



Open Access

DOI 10.2376/0032-681X-1943

Fakultät Agrarwirtschaft, Volkswirtschaft und Management der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen<sup>1</sup>,

Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin der tierärztlichen Fakultät der Freien Universität Berlin<sup>2</sup>

Peer-reviewed | Eingegangen: 19.09.2019 | Angenommen: 17.12.2019

# Entwurmung bei Pferden – Analyse der tierärztlichen Sichtweise

Madeline Meyer<sup>1</sup>, Georg von Samson-Himmelstjerna<sup>2</sup>, Peter Witzmann<sup>1</sup>, Dirk Winter<sup>1</sup>

Korrespondenzadresse: made-line-meyer@web.de

**Zusammenfassung** Helmintheninfektionen stellen eine ständige Bedrohung für die Gesundheit und das Wohlergehen von Pferden aller Altersklassen dar. Zur Therapie und Behandlung von Infektionen mit Parasiten werden seit Jahrzehnten Anthelminthika eingesetzt. Die immer weiter voranschreitende Resistenzproblematik bei Anthelminthika stellt eine Gefahr für deren Wirksamkeit dar und erfordert ein Umdenken in der bisherigen Entwurmungspraxis.

Als Datengrundlage dienen die online erhobenen Umfrageergebnisse aus der Befragung von 132 Tierärzten sowie die Erkenntnisse aus der Auswertung von fünf Experteninterviews.

Tierärzte setzten zur Entwurmung am häufigsten Präparate ein, die makrozyklische Laktone enthalten. Seitens der befragten Tierärzte wird ein regelmäßiger Wechsel der eingesetzten Wirkstoffgruppe empfohlen. Die Auswertung der Online-Umfrage sowie der Experteninterviews zeigt, dass es gegenwärtig in Deutschland kein einheitliches Entwurmungsmanagement gibt. Der strategische Entwurmungsansatz ist jedoch nach wie vor die dominierende Managementstrategie zur Bekämpfung von Parasiteninfektionen. Derzeit werden keine einheitlichen Empfehlungen seitens der interviewten Experten ausgesprochen. Eine Tendenz zur Empfehlung der Bekämpfung von Helminthen, basierend auf dem Befund von Kotprobenanalysen, in Kombination mit festgelegten Entwurmungsterminen zeichnet sich jedoch ab. Bei der Gestaltung eines nachhaltigen und gesundheitserhaltenden Entwurmungsmanagements sind die zu bekämpfenden Wurmart, das Alter, die Nutzung sowie die Haltungsbedingungen und das Management auf dem jeweiligen Betrieb zu berücksichtigen. Im Rahmen eines nachhaltigen Entwurmungskonzepts haben weitetechnische Hygienemaßnahmen einen hohen Stellenwert. Laut der interviewten Experten haben Kotprobenanalysen in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen, zählen aber nach wie vor nicht zum festen Bestandteil der Entwurmungspraxis. 78,1% der befragten Tierärzte sehen einen Informationsbedarf zum Thema Entwurmung bei Pferdebesitzern. Mögliche Gründe für den Informationsbedarf sind die Vielzahl an kontroversen Informationen, die enorme Masse an verfügbaren Informationen sowie die unterschiedlichen Strategien und voneinander abweichenden Empfehlungen von Tierärzten und Experten. 66,6% der befragten Tierärzte sehen bei sich selbst einen Informationsbedarf zum Themenkomplex Entwurmung. Insbesondere auf dem Gebiet neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse fühlen sich Tierärzte nicht ausreichend informiert. Es konnte ferner festgestellt werden, dass eine tierärztliche Beratung vor der Abgabe eines Anthelminthikums von zentraler Bedeutung im Entwurmungsprozess ist.

**Schlüsselwörter** Entwurmungsmanagement, Resistenzen, Anthelminthika

## How to worm horses – Analysis of the perspective of veterinarians

**Summary** Infections with helminths are a constant threat to the health and welfare of horses of all age groups. Anthelmintics have been used for the therapy and treatment of infections with parasites for decades. The increasing numbers of resistances of different parasite species against used anthelmintics and a lack of alternatives to their usage require a rethink of the previous deworming practice.

Veterinarians most frequently use anthelmintics which contain macrocyclic lactones. A regular change of the used active ingredients is recommended by the consulted vets. The evaluation of the online survey as well as the expert interviews shows, that the strategic deworming treatment is currently the dominant management strategy to fight parasite infections but there is no standardized deworming management in Germany. At the moment, there are no uniform recommendations from experts and vets on how to worm horses. A tendency can be observed that the control of infection with helminths should be based on the results of faecal sample analyses in combination with fixed deworming dates. When building up a sustainable and health-preserving deworming management, it is very important to know which worm species should be controlled and to keep fields and stables clean. Furthermore, the age, the keeping and management on the farm must be considered for an individual deworming strategy. According to the interviewed experts, faecal sample analyses have gained importance in recent years, but are still not a part of common deworming practices. 78.1% of the asked veterinarians think, that horse owners have a lack of information on the subject of deworming. Possible reasons for the need of information are the variety of controversial information, the enormous amount of available information and the different strategies and recommendations of veterinarians and experts. 66.6% of veterinarians see a need for information on the subject of deworming by themselves. Especially on the topic of the latest scientific results, veterinarians do not feel adequately informed. The study also shows that an elaborate veterinary counsel is substantial before the application of anthelmintics.

**Keywords** Deworming treatment, resistance, anthelmintics





## Einleitung

Die Gesundheit und das Wohlergehen von Pferden verschiedener Altersklassen können durch eine Infektion mit Helminthen beeinträchtigt werden. Aufgrund einer fehlenden oder erst gering ausgebildeten Infektionsimmunität gefährdet ein Befall mit Parasiten besonders die Gesundheit von Fohlen sowie jungen Pferden (Deplazes et al. 2013). Ein Problem in der anthelminthischen Chemotherapie stellen die weitverbreiteten resistenten Parasitenstämme dar (Ertelt et al. 2016). Gegenwärtig existieren keine wirksamen Alternativen zu der Applikation von Anthelminthika für eine effektive Bekämpfung von Parasiteninfektionen (Nielsen et al. 2010). Des Weiteren ist nicht zu erwarten, dass in den nächsten Jahren neue Wirkstoffe entwickelt und zugelassen werden (von Samson-Himmelstjerna et al. 2011). Vor dem Hintergrund der fortschreitenden Resistenzproblematik plädieren Experten für eine Neuausrichtung der Wurmbekämpfungsstrategien, um die Wirksamkeit derzeit verfügbarer antiparasitärer Wirkstoffe zu erhalten. Die Neuorientierung im Entwurmungsmanagement soll eine nachhaltigere Anwendung von Anthelminthika sowie die Vermeidung oder zumindest eine Verzögerung von Resistenzentwicklungen bewirken (von Samson-Himmelstjerna 2016).

Die Arbeit wurde mit dem Ziel initiiert, die aktuelle Entwurmungssituation bei Pferden in Deutschland aus tierärztlicher Sicht zu beschreiben sowie zu ermitteln, wie ein zielführendes Entwurmungsmanagement aus Sicht von Tierärzten aussehen könnte. Darüber hinaus sollen der Informationsbedarf, den Tierärzte bei sich und bei Pferdebesitzern zum Thema Entwurmung sehen, beleuchtet sowie die Bedeutung einer Beratung im Vorfeld einer Entwurmung aufgezeigt werden. Ferner soll ermittelt werden, ob Tierärzte eine Veränderung des derzeitigen Entwurmungsmanagements wünschen und welche Rolle Anthelminthikaresistenzen dabei spielen.

## Material und Methoden

Im Rahmen der Arbeit wurden eine Online-Umfrage als quantitative Forschungsmethode sowie leitfadengestützte Experteninterviews als qualitative Methode gewählt.

Im Mittelpunkt der quantitativen Datenerhebung standen Tierärzte aus ganz Deutschland. Die empirische Primärerhebung wurde mittels eines standardisierten Fragebogens durchgeführt. Verbreitet wurde die Umfrage mithilfe der Bundestierärztekammer e. V. Der Link zur Umfrage mit einem kurzen Anschreiben erschien im deutschen Tierärzteblatt sowie im Rundbrief der Bundestierärztekammer e. V. Eine Selektion der Umfrageteilnehmer fand nicht statt. Der Fragebogen umfasste insgesamt 32 Fragen und wurde in fünf thematische Blöcke unterteilt, zu welchen jeweils mehrere aufeinanderfolgende Fragen gestellt wurden. Im Vorfeld der Veröffentlichung wurde der Fragebogen einem Pretest unterzogen. Die Teilnahme an der Online-Umfrage nahm ca. zehn bis fünfzehn Minuten in Anspruch.

Bei Interesse kann der verwendete Fragebogen unter folgendem Link eingesehen werden: [svg.to/fragebogenpferd](http://svg.to/fragebogenpferd).

Für die Beschreibung und das Auswerten der gewonnenen Rohdaten wurde Microsoft Excel 2016 eingesetzt. Die statistische Auswertung der generierten Rohdaten erfolgte mithilfe der Statistik-Software R 3.4.0 und dem R Commander für Windows. Um zu

ermitteln, ob sich die beobachteten Häufigkeiten signifikant voneinander unterscheiden, wurde der Chi-Quadrat-Test auf Anteilswerte angewandt. Mithilfe des Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstests wurde geprüft, ob zwischen mehreren Ausprägungen zweier Merkmale X und Y ein Zusammenhang besteht. Es wurde untersucht, ob die überprüften Merkmale statistisch voneinander unabhängig sind. Das Signifikanzniveau wurde auf 0,05 festgelegt. Die Online-Umfrage ist von 132 Tierärzten beantwortet worden. Insgesamt konnten 6960 Antworten erfasst und ausgewertet werden.

Der Fokus bei den leitfadengestützten Interviews lag auf den fünf geschäftsführenden bzw. akademischen Direktoren der parasitologischen Institute der veterinärmedizinischen Universitäten/Hochschulen, im Folgenden bezeichnet als Experte 1 bis Experte 5. Der Leitfaden für die Befragung der fünf Experten bestand insgesamt aus 14 Kernfragen mit zumeist weiteren Unterpunkten und orientierte sich in der Chronologie sowie inhaltlich am Aufbau des Fragebogens der quantitativen Befragung. Die leitfragengestützten Experteninterviews wurden per Telefon durchgeführt. Die Interviews wurden mittels eines Tonbandgerätes aufgenommen und als MP3-Datei auf einem USB-Stick gespeichert. Im ersten Schritt der Datenaufbereitung erfolgte die Transkription der aufgezeichneten Interviews, welche für die Auswertung von Interviews unabdingbar ist (Mayring 2016). Die Auswertung der Experteninterviews orientierte sich an dem Verfahren der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring und erfolgte nach der strukturierenden Technik der qualitativen Inhaltsanalyse. Als geeignete Vorgehensweise hat sich ein dreistufiges Verfahren, bestehend aus der Definition von Kategorien, der Nennung von Ankerbeispielen und der Definition von Kodierregeln, bewährt (Ulrich et al. 1985).

## Ergebnisse

Die teilnehmenden Tierärzte wurden gebeten, verschiedene Aussagen zum Entwurmungsmanagement zu bewerten (von trifft voll zu bis trifft nicht zu). 43,7 % der befragten Tierärzte bewerteten die Aussage „durch die veränderten Resistenzbedingungen einiger Parasitenarten gegen eingesetzte Anthelminthika ist ein Umdenken in der herkömmlichen Entwurmungspraxis notwendig“ mit trifft voll zu, 28,1 % mit trifft eher zu. Alle interviewten Experten halten ein Umdenken bzw. ein Überdenken der bis dato angewandten Entwurmungsstrategie für notwendig.

Die Aussage „die steigende Anzahl an Resistenzen ist eine Gefahr für Wirksamkeit am Markt vorhandener Wirkstoffgruppen“ wird von 34,6 % als trifft eher zu und von 30,6 % als trifft voll zu bewertet. Bei den Experten zeigte sich folgendes Bild: Experte 1 war der Meinung, dass die Gefahr eines Wirkstoffverlustes besteht, sobald Resistenzen dazu führen, dass keine effizienten Wirkstoffe mehr zur Verfügung stehen. Zum jetzigen Zeitpunkt ist diese Gefahr jedoch noch nicht existent. Experte 2 sieht den Verlust der Wirksamkeit von Wurmpreparaten für bereits gegenwärtig. Die Resistenzproblematik ist noch nicht flächendeckend verbreitet, aber es gibt sie in Beständen. Experte 4 beschrieb die derzeitige Resistenzsituation als schwierig mit dringendem Handlungsbedarf. Für Experte 5 besteht eindeutig die Gefahr, dass in wenigen Jahren keine wirksamen Anthelminthika zur Verfügung stehen werden.



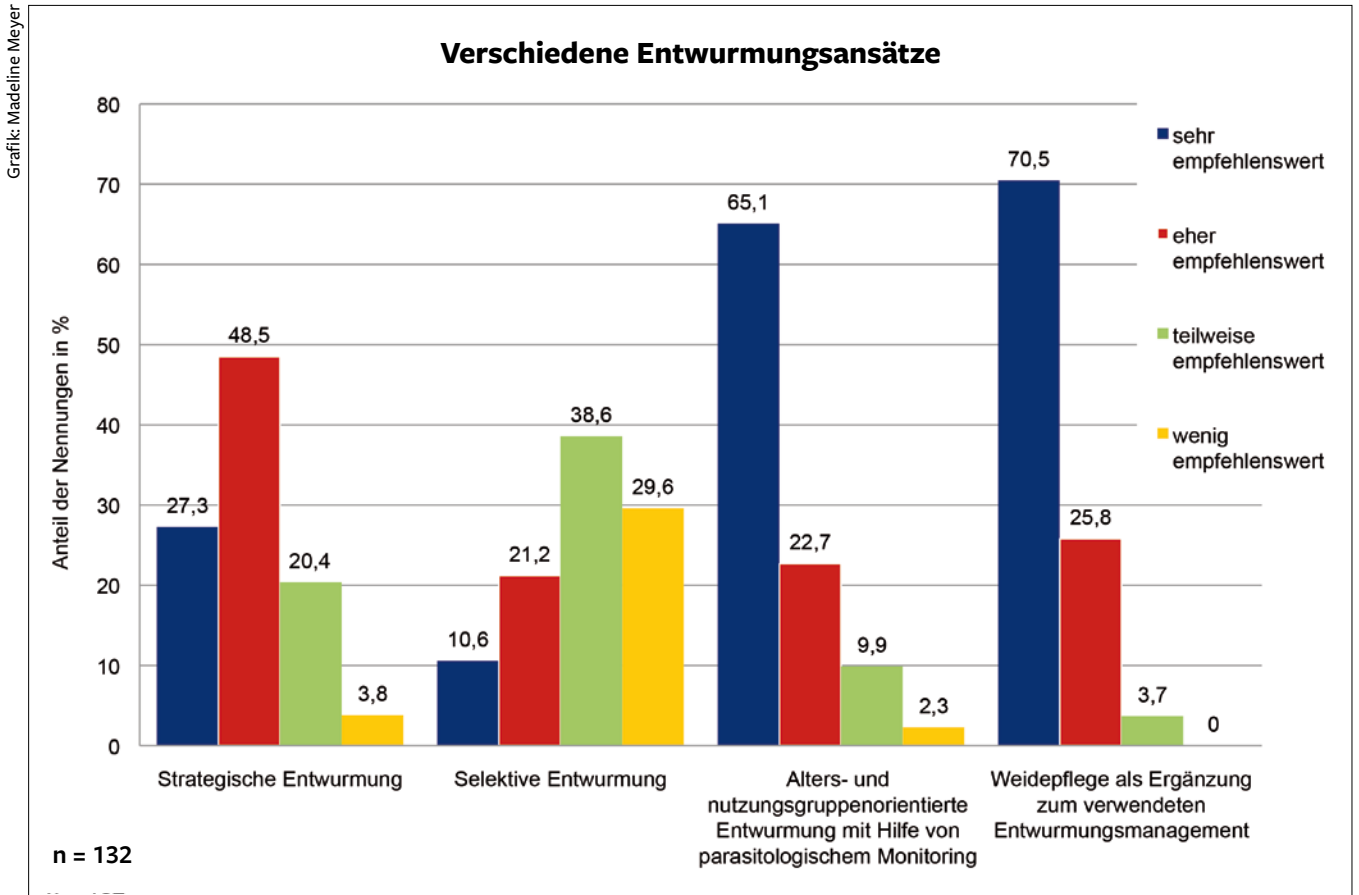


Abb. 1: Wie empfehlenswert sind verschiedene Entwurmungsansätze?

### Derzeitiges Entwurmungsmanagement

38,1 % der Befragten sind der Meinung, dass die Aussage „die strategische Entwurmung ist bei adulten (> 4 Jahre) Pferden die auf der Mehrzahl der Betriebe bevorzugt angewendete Entwurmungsstrategie“ eher zutrifft, 25,4 % halten diese Aussage für voll zutreffend.

Die interviewten Experten sind sich darüber im Klaren, dass in Deutschland kein einheitliches Entwurmungsmanagement verwendet wird. Es werden hauptsächlich zwei unterschiedliche Strategieansätze verwendet: der strategische Entwurmungsansatz sowie der selektive Entwurmungsansatz. Laut Aussage der Experten ist

anzunehmen, dass gegenwärtig nach wie vor verstärkt strategisch entwurmt wird.

### Empfohlenes Entwurmungsmanagement

Den strategischen Entwurmungsansatz halten 27,3 % der befragten Tierärzte für sehr empfehlenswert. 38,6 % gaben an, den selektiven Ansatz als teilweise empfehlenswert zu beurteilen. 65,1 % der befragten Tierärzte sind der Auffassung, dass eine alters- und nutzungsgruppenorientierte Entwurmung mithilfe von parasitologischem Monitoring sehr empfehlenswert ist. Weidepflege als ergänzende

Tab. 1: Einsatzhäufigkeiten verschiedener Wirkstoffe

Wirkstoff	immer	oft	gelegentlich	selten	nie
Benzimidazole	9,1 %	15,9 %	43,1 %	28,7 %	3,2 %
Pyrantel	6,9 %	27,3 %	28,9 %	31,3 %	5,6 %
makrozyklische Laktone	48,5 %	36,3 %	13,7 %	1,5 %	0,0 %
Praziquantel	14,4 %	28,1 %	45,4 %	10,6 %	1,5 %
Kombination makrozyklischer Laktone/Praziquantel	25,8 %	38,6 %	27,3 %	8,3 %	0,0 %
Piperazin	0,0 %	0,0 %	3,7 %	6,1 %	90,2 %

n = 103



Maßnahme zum Entwurmungsmanagement bewerten 70,5 % der Tierärzte als sehr empfehlenswert. Weitere Ergebnisse können ► Abbildung 1 entnommen werden. 59,7 % der befragten Tierärzte stufen die Aussage „es kann kein allgemeingültiges Behandlungsschema geben, das für alle Nutzungs- und Haltungsformen sowie Altersklassen sinnvoll und durchführbar ist“ als voll zutreffend.

Die Experten wurden gebeten, Entwurmungsempfehlungen auszusprechen. Alle Experten stimmten darin überein, dass Kotprobenanalysen Bestandteil des verwendeten Entwurmungsmanagements sein sollten. Die Empfehlungen von Experte 1 basieren auf einem „Drei-Säulen-Programm“. Die erste Säule beinhaltet die regelmäßige Untersuchung von Kotproben. Unabhängig von Alter, der Nutzungs- und Nutzungsform sollten zu verschiedenen Zeitpunkten im Verlauf des Jahres Kotproben untersucht werden. Von jungen Pferden sind häufiger Kotproben zu analysieren, insbesondere wenn diese in Gruppen gehalten werden. Die zweite Säule bildet die befundbezogene Entwurmung. Das heißt, das Vorgehen, die Auswahl des Anthelminthikums und die Häufigkeit des Einsatzes eines Anthelminthikums orientieren sich an dem nachgewiesenen Befund. Bei der Entscheidung über das Vorgehen sollten zudem das Alter, die Nutzungsrichtung und die Haltung berücksichtigt werden. Die dritte Säule umfasst das Hygienemanagement wie z. B. Hygienemaßnahmen auf der Weide und im Stall. Experte 2 sagte ebenfalls, dass es keine pauschale, ungezielte Entwurmung mehr geben sollte. Er ist der Auffassung, dass es im Zweifel besser ist, selektiv zu entwurmen als ungezielt. Experte 4 empfahl den strategischen Entwurmungsansatz, da Kotproben, was die Aussagekraft über den tatsächlichen Befall angeht, Schwächen aufweisen. Es besteht die Gefahr, dass die hypobiotischen Larven in der Schleimhaut nicht erkannt werden. Zudem wies er darauf hin, dass die Wurmbürde beim Pferd nicht mit der Eiausscheidung korreliert. Außerdem besteht das Risiko, dass sich *Strongylus vulgaris* durch den selektiven Behandlungsansatz wieder verbreitet. Wichtig ist, dass das Anthelminthikum in richtiger Dosierung eingesetzt sowie der Wirkstoff regelmäßig gewechselt wird. Er empfahl zwei festgelegte Behandlungen sowie zwei weitere Behandlungen je nach Befund der Kotprobenanalyse. Die Empfehlungen von Experte 5 basieren auf festgelegten Entwurmungsterminen, ergänzt durch ein regelmäßiges Monitoring. Weisen die Ergebnisse des Monitorings auf einen Befall mit Würmern hin, sollte eine alters- und nutzungsorientierte Entwurmung stattfinden. Eine allgemeine Empfehlung ist schwer zu formulieren, da es sich laut Experte 5 immer um eine Einzelfallentscheidung handelt. Er ist der Auffassung, dass eine zweimalige festgelegte Entwurmung im Jahr mit der gleichen Wirkstoffgruppe keine Maßnahme ist, die maßgeblich dazu beiträgt, dass sich Resistenzen bilden. Fohlen sollten viermal im Jahr entwurmt werden. Dabei sollten die Wirkstoffgruppen variiert werden. Bei der Erstellung eines Maßnahmenkataloges sollte ebenfalls das Alter der Tiere berücksichtigt werden.

## Präparate

Präparate, welche Benzimidazole enthalten, werden vor allem gelegentlich (43,1 %) verordnet. Präparate, die Pyrantel beinhalten, werden von 31,3 % der befragten Tierärzte selten verordnet. Gelegentlich kommen Pyrantel bei 28,9 % der Befragten zum Einsatz. Etwas weniger als die Hälfte der Befragten (48,5 %) gab an, immer makrozyklische Laktone zu verordnen. Praziquantel wird von

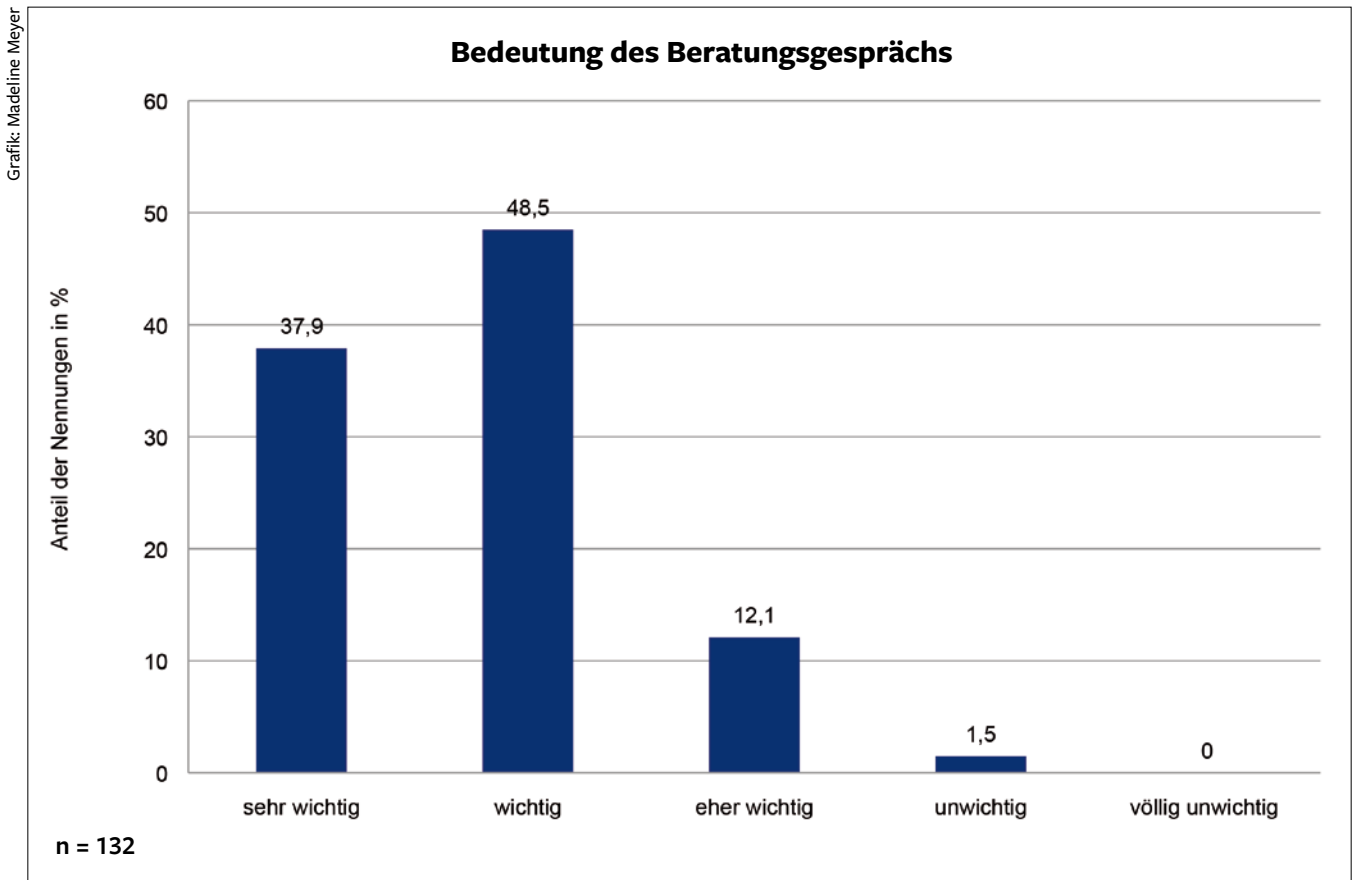


Abb. 2: Bedeutung des Beratungsgesprächs vor der Abgabe eines Anthelminthikums

45,4 % der Teilnehmer gelegentlich verordnet. Präparate, die eine Kombination aus Praziquantel und Wirkstoffen aus der Gruppe der makrozyklischen Laktone enthalten, werden von 38,6 % der Umfrageteilnehmer oft verordnet. Piperazin-haltige Anthelminthika werden von 90,2 % nie verschrieben (► Tab. 1). Die Mehrheit der Befragten (88,1 %) empfiehlt einen Wechsel der verwendeten Präparate.

Laut allen fünf interviewten Experten kommen vor allem Präparate zur Entwurmung zum Einsatz, die makrozyklische Laktone enthalten. Laut Experte 4 geschieht dies mit einem stärkeren Trend hin zur Verwendung von Präparaten, die Moxidectin enthalten. Experte 5 spricht davon, dass in über 50 % der Fälle makrozyklische Laktone eingesetzt werden. Die Experten 2 und 4 wiesen darauf hin, dass trotz bestehender Resistenzproblematik, über die Pferdebesitzer vermehrt informiert sind, Benzimidazole relativ verbreitet eingesetzt werden. Experte 4 merkte an, dass Pyrantel ebenfalls eingesetzt wird. Laut Experte 5 kommt Pyrantel jedoch am seltensten zum Einsatz. Bei einem Befall mit Bandwürmern ist Praziquantel das Mittel der Wahl.

### Kotprobenanalysen

49,3 % der Umfrageteilnehmer halten die Aussage „Kotprobenanalysen spielen derzeit in der Entwurmungspraxis eine untergeordnete Rolle“ als voll zutreffend. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Aussage „Kotprobenanalysen sollten in Zukunft Teil des angewendeten Entwurmungsmanagements sein“. Laut 46,3 % trifft diese Aussage voll zu.

Auf die Frage, welche Bedeutung Kotprobenanalysen haben, antwortete Experte 2, dass Kotprobenanalysen bezüglich der Aussagekraft Schwächen haben. Jedoch sind Kotproben derzeit das einzige Hilfsmittel, um bei einem lebenden Pferd Würmer indirekt



nachzuweisen. Laut Experte 3 hat die Anzahl von Kotprobenanalysen zugenommen. Experte 4 wies darauf hin, dass Kotprobenanalysen zum Teil eine sehr große Rolle spielen: zum einen für Personen, die nach dem selektiven Entwurmungsansatz vorgehen, zum anderen fußt das empfohlene Entwurmungsmanagement von Experte 4 auf zwei festgelegten Behandlungen und weiteren Behandlungen, basierend auf Monitoringbefunden. Kotprobenanalysen sind zu einem wichtigen Hilfsmittel geworden, um eine Behandlungsentscheidung zu treffen. Experte 5 merkte jedoch an, dass Kotprobenanalysen viel zu selten gemacht werden.

### **Bedeutung Beratungsgespräch**

Die Teilnehmer der Online-Umfrage wurden gefragt, welche Bedeutung sie einem Beratungsgespräch vor der Abgabe eines Anthelminthikums beimessen. Für sehr wichtig halten 37,9 % der Tierärzte ein Beratungsgespräch. Etwas weniger als die Hälfte der Befragten (48,5 %) findet ein Gespräch im Vorfeld einer Behandlung wichtig. 12,1 % halten ein Beratungsgespräch für eher wichtig und 1,5 % für unwichtig. Niemand gab an, das Beratungsgespräch vor der Abgabe von Anthelminthika für völlig unwichtig zu halten. Weitere Informationen können ► Abbildung 2 entnommen werden.

Bezüglich der Bedeutung einer Beratung vor einer Entwurmung stimmten die Experten überein, dass eine Beratung im Vorfeld einer Entwurmung von großer Bedeutung und bei einer Abgabe von Anthelminthika unverzichtbar ist. Alle Experten sind der Auffassung, dass eine Beratung durch einen Tierarzt stattfinden sollte und das ein Anthelminthikum nicht ohne eine vorherige Aufklärung über die richtige Anwendungsweise veräußert werden sollte. Einen „Masterplan“ für die Gestaltung eines Beratungsgesprächs gibt es nicht. Die durchschnittliche Beratungsdauer ist in ► Abbildung 3 dargestellt.

### **Bewertung des Wissens von Pferdebesitzern**

Die Umfrageteilnehmer wurden gebeten, das Wissen von Pferdebesitzern zu verschiedenen Themenbereichen des Entwurmungsmanagements auf Basis einer Notenskala (sehr gut bis mangelhaft) zu bewerten. 44,5 % der befragten Tierärzte schätzen das Wissen von Pferdebesitzern zu verschiedenen Wurmart und deren Besonderheiten als gut ein. Bei den Symptomen und Krankheiten, die durch Würmer verursacht werden können, halten 43,1 % der Teilnehmer Pferdebesitzer für befriedigend informiert. 46,2 % der Befragten bewerten das Wissen von Pferdebesitzern über verschiedene Wurmkuren als befriedigend. Bei Wirkstoffen/Wirkstoffgruppen zeigt sich folgendes Bild: Laut 39,4 % der befragten Tierärzte sind Pferdebesitzer befriedigend zu diesem Themenbereich informiert. 34,1 % der Teilnehmer sind der Auffassung, dass Pferdebesitzer ein befriedigendes Wissen über verschiedene Entwurmungsstrategien haben. 37,3 % der Teilnehmer halten das Wissen von Pferdebesitzern über den Grad der Verwurmung für mangelhaft. Was Resistenzen betrifft, sind 39,5 % der Teilnehmer der Auffassung, dass Pferdebesitzer über ein befriedigendes Wissen verfügen. Weitere Ergebnisse können ► Tabelle 2 entnommen werden. Rund drei Viertel der teilnehmenden Tierärzte (78,1 %) sehen bei Pferdebesitzern einen Informationsbedarf zum Themenbereich Entwurmungsmanagement.

Auf die Frage, worauf der Informationsbedarf bei Pferdebesitzern zurückzuführen ist, herrschte Einigkeit bei den Experten darüber, dass die Vielzahl an Informationen sowie unterschied-



**Tab. 2. Einschätzung des Wissens von Pferdebesitzern zu verschiedenen Themen durch befragte Tierärzte**

	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft
verschiedene Wurmarten und deren Besonderheiten	19,3 %	44,5 %	27,6 %	7,9 %	0,7 %
Symptome und Krankheiten, die durch Würmer verursacht werden können	17,5 %	28,7 %	43,1 %	8,4 %	2,3 %
verschiedene Wurmkuren	10,6 %	21,9 %	46,2 %	14,5 %	6,8 %
Wirkstoffe/Wirkstoffgruppen, die in Wurmkuren enthalten sind	6,8 %	15,9 %	39,4 %	21,2 %	16,7 %
verschiedene Entwurmungsstrategien	9,1 %	23,7 %	34,1 %	19,5 %	13,6 %
Grad der Verwurmung des/der eigenen Pferdes/Pferde	0,0 %	6,7 %	19,6 %	36,4 %	37,3 %
Resistenzen	4,1 %	14,4 %	39,5 %	23,9 %	18,1 %

n = 103

liche Empfehlungen von Tierärzten und Experten ursächlich für den Informationsbedarf bei Pferdebesitzern zum Thema Entwurmung sind. Die Flut an Informationen und Meinungen verunsichert Pferdebesitzer. Zudem ist es für Pferdebesitzer oftmals schwierig zu unterscheiden, welche Informationen, insbesondere aus dem Internet, richtig und vertrauenswürdig sind.

### Bewertung des Wissens von Tierärzten

Die befragten Tierärzte wurden darum gebeten, ihr eigenes Wissen zu Themen des Entwurmungsmanagements mithilfe von Schulnoten (sehr gut bis mangelhaft) zu bewerten. Bei dem Thema Wurminfektionen zeigt sich folgendes Bild: Knapp die Hälfte der Befragten (48,5 %) schätzt das eigene Wissen über Wurminfektionen als sehr gut ein. Das eigene Wissen zu Maßnahmen zum Wurmmonitoring bewerten 31,1 % der befragten Tierärzte als sehr gut. Ihr Wissen über neueste wissenschaftliche Erkenntnisse schätzen 21,5 % als sehr gut ein. Weitere Informationen sind ► Abbildung 4 zu entnehmen.

66,6 % der befragten Tierärzte gaben an, bei sich selbst einen Informationsbedarf bezüglich des Entwurmungsmanagements bei Pferden zu sehen.

Die interviewten Experten wurden gebeten, zu erklären, worauf der Informationsbedarf bei Tierärzten zum Thema Entwurmung zurückzuführen ist. Laut Experte 1 gibt es einen Anteil an Tierärzten, bei denen die parasitologische Problematik mit der heutigen

Resistenzsituation und den Problemen, die sich daraus ergeben, kein Schwerpunktthema ist. Das Thema Parasitologie ist in diesen Fällen gedanklich womöglich nicht präsent und infolge dessen wird sich nicht intensiv mit der Thematik auseinandersetzt. Zum anderen gibt es eine Gruppe von Tierärzten, die unwissend und nicht mit der Materie befasst sind, weil ihnen die Resistenzproblematik nicht bewusst ist und sie daher weitermachen wie bisher. Des Weiteren trägt möglicherweise das heutige Ausbildungssystem eine Mitschuld daran, dass Tierärzte bei sich selbst einen Informationsbedarf zum Thema Entwurmung sehen. Experte 2 vertritt die Meinung, dass es bei Tierärzten einen Infobedarf gibt, weil es lange Zeit einfach war, zu entwurmen. Es standen gute Produkte zur Verfügung, die zumeist sehr gut verträglich und wirksam waren. Das Thema ist aus dem Fokus der Tierärzte geraten. Eine Ursache für den Informationsbedarf liegt laut Experte 3 darin, dass die Parasitologie im Rahmen des Studiums einen ziemlich großen Raum einnimmt, aber bei Studierenden nicht sehr beliebt ist. Er merkte an, dass oftmals angenommen wird, dass die Parasitologie ein abgeschlossenes Fach ist. Es wird davon ausgegangen, dass alles über Parasitenarten, z. B. deren Fortpflanzung, Aussehen und Verbreitungsgebiete, bekannt ist. Dies sei jedoch ein Trugschluss. Denn mittlerweile ist bekannt, dass sich Resistenzen entwickeln können und dass sich durch veränderte Klimabedingungen die Entwicklungszyklen verändern und neue Parasitenarten verbreiten können, die bis dato in Deutschland keine Rolle gespielt haben. Zudem nimmt die Erinnerung an etwas, das im Studium vermittelt wurde, immer mehr ab, wenn sich nicht fortlaufend mit dem Thema aktiv beschäftigt wird. Experte 4 erklärte den Informationsbedarf bei Tierärzten damit, dass es den selektiven Entwurmungsansatz in Deutschland noch nicht sehr lange gibt. Alle Tierärzte, die ihr Studium abgeschlossen haben, bevor die selektive Entwurmung in den Fokus der Forschung gerückt ist, haben über diesen Entwurmungsansatz im Studium keine Vorlesungen gehört. Vergleichbar stellt sich die Situation bezüglich des Themas Resistenz dar. Um sich über die Entwicklungen im Entwurmungsmanagement zu informieren, müssten Tierärzte selbst aktiv werden und sich über entsprechende Fachartikel weiterbilden. Zum anderen merkte Experte 4 an, dass Tierärzte nicht der Auffassung sind, dass sie ihre Umsätze steigern könnten, indem sie sich intensiv mit dem Thema Entwurmung auseinandersetzen. Laut Experte 5 sehen Tierärzte bei sich einen Informationsbedarf, weil sie mittlerweile von der Resistenzproblematik wissen und mit dieser von Pferdebesitzern regelmäßig konfrontiert werden.



Grafik: Madeline Meyer

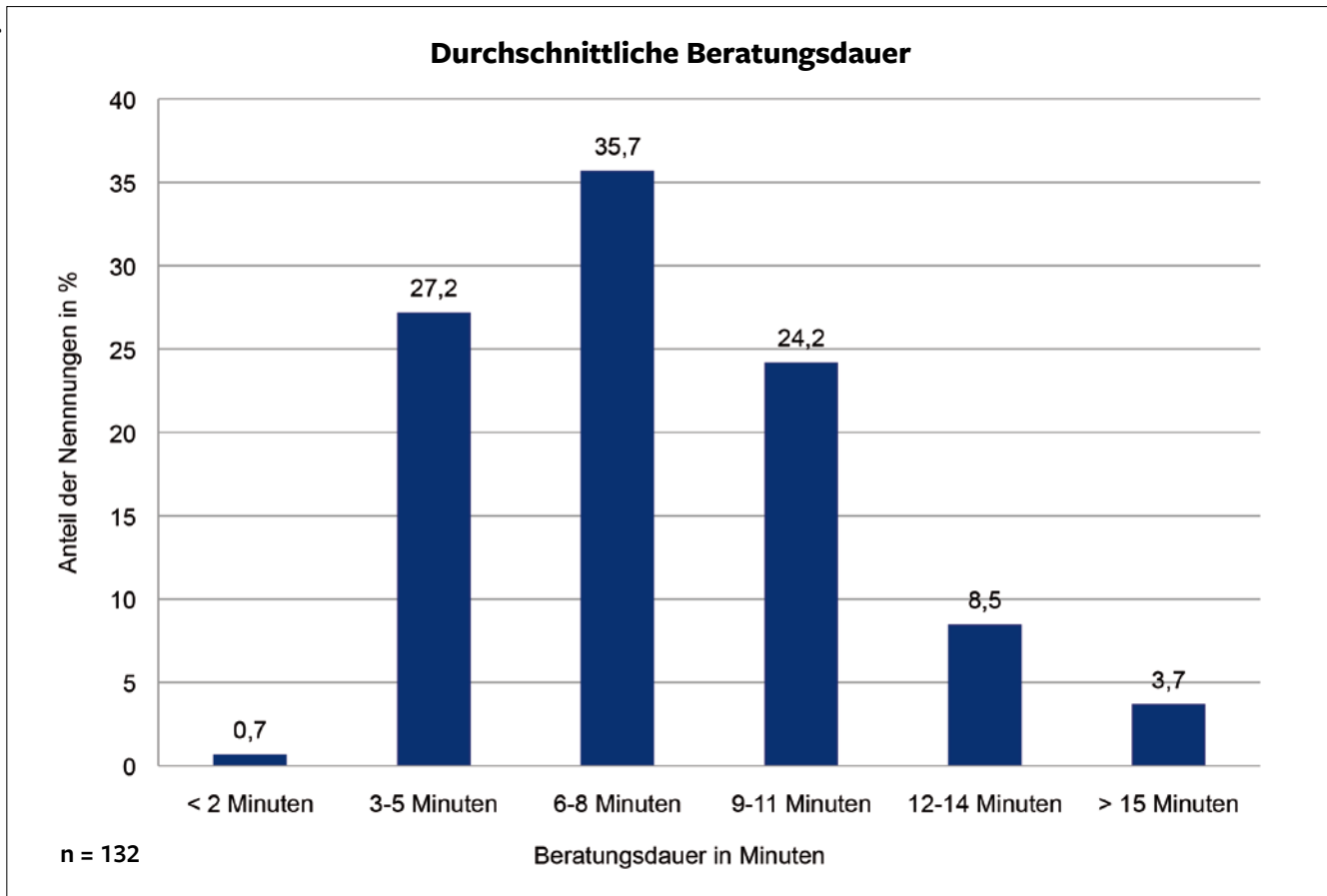
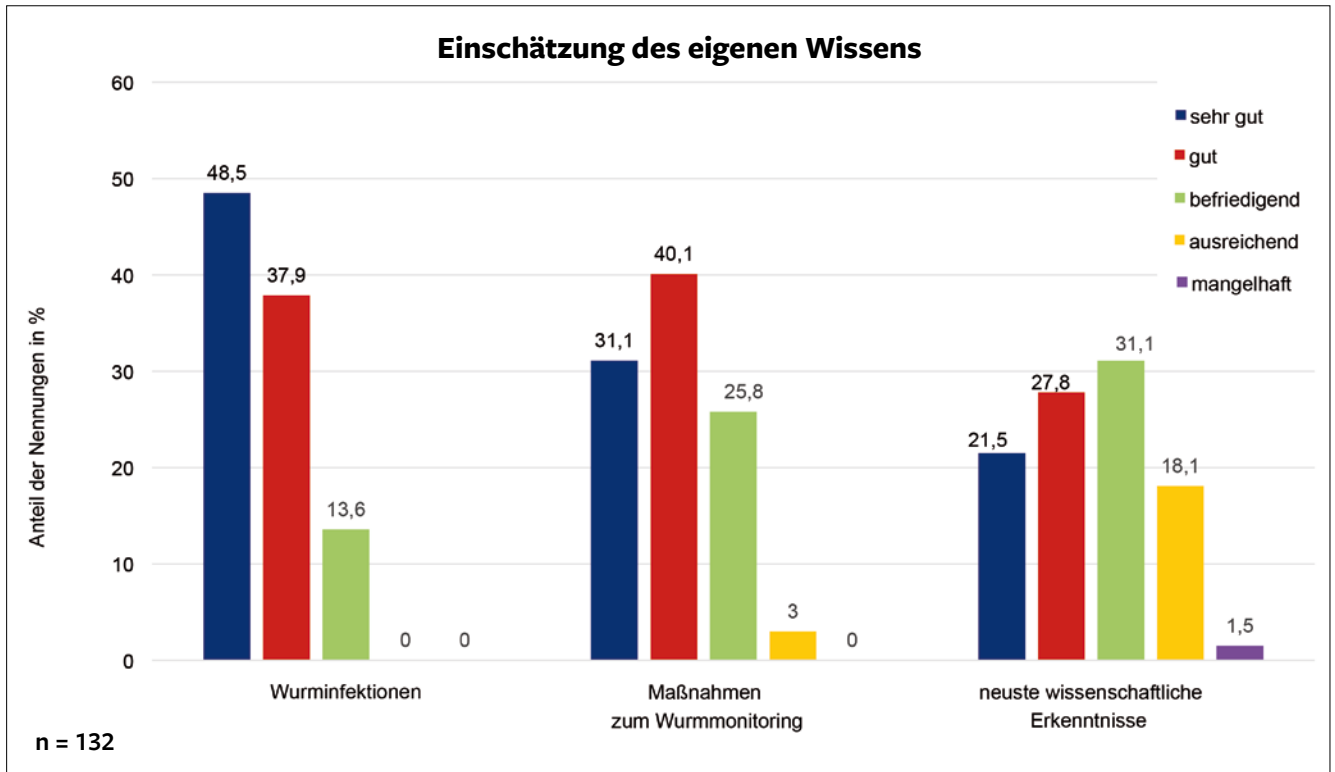


Abb. 3: Durchschnittliche Dauer eines Beratungsgesprächs

### Diskussion

Die Ergebnisse der Fragebogenauswertung sowie der Experteninterviews legen nahe, dass die strategische Entwurmungsstrategie der dominierende Managementansatz zur Bekämpfung von Parasiteninfektionen bei Pferden in Deutschland ist. Dieses Erkenntnis deckt sich mit Aussagen aus der Literatur. Studien aus dem In- und

Ausland beschreiben das strategischen Entwurmungsverfahren als den derzeit häufigsten Ansatz (Meyer 2015, Relf et al. 2013, Simoneit et al. 2018). Die genauen Gründe hierfür wurden in der vorliegenden Arbeit nicht untersucht. Aus der Literatur ist jedoch bekannt, dass der alternative, selektive Entwurmungsansatz zahlreiche Nachteile hat. So ist die selektive Entwurmung grundsätzlich nicht für Pferde



**Abb. 4:** Einschätzung des eigenen Wissens der Tierärzte zu verschiedenen Themen

unter fünf Jahren zu empfehlen (von Samson-Himmelstjerna et al. 2011). Durch eine Kotprobenanalyse kann z. B. der Eindruck entstehen, dass ein Pferd wurmfrei ist, da in der Kotprobe keine Eier nachgewiesen werden können. Jedoch scheiden nicht alle Parasitenstadien Eier aus. Somit besteht die Gefahr, dass eine Infektion übersehen wird. Zudem kann es zu Ergebnisschwankungen von bis zu 100 % kommen (von Samson-Himmelstjerna et al. 2011). Kritisch anzumerken ist des Weiteren, dass bei der Auszählung der Eier pro Gramm Kot nicht zwischen Großen und Kleinen Strongyliden unterschieden werden kann. Es besteht somit das Risiko, eine Infektion mit den hochpathogenen Großen Strongyliden nicht zu erkennen und das Tier nicht zu behandeln, weil der Schwellenwert für eine Behandlung nicht überschritten wurde (Nielsen 2012, Nielsen et al. 2007). Ein weiterer Kritikpunkt ist das Entstehen eines finanziellen und organisatorischen Aufwands durch die regelmäßige Durchführung von Kotprobenanalysen (von Samson-Himmelstjerna et al. 2011). Es liegt nahe, dass sich Tierärzte bzw. Pferdebesitzer aufgrund der genannten Kritikpunkte gegen die Empfehlung bzw. Anwendung der selektiven Entwurmung entscheiden könnten. Hinzu kommt, dass sich die strategische Entwurmung seit ihrer Einführung 1966 in den USA (Drudge und Lyons 1966) als dominierende Entwurmungsstrategie aufgrund ihrer einfachen Umsetzung und Erfolgen in der Parasitenbekämpfung zunächst in den USA und schließlich weltweit etablieren konnte.

Auffällig an der Analyse der Untersuchung ist, dass es keine einheitlichen Empfehlungen seitens der Literatur, Tierärzte und

Experten gibt. Dies kann vermutlich zu großer Verunsicherung von Pferdebesitzern führen, welche Entwurmungsstrategie angewendet werden soll. Es ist hingegen anzumerken, dass sowohl in der Literatur (Ertelt et al. 2016, von Samson-Himmelstjerna 2016, von Samson-Himmelstjerna et al. 2011) als auch in der vorliegenden Untersuchung vermehrt ein individuell an die betriebseigenen Bedingungen und an den Pferdebestand angepasstes Entwurmungskonzept in Form einer Kombination des selektiven und strategischen Entwurmungsansatzes empfohlen wird.

Aus den Ergebnissen der Studie lässt sich schließen, dass Kotproben nach wie vor nicht zum festen Bestandteil eines Entwurmungsmanagements zählen, was im Hinblick auf eine gezielte Entwurmung kritisch betrachtet werden sollte. Die gewonnenen Erkenntnisse decken sich mit den Ausführungen von Becher (2010), Fritzen (2005), Hinney (2008) sowie Meyer (2015), wonach Kotprobenanalysen derzeit nur eine geringe Bedeutung in der Entwurmungspraxis haben. Jedoch ist ein positiver Trend zu erkennen, dass immer mehr Pferdebesitzer Kotproben untersuchen lassen. In der Annahme dessen, dass die derzeitigen Empfehlungen in Form eines alters- und nutzungsgruppenorientierten Entwurmungsmanagements mithilfe von parasitologischem Monitoring in der Zukunft vermehrt in der Gestaltung und Umsetzung des Entwurmungsmanagements berücksichtigt werden, besteht die Chance, dass die Anzahl von Kotprobenanalysen in Zukunft weiter steigen wird. Eine Garantie dafür, dass Kotproben sich als Bestandteil des verwendeten Entwurmungsmanagements etablieren werden, gibt es jedoch nicht.



Aus der Studie geht hervor, dass 78,1 % der befragten Tierärzte einen Informationsbedarf zum Thema Entwurmung bei Pferdebesitzern sehen. Die Ergebnisse lassen sich mit Erkenntnissen von Meyer (2015) verknüpfen. In ihrer Studie konnte diese Autorin ermitteln, dass 78,9 % der befragten Pferdebesitzer bei sich selbst einen Informationsbedarf zum Themenbereich Entwurmung sehen. Auch Nielsen et al. (2010) und Becher (2010) beschreiben einen Informationsbedarf von Pferdebesitzern zum Themenkomplex Entwurmung. Insbesondere bei den Themen Resistenzen und dem Grad der Verwurmung des Pferdes schätzen Tierärzte das Wissen von Pferdebesitzern als nicht ausreichend ein. Mögliche Erklärungen für den Informationsbedarf bei Pferdebesitzern lieferten die Experteninterviews. Alle Experten waren sich einig, dass die Vielzahl an kontroversen Informationen, die insbesondere über das Internet verbreitet werden, zur Verunsicherung von Pferdebesitzern führen können, da diese nicht unterscheiden können, welche Informationen qualitativ hochwertig und welche falsch sind. Zudem überfordere die enorme Masse an verfügbaren Informationen über das Entwurmungsmanagement die Pferdebesitzer. Laut befragten Experten basiert der Informationsbedarf von Pferdebesitzern zum Thema Entwurmung des Weiteren auf den unterschiedlichen Strategien und voneinander abweichenden Empfehlungen, die von Tierärzten und Experten in der Praxis vertreten und ausgesprochen werden. Diese führen zur Verwirrung und Verunsicherung von Pferdebesitzern. Meyer (2015) vermutete, dass der Informationsbedarf von Pferdebesitzern auf mögliche Kommunikationsprobleme zwischen Tierärzten und Kunden hinweist. Positiv ist zu bewerten, dass sich Tierärzte des großen Informationsbedarfs bei Pferdebesitzern zum Themenkomplex Entwurmung bewusst sind. Dadurch besteht die Möglichkeit, dass Tierärzte die Initiative ergreifen und proaktiv versuchen, den Informationsbedarf zu decken bzw. zu vermindern.

Bei der Auswertung der generierten Ergebnisse fällt auf, dass 66,6 % der befragten Tierärzte bei sich selbst einen Informationsbedarf zum Entwurmungsmanagement bei Pferden sehen. Laut den Experten zählt die Parasitologie zumeist nicht zu den Schwerpunktgebieten von Tierärzten. Es mangelt an Zeit, sich mit dem Themenbereich Entwurmung intensiv auseinandersetzen zu können. Dies unterstreicht auch die Analyse der Frage, ob die befragten Tierärzte regelmäßig (1 × pro Jahr) an speziellen Fortbildungsmaßnahmen zum Themenkomplex Entwurmung teilnehmen. 67,9 % beantworteten diese Frage mit Nein. Dies erklärt möglicherweise auch, warum Tierärzte sich vor allem über neueste wissenschaftliche Erkenntnisse schlecht informiert fühlen. Laut Experte 3 ist die Abgabe von Anthelminthika lediglich eine Nebentätigkeit von Tierärzten. Des Weiteren ist die Entwurmung laut Experte 2 aus dem Fokus der Tierärzte geraten, da es lange Zeit einfach war, erfolgreich zu entwurmen. Tierärzte waren nicht gezwungen, sich intensiv mit dem Thema Entwurmung auseinanderzusetzen. Allerdings muss in diesem Zusammenhang bedacht werden, dass die Berufsordnungen für Tierärzte der Tierärztekammern der Bundesländer eine Fortbildungspflicht vorgeben. Experte 4 ist der Meinung, dass vor allem Themen wie das verstärkte Auftreten von Resistenzen und der selektive Entwurmungsansatz ursächlich für den Informationsbedarf bei Tierärzten sind. Diese Themen sind erst in den letzten Jahren verstärkt in den Mittelpunkt der

## Fazit für die Praxis

Bei der Entwicklung eines Entwurmungskonzeptes sind pferde- sowie betriebsindividuelle Voraussetzungen zu berücksichtigen. Zudem müssen der vorliegende Wurmbefall, die Witterung sowie epidemiologische Verläufe beachtet werden. Die Wirksamkeit der eingesetzten Wurmpreparate sollte mindestens einmal pro Jahr überprüft werden. Die zum Einsatz kommende Wirkstoffklasse sollte regelmäßig gewechselt werden. Der Einsatz von Anthelminthika sollte durch Hygienemaßnahmen auf der Weide und im Stall ergänzt werden. Es wird ausdrücklich empfohlen, einen detaillierten Entwurmungsplaner zu führen. Dieser sollte konkrete Informationen über durchgeführte Kotprobenanalysen sowie Entwurmungen für jedes Pferd enthalten. Es wird eine Wurmkontrolle basierend auf einer strategischen Entwurmung in Kombination mit regelmäßigen Monitoringmaßnahmen empfohlen. Die Häufigkeit der festgelegten Entwurmungstermine richtet sich maßgeblich nach dem Alter der zu behandelnden Pferde.



Diskussion um ein nachhaltiges Entwurmungsmanagement gerückt. Tierärzte, die ihr Studium bereits abgeschlossen hatten, bevor diese Themen von großer Bedeutung waren, haben diese nicht näher im Studium behandelt und sehen daher einen Informationsbedarf beim Themenkomplex Entwurmung. Letztlich kann in der vorliegenden Arbeit nicht vollständig geklärt werden, warum Tierärzte bei sich selber einen Informationsbedarf zum Thema Entwurmung sehen. Anzumerken ist, dass dringender Handlungsbedarf besteht, um das anscheinend vorhandene Informationsdefizit bei Tierärzten zum Themenbereich Entwurmung zu beheben.

## Conflict of interest

Die Autoren versichern, dass keine geschützten, beruflichen oder anderweitigen persönlichen Interessen an einem Produkt oder einer Firma bestehen, welche die in dieser Veröffentlichung genannten Inhalte oder Meinungen beeinflussen können.

## Funding

Die vorliegende Arbeit wurde nicht finanziell unterstützt.

## Autorenbeitrag

Konzeption oder Design der Arbeit: MM.

Manuskriptentwurf: MM.

Kritische Revision des Artikels: PW, DW, GvS-H.

Endgültige Zustimmung der für die Veröffentlichung vorgesehenen Version: MM. ■

## Literatur

Becher AM (2010): Untersuchungen zur Einführung der Selektiven Anthelminthischen Therapie beim Pferd im Raum Salzburg. München, Ludwig-Maximilians-Universität, veterinärmed. Fak., Diss.

Deplazes P, Eckert J, Friedhoff KT, Zahner H (2013): Lehrbuch der Parasitologie für die Tiermedizin. 3., vollständig überarbeitete Aufl. Enke Verlag in MVS Medizinverlage, Stuttgart.

Drudge JH, Lyons ET (1966): Control of internal parasites of the horse. J Am Vet Med Assoc 148: 378–383.

Ertel A, von Samson-Himmelstjerna G, Gehlen H (2016): Aktueller Stand der Anthelminthika-Resistenzen bei Endoparasiten des Pferdes unter besonderer Berücksichtigung der Situation in Deutschland. Pferdeheilkd 32: 576–586.

Fritzen B (2005): Untersuchungen zum Vorkommen von Anthelminthika-Resistenz in nordrhein-westfälischen Pferdebeständen. Hannover, Stiftung Tierärztliche Hochschule, veterinärmed. Diss.

Hinney B (2008): Prävalenz von Helminthen und Risikofaktoren für ihre Befallsstärke bei Pferden in Brandenburg. Berlin, FU, veterinärmed. Fak., Diss.

Mayring P (2016): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken. 6. Aufl. Beltz, Weinheim.

Meyer M (2015): Situationsanalyse zum Entwurmungsmanagement bei Pferden in Deutschland. Nürtingen, Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen, Bachelorarbeit.

Nielsen MK (2012): Sustainable equine parasite control: perspectives and research needs. Vet Parasitol 185: 32–44.

Nielsen MK, Kaplan RM, Thamsborg SM, Monrad J, Olsen SN (2007):

Climatic influence on development and survival of free-living stages of equine strongyles: Implication for worm control strategies and managing anthelmintic resistance. Vet J 147: 23–32.

Nielsen MK, Fritzen B, Duncan JL, Guillot J, Eysker M, Dorchies P, Laugier C, Beugnet F, Meana A, Lussot-Kervern I, von Samson-Himmelstjerna G (2010): Practical aspects of equine parasite control: A review based upon a workshop discussion consensus. Equine Vet J 42: 460–468.

Relf VE, Morgan ER, Hodgkinson JE, Matthews JB (2013): Helminth egg excretion with regard to age, gender and management practices on UK Thoroughbred studs. Parasitology 140: 641–652.

Simoneit C, McKay-Demeler J, Merle R (2018): Anwendung der selektiven Entwurmung in deutschen Pferdebetrieben. Tierärztl Prax 46(2): 87–93.

Ulrich D, Haußer K, Mayring P, Strehmel P, Kandler M, Degenhart B (1985): Psychologie der Krisenbewältigung. Eine Längsschnittuntersuchung mit Arbeitslosen. Beltz, Weinheim.

von Samson-Himmelstjerna G (2016): Wurminfektionen beim Pferd: Aktuelle Problematik und Empfehlungen für eine nachhaltige sowie gesundheits-erhaltende Kontrolle. Tierärztl Umschau 71: 247–256.

von Samson-Himmelstjerna G, Ilchmann G, Clausen PH, Schein E, Fritzen B, Handler J, Lischer C, Schnieder T, Demeler J, Reimers G, Mehn P (2011): Empfehlungen zur nachhaltigen Kontrolle von Magen-Darmwurminfektionen beim Pferd in Deutschland. Pferdeheilkd 27: 127–137.

## Madeline Meyer

2011–2015 Studium der Pferdewirtschaft an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen. 2015–2016 Auslandsaufenthalt auf dem Gestüt Woodlander in England, Großbritannien. 2016–2018 Masterstudium der Nachhaltigen Agrar- und Ernährungswirtschaft an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen. Seit 2018 tätig auf dem Hof Gerd Sosath in Lemwerder. Hauptaufgabenbereiche Social Media, Marketing, Eventorganisation, Gestütsverwaltung und Kundenservice.



### Korrespondenzadresse:

Madeline Meyer, Haferweg 26, 49716 Meppen, made-line-meyer@web.de