

Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 71 (1929)

Heft: 5

Artikel: Vereinfachung der Technik des Nachweises von Parasiten im Kote

Autor: Steck, Werner

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-589043>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.05.2025

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

tigen Weg suchen zu helfen, wie es nicht blosses Recht sondern Pflicht der Veterinärmedizin ist, so dürfte ihr Zweck erreicht sein.

Zur Bekämpfung der Schädigungen stehen zwei Wege offen, nämlich:

Verbesserung der Konstitution, Hand in Hand mit der Steigerung der Nutzleistung, und

Verzicht auf einseitige Höchstleistung zugunsten einer mehrseitigen, d. h. kombinierten Leistung bei möglichst natürlicher Lebenshaltung.

Die Prophylaxe ist auf alle Fälle auch beim Tier weit wichtiger als die Therapie, Vorbeugen leichter als Heilen und wenn Friederich Rückert vom Menschen sagt: „Die beste Heilart ist: Vor Krankheit zu bewahren, den Leib und Arzneien durch Mässigkeit zu sparen“, so dürfte dies auch hier seine volle Berechtigung haben.

Aus der veterinär-medizinischen Klinik der Universität Bern.

Vereinfachung der Technik des Nachweises von Parasiten im Kote.

Von Prof. Dr. Werner Steck.

Die Untersuchung von Kot auf Parasiten, namentlich auf Wurmeier, verfolgt hauptsächlich zwei Ziele: den Nachweis bestimmter Organismen und die Feststellung ihrer Zahl.

Bei der ausserordentlich verbreiteten Darminvasion der Pferde mit erwachsenen Strongylen kommt es nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse wesentlich auf die Zahl an. Sie kann aus der Wurmeiermenge im Kote ermessen werden. Dazu eignen sich ihrer Einfachheit und Zuverlässigkeit wegen die direkten Verfahren, wie sie z. B. von Pataki (1) und mir (2) angegeben worden sind.

Man kann bei klinisch gesunden Pferden bei mittlerer Konsistenz des Kotes bis 150 Eier im ccm Kot (300 in der Aufschwemmung) finden, ausnahmsweise auch mehr (750 in der Aufschwemmung).

Bei der Askarideninvasion dagegen weisen manche Beobachtungen, die später veröffentlicht werden sollen, darauf hin, dass selbst eine schwache Invasion unter Umständen schadet.

Mit meinem bereits erwähnten Zählplattenverfahren werden meist auch Askarideninvasionen nachgewiesen. Es kommt aber

vor, dass die Wurmeier nur in sehr geringer Zahl mit dem Kote abgehen, z. B. nach einem Durchfall, wie schon Aellig (3) betont hat. Dann führt nur ein zuverlässiges Anreicherungsverfahren zum Ziel.

Man benutzt zweckmässig den Auftrieb in einer spezifisch schweren Flüssigkeit (Bass 4), z. B. einer konzentrierten Zuckerlösung (Sheather 5).

Nach eigenen Erfahrungen empfiehlt es sich, die aufgetriebenen Eier mit einem schon zu Beginn aufgelegten Deckglas aufzufangen, wie das in den sonst andersartigen Verfahren von Willis (6) und Lane (7) auch schon geschah¹⁾.

So vereinfacht sich die Methodik und wird unbeschadet der Zuverlässigkeit eine Zentrifuge überflüssig.

Es hat sich diese Arbeitsweise, die in hiesiger Klinik nun bald ein Jahr in Gebrauch steht, als handlich, wenig zeitraubend und in bezug auf Zuverlässigkeit unübertroffen erwiesen²⁾.

Einige Versuchsergebnisse aus der experimentellen Bearbeitung der Technik seien hier mitgeteilt. Insofern nichts anderes bemerkt ist, gelten die Einzelheiten unserer Arbeitsweise, wie sie weiter unten dargestellt sind.

Der Vorteil des aufgelegten Deckglases erhellt aus den Versuchen 1—3 und 7, in denen mit Ösenentnahme und 4 und 5 in denen mit Gläschenentnahme (nach Sheather 5) verglichen wird. Die Überlegenheit des Glyzerins im Zentrifugierverfahren (Aellig 11, Vajda 12) gegenüber der Zuckerlösung ist aus Versuch 6 ersichtlich. Entsprechend dem Vorgehen von Aellig wurde hier das etwas verdünnte Glyzerin direkt zur Herstellung der ersten Kotaufschwemmung verwendet. Die Zuckerlösung in gleicher Weise für die erste Aufschwemmung zu brauchen erwies sich als unzweckmässig in mancher Hinsicht.

Die Überlegenheit der Zuckerlösung gegenüber dem Glyzerin in der aufgestellten Probe ist aus den Versuchen 8, 9, 10 und 12 ersichtlich. Kochsalz und Wasserglas kommen wegen Auskristallisierens nicht in Frage.

Die Überlegenheit des bedeckt aufgestellten Präparates gegenüber dem offen zentrifugierten bei Verwendung der Zuckermischung ist aus Versuch 7 ersichtlich.

Versuche 11 und 12 zeigen, dass unsere Arbeitsweise selbst zuverlässiger ist als das Zentrifugieren der mit Glyzerin hergestellten Kotaufschwemmung während 10 Minuten bei maximaler Tourenzahl.

¹⁾ Vrgl. die Übersichten in den Arbeiten von Wagner (8, 9) und Liess (10).

²⁾ Sie scheint sich auch für den Nachweis von Kokzidien im Rinderkot zu eignen.

Die Ursache der geringen Wirkung der Zentrifuge liegt in der hohen Viskosität der verwendeten Flüssigkeiten. Aus dem gleichen Grunde bot die hohe Tourenzahl unserer Zentrifuge keine besonderen Vorteile.

Versuch 1. Pferd mit mässiger Askariasis. a) Entnahme von den 30 Minuten lang aufgestellten Proben: 8 Tropfen mit der abgebogenen $2\frac{1}{2}$ mm Öse vom offenen Glas geben zusammen 14 Askarideneier, das Deckglaspräparat vom bedeckten Röhrchen dagegen 44. b) Entnahme nach 60 Minuten: Unbedeckt wie oben 15, bedeckt wie oben 46 Askarideneier.

Versuch 2. Pferd mit Askariasis. Proben über Nacht aufgestellt. Ösenentnahme wie oben: Zwei Proben ergeben je 5 und 15 Askarideneier. Bedecktes Glas: Zwei Proben geben je 38 und 65 Askarideneier. c) Bedecktes Glas behandelt mit glühender Feder zur Reduktion der Blasen: Drei Proben geben je 31, 55 und 42 Askarideneier.

Versuch 3. Pferd mit Askariasis und Durchfall. Von der gleichen Mischung werden 10 Reagensgläser abgefüllt, die ungeraden bedeckt, die geraden nicht und alle über Nacht aufgestellt. Nach 16 Stunden ergeben die unbedeckten im Ösenpräparat (8—9 Tropfen mit der $2\frac{1}{2}$ mm Öse in üblicher Weise) je 0, 1, 0, 0, 0, Askarideneier, ein zweites Präparat je 0, 0, 1, 0, 0, während die Deckglaspräparate von den bedeckten Röhrchen je 9, 6, 5, 3, 5, Askarideneier enthalten.

Versuch 4. Das gleiche Pferd. Askariasis und Durchfall. Von einer Mischung werden 12 Röhrchen gefüllt, die ungeraden bedeckt, die geraden nicht, alle nach 5 Stunden untersucht. Von den unbedeckten Proben erfolgt die Entnahme mit einem an ein Stäbchen senkrecht befestigten kleinen Deckgläschen (Sheather 5) Ergebnis je 1, 0, 0, 0, 0, 0 im ersten und 0, 0, 0, 0, 0, 0, im zweiten Präparat. Deckglaspräparate von den bedeckten Proben 0, 1, 1, 1, 1, 0 Askarideneier.

Versuch 5. Gleiche Kotprobe wie Versuch 4. Von einer Mischung werden 14 Röhrchen gefüllt und die ungeraden bedeckt. Eines verunglückt. Sie werden über Nacht aufgestellt (18 Stunden).

Von den unbedeckten erfolgt die Entnahme mit einem runden 15 mm Deckglas wie oben. Ergebnis je 0, 0, 0, 0, 1, 0 Askarideneier, während die bedeckten je 2, 3, 5, 3, 3, 1, 1 Askarideneier aufweisen.

Versuch 6. Pferd Askariasis. Kotaufschwemmung mit der dreifachen Menge Zuckerlösung versetzt und in zwei Zentrifugenröhrchen abgefüllt. Von der gleichen Kotprobe eine Aufschwemmung direkt mit der Mischung Glycerin 3 Teile Wasser ein Teil hergestellt und in zwei Röhrchen abgefüllt. Alle vier Röhrchen 6 Minuten lang bei 3800 Touren zentrifugiert. 5 Tropfen, mit der $6\frac{1}{2}$ mm Öse entnommen, von den Zuckerröhrchen ergeben je 0, 0, 2, 1, 0 Askarideneier 5 gleiche Tropfen von den Glycerinröhrchen dagegen 0, 2, 0, 2, 7 Askarideneier.

Versuch 7. Pferd Askariasis. Für den ganzen Versuch wird eine Zuckermischung hergestellt. 4 Proben werden 12 Minuten bei 3800 Touren zentrifugiert. Sie ergeben im ersten Präparat (Tropfen in üblicher Weise mit der $6\frac{1}{2}$ mm Öse entnommen) je 1, 4, 1, 0 und im zweiten je 0, 1, 4, 0 Askarideneier. 8 Proben werden in Gläschen gleicher Grösse wie eben zum Zentrifugieren verwendet aufgestellt, alle geraden bedeckt. Ergebnis: Unbedeckte Gläschen im ersten Tropfen ($6\frac{1}{2}$ mm Öse) je 2, 1, 1, 4 Askarideneier, im zweiten je 2, 2, 1, 1 Askarideneier. Die bedeckten dagegen je 25, 23, 20, 28 Askarideneier.

Versuch 8. Pferd Askariasis. Kotaufschwemmung versetzt mit dreifacher Menge Zuckerlösung bzw. Glyzerin. (Zuckerlösung hier Zucker und Wasser ana) Proben über Nacht bedeckt aufgestellt ergeben: Glyzerin: 32 Askarideneier, Zucker: 70 Askarideneier.

Versuch 9. Pferd Askariasis. Technik wie in Versuch 8. Glyzerin: 22 Askarideneier, Zucker: 46 Askarideneier.

Versuch 10. Pferd Askariasis. Eine erste Kotaufschwemmung wird einerseits im Verhältnis 1 zu 3 mit Zuckerlösung, andererseits im gleichen Verhältnis mit Glyzerin versetzt. Die Proben werden über Nacht bedeckt aufgestellt. Ergebnis: Zuckerprobe: 139 Askarideneier, Glyzerinproben je 37 und 64 Askarideneier. Von der gleichen Kotprobe wird eine zweite Kotaufschwemmung hergestellt und in gleicher Weise weiterverarbeitet. Ergebnis nach 19 Stunden: Zuckerproben je 132 und 151 Askarideneier, Glyzerin dagegen nur 83 und 80.

Versuch 11. Pferd Askariasis. Eine Kotprobe. Es wird dreimal eine (100 g) Durchschnittsprobe erhoben und mit Glyzerinwasser (3 zu 1) aufgerührt, eingeweicht und durch Gaze gepresst. Von jeder Aufschwemmung werden zwei Proben 12 Minuten bei 3800 Touren zentrifugiert. Die Abnahme von der Oberfläche geschieht mit der senkrecht abgebogenen $6\frac{1}{2}$ mm Öse. Dreimal wird eine Durchschnittsprobe erhoben und nach unserer Technik verarbeitet. Je 3 Röhrchen werden über Nacht (17 Stunden) bedeckt aufgestellt.

Die Glyzerinzentrifugenproben ergeben im ersten Präparat je 28 und 53; 12 und 15; 23 und 17 Askarideneier, im zweiten Präparat je 5 und 37; 9 und 18; 33 und 18 Askarideneier. Dabei handelt es sich um so dicke Tropfen, dass die Strongylideneier in zum Teil unzählbarer Fülle zusammenliegen (bei „normaler“ Menge d. h. 100 pro ccm Kotaufschwemmung nach Bestimmung mit dem Zählplattenverfahren).

Die bedeckten Proben nach unserer Arbeitsweise enthalten je 84, 90 und 46; 56, 49 und 48; 80, 72 und 57 Askarideneier.

Versuch 12. Pferd Askariasis bei etwas weichem aber gut geballtem Kote. Eine grosse (150 g) sehr sorgfältig zusammengestellte Durchschnittsprobe wird mit Glyzerinwasser (3 zu 1) aufgerührt und in vier Röhrchen 10 Minuten bei 3800 Touren zentrifugiert. Es werden je zwei Tropfen mit der $6\frac{1}{2}$ mm Öse entnommen.

Die ersten Tropfen enthalten je 0, 8, 8, 5 die zweiten 1, 7, 0, 8 Askarideneier. Drei Proben der gleichen Mischung werden in den gleichen Röhrchen über Nacht (15 Stunden) bedeckt aufgestellt, Sie ergeben 0, 0, 1 Askarideneier.

Eine grosse (150 g) sehr sorgfältig zusammengestellte Durchschnittsprobe wird nach unserer Arbeitsweise bearbeitet. Vier bedeckte Reagensgläser werden über Nacht (15 Stunden) aufgestellt. Sie ergeben 41, 38, 40, 35 Askarideneier. Drei Zentrifugengläschen, wie im ersten Teil des Versuches verwendet, in gleicher Weise beschickt, bedeckt und aufgestellt ergeben 19, 23 und 27 Askarideneier.

In Anlehnung an das früher mitgeteilte Zählplattenverfahren, mit dem sich das nachstehend beschriebene gut kombinieren lässt, ergibt sich folgende Technik:

1. Von einer grösseren Kotmenge wird durch Sammeln von Teilen verschiedener Kotballen eine möglichst gute Durchschnittsprobe von ca. 100 g in eine niedere Tasse gebracht und dort bei der gewöhnlichen Konsistenz von Pferdekot mit der gleichen Menge Wasser versetzt, bei veränderter Konsistenz mit entsprechend mehr oder weniger.

2. Nachdem diese Aufschwemmung etwas durchgerührt und zum guten Aufweichen 10 Minuten oder länger an einem nicht zu kalten Orte stehen gelassen worden ist, rührt man sie noch einmal tüchtig um und siebt sie dann durch Gaze (von einer 10 cm Binde) oder ein grobes (3 mm) Drahtsieb, wobei man etwa 10 ccm gewinnt.

3. Diese Aufschwemmungsflüssigkeit kann nach dem früher mitgeteilten Verfahren (2) quantitativ weiter verarbeitet werden. Werden dabei Askarideneier vermisst, so schreitet man zur Anreicherung:

4. Ein Teil (z. B. 8 ccm) der Aufschwemmung wird im Messzylinder mit drei Teilen einer konzentrierten Rohrzuckerlösung (197 g Zucker zu 100 ccm Wasser, filtriert, haltbar) durch Wenden ohne Schütteln gemischt und damit ein gewöhnliches (16 × 160 mm) Reagenglas zum Überlaufen gefüllt.

5. Ein Deckglas (zweckmässig 18 × 24 mm) wird unter Vermeiden von Luftblasen aufgelegt, wobei man Druck vermeidet, damit nicht Zuckerlösung auf die Oberseite des Deckglases tritt und dort erstarrt. Die bedeckte Probe wird einige Stunden (über Nacht) aufgestellt.

6. Das Deckglas wird durch Losreissen in senkrechter Richtung abgehoben, in gleicher Lage d. h. mit der Flüssigkeit nach unten, auf einen Objektträger (zweckmässig eine Zählplatte aus

dicke Glas mit senkrechter Linienteilung wie früher (2) empfohlen) gelegt und das Präparat bei ca. 50 facher Vergrößerung durchmustert.

Es kommt, wenn man alten Kot verwendet, etwa vor, dass sich Gasblasen in grösserer Zahl unter dem Deckglas ansammeln. Man reduziert sie hinreichend dadurch, dass man mit einer glühenden Nadel oder halben Stahlfeder in der Flüssigkeit herum fährt¹⁾. Man vermeidet es auch bei kaltem Wetter die Aufschwemmung mit zu kaltem Wasser herzustellen und die bedeckten Proben zu warm aufzustellen, weil sonst die in der kalten Flüssigkeit gelöst gehaltene Luft frei wird.

Zusammenfassung.

a) Instrumentar: Mikroskop mit ca. 50facher Vergrößerung.

Objektträger oder Zählplatte aus dickem Glas mit senkrechter Linienteilung in 1 mm Abstand, niedere weite Tasse, Glasstab, weithalsiges Pulverglas.

Gazebinde 10 cm breit oder 3 mm Drahtsieb, gewöhnliche (160 × 16 mm) Reagentgläser, Deckgläser (18 × 24 mm).

Konzentrierte Zuckerlösung hergestellt, indem man 197 g Rohr- oder Rübenzucker zu 100 ccm Wasser gibt und die Lösung filtriert.

b) Durchführung:

1. Aufschwemmung herstellen.
2. Aufschwemmung grob filtrieren. (2a. Eiermenge nach dem Zählplattenverfahren bestimmen).
3. Einen Teil filtrierter Aufschwemmung mit drei Teilen konz. Zuckerlösung vermischen.
4. Reagensglas füllen, mit Deckglas bedecken und über Nacht aufstellen.
5. Deckglas abheben auf Zählplatte legen und durchmustern.

Zitierte Arbeiten.

1. *Pataki*, Diss. Budapest 1918, zit. nach Marek. Klinische Untersuchungsmethoden. Gustav Fischer, Jena, 1922. — 2. *Steck, W.*, Schweizer Archiv für Tierheilkde. 58, 1926, p. 561. — 3. *Aellig, A.*, Schweizer Archiv für Tierheilkde. 66, 1924, p. 504. — 4. *Bass*, Journ. Americ. Med. Assoc. 47, 1906, p. 185. zit. nach Sheather. — 5. *Sheather, A. L.*, Journ. of comp. pathology and therapeutics. 36, 1923, p. 71. — 6. *Willis*, 1921, zit. nach Wagner (8). — 7. *Lane*, Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg. 16, 1922, p. 274, zit. nach Sheather. — 8. *Wagner, O.*, Therapeutische Monatshefte

¹⁾ Zweckmässig nach Zumischen eines Tropfens 10% Kalilauge.