise wird bestimmt, wie groß die Menge der Wurmeier ist, die das einzelne Pferd auf der Weide ausscheidet.

Pferde, die viele Strongyliden-Eier ausscheiden und damit hohe Ausscheider sind, werden gezielt entwurmt. Der dabei verwendete Schwellenwert für eine notwendige Behandlung beträgt bei den Strongyliden 200 EpG.

Die erste Kotprobe eines jeden Jahres sollte zusätzlich mit dem kombinierten Sedimentations-Flotations-Verfahren untersucht werden. Dies dient dazu, die Wurmart zu bestimmen, die im Bestand vorkommen. Bei Pferden aus einem unsicheren Herkunftsland oder aus einer hygienisch fraglichen Zucht sollten zusätzlich Larven angezüchtet werden, um das eventuelle Vorkommen von Großen Strongyliden zu ermitteln. Konkret bedeutet dieses Vorgehen, dass im ersten Jahr mindestens vier Übersichtskotproben untersucht werden. Aufgrund dieser Kotprobenanalyse werden dann jeweils nur diejenigen Pferde entwurmt, die bei den Strongyliden 200 EpG oder

mehr oder die an Spulwürmern 1 EpG oder mehr ausscheiden.

14 bis 21 Tage nach der Verabreichung der Wurmkur wird eine weitere Kotprobe mit dem McMaster Verfahren untersucht, um die Wirksamkeit der Behandlung zu überprüfen.

Am Ende des Übersichtsjahres werden die Pferde entweder in die Gruppe der „geringen“ (Eiausscheidung immer weniger als 200 EpG) oder der „hohen“ (mindestens einmal 200 EpG oder mehr) Strongylidenei-Ausscheider eingeteilt.

### Folgejahre

Bei einem geringen Ausscheider werden ab dem zweiten Jahr mindestens zwei, besser drei Kotproben untersucht. Um sicherzustellen, dass ein geringer Eiausscheider auch einer bleibt, ist es sehr wichtig, dass die Anzahl der abzugebenden Kotproben eingehalten wird.

Hohe Ausscheider werden kontinuierlich während der

Weidesaison entsprechend der sogenannten „egg re-appearance period“ (Zeitraum nach einer Behandlung, in dem keine Wurmeier ausgeschieden werden: Pyrantel sechs Wochen, Ivermectin acht Wochen, Moxidectin zwölf Wochen) behandelt. Im Hochsommer wird eine Woche nach dem Ende der „egg re-appearance period“ des zuletzt verwendeten Mittels eine Kotprobe untersucht. Damit wird überprüft, ob das Pferd weiterhin als hoher Ausscheider zu klassifizieren ist. Ist dies nicht der Fall, so wird das Pferd im folgenden Jahr wieder regelmäßig untersucht.

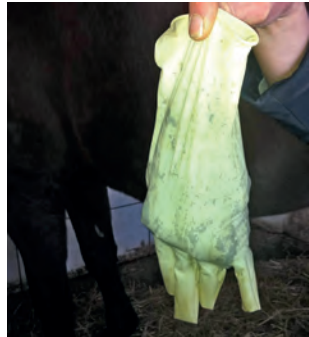
Scheidet ein hoher Ausscheider weiterhin mehr als 200 EpG (Strongylideneier) aus, so wird er weiter kontinuierlich entwurmt. Im Hochsommer sollte 14 bis 21 Tage nach der Entwurmung eine weitere Kotprobe untersucht werden. So wird überprüft, ob sich gegen das verwendete Präparat eine Resistenz entwickelt. ▶▶



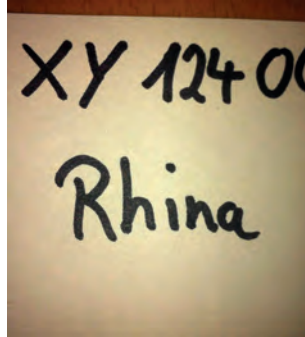
Auf feuchten Weiden finden einige Endoparasiten besonders gute Bedingungen vor, etwa Bandwürmer, die als Zwischenwirt die Moosmilbe brauchen, ebenso wie Leberegel.



Kotprobennahme aus einem frischen Äppelhaufen.



Der Handschuh wird dann zugeknotet.



Wichtig: die Identifizierung fürs Labor.



Dann noch sachgerecht verpacken. Fotos (4): Tierarztpraxis Thurmading

## Probennahme und Versand

Es sollten möglichst frische Kotproben genommen werden; diese sind zwingend jedem einzelnen Pferd namentlich genau zuzuordnen. Hierzu greift man mit einem Einmalhandschuh in den Kothaufen und entnimmt eine möglichst große Handvoll Kot (bitte nicht nur einen oder zwei Ballen!). Den Handschuh dann von der Hand abstreifen und verknoten. Es ist vollkommen ausreichend, die Probe aus einem einzigen Kothaufen zu entnehmen. Strongyliidenlarven können bei älteren Kotproben bereits nach zwei Tagen aus den Eiern schlüpfen und somit das Ergebnis verfälschen.

Wird gezielt nach Bandwurm- oder Leberegeleiern gesucht, bringen Proben von drei aufeinanderfolgenden Tagen mehr Information. Der Handschuh sollte dann sicher, eindeutig und wasserfest gekennzeichnet und zur Sicherheit mit einer zusätzlichen Plastiktüte umhüllt werden.

Die Proben können per Transportversand an das entsprechende, vom Tierarzt benannte Labor versendet werden. Ein zertifiziertes, mit der Methode und dem Schema der selektiven Entwurmung vertrautes Labor

sollte die Untersuchungen durchführen.

Am Tage der Versendung muss die Tierarztpraxis unbedingt über den Versand an das Labor informiert werden. Es ist dringend davon abzuraten, Einsendungen vor Wochenenden oder Feiertagen durchzuführen, um Lagerzeiten auf dem Postweg zu vermeiden. Als am praktikabelsten haben sich Einsendungen an den Wochentagen Montag bis Mittwoch herausgestellt.

Des Weiteren sollte jedem Paket bei wärmeren Außentemperaturen (über zehn Grad Celsius) ein Kühlakku beigefügt werden. Empfehlenswert ist es auch, die Kotproben vor dem Versand über Nacht in einem Kühlschrank auf plus fünf bis acht Grad Celsius herunterzukühlen, aber bitte: *Nie tiefgefrieren!*

## Ergebnisse und deren Aussage

Es können nur Aussagen über die Untersuchungsergebnisse gemacht werden, wenn dem Tierarzt bekannt ist, mit welchem Mittel und wann das Pferd zuletzt entwurmt wurde. Im Zweifel über den zuletzt verwendeten Wirkstoff sollten mindestens zwölf Wochen zwischen der letzten Entwurmung und der Kotprobenuntersuchung liegen.

Behandlungen mit einem geeigneten Wirkstoff werden beim Einzelpferd immer dann durchgeführt, wenn:

- bei Strongyliiden Werte von 200 EpG oder mehr gezählt werden
- bei Spulwürmern Werte von 1 EpG oder darüber gezählt werden
- Pfiemenschwänze, Magendasseln oder Leberegel nachgewiesen werden
- bei irgendeinem Pferd im Bestand ein Bandwurmbefall festgestellt wird.

Eine Bestandsbehandlung bei Bandwurmbefall wird auf jeden Fall im Herbst und eventuell zusätzlich sofort nach der positiven Kotprobe durchgeführt.

## Wirkstoff wählen, Wirksamkeit prüfen

Die Wahl der Wurmkur muss immer individuell und in Absprache mit dem Tierarzt erfolgen und bei Bedarf abgeändert werden. Ist am Stall keine Resistenz gegen Pyrantel bekannt, sollte zuerst mit diesem Wirkstoff entwurmt werden. In Absprache mit dem behandelnden Tierarzt kann im ersten Jahr der selektiven Entwurmung auch individuell und situationsabhängig mit Ivermectin und Moxidectin behandelt werden.

14 bis 21 Tage nach einer Behandlung gegen Kleine Strongyliiden und Spulwürmer muss unbedingt die Wirksamkeit der Wurmkur überprüft werden. Dazu wird erneut eine Kotprobe mit dem McMaster-Verfahren untersucht. Ergeben sich dabei Hinweise auf eine Resistenz, so darf dieser Wirkstoff in diesem Bestand nicht mehr gegen die resistente Wurmart verwendet werden.

Bandwürmer sollten bei einem positiven Befund mit dem Wirkstoff Praziquantel oder Pyrantel in der doppelten Dosierung behandelt werden.

Kombinationspräparate sind nur dann notwendig und sinnvoll, wenn zeitgleich ein Strongyliiden-EpG Wert von 200 oder darüber oder andere behandlungswürdige Befunde vorliegen. Liegt nur bei einem einzigen Pferd im Stall ein positiver Bandwurmnachweis vor, ist dennoch davon auszugehen, dass noch andere Pferde befallen sind. Deshalb sollten alle anderen Tiere des Bestandes ebenfalls im Herbst mit Praziquantel behandeln werden.

Alle anderen Parasiten sind bei entsprechend positiven Befunden in Absprache mit dem Tierarzt einmalig mit einem dafür geeigneten Präparat zu behandeln. ►►



### Ergänzende Maßnahmen

Durch eine regelmäßige Koppelhygiene – alle zwei Tage wird abgesammelt – kann der Infektionsdruck für die Pferde gesenkt werden. Neue Einstellpferde sollten unbedingt einer parasitologischen Quarantäne-Untersuchung und Behandlung unterzogen werden. So wird verhindert, dass resistente Würmer oder unerwünschte Wurmarten eingeschleppt werden.

### Verantwortung des Pferdehalters

Als Pferdebesitzer sollte man genau darauf achten, dass die Kotprobenergebnisse und falls notwendig die Behandlungen und der verwendete Wirkstoff in einer schriftlichen und chronologischen Reihenfolge beim Tierarzt, aber auch bei den Besitzern selbst dokumentiert sind.

Die Termine, an denen erneute Kotproben eingesammelt und verschickt werden müssen, sollten vom Pferdebesitzer im Sinne der Verwendbarkeit der Ergebnisse möglichst eingehalten werden.

Mistmanagement, Koppelhygiene und deren Durchführbarkeit im Bestand sollte mit den Stallbesitzern, aber auch den anderen Einstellern offen besprochen werden. Nur so sind praxistaugliche Lösungen zu finden. Entstehender Mehraufwand muss dem Stallbesitzer als zusätzliche Leistung bezahlt werden oder alle Pferdebesitzer beteiligen sich mit ihrer Arbeitskraft. Nicht jeder Pferdebesitzer wird sofort begeistert die Methode der selektiven Entwurmung bei seinem Pferd anwenden: der Kostenaspekt, alte Gewohnheiten,



*Völlige Wurmfreiheit der erwachsenen Pferde ist nicht das Ziel der selektiven Entwurmung, sondern eine Stimulation des Immunsystems durch nur geringgradigen, ungefährlichen Befall.*

Desinteresse, Mehraufwand im ersten Jahr ... doch es gibt heutzutage kaum noch medizinisch haltbare Argumente, die Kleinen Strongyliden weiterhin nach dem Prinzip des Intervall-Dosis-Programms zu bekämpfen. Nur Aufklärung kann hier weiterhelfen.

### Kosten der selektiven Entwurmung

Die selektive Entwurmung ist keine Alternative für Pferdebesitzer, für die eine parasitologische Überwachung und Behandlung des Pferdes nur billig sein soll. Die Kosten für eine Untersuchung mit dem kombinierten Sedimentations-Flotations-Verfahren und der McMaster-Methode inklusive der Beratung durch den Tierarzt dürften sich im Preisrahmen von 40 Euro befinden. Eine reine Mc-Master Untersuchung inklusive der Beratung durch den Tierarzt kostet zwischen 20 und 30 Euro.

Im ersten Jahr der selektiven Entwurmung entstehen so mehr Kosten, als wenn viermal im Jahr ohne Diagnostik

entwurm wird. Ab dem zweiten Jahr reduziert sich der Aufwand aber erheblich. Es kann auch darüber nachgedacht werden, im Stall eine gemeinsame Kasse für alle Untersuchungen und Wurmkuren einzurichten. Schließlich profitieren ab dem zweiten Jahr auch die Besitzer der geringen Strongyliden-Eiausscheider davon, wenn die Wirksamkeit der Wurmkuren bei den hohen Eiausscheidern getestet wird.

### Ausblick für Pferdehalter

Eine kontinuierliche parasitologische Diagnostik ist der alleinigen, unreflektierten und vor allem unbegründeten Verabreichung von Wurmkuren vorzuziehen. Die McMaster-Untersuchungen und das kombinierte Sedimentations-Flotations-Verfahren sind Kotprobenuntersuchungsverfahren, mit denen hohe Eiausscheider sicher identifiziert werden können. Durch Koppelhygiene kann der parasitäre Infektionsdruck effektiv gesenkt werden.

Die selektive Entwurmung ist damit eine medizinisch sinnvolle Alternative, die nicht nur zu einer Reduzierung des Medikamenteneinsatzes führt, sondern auf wissenschaftlichen, jederzeit nachvollziehbaren Nachweisverfahren des Parasitenbefalls beruht und dem „Intervall Dosis Programm“ in jeder Hinsicht überlegen ist.

Marcus A. Menzel,  
info@pferde-praxis.com

Co-Autor: Prof. Kurt Pfister,  
Lehrstuhl für vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der LMU München



Tierarzt Marcus A. Menzel, FEI Tierarzt, Pferde-Zahnheilkunde, Betreuung von Pferdesportveranstaltungen