Die submikroskopische Struktur der peritrophischen Membran aus dem Mitteldarm von Geotrupes silvaticus (Col.)

Autor(en): **Huber, Walter**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **27 (1954)**

Heft 3

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-401224

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

MITTEILUNGEN DER SCHWEIZERISCHEN ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE
Band XXVII Heft 3 20. November 1954

Die submikroskopische Struktur der peritrophischen Membran aus dem Mitteldarm von Geotrupes silvaticus (Col.)

von

WALTER HUBER [1]

Bern

Nach den Untersuchungen von HUBER & HAASSER (1950), HUBER (1950) und MARTIGNONI (1952) über die submikroskopische Struktur der peritrophischen Membran (p.M.) aus dem Mitteldarm der Insekten kann man zwei Membrantypen unterscheiden:

1. Die p. M. mit Netzwerkstruktur, wie sie bei *Dixippus morosus* (Orth.), *Periplaneta orientalis* (Orth.), der Larve von *Tenebrio molitor* (Col.) und der Larve von *Melolontha vulgaris* [2] (Col.) nachgewiesen ist, und

2. die p. M. mit Streuungstextur, wie sie MARTIGNONI (l. c.) für die Larve von *Peridroma margaritosa* (Lepid.) beschrieben hat. Auch die p. M. von *Bombyx mori* (Lepid.), die wir allerdings nur mit Hilfe weniger unbeschatteter Präparate elektronen-mikroskopisch studieren konnten und deshalb mit den nötigen vorbehalten publizierten (HUBER, l. c.), scheint diesem Typ anzugehören. Nach unseren noch sehr rudimentären Untersuchungen an der p. M. des Dipterendarmes, scheint auch hier eine Streuungstextur vorzukommen (*Glossina palpalis*, unveröffentlicht).

Diese wenigen Befunde lassen vermuten, dass man die zwei Membrantypen bestimmten Insektenordnungen zuordnen kann, die sich in bezug auf den Bildungsmodus voneinander unterscheiden. Wir werden auf diese Frage, die im Zusammenhang mit den Untersuchungen von MERCER & DAY (1952) über die Entstehung der Netzwerkstruktur sehr an Interesse gewonnen hat, in einer späteren Publi-

---

[1] Mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. Ausgeführt im Naturhistorischen Museum Bern und mit den Trüb-Täuber-Elektronenmikroskop des Chemischen Instituts der Universität.

[2] Untersuchungen von Th. Wildbolz, Entomol. Institut ETH, Zürich.

kation zurückkommen. Hier geht es uns lediglich darum, die noch recht bescheidene Materialsammlung durch ein neues Beispiel zu erweitern und erstmals eine p. M. aus dem imaginalen Käferdarm zu beschreiben.

Die p. M. von *Geotrupes*, also eines coprophagen Lamellicorniers, ist ausserordentlich zart und deshalb schwieriger zu präparieren als etwa die derbere p. M. des Mehlwurmes. Nach AUBERTOT (1934) trifft dies auch für die p. M. des phytophagen Lamellicorniers *Melolontha vulgaris* zu. Wir untersuchten Membranstücke aus dem Mitteldarm von fünf verschiedenen Tieren und fanden immer eine typische Netzwerkstruktur. Neben weitgehend intakten Membranen, bei denen das Netzwerk in eine Grundsubstanz[1] eingelagert ist (Fig. 1a), fanden sich stark veränderte Membranstücke, bei denen diese Grundsubstanz weitgehend verschwunden oder an das fibrilläre Maschenwerk angelagert ist (Fig. 1b). Die gleichen Verhältnisse haben wir schon früher für die p. M. von *Dixippus* und *Tenebrio* beschrieben (HUBER, l. c.). Die Variabilität der Bilder stellt uns vor Fragen, die wir vorläufig nicht lösen können und auf die hier nur hingewiesen sei : Es fällt auf, dass das Netzwerk das eine Mal sehr regelmässig, das andere Mal dagegen ziemlich unregelmässig ist. Auch die Maschenweite ist nicht bei allen Präparaten gleich. Wie wir schon bei der p. M. von *Tenebrio* feststellten, scheinen im wesentlichen zwei Maschenweiten vorzukommen. Bei den p. M. ohne Grundsubstanz[1] ist die Regelmässigkeit des Maschenwerks immer am grössten und weiter haben wir hier, wie auch bei analogen Präparaten von *Tenebrio*, immer ein tetragonales Netzwerk vor uns. Im Gegensatz dazu zeigt das Netzwerk von *Dixippus* und *Periplaneta* (MERCER & DAY, l. c.) deutlich eine hexagonale Wabenstruktur. Diese Autoren haben die Entstehung der sechseckigen Wabenstruktur mit der Anordnung der Stäbchen auf dem Mitteldarmepithel zu erklären versucht. Wenn dies zutrifft, so müssen entweder Stäbchensäume mit hexagonaler und solche mit tetragonaler Anordnung der Stäbchen vorkommen oder es muss die eine Netzform nach ihrer Bildung auf noch unbekannte Weise in die andere übergehen können.

Als wesentlichstes Ergebnis halten wir fest, dass die p. M. von *Geotrupes silvaticus* wie alle bisher untersuchten Membranen, die sich durch Delamination im Mitteldarm bilden, eine deutliche Netzwerkstruktur zeigt und dass in dieser Beziehung zwischen Imagines und Larven keine Unterschiede zu bestehen scheinen. Weitere Untersuchungen werden erweisen, ob diese Verhältnisse für die ganze Ordnung der Coleopteren gelten.

---

[1] Dieser von MERCER & DAY gebrauchte Ausdruck besagt dasselbe wie unsere Protein?-Filme, die zwischen den chitinösen Netzmaschen ausgespannt sind (HUBER, *l. c.*)

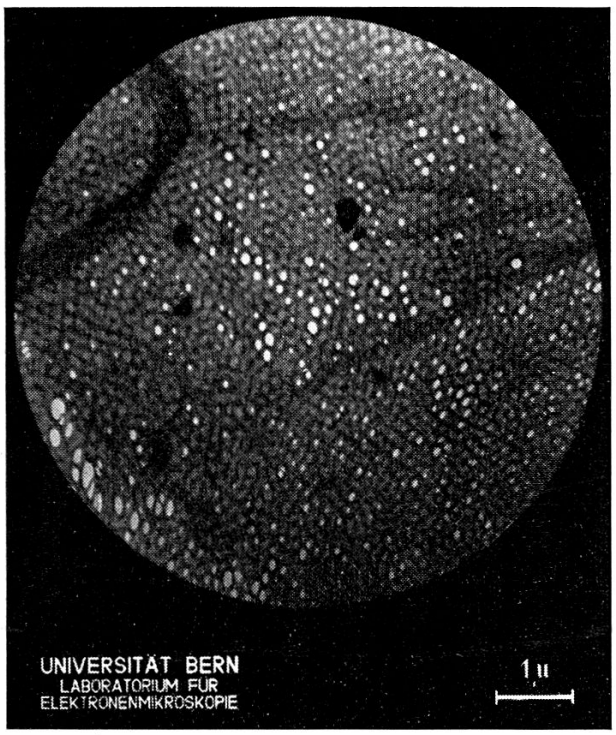

Fig. 1a

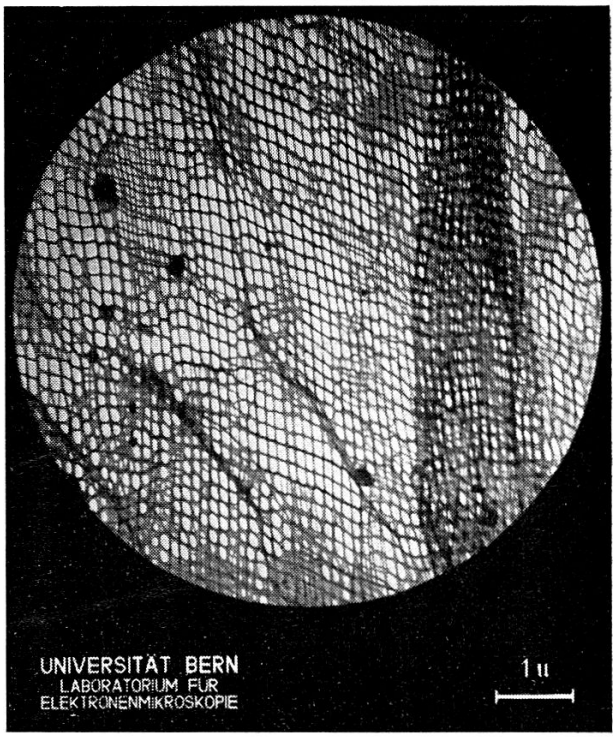

Fig. 1b

Fig. 1. — Submikroskopische Struktur der p. M. von *Geotrupes silvaticus*. a: Netzwerk mit peritrophischen Filmen. b: Netzwerk ohne peritrophische Filme. Präparate unbehandelt auf die Objektträger aufgetrocknet, nicht beschattet. Aufnahmen primär 10000 fach.

LITERATUR

AUBERTOT, M., 1934. *Recherches sur les membranes péritrophiques des Insectes et en particulier des Diptères.* Thèse Strasbourg.

HUBER, W. und HAASSER, CH., 1950. *Electron-microscope study of the peritrophic membrane in Dixippus morosus.* Nature, 165/394.

HUBER, W., 1950. *Recherches sur la structure submicroscopique de la membrane péritrophique de l'intestin moyen chez quelques Insectes.* Arch. d'Anat., d'Histol. et d'Embryol. T. XXXIII, 1/3.

MARTIGNONI, M., 1952. *Die submikroskopische Textur der peritrophischen Membran von Peridroma margaritosa.* Mitt. Schweiz. Ent. Ges. Bd. XXV/2.

MERCER, E. H., and M. F. DAY, 1952. *The fine structure of the peritrophic membranes of certain insects.* Biol. Bull. Vol. 103/3.