

Zeitschrift: Acta Tropica
Herausgeber: Schweizerisches Tropeninstitut (Basel)
Band: 17 (1960)
Heft: 3

Artikel: Zur Embryonalentwicklung der Termiten
Autor: Striebel, Heini
Kapitel: Einleitung
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-310878>

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: 15.05.2025

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

h) Stadium G: früh: Segmentierung des Abdomens, Caudalkrümmung, Einstülpung des Proctodäums, Coelombildung, Sonderung der Neuroblasten	224
i) Stadium G: spät: Differenzierung des Entoderms, der Coelomepithelien und des Nervensystems	230
k) Stadium H: «Ausrollung», Beseitigung der Embryonalhüllen und Bildung des Dorsalorganes	232
l) Stadium I: Rotation des Keimes um 180°, Differenzierung der Zellen des Dorsalorganes	233
m) Stadium K: früh: Entstehung der Malpighi'schen Gefäße, Sondierung der Cardioblasten, Bildung von Ober- und Unterschlundganglion, seitliche Umwachsung des Dotters	233
n) Stadium K: spät: Rückenschluß, Bildung des Herzschlauches, endgültige Ausgestaltung des Darmkanals und des Nervensystems, Entwicklung der Muskulatur	235
III. Übersicht über den Ablauf der Embryonalentwicklungen bei 26° C.	
a) Zeittafel für <i>Kalotermes flavicollis</i>	238
b) Zeittafel für <i>Zootermopsis nevadensis</i>	241
IV. Diverse Beobachtungen und ergänzende Feststellungen zur Termiten-Embryologie.	
a) Temperaturabhängigkeit der Entwicklung	241
b) Charakterisierung des Eityps der Termiten	245
c) Versuch einer Einordnung des Termitenkeimes unter die Eitypen der übrigen hemimetabolen Insekten	246
d) Volumenvergrößerung der Termiteneier im Laufe der Entwicklung	250
Literatur	255
Verzeichnis der Abkürzungen	257
Résumé. Summary	258

EINLEITUNG.

Trotz dem großen Interesse, das den Termiten als sozial lebenden Insekten zukommt, ist ihre Embryonalentwicklung bisher recht wenig untersucht worden. Hiefür sind zum Teil die relativ großen Schwierigkeiten verantwortlich, welche die Haltung und Züchtung mit sich bringen. KNOWER (1900) befaßte sich als erster mit der Embryologie von *Eutermes (rippertii?)*. Seine Studie gibt einen genauen Überblick über die ersten Stadien der Eientwicklung bis zur Bildung des Amnions. Die weiteren Formwandlungen sind nur in schematisierten Abbildungen dargestellt. HOLMGREN (1909) bearbeitete in seinen «Termitenstudien» die Embryogenese des Kopfes von *Eutermes chaquimayensis*, um die Segmentzugehörigkeit der einzelnen Teile des Skelettes zu klären. STRINDBERG (1913) untersuchte in seinen «vergleichenden embryologischen Studien an Insekten» u. a. *Eutermes rotundiceps*. Die neueste Arbeit von TOTH (1943) gibt einen kurzen Überblick über die Entwicklung von *Kalotermes flavicollis*. Da es sich bei all diesen Arbeiten nur um Teilstudien handelt oder um solche, die nicht auf Einzelheiten eingehen, so soll im folgenden versucht werden, die Lücken

auszufüllen, gestützt auf Studien an den beiden Arten *Kaloterme flavicollis* und *Zootermopsis nevadensis*. Insbesondere sollen die Umlagerungen des Keimes und die Bewegungen des Dotter-Entoplasmasystems untersucht werden, um diesen Eityp innerhalb der hemimetabolen Insekten einordnen zu können. Im weitem soll die auffallende Volumenzunahme, die das Termitenei im Verlauf seiner Entwicklung erfährt, sowie deren Ursache genauer untersucht werden.

Es ist mir ein besonderes Anliegen, meinem hochgeehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. R. GEIGY, unter dessen Anleitung die vorliegende Dissertation am Schweizerischen Tropeninstitut entstand, für sein stetes Interesse und seine mannigfaltigen Anregungen zu danken. Aber auch für die Benützung der Klimaräume und der übrigen Einrichtungen des Institutes und dafür, daß es mir möglich war, die gesamte Embryonalentwicklung von *Kaloterme flavicollis* in einem Zeitrafferfilm festzuhalten, sei ihm mein herzlichster Dank ausgesprochen. Besonders danken möchte ich auch Fräulein BÉATRICE SCHAUB für ihre wertvolle Hilfe bei der Abschrift des Manuskriptes.

ALLGEMEINER TEIL.

1. Biologie der untersuchten Termitenarten.

a) *Kaloterme flavicollis* (Fabricius).

Das Verbreitungsgebiet der Gelbhalstermiten erstreckt sich rund um fast das ganze Mittelmeer, wo sie sich dank des milden Klimas gut halten kann. Diese Art wird schon seit langer Zeit am Schweizerischen Tropeninstitut gehalten und gezüchtet. Die Tiere stammen zum Teil von der französischen Mittelmeerküste, wo sie am östlichen Fuße der Pyrenäen, in der Gegend von Banyuls gesammelt wurden, teils aus der Umgebung von Neapel. Es handelt sich bekanntlich um eine sog. Trockenholztermite, die aber neben in den Boden getriebenen Rebstöcken und Pfosten aus totem Holz auch einige Laubbäume wie Korkeichen, Platanen, Zürgelbäume, Reben, d. h. lebendes Holz, befallen (RICHARD 1950).

Kaloterme flavicollis frißt ein unregelmäßiges Gangsystem ins Holz hinein und baut keine eigentlichen Nester auf. Die Art ist sozial relativ wenig differenziert, indem sie wohl Soldaten, aber keine Arbeiter aufweist. Deren Funktionen, die vor allem in der Pflege der Eier und der Geschlechtstiere bestehen, werden von älteren Larven und Nymphen versehen. Im natürlichen Verbreitungsgebiet schwärmen alljährlich im Herbst die geflügelten oder primären Geschlechtstiere aus, um neue Kolonien zu gründen. Ist nach dem Tod der Königin oder des Königs eine solche verwaist, so werden Ersatz- oder sekundäre Geschlechtstiere gebildet (LUESCHER 1952). Bei diesen handelt es sich um geschlechtsreif gewordene sog. neotene Larven.

Dank ihrer Genügsamkeit, der Fähigkeit auch in kleinen Gruppen zu überleben und der relativ einfachen Haltungsmöglichkeit in Trockenholz, eignet sich *Kaloterme flavicollis* als Versuchstier sowie auch als Testobjekt für Materialprüfungen vorzüglich. Deshalb wurde sie auch für diese embryologische Arbeit verwendet.

b) *Zootermopsis nevadensis* (Hagen).

Das Verbreitungsgebiet dieser Art erstreckt sich von Britisch Columbien und der Vancouver Insel bis nach Zentralcalifornien der Küste entlang und in östlicher Richtung bis nach Montana. Ihr hauptsächliches Vorkommen umfaßt Waldgebiete, besonders die feuchten Sequoiawälder Californiens und deren Übergangszonen in Kulturgebiete, wo sie vornehmlich feuchtes, meist faulendes