

Beiträge zur Kenntnis parasitischer Nematoden : XVIII. Das Genus *Probstmayria* Ransom, 1907

Autor(en): **Kreis, Hans A.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **97 (1955)**

Heft 9

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-592548>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Meteorologische Hefte, Nr. 5, 1951. – Möhlmann, H.: Archiv für experimentelle Veterinär-Medizin VII, Heft 3, 1953, S. 226–237. – Möhlmann, H., Fuchs, F., Schmidt, D., Winkler, W.: Archiv für Experimentelle Veterinärmedizin VII, Heft 1, 1953, S. 1–8. – Mörikofer, W., Dr.: Beziehung zwischen Witterung und Befinden. Schweizerische Medizinische Wochenschrift. 75. Jahrgang. Nr. 15, 1945. – Mörikofer, W., Dr.: Medizin-Meteorologische Hefte, Nr. 5, 1951. – Parrat, Joseph: Schw. Archiv f. Tierheilkunde 90, S. 9, 1948 und Diss. Zürich 1948. – Rethly, Endre.: Archiv für Meteorologie, Geophysik und Bioklimatologie, Serie B, II, Wien 1951. – Richter, Fr. und Schott, A.: Schriftenreihe der Forschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode. – Sonderdruck zum 65. Geburtstag von Herrn Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Prof. Dr. Dr. h. c. Wilhelm Niklas. Verlag Eugen Ulmer in Stuttgart zurzeit Ludwigsburg, 1952. – Wyssmann, E., Prof.: Schweizer Archiv für Tierheilkunde LXXX, Heft 12, 1938, S. 518–524.

Beiträge zur Kenntnis parasitischer Nematoden XVIII. Das Genus *Probstmayria* Ransom, 1907

Von Hans A. Kreis

Im Verlaufe unserer Kotuntersuchungen, welche wir regelmäßig für den Zoologischen Garten in Basel durchführen, wurden uns Kotproben eines männlichen Gorillas zugestellt, welche im Dezember 1954 zum erstenmal *Probstmayria* enthielten. Die folgende Zusammenstellung unserer Befunde gibt ein Bild der Verwurmung des Gorillas:

| | |
|----------|--|
| 18.9.54 | Eier von <i>Ancylostoma</i> spec. ++ (evtl. <i>Oesophagostomum</i>) |
| 30.9.54 | Eier von <i>Ancylostoma</i> spec. + |
| | Eier von <i>Trichuris trichiura</i> + |
| 14.10.54 | Eier von <i>Ancylostoma</i> spec. + |
| | Eier von <i>Enterobius vermicularis</i> + |
| 21.10.54 | Eier von <i>Ancylostoma</i> spec. + |
| | Eier von <i>Trichuris trichiura</i> + |
| 28.10.54 | Eier von <i>Trichuris trichiura</i> + |
| | Rhabditislarven + |
| 4.11.54 | Eier von <i>Oesophagostomum</i> spec. + (embryoniert)? |
| 11.11.54 | Eier von <i>Oesophagostomum</i> spec. + ? |
| 18.11.54 | Eier von <i>Oesophagostomum</i> spec. + ? |
| 16.12.54 | <i>Probstmayria</i> vivipara: Männchen, Weibchen und juv. Tiere ++ |
| | Eier von <i>Trichuris trichiura</i> + |
| 13.1.55 | <i>Probstmayria</i> vivipara: Weibchen, Männchen + |
| 27.1.55 | <i>Probstmayria</i> vivipara: Männchen, Weibchen + |
| | Cooperia-artige Eier + |
| 10.2.55 | <i>Probstmayria</i> spec.: Weibchen +++; juv. Tiere ++; Männchen + |
| | Eier von <i>Ancylostoma</i> spec. + |
| 17.2.55 | <i>Probstmayria</i> spec.: Weibchen, juv. Tiere + |
| | Eier von <i>Ancylostoma</i> spec. + |
| 17.3.55 | negativ |
| 15.4.55 | <i>Probstmayria</i> spec.: Weibchen + |
| 2.6.55 | Eier von <i>Ascaris lumbricoides</i> + |

Am 17.2.1955 ist dann der Parasit: Weibchen und juv. Tiere, auch im Gibbon – *Hylobates concolor* – gefunden worden. Nachdem wir zuerst der Ansicht waren, daß es sich um *Probstmayria vivipara* (Probstmayr, 1865) Ransom, 1907, handelt, sind uns im Verlaufe der Untersuchungen Zweifel über die Identität der vorliegenden Helminthen mit der aus Pferden bekannten Art aufgestiegen (10.2.1955). Daß diese Zweifel richtig gewesen sind, hat dann die nähere Untersuchung der Würmer bewiesen, welche als eine neue Art des in Frage stehenden Genus anzusehen sind.

Über *Probstmayria* ist im allgemeinen noch wenig bekannt geworden. Das Männchen von *P. vivipara* wurde erst 1903 von Jerke [5] gefunden. Während Probstmayr [8] bereits 1865 schreibt: «Möglicherweise kann ich, als nicht so vollkommen geübt, dieselben (die Männchen) auch übersehen haben, da sie der äußeren Gestalt nach von den Weibchen nicht wie z.B. bei *Oxyuris vermicularis* verschieden sein können, was schon die Gleichheit sämtlicher noch nicht geborenen Jungen beweist», also ganz richtig vermutet hat, daß die beiden Geschlechter einander sehr ähnlich sind, macht Fiorentini 1890 (Jerke [5]) den Vorschlag, den Darmschleim abzuschaben, um die Männchen zu finden, da er der Ansicht gewesen ist, daß es sich um sehr kleine Nematoden handelt, wie dies beim menschlichen Madenwurm der Fall ist. Die anatomisch-morphologischen Verhältnisse sind zum Teil noch etwas dürftig beschrieben, so daß es sich wohl rechtfertigen läßt, die beiden Arten dieser Gattung etwas eingehender zu behandeln. Gleichzeitig soll mit dieser Arbeit auch dem Tierarzt gezeigt werden, wie man bei der Behandlung eines Nematoden vorzugehen hat. Die Würmer, welche relativ durchsichtig sind, werden zur völligen Aufhellung in Glycerin-Alkohol (1 : 10) gebracht. Dann läßt man den Alkohol langsam verdunsten und erreicht dadurch, daß die Würmer nicht schrumpfen. Zur völligen Klärung des Körpers führt man sie dann in Glycerin-Eisessig über. Wir haben es auch für richtig gefunden, zu erläutern, nach welchen Gesichtspunkten die Nematoden ausgemessen werden, denn ihre Größenverhältnisse sind in der Regel für eine Art charakteristisch.

I. Die systematische Stellung des Genus *Probstmayria* Ransom, 1907

Nachdem Probstmayr 1865 [8], der Entdecker des Pferdeparasiten, die Würmer auf Grund ihrer äußeren Gestalt in das Genus *Oxyuris* Rud., 1803, gestellt hat, hat sich im Verlaufe der vermehrten Kenntnisse der Systematik parasitischer Nematoden gezeigt, daß die *Oxyuris vivipara* Probstmayr nicht in das Rudolph'sche Genus gehört. Wenn auch die Weibchen große Ähnlichkeit mit den Weibchen des im Menschen vorkommenden *Enterobius vermicularis* (Lin., 1758) haben, so sind doch die Männchen ganz eindeutig von denen dieser Art verschieden. Schon Perroncito hat 1882 den Vorschlag gemacht, den Helminthen in die Gattung *Rhabdonema* Leuckart, 1879, einzureihen, während Railliet 1893 ihn zu *Anguillula* Müller, 1786 (Jerke [5]) stellt, da er bezweifelt, daß der Nematode ein echter Schmarotzer sei. Er neigt zu der Ansicht, daß sich die Würmer erst nach dem Tode des Wirtes in der Inhaltsmasse des Darmes entwickeln. Vollkommen abwegig ist auch die von von Linstow [6] vorgenommene Einteilung des Nematoden in das Genus *Strongyloides* Grassi, 1879, denn irgendwelche Beziehungen zu den Vertretern dieser Gattung sind nicht vorhanden. Der Parasit besitzt aber – vor allem seit Jerke 1903 das Männchen entdeckte – so eindeutige, charakteristische Merkmale, die wohl in die Superfamilie *Oxyuroidea* Railliet, 1916, weisen, aber auf keine der bekannten Gattungen passen, daß Ransom 1907 [9] ihn als neue Gattung in Anlehnung an seinen Entdecker unter dem Namen *Probstmayria* ins System eingereiht hat.

Was die Stellung von *Probstmayria* im System anbetrifft, so herrscht kein Zweifel,

daß der Helminthe zu den *Oxyuroidea* gehört. Diese Superfamilie zerfällt heute systematisch in 6 Familien. Auf Grund der Angaben von Yorke und Maplestone [10] kann die Zugehörigkeit des Nematoden in die Familie *Oxyuridae* Cobbold, 1864, nicht bezweifelt werden. Wenn aber Borchert noch 1954 [1] ihn in seinem Lehrbuch in dieser Familie läßt, so muß dies als reichlich summarisch bezeichnet werden, da die Familie der *Oxyuridae* schon seit 1916 von Railliet in 4 Unterfamilien eingeteilt worden ist. Cameron [2] stellt den Wurm in die Familie *Kathlaniidae* (Travassos, 1918), deren Vertreter durch 3 gut entwickelte Lippen und eine zahnlose Mundhöhle charakterisiert sind. Nach Cameron soll *Probstmayria* 3 zweilappige Lippen am Vorderende aufweisen, was sich aber bei genauer Untersuchung als unrichtig erwiesen hat. Außerdem sei noch festgehalten, daß alle bis heute bekannten Arten der Familie *Kathlaniidae* in Kaltblütlern, wie Fische und Reptilien, vorkommen. Nun verweisen Yorke und Maplestone [10] und Neveu-Lemaire [7] *Probstmayria* auf Grund des Vorhandenseins von zwei gleichen Spicula und des Fehlens eines Gubernaculum beim Männchen in die Unterfamilie *Oxysomatiinae* Railliet, 1916. Sie umfaßt die beiden Gattungen *Oxysomatium* Railliet und Henry, 1913, und *Probstmayria* Ransom, 1907. Die erste Gattung ist durch das Fehlen einer Mundhöhle und das Vorhandensein langer, mit einer Flügelmembran versehener Spicula charakterisiert, während bei der andern Gattung die Mundhöhle vorhanden ist und die Spicula kurz bleiben.

Nachdem es gelungen ist, eine neue Art von *Probstmayria* zu finden, die sich vom Typus deutlich unterscheidet, kann diese Einteilung nicht mehr aufrecht erhalten bleiben. Da die Entwicklung des Genus – es werden fertig ausgebildete Junge zur Welt gebracht – einen Ausnahmefall bei den Nematoden darstellt, und die Vertreter von *Probstmayria* anatomisch-morphologisch so stark von *Oxysomatium* abweichen, erachten wir es als notwendig, die Gattung in eine eigene Unterfamilie, *Probstmayriinae*, einzureihen. Die Bestimmungstabelle für die *Oxyuridae* wird sich dann auf Grund der Angaben von Yorke und Maplestone [10], wie folgt erweitern:

| | |
|---|---|
| 1 (4) Männchen mit einem Spiculum | 2 |
| 2 (3) Gubernaculum vorhanden | <i>Syphaciinae</i> Railliet, 1916 (Reptilien und Säugetiere) |
| 3 (2) Gubernaculum fehlt | <i>Oxyurinae</i> Hall, 1916 (Reptilien und Säugetiere) |
| 4 (1) Männchen mit zwei Spicula | 5 |
| 5 (6) Mundhöhle vorhanden | <i>Probstmayriinae</i> n. sf. (Equiden und Primaten) |
| 6 (5) Mundhöhle fehlt | 7 |
| 7 (8) Gubernaculum vorhanden | <i>Cosmocercinae</i> Railliet, 1916 (Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel) |
| 8 (7) Gubernaculum fehlt | <i>Oxysomatiinae</i> Railliet, 1916 (Amphibien) |

Zusammengefaßt ergibt sich daher für die systematische Stellung von *Probstmayria*:

Superfamilie: *Oxyuroidea* Railliet, 1916
 Familie: *Oxyuridae* Cobbold, 1864
 Unterfamilie: *Probstmayriinae* n. sf.

II. Beschreibung der Arten von *Probstmayria* Ransom, 1907Genus: *Probstmayria* Ransom, 1907

Kleine Nematoden mit langem, spitz endendem Schwanz. Vorderende mit 6 Lippen und einer zylindrischen Mundhöhle. Oesophagus zweiteilig mit großem Endbulbus. Weibliche Organe paarig. Spicula kurz, gleich, mit oder ohne Gubernaculum. Männliches Hinterende mit postanalen Papillen. Vivipar. Parasiten der Pferde und Primaten.

Typus: *Probstmayria vivipara* (Probstmayr, 1865) Ransom, 1907.

- 2 Arten: 1 (2) Ausgewachsene Weibchen größer als 3 mm; Männchen größer als 2,5 mm. Gubernaculum fehlt *Probstmayria vivipara*
 2 (1) Ausgewachsene Weibchen kleiner als 2,5 mm; Männchen kleiner als 2 mm. Gubernaculum vorhanden *Probstmayria gorillae*

Probstmayria vivipara (Probstmayr, 1865) Ransom, 1907

(Fig. 1 A-E)

syn. *Oxyuris vivipara* Probstmayr, 1865;
Rhabdonema vivipara (Probstmayr, 1865), Perroncito, 1882;
Anguillula vivipara (Probstmayr, 1865), Railliet, 1893;
Strongyloides viviparus (Probstmayr, 1865), v. Linstow, 1905.

Größe¹: Weibchen: L = 3,265–3,423 mm (3,362 mm); α = 21,4–23,7; β = 6,4–6,7 (6,54); γ = 2,6–2,76 (2,69); vul = 45,7–47,2% (46,6%).

| | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|--------------------|------|------|------|------|-------------|
| | ve | oeve | nr | oe ₁ he | oehe | vul | | an | |
| ♀ | — | 2,06 | 6,13 | 11,5 | 15,2 | 46,6 | grbr | 62,8 | |
| | 1,02 | 1,61 | 2,51 | 3,4 | 3,88 | 4,25 | 4,42 | 2,59 | = 3,362 mm. |

Männchen: L = 2,578–2,662 mm (2,63 mm); α = 23,0–29,4 (26,8);
 β = 5,63–6,8 (6,13); γ = 3,3–3,53 (3,4).

| | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|--------------------|------|------|------|------|------------|
| | ve | oeve | nr | oe ₁ he | oehe | teve | | an | |
| ♂ | — | 2,19 | 7,72 | 13,4 | 16,3 | 24,6 | grbr | 70,6 | |
| | 0,82 | 1,29 | 2,21 | 2,77 | 3,22 | 3,27 | 3,73 | 2,81 | = 2,63 mm. |

¹ Es bedeuten: an = Anus; grbr = größte Breite; oe₁he = Hinterende des 1. Oesophagus-
 teiles; oehe = Hinterende des Oesophagus; oeve = Vorderende des Oesophagus; teve = Vor-
 derende des Testis; ve = Vorderende; vul = Vulva.

$$\alpha = \frac{\text{Körperlänge}}{\text{größte Breite}}; \quad \beta = \frac{\text{Körperlänge}}{\text{Oesophaguslänge}}; \quad \gamma = \frac{\text{Körperlänge}}{\text{Schwanzlänge}}.$$

Um ein Bild der Größenverhältnisse im Nematoden zu erhalten, hat Cobb [3] die Größen in einer graphischen Formel ausgedrückt. Die Zahlen auf dem Zähler beziehen sich auf die Längenmaße, ausgehend vom Vorderende des Körpers, während im Nenner die entsprechenden Körperbreiten angegeben sind. Wir bekommen so, wenn wir die Formel von links nach rechts lesen, alle Größen des Tieres vom Vorderende bis zum Schwanz. Die Einheit unserer Messung ist aber nicht absolut, sondern relativ, d. h. die Messungen werden in Prozenten der totalen Länge vorgenommen. Die absolute Länge des Nematoden (= 100%) steht auf der rechten

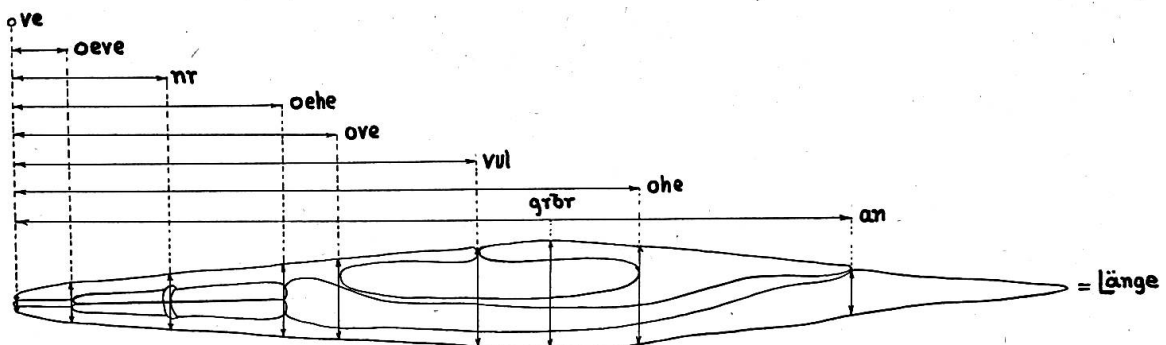
Körper (Fig. 1 A): Der Körper zeichnet sich durch ein sehr langgezogenes Hinterende aus. Das Männchen ist immer kleiner als das Weibchen. Nach vorne verengert sich der Körper beim Weibchen gegenüber der größten Breite etwas mehr als 4mal, beim Männchen ungefähr 4,5mal. Das Hinterende ist filiform und endet bei beiden Geschlechtern in einer feinen Spitze aus. Während der Schwanz beim Weibchen immer gerade bleibt, ist er beim Männchen hakenförmig umgebogen, so daß sich dieses vom andern Geschlecht leicht unterscheiden läßt. Breite am Vorderende: ♀ 34,4 μ ; ♂ 21,5 μ ; am Vorderende des Oesophagus: 51,6–60,2 μ , resp. 30–38,5 μ ; am Nervenring: 77,4–90,3 μ , resp. 56–64,5 μ ; am Hinterende des ersten Oesophagusteiles: 112–120 μ , resp. 69–82 μ ; am Hinterende des Oesophagus: 125–137 μ , resp. 82–86 μ ; am Vorderende des Testis: 90–95 μ ; an der Vulva: 137–150 μ ; größte Breite: 137–150 μ , resp. 90–112 μ und am After: 82–94 μ , resp. 64,5–86 μ .

Cuticula: Sehr dünn bleibend, anscheinend vollkommen glatt. Dicke 2–3 μ .

Vorderende (Fig. 1 B, C): Am Vorderende stehen 6 deutliche Lippen (Fig. 1 B), die durch eine hintere Einschnürung vom übrigen Körper abgetrennt sind. Ihre Höhe beträgt beim Weibchen 8,5–13 μ , beim Männchen 6,4–8,5 μ . In der Aufsicht (Fig. 1 C) zeigt sich, daß jede Lippe eine Papille besitzt, welche aber bei den beiden Laterallippen deutlich größer wird als bei den andern Lippen. Außerdem erkennt man an der Lippenbasis ein Cuticulargerüst (Fig. 1 B, C), das sich in der Frontalansicht als ein dreieckiges Gebilde darstellt, welches aus 6 Einzelteilen zusammengesetzt ist. An die Lippen schließt sich die langgestreckte, zylindrische Mundhöhle an. Sie ist am Vorderende etwas ausgeweitet (Fig. 1 B). Ihre Wandung wird relativ dick. Sie ist beim Männchen etwas eleganter gebaut als beim Weibchen. Die Länge der Mundhöhle beträgt beim Weibchen 50–60 μ , die Breite 13 μ , beim Männchen 34,5–43 μ , resp. 5,7–6,4 μ , d.h. das Verhältnis Breite : Länge ist 1 : 4,3–4,6, resp. 1 : 6–6,7, während das Verhältnis der Mundhöhlenlänge : Oesophaguslänge beim Weibchen 1 : 8,5–9,1, beim Männchen 1 : 10–12,7 beträgt, d.h. die Mundhöhle bleibt beim Männchen etwas kürzer als im andern Geschlecht. Jerke [5] hat beobachtet, daß die Mundhöhle eine «das Lumen auskleidende chitinige Cuticularmembran zeigt», die eine feine deutliche Querstreifung aufweist. Bei genauer Untersuchung des Vorderendes sieht man aber, daß diese feingeringelte Cuticularmembran nicht im Lumen der Mundhöhle liegt, sondern diese wie einen Mantel umgibt (Fig. 1 B).

Oesophagus (Fig. 1 A, D): Der Oesophagus ist deutlich zweiteilig (Fig. 1 A). Der vordere, lange Teil verbreitert sich nach hinten nur ganz allmählich. An ihn schließt

Seite der Formel. Sie stellt, sofern dies möglich ist, immer das Mittel aus mehreren Messungen dar. Selbstverständlich können auch die absoluten Zahlenwerte in die Formel eingesetzt werden, was aber viel mehr Zeit in Anspruch nimmt, da die mit dem Messokular gefundenen Größen, die nur in der Zahl der Teilstriche des in 100 Teile eingeteilten Zentimeters ausgedrückt werden, zuerst in die absoluten Maße (in μ) umgerechnet werden müssen. Die Anwendung der C o b s schen Formel bietet mit einiger Übung keine Schwierigkeiten. Ein Schema für ein Weibchen mag die Formel erläutern (es bedeuten o v e und o h e Vorder- resp. Hinterende des Ovariums).



sich ein kurzer Zylinderteil an, der dann in einen großen Bulbus übergeht, welcher in seinem Innern einen deutlichen Klappenapparat besitzt. Dieser Bulbus (Fig. 1 D) erreicht beim Weibchen eine Größe von 64,5–69 : 73–77,5 μ , beim Männchen 47,5–51,5 : 47,5–51,5 μ . Breiten des Oesophagus: Vorderende: ♀ 57,1–58,3%; ♂ 33,3–53,3%; am Nervenring: 40–47,6%, resp. 33,3–38,4%; am Hinterende des ersten Oesophagus-teiles: 34,6–38,5%, resp. 26,3–37,5% und am Hinterende: 56,3–58,7%, resp. 55–60%. Der schmale Nervenring liegt beim Weibchen 39,8–40,2%, beim Männchen 41,2–48,8% der oesophagalen Länge hinter dem Vorderende. Charakteristisch ist für das Genus die Ausbildung der Ventraldrüse (Fig. 1 D). Sie bietet sich als große, ovale Blase dar, deren Ausfuhröffnung durch eine stark cuticularisierte Wandung begrenzt wird. Die Ventraldrüse liegt ventral am Vorderende des Endbulbus und hat beim Weibchen eine Größe von 47–51,5 : 51,5–64,5 μ , beim Männchen 38 : 64,5 μ .

Darmkanal: Ohne Besonderheiten. Rectum nicht deutlich abgesetzt.

Weiblicher Geschlechtsapparat: Die Ovarien sind im noch nicht ausgebildeten Weibchen paarig asymmetrisch, d.h. der hintere Ast wird stark zurückgebildet. Die Vagina bleibt kurz. Die Vulva liegt etwas vor der Körpermitte (45,7–47,2%) und zeigt eine deutliche Lippenbildung. Die sehr dünnchaligen Eier – in der Regel 2–3, selten 4 – sind je nach Grad der Entwicklung 40–58 : 75–102 μ groß. Die gesamte Entwicklung spielt sich im Weibchen ab, das vivipar ist. Die von ihm abgegebenen Jungen gleichen im Körperbau, abgesehen vom Fehlen der Geschlechtsorgane, vollständig den erwachsenen Tieren und werden bis 1,9 mm lang.

Männlicher Geschlechtsapparat (Fig. 1 E, F): Der Testis bleibt einfach und ist am Vorderende zurückgeschlagen. Er kann beim ausgewachsenen Männchen über den Oesophagus hinausragen. So lag z.B. sein Vorderende bei einem Männchen von 2,578 mm 0,15 mm vor dem Hinterende des Oesophagus. Sein zurückgeschlagener Teil betrug 0,12 mm. Die Spicula (Fig. 1 E, F) bleiben klein, sind leicht säbelförmig gekrümmt, proximal wenig erweitert und distal breit spitz endend. Länge: 64,5–69 μ . Postanal treten 6 Paare von Papillen auf, die klein bleiben. Der Abstand der 1. zur 2. und 5. zur 6. Papille ist etwas größer als die Abstände zwischen den 2. bis 4. Papillenpaaren. Abstand After–1. Papille: 52–60 μ ; After–6. Papille: 167–202 μ . Der Abstand After–6. Papille verhält sich zur Schwanzlänge wie 1 : 3,94–4,44.

Verhältnisse am Hinterende (das Verhältnis zur Afterbreite): Schwanzlänge: ♀ 13,3–15,3; ♂ 9,1–11,5; Spicula: 0,75–1,0; Anus–1. Papille: 0,65–0,82; Anus–6. Papille: 2,35–2,6.

Wirt: Pferd, Esel, Zebra, Maulesel.

Vorkommen: Vor allem im unteren Teil des Colons.

Verbreitung: Europa, Nordamerika, Afrika, Asien.

Auf die Biologie und Pathologie des Nematoden wird weiter unten zurückgekommen werden.

Probstmayria gorillae n.sp.

(Fig. 2 A–E)

Größe: Weibchen: L = 1,866–2,262 mm (2,04 mm); α = 18,9–24,7 (21,1); β = 4,87–5,8 (5,2); γ = 3,33–3,66 (3,49); vul = 45,3–48,8% (47,6%).

| | ve | oeve | nr | oe ₁ he | oehe | vul | an | |
|---|------------|------|------|--------------------|------|------|------|------|
| ♀ | — | 1,58 | 8,22 | 15,1 | 19,3 | 47,6 | grbr | 71,3 |
| | 0,84 | 1,26 | 2,11 | 2,86 | 3,83 | 4,75 | 4,75 | 2,57 |
| | = 2,04 mm. | | | | | | | |

Weibchen, gebärend: L = 1,888 mm; α = 17,2; β = 4,77; γ = 3,18; vul = 44,3%.

Juveniles Tier bei der Geburt: L = 0,813 mm; α = 21,0; β = 3,94; γ = 3,2.

Männchen: L = 1,66–1,734 mm (1,696 mm); α = 23,3–27,6; β = 4,84–4,95 (4,89); γ = 3,7–4,04 (3,85).

| | | | | | | | | | |
|---|------|------|-----|--------------------|------|------|------|------|-------------|
| | ve | oeve | nr | oe ₁ he | oehe | teve | | an | |
| ♂ | — | 2,97 | 9,4 | 16,8 | 20,4 | 28,9 | grbr | 74,0 | |
| | 0,89 | 1,27 | 2,2 | 3,39 | 3,65 | 3,94 | 4,06 | 2,79 | = 1,696 mm. |

Der Nematode gleicht in seinem Habitus dem Typus *P. vivipara*, so daß wir uns darauf beschränken, die Maße und die wichtigsten Abweichungen anzugeben.

Körper: Deutlich kleiner als bei *P. vivipara*, vorne beim Weibchen gegenüber der größten Breite etwa 5,5mal, beim Männchen etwas mehr als 4mal verschmälert. Breite am Vorderende: ♀ 15–17,2 μ ; ♂ 14,5–17,2 μ ; am Vorderende des Oesophagus: 21,5–25,8 μ resp. 21,5 μ ; am Nervenring: 30–51,5 μ resp. 34,4–43 μ ; am Hinterende des 1. Oesophagusteiles: 47,5–64,5 μ resp. 55,8–60,2 μ ; am Hinterende des Oesophagus: 69–82 μ resp. 60,2–64,5 μ ; am Vorderende des Testis: 58–73 μ ; größte Breite: 77,5–116 μ resp. 60,2–73 μ ; an der Vulva: 77,5–116 μ und am After: 43–56 μ resp. 43–51,6 μ . Das Hinterende bleibt deutlich kürzer als beim Typus.

Vorderende (Fig. 2 A): Der Lippenapparat ist kleiner als bei *P. vivipara*, d.h. er erreicht nicht die Breite auf der Höhe des Vorderendes der Mundhöhle. Jede der 6 Lippen trägt eine kleine, sehr schwierig zu sehende Papille. Sie sind etwa 4 μ hoch. Die Mundhöhle selbst ist im Verhältnis zur Länge viel länger gestreckt als bei der andern Art. Sie hat beim Weibchen eine Länge von 52–56 μ und eine Breite von 5,7–6,5 μ , beim Männchen 43–47,3 μ resp. 4,3 μ . Sie ist also auch hier beim Männchen eleganter gebaut als beim Weibchen. Breite : Länge = 1 : 8,6–9,1 beim Weibchen und 1 : 10–11 beim Männchen. Das Verhältnis zur Oesophaguslänge beträgt beim Weibchen 1 : 7,1–7,6, beim Männchen 1 : 7,4–7,8. Der die Mundhöhle umgebende, transversal gestreifte Cuticularmantel ist leicht zu beobachten.

Oesophagus: Wie bei *P. vivipara*. Breite am Vorderende: ♀ 50,0–66,7%; ♂ 60%; am Nervenring: 40–57,2% resp. 40–62,5%; am Hinterende des 1. Oesophagusteiles: 35,6–45,3% resp. 30,7–35,7% und am Hinterende: 73,3–81,4% resp. 71,4–80,1%. Der Nervenring liegt beim Weibchen 41,3–45%, beim Männchen 45,2–46,3% der oesophagealen Länge hinter dem Vorderende. Der Bulbus erreicht beim Weibchen eine Größe von 60–61,5 : 60–64,5 μ , beim Männchen von 43 : 43–60 μ . Die Ventraldrüse (Fig. 2 B) wird bedeutend kleiner als bei *P. vivipara* und zeigt an der Ausführöffnung keine besonders auffallende Cuticularisierung. Sie wird beim Weibchen 17–26 : 28–34 μ , beim Männchen 17,2–21,5 : 25,8 μ groß.

Weiblicher Geschlechtsapparat: Genustypisch. Eier dünnchalig, 32–43 : 70–73 μ .

Männlicher Geschlechtsapparat (Fig. 2 C–E): Die Spicula sind im Vergleich zu *P. vivipara* größer, d.h. sie werden 56–72 μ lang. Ihr Proximalende ist deutlich abgesetzt und glockenförmig erweitert; das Distalende wird abgerundet. Zum Unter-

Fig. 1. *Probstmayria vivipara* (Probstmayr, 1865) Ransom, 1907

- A. Totalansicht des gebärenden Weibchens. 280 ×
- B. Vorderende des Weibchens. 900 ×
- C. Frontalansicht des weiblichen Vorderendes. 2000 ×
- D. Hinterende des Oesophagus (Weibchen). 450 ×
- E. Spicula. 630 ×
- F. Hinterende des Männchens. 450 ×

Fig. 2. *Probstmayria gorillae* n. sp.

- A. Vorderende des Weibchens. 900 ×
- B. Hinterende des Oesophagus (Weibchen). 450 ×
- C. Hinterende des Männchens. 450 ×
- D. Spicularapparat. 630 ×
- E. Gubernaculum. 1350 ×

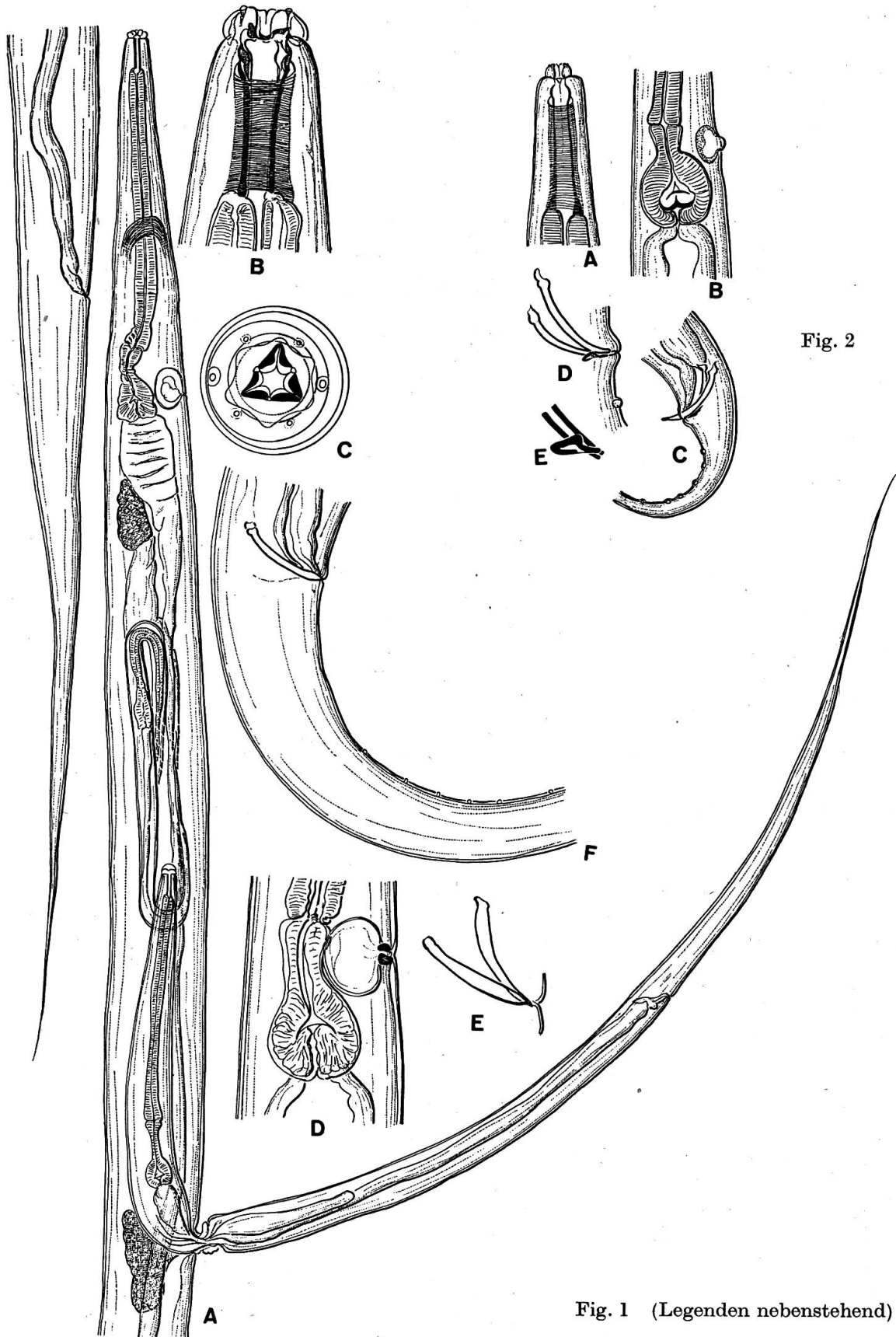


Fig. 2

Fig. 1 (Legenden nebenstehend)

schied zu *P. vivipara* besitzt aber der Spicularapparat ein Gubernaculum. Dieses stellt, je nach Lage, ein dünnes, leicht gewölbtes Stäbchen dar (Fig. 2 C) oder zeigt sich als ein ziemlich stark cuticularisiertes dreieckiges Gebilde mit einem basalen, ventralen Fortsatz (Fig. 2 E). Es hat eine Größe von 11,7–13,6 μ . Die postanal Papillen – 6 Paare – sind etwas verschieden angeordnet gegenüber *P. vivipara*, d. h. die 1. und 2., 4. und 5. Paare sind einander genähert. Der Abstand After–1. Papille beträgt 34–39 μ , After–6. Papille 116–137 μ . Abstand After–6. Papille : Schwanzlänge = 1 : 3,26–3,65.

Verhältnisse am Hinterende: Schwanzlänge: ♀ 10–13,1; ♂ 8,9–10,1; Spicula: 1,4–1,54; Gubernaculum: 0,26–0,29; After–1. Papille: 0,72–0,8; After–6. Papille: 2,45–3,1.

Wirt: Gorilla gorilla; Hylobates concolor (Gibbon).

Vorkommen: Colon.

Fundort: Zoologischer Garten Basel.

Die Unterschiede der beiden Arten ergeben sich aus der folgenden Tabelle.

| | Probstmayria vivipara | Probstmayria gorillae |
|-----------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| <i>Weibchen:</i> Länge | 3,265 – 3,423 mm | 1,866 – 2,262 mm |
| α | 21,4 – 23,7 | 18,9 – 24,7 |
| β | 6,4 – 6,7 | 4,87 – 5,8 |
| γ | 2,6 – 2,76 | 3,33 – 3,66 |
| <i>Männchen:</i> Länge | 2,578 – 2,662 mm | 1,66 – 1,724 mm |
| α | 23,0 – 29,4 | 23,3 – 27,6 |
| β | 5,63 – 6,8 | 4,84 – 4,95 |
| γ | 3,3 – 3,53 | 3,7 – 4,04 |
| Mundhöhle: Oesophagus ♀ | 1 : 8,5 – 9,1 | 1 : 7,1 – 7,6 |
| ♂ | 1 : 10 – 12,7 | 1 : 7,4 – 7,8 |
| Mundhöhle: | | |
| Breite : Länge ♀ | 1 : 4,3 – 4,6 | 1 : 8,6 – 9,1 |
| ♂ | 1 : 6 – 7 | 1 : 10 – 11 |
| Ventraldrüse | auffallend groß | relativ klein bleibend |
| Eier | 41 – 60 : 74 – 102 μ | 32 – 43 : 70 – 73 μ |
| Schwanzlänge ♀ | 13,3 – 15,3 | 10,0 – 13,1 |
| ♂ | 9,1 – 11,5 | 8,9 – 10,1 |
| Spicula | 0,75 – 1,0 | 1,4 – 1,54 |
| Gubernaculum | fehlt | vorhanden |
| After – 6. Papille : Schwanzlänge | 1 : 3,94 – 4,44 | 1 : 3,26 – 3,65 |
| Wirt | Pferd, Zebra, Esel, Maulesel | Gorilla, Gibbon |

III. Entwicklung und Biologie von Probstmayria

Es ist bereits erwähnt worden, daß Railliet 1893 (Jerke [5]) das Vorkommen der Würmer im Pferd bezweifelt und vermutet hat, daß sie erst nach dem Tode des Wirtes sich entwickeln. Diese Ansicht hat sich aber als unrichtig erwiesen. Schon Probstmayr [8] hebt hervor, daß der Nematode nicht zu den seltenen Helminthen der Pferde gehört. Er hat ihn in 7 von 50

untersuchten Därmen in ziemlich großen Mengen gefunden. Nachdem Jerke [5] 1903 das Männchen entdeckt hat, und der Nematode schon vorher wiederholt gemeldet worden ist, kann kein Zweifel darüber herrschen, daß der Nematode ein echter Parasit ist. Die ganze Entwicklung spielt sich im Muttertier ab, das fertig ausgebildete, aber geschlechtslose Junge gebärt, die sich im Darmkanal des Wirtes zu den beiden Geschlechtern ausbilden. Die Zahl der Männchen ist viel geringer als die der Weibchen, wie dies bei zahllosen Oxyuren der Fall ist. Für *Probstmayria vivipara* gibt Jerke [5] das Verhältnis Männchen : Weibchen mit 1 : 25–30 an; für *P. gorillae* scheint sich dieses Verhältnis zuungunsten der Männchen zu verschieben, denn wir mußten unter den zahlreichen Nematoden lange suchen, bis wir einige Männchen gefunden hatten.

Über die Dauer der Entwicklung wissen wir nichts. Ob die Ausbildung zum Geschlechtstier unter Häutungen vor sich geht, wie dies bei den Nematoden üblich ist, kann nicht entschieden werden. Trotz langen Suchens haben wir nie ein Häutungsstadium des Nematoden auffinden können, so daß vermutlich in diesem Falle nur Streckung des Körpers und Ausbildung der Geschlechtsorgane ohne Häutung vorhanden ist, was allerdings ein Ausnahmefall unter den Nematoden darstellen würde.

Bei beiden Arten haben wir den gleichen Entwicklungsgang. Bei der Geburt stößt das Weibchen, welches maximal drei Junge ausbilden kann, den jungen Nematoden entweder mit dem Schwanz voran aus (Fig. 1 A), oder es kommt zuerst der Kopf, wie dies bei einem Weibchen von *P. gorillae* beobachtet worden ist. Allem Anschein nach spielt die Lage des jungen Tieres in der Mutter für die Geburt keine Rolle. Gelangt der Nematode mit dem Kot ins Freie, so kann er, wie schon Jerke [5] gezeigt hat, im Kot oder in feuchter Erde aufbewahrt, 4–5 Tage lebend bleiben, während er im Wasser innerhalb eines Tages abstirbt.

Die Frage, ob ein Zwischenwirt zur Erhaltung der Art eingeschoben wird, darf verneinend beantwortet werden. Die Zahl der Würmer im Wirt, die nach erfolgter Infektion durch die stetige Ausbildung neuer Generationen mehr und mehr vergrößert und ins Ungeheure gesteigert wird, spricht gegen das Vorhandensein eines Zwischenwirtes (Jerke [5]). Da der Parasit selbst seine Jungen gebärt, die im Wirt matur werden, kann auch der Sinn der Einschaltung eines Zwischenwirtes nicht eingesehen werden. Der Bezug eines Zwischenwirtes ist von so vielen Zufällen abhängig und mit so vielen Gefahren verbunden, daß nur Helminthen, welche besonders resistente Entwicklungsstadien ausbilden, diesen Weg beschreiten können. Dauereier oder Dauerstadien fehlen aber bei *Probstmayria*. Dagegen hat der Nematode eine sehr hohe Stufe des Parasitismus erreicht, die im gewissen Sinne an *Trichinella spiralis* erinnert, wo bekanntlich der Hauptwirt zum Zwischenwirt geworden ist und die Weiterentwicklung erst dann vor sich geht, wenn der Hauptwirt, in dem sich die Trichinen eingekapselt in der Muskulatur vorfinden, einem neuen, dem Parasiten zusagenden Wirt zum Opfer fällt. Es

scheint sogar, daß im vorliegenden Falle der Parasitismus noch weiter getrieben wird, indem die geborenen Jungtiere nicht in ein Dauerstadium übergehen, sondern sich im Wirt zur Reife ausbilden. Gelangen die Würmer ins Freie, so steht der Weg zur Infektion eines neuen Wirtes offen, da der Helminthe, wie bereits gesagt, außerhalb des Wirtes während einer kurzen Frist leben kann. Das Pferd infiziert sich – daran kann nicht gezweifelt werden – auf seinem Weidgang, indem es mit der Nahrung vorhandene Nematoden in sich aufnimmt. Offen bleibt die Frage, woher der Gorilla und Gibbon ihre *Probstmayria* erhalten haben. Über ihr Auftreten in den beiden Affen haben wir einleitend bereits berichtet. Die weiteren Untersuchungen werden zeigen, ob der Parasit verschwunden bleibt oder wieder auftaucht. Ein saisonbedingtes Auftreten des Helminthen ist wahrscheinlich nicht vorhanden. Die Angaben von Probstmayr [8], der den Nematoden vom November bis Mai nachgewiesen hat, ist in dieser Hinsicht – wie er selbst betont – nicht von Bedeutung, da er «nur in den genannten Monaten die Därme erhielt».

Pathologie: Schon frühere Beobachter haben darauf hingewiesen, daß *Probstmayria vivipara* in Pferden keine pathologischen Symptome auslöst. Jerke [5] läßt die Frage offen, hebt aber hervor: «Die Angaben von Besitzern zur Sektion gekommener Pferde, in der Mehrzahl kräftige und wohlgenährte Tiere, lauteten meist dahin, daß mit Ausnahme der zum Tode führenden Krankheit nie vorher Krankheitserscheinungen, besonders keine Diarrhoeen, beobachtet wurden.» Auch Borchert [1] meldet keine klinischen Erscheinungen infolge des Helminthen. Es scheint wohl richtig zu sein, daß dieser keine sichtbaren Auswirkungen auf den Wirt ausübt. Die im Gorilla gefundene Art hat bei diesem keinerlei Krankheitssymptome ausgelöst. Da wir es aber mit einem echten Parasiten zu tun haben, kann er doch wohl kaum, besonders da er oft in Massen auftritt, vollkommen unschädlich sein. Jeder Wurm ist und bleibt eine Belastung für seinen Wirt. Nun ist es ganz gut denkbar, daß *Probstmayria* an und für sich unschädlich bleibt, obgleich sie von der Nahrung des Wirtes zehrt, daß sie aber doch infolge ihrer Anwesenheit in einem darmkranken Tier mithelfen kann, die Heilung zu verzögern oder sogar den Verlauf einer Erkrankung ungünstig zu beeinflussen. Da aber genaue Beobachtungen fehlen, bleibt diese Annahme vorläufig noch unbewiesen.

Zusammenfassung

Auf Grund der morphologisch-anatomischen Eigenschaften wird das Genus *Probstmayria* Ransom, 1907, in eine neue Unterfamilie der *Oxyuridae* Cobbold, 1864, eingeteilt: *Probstmayriinae* n. sf. Es werden die beiden Arten *Probstmayria vivipara* (Probstmayr, 1865) Ransom, 1907, aus Pferden und *Probstmayria gorillae* n. sp. aus dem Gorilla und dem Gibbon beschrieben. Die beiden Arten sind nicht nur durch ihre Größe voneinander unterschieden.

sondern zeigen im Bau des Vorderendes und des männlichen Geschlechtsapparates deutliche Unterschiede. Der Parasit ist vivipar. Seine Entwicklung geht ohne Zwischenwirt vor sich. Vermutlich wirkt sich der Helminthe nicht direkt pathologisch aus.

Résumé

Sur la base de ses propriétés anatomo-morphologiques, le genre *Probstmayria* Ransom, 1907, est classé dans une nouvelle sousfamille des oxyuridés Cobbold, 1864: les Probstmarynés. Les deux espèces *Probstmayria vivipara* (*Probstmayr*, 1865) Ransom, 1907, du cheval et *Probstmayria gorillae* du gorille et du gibbon, sont décrites. Ces deux espèces ne diffèrent pas seulement par leur grandeur, mais présentent de notables différences dans la structure de leur appareil génital mâle. Le parasite est vivipare. Il se développe sans hôte intermédiaire. Il est possible que l'helminthe ne soit pas directement pathologique.

Riassunto

In riferimento alle proprietà anatomo-morfologiche, il genere *Probstmayria* Ransom 1907 viene iscritto in una nuova sottofamiglia degli ossiuridi Cobbold 1864: *Probstmaryinae*. Sono descritte le due specie: la *Probstmayria vivipara* (*Probstmar* 1865) Ransom 1907 dei cavalli e la *Probstmayria gorillae* (n. sp) del gorilla e del gibbon. Le due specie si distinguono l'una dall'altra non solo per la loro grandezza, ma per delle differenze marcate nella struttura del treno anteriore e dell'apparato genitale maschile. Il parassita è viviparo. Il suo sviluppo avviene senza ospite intermedio. Si presume che esso non abbia un'azione patologica diretta.

Summary

According to anatomical-morphological peculiarities the genus *Probstmayria*, Ransom 1907, is set in a new subfamily of Oxyuridae Cobbold, 1864; *Probstmayriinae* n. sf. Two species *Probstmayria vivipara* (*Probstmayriinae*, Ransom 1907) in horses, and *Probstmayria gorillae* n. sp. in gorilla and gibbon are described. These two species are distinguished not only by their size but also by the structure of the anterior end and of the male genital organs. The parasite is viviparous. No intermediate host is necessary for its development and it is probably not of direct pathogenicity.

Literatur

- [1] Borchert, A.: Lehrbuch der Parasitologie für Tierärzte. Leipzig 1954. — [2] Cameron, Th. W. M.: The Parasites of Domestic Animals. London 1951. — [3] Cobb, N. A.: Dep. of Agr. NSW. Misc. Publ. Nr. 215, 1898. — [4] Fiebiger, J.: Die tierischen Parasiten der Haus- und Nutztiere sowie des Menschen. 4. A., Wien 1947. — [5] Jerke, H. W. M.: Arch. wiss. und prakt. Tierheilkunde, 29, 1903. — [6] v. Linstow, O.: Ctbl. für Bakt., 38, 1905. — [7] Neveu-Lemaire, M.: Traité d'Helminthologie médicale et vétérinaire. Paris 1936. — [8] Probstmayr, W.: Wochenschr. für Tierheilkunde und Viehzucht, 9. Jahrg., 1865. — [9] Ransom, B. H.: Transact. Am. Micr. Soc., 27, 1907. — [10] Yorke, W. and Maplestone, P. A.: The Nematode Parasites of Vertebrates. London 1926.