

Zeitschrift: Acta Tropica
Herausgeber: Schweizerisches Tropeninstitut (Basel)
Band: 14 (1957)
Heft: 2

Artikel: Der Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf Lebensdauer und Verhalten verschiedener Termitenarten
Autor: Ernst, Eberhard
Kapitel: II: Material
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-310677>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 01.07.2025

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

mehreren Sommerwochen in Südfrankreich Termiten im Freiland zu beobachten und für die Versuche zu sammeln. Herzlichen Dank schulde ich auch Herrn Prof. Dr. M. LÜSCHER (Bern), welcher mir während seiner Tätigkeit am Schweizerischen Tropeninstitut vielerlei Kenntnisse über die Biologie und Physiologie der Termiten zu vermitteln wußte und mir auch bei den Versuchen mit wertvollen Ratschlägen zur Seite stand. Je remercie également M. le Professeur G. PETIT et le personnel du Laboratoire Arago de leur hospitalité et pour les renseignements précieux qu'ils m'ont fournis sur les Termites des environs de Banyuls. Nicht zuletzt danke ich meiner lieben Frau für ihr Vertrauen und ihre Hilfe bei der Zusammenstellung der Tabellen.

II. MATERIAL.

Die vier untersuchten Termitenarten, die keine Pilze züchten, gehören systematisch vier verschiedenen Familien an:

Familien ¹	Untersuchte Arten
MASTOTERMITIDAE ²	
KALOTERMITIDAE	<i>Kaloterme flavicollis</i>
HODOTERMITIDAE	<i>Zootermopsis nevadensis</i>
RHINOTERMITIDAE	<i>Reticulitermes lucifugus</i>
TERMITIDAE	<i>Nasutitermes arborum</i>

Alle hier verwendeten Termiten sind eingesammelt und während mehr oder weniger langer Zeit im Schweizerischen Tropeninstitut gehalten worden. Sie entstammen teilweise ganz verschiedenen Gebieten und Biotopen und unterscheiden sich auch bezüglich ihrer Lebensweise, weshalb im folgenden zuerst auf ihre Herkunft und Biologie kurz eingegangen werden soll.

1. *Kaloterme flavicollis* (Fabricius):

Diese Termitenart kommt im ganzen Küstengebiet rings um das Mittelmeer vor, dessen Klima sich durch sehr warme Sommer und milde Winter auszeichnet und so eine dauernde Ansiedlung ermöglicht. Unsere *Kaloterme*-Versuchstiere wurden alle an der französischen Mittelmeerküste am östlichen Fuß der Pyrenäen in der Umgebung von Banyuls gesammelt, wo neben Rebstöcken auch eine Reihe von Laubbäumen, so Korkeichen, Platanen, Zürgelbäume u. a., befallen sind (RICHARD 1950 b). Als ergiebigste Quelle haben sich Zürgelbäume (*Celtis australis*, «Micocoulier») erwiesen, in denen die Kolonien besonders individuenreich (500—3000 Tiere) sind.

Kaloterme flavicollis baut kein eigentliches Nest auf. Die Kolonien fressen sich fortlaufend ins Holz hinein, wobei ein unregelmäßiges System von Gängen entsteht, vor allem in den aufgebrochenen und teilweise abgestorbenen unteren Stammteilen. Die älteren Gänge in den äußeren und langsam vermodernden Holzteilen sind meist verlassen. Am zahlreichsten halten sich die Termiten in den an das lebende Holz angrenzenden Gängen auf und greifen vermutlich das lebende Holz an, dieses damit zum Absterben bringend. Wenn auch manche Gänge bis hinunter in die Wurzeln reichen (besonders bei Rebstöcken), so lebt *Kaloterme flavicollis* doch ohne Erdverbindung, wie auch die meisten

¹ HOLMGREN (1911) unterschied nur 4 Familien (Masto-, Pro-, Meso- und Metatermitidae). Die obige Einteilung der Isoptera in 5 Familien ist heute aber allgemein anerkannt (SJÖSTEDT 1925, SNYDER 1949).

² Nur eine einzige, in Australien lebende, primitive Art, *Mastoterme darwiniensis*.

Kalotermitidae ihre Nester ausschließlich im Holz anlegen und sogar in isolierten Dachbalken existieren können (dry-wood termites). Durch diese Besonderheit der Nestanlage ohne Erdverbindung unterscheidet sich *Kaloterмес flavicollis* von den übrigen drei untersuchten Termitenarten.

Begünstigt durch die einfache Lebensweise im Holz und durch die Fähigkeit, auch in kleineren Gruppen am Leben zu bleiben, kann *Kaloterмес flavicollis* verhältnismäßig leicht im Laboratorium gehalten und gezüchtet werden, vorausgesetzt, daß neben geeigneter Ernährung auch optimale Temperatur und Luftfeuchtigkeit geboten werden. Ihre starke Angriffslust und große Resistenz haben diese Art — wenigstens in Europa — zu einem häufig verwendeten Versuchstier für Material- und Schutzmittelprüfungen werden lassen.

2. *Reticulitermes lucifugus* (Rossi):

Das Verbreitungsgebiet von *Reticulitermes lucifugus* stimmt mit jenem von *Kaloterмес flavicollis* ziemlich genau überein (Mittelmeerländer). Die verwendeten *Reticulitermes* wurden ebenfalls in der näheren Umgebung von Banyuls gesammelt. Auch sie befallen dort Rebstöcke, Zürgelbäume und sehr oft ältere Wurzelstöcke von Pinien. Daneben dringen sie auch in Häuser ein und haben in Südfrankreich und Italien seit Jahrzehnten beträchtlichen Schaden angerichtet.

Im Gegensatz zu *Kaloterмес* legen die *Reticulitermes*, deren Staaten bis zu 10 000 Tiere enthalten können, ein unregelmäßiges Gangsystem im Erdboden an, gerne auch unter Steinplatten nach Ameisenart (RICHARD 1950 b). Sie werden als unterirdische (subterranean) Termiten bezeichnet. Von dort aus befallen sie das zur Nahrung benötigte Holz, in welchem sie ebenfalls Gänge und Kammern anlegen. Größere Hohlräume füllen sie mit einer bräunlichen, schwammartigen Masse, die aus Erdpartikeln, vermischt mit Speichel und Exkrementen, besteht. Aus demselben Material errichten sie ihre Laufgänge, um Holz zu befallen, welches nicht direkt mit dem Erdboden in Kontakt steht. In den Wurzelstöcken der Zürgelbäume wurden sehr oft Gänge von *Reticulitermes* dicht neben jenen von *Kaloterмес* angetroffen. Beide Nestsysteme sind aber nie miteinander verbunden; beim gleichzeitigen Eröffnen benachbarter Gänge brechen zwischen den Soldaten beider Arten heftige Kämpfe aus³. Da die *Reticulitermes* überall flüssige Exkrettropfen auf dem Substrat deponieren, lassen sich ihre Gänge von denen der *Kaloterмес* leicht unterscheiden.

Reticulitermes lucifugus kann im Laboratorium gezüchtet werden, wenn man sie in größeren Gruppen hält und ihrer subterranean Lebensweise sowie ihrem Feuchtigkeitsbedürfnis Rechnung trägt. Auch diese Art wird zu Materialprüfungen herangezogen.

3. *Zootermopsis nevadensis* (Hagen):

Zootermopsis nevadensis ist an der ganzen nordamerikanischen Westküste verbreitet, kommt aber hauptsächlich in den feuchten Sequoiawäldern des Küstengebietes von Kalifornien vor. Ihre Kolonien können bis etwa 5000 Tiere umfassen. *Zootermopsis* legen wie *Kaloterмес* ihre Nester direkt im Holz an; im Gegensatz zu diesen bevorzugen sie ausschließlich sehr feuchtes Holz (damp-wood termites), welches im oder auf dem Boden liegt, also meistens

³ In den Wurzelstöcken des Zürgelbaumes haben sich vielfach auch Ameisenkolonien eingenistet, welche oft innert kurzer Zeit über die in den geöffneten Gängen wehrlosen Termiten herfallen und sie wegschleppen. Dies zeigt, welcher scharfer Konkurrenzkampf in diesem eng begrenzten Lebensraum herrscht.

morsches oder zerfallendes Holz. Neben Wurzelstöcken, Baumstümpfen und gefälltten Bäumen können sie auch Häuser, Telegraphenmasten, hölzerne Brückenpfeiler etc. befallen (CASTLE 1946). Die verwendeten Zootermopsis stammen aus Kalifornien und werden seit 1949 im Tropeninstitut gezüchtet.

4. *Nasutitermes arborum* (Smeathman):

Diese afrikanische Baumtermite ist von Senegal bis zum Kap verbreitet und kommt vor allem in den Regenwäldern der tropischen Westküste vor. Sie ist ebenfalls in feuchten Galeriewäldern anzutreffen, fehlt dagegen in der offenen Buschlandschaft. Die individuenreichen Kolonien leben in über kopfgroßen Holzkartonnestern, die an Stämmen, Ästen oder Lianen zwei bis mehrere Meter hoch über dem Erdboden aufgehängt sind. Das Nest ist durch gedeckte Galerien, welche die Stammoberfläche überziehen, mit dem Erdboden verbunden, von wo die Termiten aus der Tiefe ihr Wasser emporholen und im umherliegenden Holz ihren Nahrungsbedarf decken. Die untersuchten *Nasutitermes* wurden zwei Nestern entnommen, welche in den Jahren 1949 und 1952 von der Elfenbeinküste importiert und längere Zeit im Schweizerischen Tropeninstitut gehalten wurden. Nach SJÖSTEDT (1925) wurden sie als *Nasutitermes arborum* bestimmt.

Auf Grund der verschiedenen Anlage ihrer Nester können die vier untersuchten Termitenarten nach LIGHT (1946) folgenden Haupttypen zugeordnet werden:

A: Holzgrabende Termiten

- | | | |
|----------------------|---------|--------------------------------|
| 1. Trockenholzformen | | <i>Kaloterme flavicollis</i> |
| 2. Feuchtholzformen | | <i>Zootermopsis nevadensis</i> |

B: Erdgrabende Termiten

- | | | |
|-----------------------------|---------|---------------------------------|
| 1. Unterirdische Formen | | <i>Reticulitermes lucifugus</i> |
| 2. Hügelbauende Formen | | |
| 3. Kartonnestbauende Formen | | <i>Nasutitermes arborum</i> |

Bei der Besprechung unserer Ergebnisse werden wir noch sehen, inwiefern die unterschiedlichen Feuchtigkeitsbedingungen dieser Nesttypen für die Lebensdauer und für das Verhalten der Termiten von Bedeutung sind (Seite 117 und 150).

III. LEBENSDAUER DER TERMITEN BEI VERSCHIEDENEN LUFTFEUCHTIGKEITEN.

A. Allgemeines.

Die Lebensdauer der Insekten wird durch Hunger, Temperatur und Austrocknung bestimmt. Dabei beeinflußt die Luftfeuchtigkeit die Stärke der Verdunstung, die auch bei Insekten im allgemeinen dem Sättigungsdefizit proportional ist (Dalton'sches Gesetz) (BUXTON 1931 a, 1932). Zur Aufrechterhaltung der normalen Lebensfunktionen muß der stete Wasserverlust durch entsprechende Aufnahme kompensiert werden. Besonders für kleine terrestrische Insekten ist es außerordentlich wichtig, daß ihr Wassergehalt ein bestimmtes Minimum nicht unterschreitet.

Hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit gegenüber Austrocknung lassen sich