

### Struktur der Müllerschen Körperchen von *Loxodes magnus* Stokes (Ciliata, Holotricha)

Structure of Müller's vesicles of *Loxodes magnus* Stokes (Ciliata, Holotricha)

NORBERT RIEDER

Zoologisches Institut der Universität Karlsruhe

(Z. Naturforsch. 26 b, 859 [1971]; eingegangen am 24. April 1971)

Viele Ciliaten reagieren auf Umweltreize, obwohl morphologisch keine Organellen, die spezielle Rezeptorfunktion haben, nachgewiesen werden können. Um so größeres Interesse muß deshalb solchen Protozoen entgegengebracht werden, die Organellen besitzen, die allem Anschein nach — wenn auch unbewiesen — solche Rezeptoren darstellen. Derartige Organellen sind aus den Familien der Buetschliidae und Parisotrichidae, die Endokommensalen sind und aus der freilebenden Familie der Loxodidae bekannt, wo sie Statocystenfunktion haben sollen<sup>1</sup>. Zur Klärung dieser Frage ist der elektronenoptische Vergleich möglichst vieler solcher Organellen erwünscht. Eingehend elektronenoptisch untersucht sind aber bisher nur die „Konkrementvakuolen“ der Endokommensalen<sup>2</sup>, während die entsprechenden Organellen der freilebenden

Loxodidae — die Müllerschen Körperchen — bisher nur wenig Beachtung gefunden haben<sup>3</sup>.

Lichtmikroskopisch erscheinen die Müllerschen Körperchen als morulaähnliche Gebilde von 5  $\mu$ m Durchmesser, die in einer Vakuole von etwa dem vierfachen Durchmesser liegen (Abb. 1\*). Sie sollen mit der Vakuolenwand durch einen Stiel verbunden sein<sup>1</sup>. Die Färbung mit Alizarinrot macht wahrscheinlich, daß die Müllerschen Körperchen ebenso wie der Inhalt der Konkrementvakuolen der oben genannten Endokommensalen<sup>2</sup> Calcium enthalten<sup>4</sup>. Im elektronenoptischen Bild erscheinen die Müllerschen Körperchen als Ansammlung von elektronendichten Granula, die in einer Vakuole liegen (Abb. 2). Zwischen der Vakuole und Cilien an der Oberfläche des Tieres besteht eine enge morphologische Beziehung, zumindest liegen Cilien in Einsenkungen der Oberfläche der Vakuolen (Abb. 2). Die Wand der Vakuole besteht aus einer Membran vom üblichen Aufbau, die von einer dünnen Endoplasmaschicht umgeben ist. Diese Endoplasmaschicht ist ihrerseits durch eine Membran von den Vakuolen des umgebenden Endoplasmas getrennt. Inwieweit Wurzelfasern der benachbarten Cilien am Aufbau der Vakuole beteiligt sind, ist noch Gegenstand der Untersuchung. Ausführlicher soll über die Ergebnisse in Kürze an anderer Stelle berichtet werden.

Sonderdruckanforderungen an Dr. N. RIEDER, Zoolog. Institut d. Univ., D-7500 Karlsruhe, Kaiserstr. 12.

<sup>1</sup> E. PENARD, Rev. Suisse Zool. 25, 453 [1917].

<sup>2</sup> E. ANDERSON u. J. N. DUMONT, J. Ultrastruct. Res. 15, 414 [1966].

<sup>3</sup> V. F. MASHANKSY, L. N. SERAVIN u. L. N. VINNICHENKO, Acta Protozool. 1, 403 [1963].

<sup>4</sup> E. FAURÉ-FREMIET, J. Protozool. 4, 96 [1957].

\* Abbn. 1 u. 2 s. Tafel S. 860 a.

### Eine einfache Lebensdauer-Verteilungsfunktion mit nur einer unbekanntem Konstanten

A Simple Law of Mortality Using but One Unknown Constant

ARNULF SIPPEL

Freiburg i. Br.

(Z. Naturforsch. 26 b, 859—860 [1971]; eingegangen am 19. März 1971, revidiert am 25. Mai 1971)

Vom Verfasser wurde gefunden, daß sich die Absterbeordnung unter Benutzung folgender Festsetzungen linearisieren läßt:

$N$  = Anzahl der Überlebenden zur Zeit  $t$  des Sterbens eines der Individuen,  $N_0$  = Anzahl  $N$  zum Zeitpunkt  $t = t_0$ , dem Zeitpunkt des Sterbens des ersten Individuums,  $t_E$  = Zeitpunkt des Sterbens des letzten Individuums, also für  $N = 1$ ;  $\vartheta = t_E - t$ .

Sonderdruckanforderungen an Dr. A. SIPPEL, D-7800 Freiburg i. Br., Weddigenstr. 3.

<sup>1</sup> A. SIPPEL, „Die Lebensdauer-Verteilungsfunktion“ im Sonderheft der ZAMM zur Jahrestagung 1971 der GAMM.

Nach Abschluß einer vollständigen Beobachtungsreihe gilt:

$$1/\log N = 1/\log N_0 - 1/[\varepsilon(t_E - t_0)]^2 + 1/(\varepsilon\vartheta)^2.$$

Diese Beziehung enthält nur eine unbekanntem Konstante, nämlich  $\varepsilon$ . Sie wird vom Verfasser an anderer Stelle<sup>1</sup> abgeleitet und kann graphisch durch Auftragen von  $1/\log N$  über  $1/\vartheta^2$  geprüft werden. In dieser Weise ist ihre Gültigkeit in den Abbn. 1—4 illustriert.

Abb. 1. Zugrunde liegt die Sterbetafel der deutschen Gesamtbevölkerung 1901—1910<sup>2</sup>. Die Wertepaare zwischen 5 und 83 Jahren sind repräsentativ dargestellt (96% aller vorhandenen Wertepaare). Da nach 100 Jahren von ursprünglich 100 000 Individuen noch 7,98 übrig sind, wird hilfsweise  $N_0 = 100\,000/7,98$  gesetzt.

Abb. 2. Zugrunde liegen zwei Sterbetafeln:

a) Healthy Male Lives 1869<sup>3</sup>. Die Wertepaare zwi-

<sup>2</sup> O. SCHLÖMILCH, Logarithmen, S. 138, 37. Auflage, Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig 1940.

<sup>3</sup> FR. BÖHM, Versicherungsmathematik II, Sammlung Göschen Bd. 917/917a, S. 47 (Gegebene Sterbetafel).

<sup>4</sup> L. c., S. 196—198.

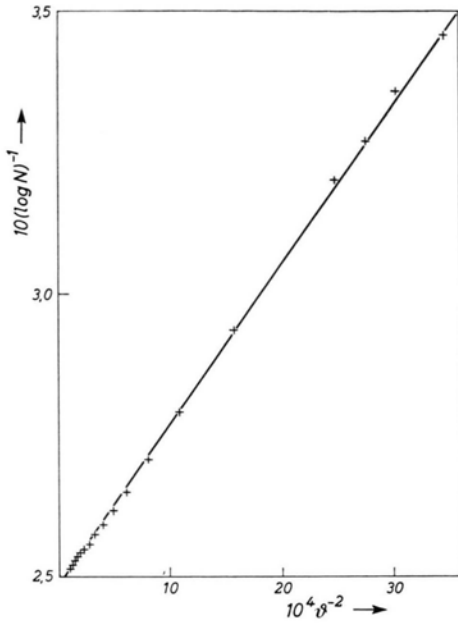


Abb. 1. Die deutsche Gesamtbevölkerung 1901–1910. Lebensdauer-  
verteilung gemäß neuer Funktion.

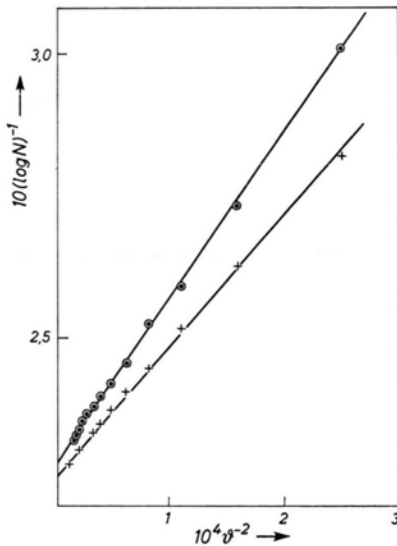


Abb. 2. Healthy Male lives 1869 (+). Frauensterbetafel (o).  
Lebensdauer-  
verteilung gemäß neuer Funktion.

- schen 10 und 80 Jahren sind repräsentativ dargestellt (rund 86% aller Wertepaare). Hilfsweise wird  $N_0 = 100\,000/4$  gesetzt.
- b) Eine Frauensterbetafel<sup>4</sup>. Die Wertepaare zwischen 20 und 80 Jahren sind repräsentativ dargestellt (rund 90% aller Wertepaare). Hilfsweise wird  $N_0 = 62\,324/3$  gesetzt.

Abb. 3. Zugrunde liegen Sterbetafeln englischer Vollblutstuten<sup>5</sup>. Populationsumfang  $N_0 = 566$  bzw.

$N_0 = 443$ . E sind 96% aller Daten repräsentativ dargestellt.

Abb. 4. Zugrunde liegt eine Sterbe-Tafel bzw. -Kartei von Ratten, die unter dem Einfluß täglicher gleichgroßer Gaben (0,6 mg/kg) eines carcinogenen Giftes standen.  $N_0 = 60$ . Zeiteinheit ist in diesem Fall der Tag.

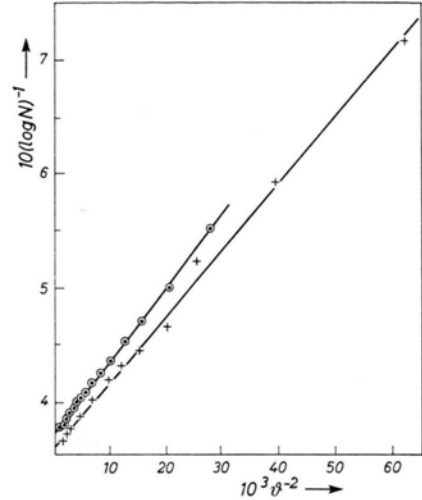


Abb. 3. Englische Vollblutpferde (Stuten). Lebensdauer-  
verteilung gemäß neuer Funktion.

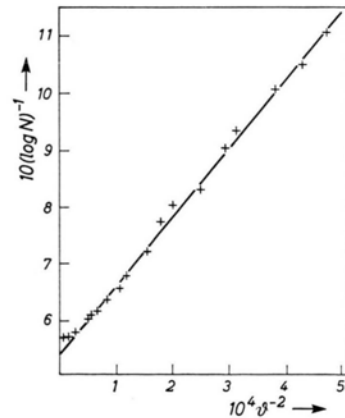


Abb. 4. Ratten unter der Einwirkung von Diäthylnitrosamin.  
Lebensdauer-  
verteilung gemäß neuer Funktion.

Die Daten zu Abb. 4 waren dem Verfasser von Herrn Prof. Dr. HERMANN DRUCKREY liebenswürdigerweise zur Verfügung gestellt worden<sup>6</sup>. Hierfür und für wertvolle Hinweise ist der Verfasser dem Genannten zu besonderem Dank verpflichtet.

<sup>5</sup> A. COMFORT, Studies on the Longevity and Mortality of English Thoroughbred Horses, in Ciba Foundation Colloquia on Ageing, Vol. 5, The Lifespan of Animals, S. 38, J. & A. Churchill Ltd., London 1959.

<sup>6</sup> H. DRUCKREY, Quantitative Aspects in Chemical Carcinogenesis, UICC Monograph Series, Vol. 7, S. 60, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1967.

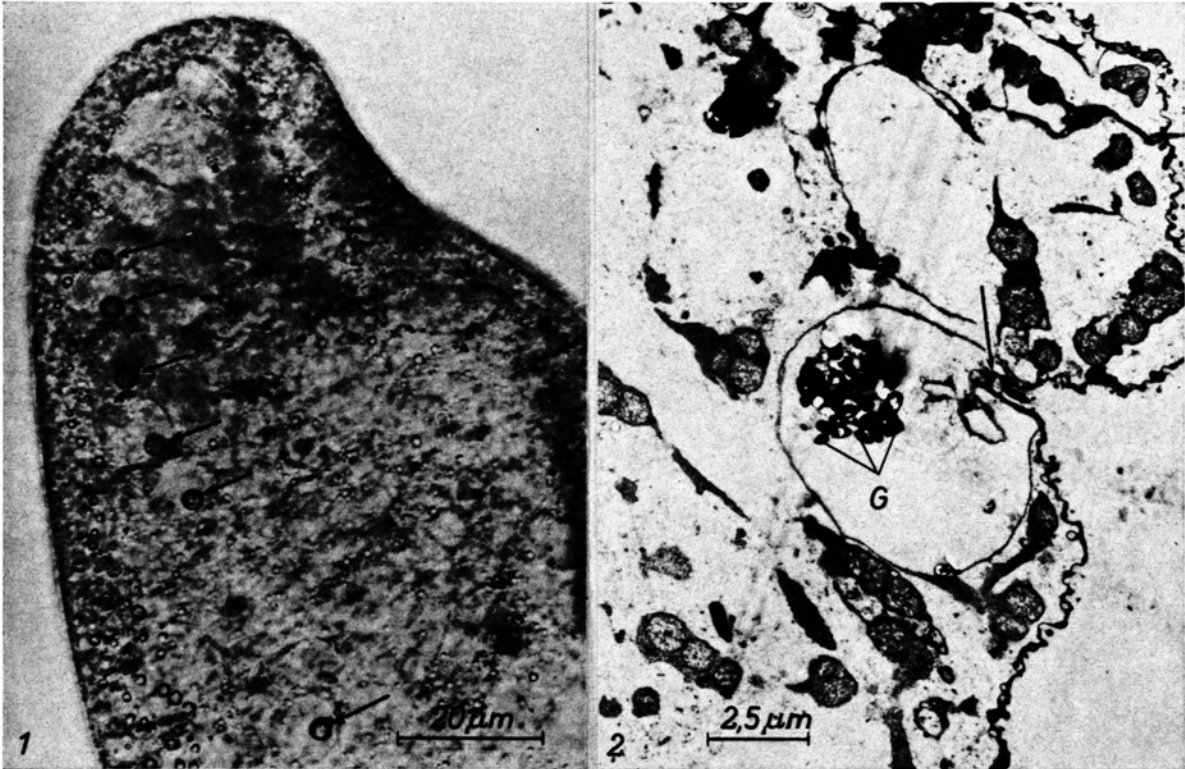


Abb. 1. Im Vorderende des Tieres liegen gehäuft die Müllerschen Körperchen in den sie umgebenden Vakuolen (Pfeile). Lichtmikroskopisch, Aufnahme nach dem Leben.

Abb. 2. Das elektronenoptische Bild zeigt deren Aufbau aus kleinen elektronendichten Granula (G) und die enge Verbindung zwischen den Vakuolen und Cilien (Pfeil). (Fixierung:  $O_3O_4$ , Palade.)