



TierHomPara, Guido Wehrle, Allmendstr. 31, 4623 Neuendorf
Tel. 056 631 90 06 tierhompara@gmail.com tierhompara.ch

Parasitenmonitoring bei Equiden

Einleitung Nach 25 Jahren parasitologischen Untersuchungen und dem Sammeln der entsprechenden Daten haben wir hier die wichtigsten Ergebnisse und Erfahrungen zur parasitologischen Besiedelung und zum Entwurmen bei Equiden zusammengefasst.

Im Jahre 2011 haben die vet.suisse Fakultäten eine Anleitung zum Parasitenmanagement herausgegeben, um mit allgemeinen Richtlinien Pferdehalter und Tierärzte auf eine gemeinsame Vorgehensweise zu bewegen. Damit soll einer sich anbahnenden Resistenzentwicklung bei den Parasiten durch weniger häufiges, kalenderbasiertes Entwurmen und mit mehr Laborkontrollen entgegengewirkt werden. Dies funktioniert nur, wenn möglichst viele Pferdehalter dies umsetzen. Auch Tiere, die wenig chemisch entwurmt werden, können resistente Parasitenstämme aufnehmen. Längerfristig verbreiten sich resistente Stämme über die ganze Schweiz, da durch Stallwechsel diese Stämme langfristig über das ganze Gebiet verbreitet werden.

Der Wechsel von kalenderbasiertem Entwurmen zur Entwurmung bei Bedarf hat noch zusätzliche Vorteile für die zu behandelnden Tiere (Belastung der Leber) und die Umwelt, da die eingesetzten Mittel Fisch- und Erdnematodengifte sind. Die Verabreichung eines Medikamentes sollte nur bei einer medizinischen Notwendigkeit erfolgen.

Strongyliden sind die am meisten verbreiteten Parasiten bei Equiden. Die Infektion erfolgt in epidemiologisch bedeutsamer Menge nur auf den Weiden. Bei den Strongyliden wird zwischen den grossen und kleinen Strongyliden unterschieden. Die kleinen Strongyliden (auch Palisasadenwürmer

genannt) sind immer vorherrschend und können in einem Wirtstier in grosser Anzahl vorkommen. Aus den Eiern, die auf den Weiden ausgeschieden werden, entwickeln sich je nach Temperatur und Feuchtigkeit innerhalb von 5 -7 Tagen die infektiösen Larven, die von den Pferden beim Grasen aufgenommen werden. Die Larven entwickeln sich dann im Darm weiter bis zu den erwachsenen Würmern, wobei sie eine Ruhephase in der Darmschleimhaut einlegen, bevor sie wieder in den eigentlichen Darm zurückkehren und zum geschlechtsreifen Wurm heranwachsen. Das Schädigungspotential der **kleinen Strongyliden** ist relativ klein und nur bei Massenbefall ist mit negativen Auswirkungen auf das Wirtstier zu rechnen.

Der Nachweis im Labor erfolgt mit der McMaster Methode, die zwar nicht so sensitiv ist, aber auf die relativ hohe Eiausscheidung der Strongyliden einen idealen Messbereich aufweist.

Die **grossen Strongyliden** (auch Blutwürmer genannt) kommen in Europa in vier verschiedenen Arten vor. Im Gegensatz zu den kleinen Strongyliden machen drei Arten davon eine Körperwanderung im Wirtstier und dadurch haben sie ein grösseres Schädigungspotential. Im Labor ist vor allem wichtig dass die Art, die keine Körperwanderung macht, von den andern Arten mit Körperwanderung unterschieden wird. Dabei gilt eine Art (*Strongylus vulgaris*) als besonders prädestiniert für Symptome beim Wirt, insbesondere für Koliken. Die beiden andern Arten (*Strongylus edentatus* und *equinus*) sind weniger schädlich.

Die grossen Strongyliden kommen in der Schweiz und in Deutschland sehr selten vor und wenn, dann nur im tiefstelligen Prozentbereich verglichen mit den kleinen Strongyliden. Wir haben etwa zwei positive Proben pro Jahr von grossen Strongyliden. Diese kommen immer vergesellschaftet vor mit den kleinen Strongyliden und der Prozentanteil übersteigt 15 Prozent nie. In den nördlichen Ländern (Dänemark, Skandinavien) ist die Häufigkeit der grossen Strongyliden deutlich grösser, deshalb ist bei Importpferden Vorsicht geboten. Die grossen Strongyliden sollten bei uns in einem Bestand nicht vorkommen.

Larvendifferenzierung ist die Unterscheidung der grossen und kleinen Strongyliden. In der Standarduntersuchung können die Eier der grossen und kleinen Strongyliden nicht unterschieden werden. Deshalb empfiehlt die vet.suisse Fakultät bei grösseren Pferdebetrieben einmal im Jahr und bei kleinen Betrieben alle 2 Jahre den Bestand zu untersuchen, ob die grossen Strongyliden vorkommen. In einem Bestand der frei ist von grossen Strongyliden können diese Parasiten meist nur durch Zuzug von Tieren eingebracht werden, die diese Parasiten beherbergen. Dies ist auch dann möglich, wenn diese Tiere vor der Integration entwurmt wurden, da immer einige Larven eine Entwurmung überleben.

Der **Bandwurm** ist ebenfalls ein Weideparasit und braucht für die Weiterentwicklung auf der Weide einen notwendigen Zwischenwirt. Bei Equiden sind das verschiedene Moosmilbenarten, kleine Milben die am und im Boden (bis zu 5 cm tief) leben und organisches Material zersetzen. Diese Milben werden mit dem Zwischenstadium des Bandwurmes (Cysticercoid) beim Grasen aufgenommen und auf diesem Wege infiziert sich der Wirt. Das Hauptproblem des Bandwurmes bei Equiden besteht darin, dass er sich beim Übergang vom Dünn- zum Blinddarm (Ileozäkklappe) niederlassen kann und damit kann es zu Anschoppungen an dieser sonst schon engen Körperstelle kommen. Sonst nimmt der Bandwurm aus dem Darmbrei über die Haut seine Nahrung auf und hat kaum für das Wirtstier krankmachende Eigenschaften.

Wenn auf den Weiden der entsprechende Zwischenwirt - also die Moosmilbenarten - nicht vorkommt, dann ist auch keine Bandwurminfektion möglich. Deshalb kommt auf vielen Pferdebetrieben der Bandwurm nicht vor, weil die Moosmilben nicht auf allen Weiden beheimatet sind.

Im Gegensatz zum Ausland gibt es in der Schweiz kein Entwurmungsmittel, das ausschliesslich gegen Bandwurm wirkt. Es werden nur Kombinationspräparate angeboten, die neben dem Bandwurmwirkstoff auch noch den Wirkstoff gegen die andern Wurmartentypen enthält. Eine Ausnahme ist Strongid-P, das in doppelter Dosierung auch gegen den Bandwurm wirksam ist.

Beim Bandwurm gibt es, im Gegensatz zu den meisten andern Parasiten, keine Resistenzen auf die Entwurmungsmittel.

Der **Spulwurm** ist der typische Parasit der Jungtiere. Meist bauen die Equiden bis spätestens zum sechsten Altersjahr eine vollständige Immunität auf. Dann kann es keine Spulwurminfektion mehr geben, auch wenn diese Eier im Stall vorhanden sind (der Spulwurm ist ein typischer Stallparasit und wird dort übertragen).

Etwa ein Pferd auf 250 kann diese Immunität nicht aufbauen und ist demzufolge auch in höherem Alter Dauerwirt für diesen Parasiten.

Der Spulwurm schwimmt frei im Dünndarm, er dockt sich also nicht an der Darmwand an und wird so ab und zu lebend ausgeschieden. Da er bleistift dick ist und bis zu 50 Zentimeter (meist etwa 30 Zentimeter) lang werden kann, ist er im Mist nicht zu übersehen. Beim Spulwurm kann es vorkommen, dass er mit dem Mist ausgeschieden wird, obwohl das Laborergebnis negativ war. Wie ist das möglich? Der Aufbau der Immunität des Pferdes hat zur Folge, dass der Druck auf den Parasiten so gross wird, dass er zwar im Darm noch weiter lebt, aber nur noch wenige oder keine Eier mehr ausscheidet und dadurch der Nachweis im Labor erschwert wird. Das Ausscheiden von Parasiten aus dem Darm ist prinzipiell positiv zu werten, es ist eine Immunantwort des Wirtstieres um den Parasiten loszuwerden. Eine Möglichkeit des verlässlicheren

Nachweises bestünde darin, auf ein sensitiveres Verfahren zu wechseln, damit auch geringe Mengen an ausgeschiedenen Eiern noch erkannt werden.

Lungenwürmer werden von Eseln auf Pferde übertragen. Esel leben symptomlos mit dem Lungenwurm, können aber Dauerausscheider von Lungenwurmeiern sein. Sie können bei den Pferden nicht oder nur ganz selten nachgewiesen werden, da dieser Parasit im Pferd nicht geschlechtsreif wird und deshalb keine Eier ausscheidet. Eine Lungenwurmunter-suchung bei Pferden ist deshalb zwecklos. Bei Weide- und Stallgemeinschaften sollten die Esel oder Maultiere kontrolliert werden, ob sie Lungenwurmaus-scheider sind. Die Besiedelung beim Pferd mit dem Lungenwurm kann zu sekundären bakteriellen Infek-tionen in der Lunge führen. Ohne Esel (und eventuell Maultiere) besteht für Pferde kein Infektionsrisiko. Innerhalb eines reinen Pferdebestandes gibt es keine Lungenwurminfektion.

Nicht jeder Esel beherbergt Lungenwürmer. Genaue Zahlen stehen uns nicht zur Verfügung, aber wir schätzen etwa 10 Prozent der Esel sind Lungen-wurmträger, jüngere Tiere häufiger, ältere Tiere seltener.

Manchmal wird auch versucht, über die Bestimmung der eosinophilen Granulozyten auf eine Lungenwurminfektion zu schliessen. Da aber bei einer Eosinophilie nicht zwischen den häufig vorkommenden Allergien (auch symptomlose Allergien zeigen eine Eosino-philie) und einer Lungenwurminfektion unter-schieden werden kann, ist diese Bestimmung unzu-reichend. Wichtig ist sich auf die Esel zu konzentrieren und dort die Bestimmung vorzunehmen. Übrigens gilt generell, dass durch die Bestimmung der Eosinophilie eine parasitäre Erkrankung bei Pferden nicht sicher erkannt werden kann.

Oxyuren oder Pfriemenschwänze machen sich durch Kratzen des Pferdes an der Schweifrübe bemerkbar. In solchen Fällen ist ein Analabstrich angezeigt, da die Oxyureneier selten im Kot nachgewiesen werden können. Bei grösserer Besiedelung fallen auch die Eischnüre auf, die durch die erwachsenen Weibchen an der Analrosette angeklebt werden. Die Weibchen verlassen den Darm kurzzeitig für die Eiablage

(klebrige, leicht gelbe Substanz). Manchmal kann auch beim Anheben der Schweifrübe der Wurm beobachtet werden, wie er sich schnell wieder in den Darm zu-rückzieht. Auch dieser Parasit wird häufig mit dem Kot ausgeschieden, die Männchen nach der Begattung und die Weibchen, wenn sie alle Eier abgelegt haben. Dieser Parasit ist aber viel feiner gebaut als der Spul-wurm, etwa 5 bis 10 Zentimeter lang und teilweise mit dünnem Seidenschwanz ausgerüstet. Die beiden Wurmartentypen - Spulwurm und Oxyuren - sind deshalb gut zu unterscheiden. Ansonsten bewirken Oxyuren keine weiteren Symptome.

Dasselfliegen kommen geografisch begrenzt vor. Es gibt Gegenden (vor allem Jura) wo die Fliegen jedes Jahr vorkommen, dann gibt es Gegenden wo sie sporadisch unterwegs sind und grosse Gebiete in der Schweiz haben nie Dasselfliegen. Die Fliegen sind meist im Spätsommer bis in den Herbst hinein unterwegs und fliegen vor allem die Vorderbeine der Tiere auf der Höhe der Röhre an, um die Eier abzu-legen. Die Eier sind gelblich und machen den Ein-druck von Blütenstaub, der aber mit der Bürste nicht abgebürstet werden kann. Zum Entfernen der Eier benutzt man am besten einen Handrasierer oder ein spezielles Dasseleiermesser. Die Eier lösen einen Juckreiz aus und die Pferde beginnen am Bein zu knabbern. Dadurch lösen sich die Eier und gelangen so in den Rachenraum, wo sie zirka vier Wochen verbleiben, bis sie dann abgeschluckt werden. Sieht man in der Hauptflugzeit die Eier nicht an den Beinen, so sind auch keine Dasselfliegen unterwegs und eine Behandlung vier Wochen nach dem letzten Auftreten der Fliege erübrigt sich. Im Labor kann die Dasselfliege nicht nachgewiesen werden. Aber falls sie in einem Stall vorkommt, kann sie nicht über-sehen werden.

Leberegel kommen in zwei verschiedenen Arten vor, spielen aber bei Equiden eine untergeordnete Rolle. Allenfalls werden sie zum Thema bei erhöhten Leber-enzymwerten bei einer Blutanalyse. Es wird unter-schieden zwischen dem grossen und kleinen Leber-egel. Der grosse braucht zur Weiterentwicklung die Zwergschlamm-schnecke als Zwischenwirt. Diese Schneckenart ist auf Gewässer angewiesen. Auf

trockenen Weiden ohne fließende oder stehende Gewässer kommt diese Schnecke nicht vor und damit auch keine grossen Leberegel. Im Gegensatz dazu wird der kleine Leberegel durch die Aufnahme von infizierten Ameisen beim Grasens übertragen. Ameisen leben bevorzugt auf trockenen, sandigen Böden.

Der Leberegel ist vor allem ein Parasit der Wiederkäuer, und hier vor allem der Schafe und Ziegen. Befallene Tiere scheiden eine hohe Zahl von Eiern aus, was zu Reinfektionen führt. Allgemein gilt, dass die Übertragung auf Pferde vor allem bei gemeinsamer Beweidung mit Wiederkäuern (hier vor allem mit Kleinwiederkäuern) ein Problem darstellen könnte. Es ist nicht bekannt, aber es wird vermutet, dass in einer reinen Pferdepopulation der Leberegel sich nicht etablieren kann.

Der kleine Leberegel wird bei Wiederkäuern häufig nicht behandelt, da das Schädlichkeitspotential eher gering ist und Reinfektionen beim Weiden dauernd stattfinden. Beim Vorkommen des grossen Leberegels auf Weiden werden die Problemzonen um die Gewässer idealerweise ausgezäunt. Kommt einer der beiden Leberegel in einem Wiederkäuerbestand vor, dann ist das bei der Schlachtung von Tieren ersichtlich und die Leber gelangt dann nicht in den Lebensmittelverkauf, kann jedoch als Hundefutter verarbeitet werden. So ist das Vorkommen dieser Parasiten bei den Betriebsleitern bekannt.

Interessiert eine mögliche Belastung mit den Leberegel bei Pferden, dann kann mittels dem Sammeln von drei Kotproben deren Anwesenheit mit einem speziellen Verfahren nachgewiesen werden.

Die erhöhten Leberenzymwerte können ganz verschiedene Ursachen haben und ist als alleiniger Nachweis der beiden Leberegel ungeeignet.

Die **Besiedelung** mit Parasiten hängt nicht in erster Linie von der Larvendichte auf der Weide oder im Stall oder einer möglichen Ansteckungsquelle durch andere Tiere ab, sondern vor allem von der Immunitätslage der einzelnen Tiere. Ausnahme ist der Bandwurm, bei dem keine ausgeprägte

Immunität erreicht wird. Infektiöse Parasitenstadien sind überall vorhanden und die Pferde können davor nicht geschützt werden sofern Weidebetrieb angeboten wird. Ob sich aber die Parasiten im Wirtstier ansiedeln können und wie viele es schlussendlich sind, hängt von der Immunantwort des Tieres ab und weniger von der Larvendichte oder von anderen Faktoren. Es hat sich gezeigt, dass der Unterschied der parasitären Belastung von Pferden auf Weiden, die abgesammelt werden und solchen ohne Absammeln, marginal ist. Nebst dem Absammeln gibt es noch andere Faktoren die einen Einfluss auf die Larvendichte haben wie Heuen, Mähen, Besatzdichte, Weidedauer, Klimaeinflüsse, Mulchen und Weidewechsel mit Wiederkäuern. Bisher haben wir auch noch keine Studie gesehen, die das Absammeln der Weiden bevorteilen würde. Die Larvendichte ist wahrscheinlich nur sehr bedingt ausschlaggebend für die parasitologische Belastung der Tiere. Empfängliche Tiere haben meist eine hohe Wurmbürde und umgekehrt haben Tiere mit guter parasitärer Immunantwort keine oder wenige Parasiten, auch bei einer relativ hohen Larvendichte im Stall oder auf den Weiden.

Integration Wird ein neues Pferd in einen Bestand aufgenommen, so besteht auch nicht die Gefahr einer Ansteckung, weil alle häufigen Parasitenstadien sowieso überall vorkommen. Zur Integration eines Pferdes muss es auch nicht vorher entwurmt werden, ausser der Laborbefund zeigt eine Behandlung an. Davon gibt es eine Ausnahme: die grossen Strongyliden. Statt einer blinden Entwurmung vor der Integration würde man besser die Larvendifferenzierung des betreffenden Tieres zirka einen Monat vor Stallwechsel durchführen. Und das Pferd entsprechend des Laborergebnisses behandeln. Vorausgesetzt natürlich dass der neue Stall frei ist von grossen Strongyliden.

Kotproben/Grenzwert Damit das häufige chemische Entwurmen reduziert werden kann, kann mittels Kotprobe ermittelt werden, ob eine Behandlung notwendig ist. Da bei den kleinen Strongyliden eine geringe Besiedelung fast immer vorkommt und auch symptomlos verläuft, wurde ein Grenzwert definiert. Liegt der Wert der Eiausscheidung darunter wird

chemisch nicht eingegriffen. Bei den Strongyliden ist dieser Wert gemäss Empfehlung der vet.suisse Fakultäten ab 200 EpG, (Anzahl ausgeschiedener Eier pro Gramm Kot), in andern Ländern geht die Empfehlung bis 500 EpG hoch. Dieser Grenzwert basiert nicht auf einer möglichen Gefährdung des Wirtstieres sondern limitiert die Höhe der Eiausscheidung und damit die Larvendichte auf den Weiden. Für gesundheitliche Probleme des Wirtes müsste der EpG-Wert deutlich höher liegen.

Bei Spul- und Bandwurm geht man von einer Behandlung bei positivem Nachweis aus. Hier arbeitet man nicht mit einem Grenzwert. Labortechnisch gibt es trotzdem einen Grenzwert: nämlich durch die Empfindlichkeit der Labormethode. Möchte man eine Band- oder Spulwurmbesiedelung früh erkennen oder ausschliessen, kann man mit einem sensitiveren Verfahren die Kotproben analysieren (McMaster sensitiv oder high sensitiv).

Die am häufigsten vorkommenden Parasiten (Strongyliden, Band- und Spulwurm) scheiden gleichmässig und kontinuierlich Eier aus und deshalb genügt für diesen Nachweis das Sammeln von einer Kotprobe.

Herbstentwurmung Die Idee der von der vet.suisse Fakultäten empfohlenen Herbstentwurmung ist nicht, wie viele TierhalterInnen meinen, dass man mit der Labormethode etwas übersehen könnte. Der Grund ist ein ganz anderer: da die grosse Strongyliden einen sehr langen Entwicklungszyklus haben (6 bis 9 Monate), ist es möglich, dass ein Pferd diese Parasiten in einen Bestand einbringt, aber diese grossen Strongyliden noch keine Eier legen und damit auch in der Larvendifferenzierung noch nicht erkannt werden. Es ist eine prophylaktische Massnahme gegen eventuell vorhandene grosse Strongyliden. Konsequenterweise müsste jeder Herbstentwurmung eine Larvendifferenzierung vorausgehen. In der Schweiz kann bei konsequenter Beprobung auf die Herbstentwurmung verzichtet werden, insbesondere wenn wenige Pferdewechsel zu verzeichnen sind.

Die Richtlinien der vet.suisse weisen darauf hin, dass jeder Bestand individuell beurteilt werden sollte, um dann daraus die Massnahmen abzuleiten. Dafür ist

die Konsultation aller Messergebnisse des ganzen Bestands vom entsprechenden Jahr, eventuell sogar ein Jahr zurück zu konsultieren. Wurde zum Beispiel in einem Bestand das ganze Jahr über kein Bandwurm nachgewiesen, kann auf die Bandwurmbekämpfung des Bestandes verzichtet werden.

Möchte man eine noch grössere Sicherheit oder eine bessere Aussagekraft des parasitologischen Zustandes eines Tieres oder eines Bestandes haben, kann man mit einem sensitiveren Verfahren die Untersuchungen durchführen. Vor allem bei Verdacht auf das Vorkommen von Band- oder Spulwurm, die eventuell wenig Eier ausscheiden. Dafür haben wir McMaster sensitiv (sieben Mal empfindlicher) oder high sensitiv (300 Mal empfindlicher) entwickelt. Es gibt auch noch die immunologische Methode der Antigen-/Antikörperbestimmung für Bandwurm mit einem Abstrich der Schleimhaut. Leider hat sich bei dieser Methode gezeigt, dass sie falsch positive Ergebnisse anzeigen kann.

Falls eine Entwurmung Ende Jahr (bei Pferden die in diesem Jahr noch **nie** behandelt wurden) in Betracht gezogen wird, dann kann diese Massnahme jederzeit durchgeführt werden. Man muss/soll nicht auf den ersten Frost warten. Parasitologisch hat der Frost keinen Einfluss auf eine Besiedelung. Wenn ein Entwurmen notwendig ist, dann soll man entwurmen und nicht auf das Wetter Rücksicht nehmen. Frost kann manchmal auch recht spät auftreten, in warmen Wintern vielleicht erst mit dem ersten Frühjahrsfrost. Und auch bei tiefen Temperaturen zwischen null und fünf Grad sind die Weideparasiten nicht mehr aktiv.

Die **Wirkstoffkontrolle**, die in einem Bestand bei der Verwendung von jedem unterschiedlich eingesetzten Wirkstoff durchgeführt werden sollte, zeigt allenfalls vorhandene **Resistenzen** im Bestand auf die Entwurmungsmittel. In einem Bestand verbreiten sich mit der Zeit die resistenten Stämme gleichmässig und auch wenig entwurmte Pferde können dann eine Resistenz auf ein Entwurmungsmittel zeigen. Glücklicherweise hat sich aber die Resistenzlage in den letzten zehn Jahren nur geringfügig verschlechtert. Panacur sollte aufgrund der hohen Resistenzen bei

den Strongyliden zur ihrer Bekämpfung schon seit zwanzig Jahren nicht mehr eingesetzt werden. Für die Parasiten Spulwurm und Oxyuren ist es aber ein durchaus valables Mittel. Vor allem Equest aber auch Ivermectinpräparate zeigen manchmal Resistenzen bei Spulwürmern. Bei Bandwurm gibt es keine Resistenzen.

Zusammenfassung Es kann nicht genug betont werden, dass der Grad der parasitären Besiedelung bei einem Tier weniger vom Hygienestatus der Umgebung oder der Larvendichte auf den Weiden abhängt, sondern viel mehr vom Immunstatus des einzelnen Pferdes. So ist es nicht verwunderlich, dass die parasitäre Belastung von Tier zu Tier stark schwanken kann, auch bei gleicher Stall- und Weidehaltung. Und deshalb drängt sich auch eine Einzeltier- vor einer Herdenbehandlung auf.

Insgesamt wird die parasitäre Problematik bei Pferden überschätzt. Es gibt auch noch verschiedene Bereiche über die man noch wenig Erfahrung hat. Zum Beispiel könnte man auch für Spul- und Bandwurm einen Grenzwert definieren, der mit der Anwendung einer sensitiven Methode zum Tragen käme. Oder ob Pferde mit negativem Nachweis bei einer sehr geringen Belastung mit grossen Strongyliden im Bestand ebenfalls entwurmt werden müssten. Es besteht keine scharfe Grenze um über eine Be-handlungsform zu entscheiden, es besteht eine gewisse Bandbreite innerhalb der verschiedene Massnahmen getroffen werden können.

Eine **natürliche Parasitenbekämpfung** bei Pferden ist bisher nicht bekannt. Die auf dem Markt erhältlichen Mittel sind alle mehr oder weniger unwirksam. Wichtig ist immer eine gute Immunabwehr und alles, was die Immunabwehr stärkt, kann sich positiv auf die tiereigene Parasitenabwehr auswirken.