

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
Bibliographie: Literatur
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-310677>

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: 14.05.2025

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

klima als die Arbeiter, die nach kurzem Aufenthalt ins Nest zurückkehren, dann wieder austreten oder durch neue ersetzt werden (vgl. Lebensdauer, Seite 115).

Das unterschiedliche Feuchtigkeitsbedürfnis der vier Termitenarten läßt sich durch die Zeitdauer charakterisieren, die bis zum Auftreten einer deutlichen, von den Kontrollversuchen um 50% abweichenden Reaktion gegenüber Luftfeuchtigkeit verstreicht. Auf Grund obiger Feststellungen dürfen nur Versuche mit Termiten «aus feucht» und im Gradienten 2 herangezogen werden. Danach reagiert *Nasutitermes* weitaus am raschesten, d. h. schon innert 1 Stunde; bei *Zootermopsis* dauert es etwa 5—6 Stunden, während sich bei *Reticulitermes* die Reaktion erst am 2. Tag, bei *Kaloterme*s sogar erst am 3. Tag einstellt. Diese Unterschiede lassen sich nur teilweise aus der verschiedenen Herkunft und den anders gearteten Nestanlagen (Seite 99—101) erklären. Die erwähnten Zeitspannen stimmen zudem mit jenen überein, welche die Termiten in den Kontrollversuchen zur Gruppierung benötigen, womit eine gewisse Abhängigkeit der Feuchtigkeitsreaktion von der Entwicklungshöhe des Sozialtriebes angedeutet sein dürfte¹².

Bei den Lebensdauerversuchen haben wir gesehen, daß hohe Luftfeuchtigkeit einen lebensbegünstigenden Faktor darstellt. Die Versuche in den Gradienten zeigen, daß die Termiten zwischen günstigen und ungünstigen Luftfeuchtigkeiten instinktsicher unterscheiden können und die ihnen zusagenden Zonen aufsuchen.

V. LITERATUR.

- BACHMETJEW, P. (1907). Experimentelle entomologische Studien. Band II: Einfluß der äußeren Faktoren auf Insekten. — Sofia.
- BECKER, G. (1942). Der Einfluß verschiedener Versuchsbedingungen bei der «Termitenprüfung» von Holzschutzmitteln unter Verwendung von *Calotermes flavicollis* als Versuchstier. — Wiss. Abh. Dtsch. Mat. Prüfanst. II, 3, 55-66.
- BECKER, G. (1948). Über Kastenbildung und Umwelteinfluß bei Termiten. — Biol. Zbl. 67, 407-444.
- BECKER, G. (1955). Eine Farbmutation mit verändertem ökologischem Verhalten bei *Calotermes flavicollis*. — Z. angew. Zool. 43, 393-404.
- BEGG, M. & HOGGEN, L. (1946). Chemoreceptivity of *Drosophila melanogaster*. — Proc. Roy. Soc. London, ser. B 133, 1-19.
- BENTLEY, E. W. (1944). The biology and behaviour of *Ptinus tectus*, a pest of stored products: 5. Humidity reactions. — J. exp. Biol. 20, 152-158.

¹² Dafür sprechen auch die kürzlich von EMERSON (1956) publizierten Beobachtungen über die Feuchtigkeitsreaktionen verschiedener Termiten, denn jene Arten, die Baum- oder Hügelnester anlegen, suchen eindeutig hohe Luftfeuchtigkeit auf, während solche mit unregelmäßigen Erd- oder Holznestern nur schwach oder gar nicht (langsamer?) reagieren.

- BOURLIÈRE, F. (1952). Quelques remarques sur l'écologie comparée des Primates. — Biol. Méd. 41.
- BUCHLI, H. (1950). Recherche sur la fondation et le développement des nouvelles colonies chez le termite lucifuge (*Reticulitermes lucifugus*). — Physiol. Comp. Oecol. 2, 145-160.
- BUCHLI, H. (1956). Die Neotenie bei *Reticulitermes*. — Ins. Soc. 3, 131-143.
- BUDDENBROCK, W. v. (1952). Vergleichende Physiologie. Band 1: Sinnesphysiologie. — Basel.
- BUXTON, P. A. (1930). Evaporation from the mealworm *Tenebrio*, and atmospheric humidity. — Proc. Roy. Soc. London, ser. B 106, 560-577.
- BUXTON, P. A. (1931a). The law governing the loss of water from an insect. — Proc. Ent. Soc. London 6, 27-31.
- BUXTON, P. A. (1931b). The measurement and control of atmospheric humidity in relation to entomological problems. — Bull. ent. Res. 22, 431-447.
- BUXTON, P. A. (1932). Terrestrial insects and the humidity of the environment. — Biol. Rev. 7, 275-320.
- BUXTON, P. A. & MELLANBY, K. (1934). The measurement and control of humidity. — Bull. ent. Res. 25, 171-175.
- CASTLE, G. B. (1946). The damp-wood termites of Western U.S.A., Genus *Zootermopsis*. — p. 273-290, in: Termites and termite control. ed. by KOFOID. 2nd ed. — Berkeley.
- CHAUVIN, R. (1956). Physiologie de l'insecte, 2^e éd. — Paris.
- CHILD, H. J. (1946). Internal anatomy of termites. — p. 57-88, in: Termites and termite control, ed. by KOFOID. 2nd ed. — Berkeley.
- COOK, S. F. & SCOTT, K. G. (1932). The relation between absorption and elimination of water by *Termopsis angusticollis*. — Biol. Bull. 63, 505-512.
- DETHIER, V. G. (1953). Chemoreception. — p. 544-576, in: Insect physiology, ed. by ROEDER. — New York.
- DETHIER, V. G. (1957). The sensory physiology of blood-sucking Arthropods. — Exp. Parasit. 6, 86-122.
- DUNMORE, L. & COLLINS, M. S. (1951). Caste differences in toleration of drying in *Reticulitermes flavipes*. — Anat. Rec. 111, 513 (Abstract).
- EMERSON, A. E. (1956). Regenerative behavior and social homeostasis of termites. — Ecology 37, 248-258.
- ERNST, E. (1956). Die Reaktionen von vier Termitenarten in der Feuchtigkeitsorgel (Zusammenfassung). — Ins. Soc. 3, 229-231.
- FRAENKEL, G. & BLEWETT, M. (1945). The utilization of metabolic water in insects. — Bull. ent. Res. 35, 127-139.
- FRAENKEL, G. & GUNN, D. L. (1940). The orientation of animals. — Oxford.
- FYFE, R. V. & GAY, F. J. (1938). The humidity of the atmosphere and the moisture conditions within the mounds of *Eutermes exitiosus*. — Counc. Sci. Industr. Res. Austr., Pamphl. Nr. 82, 22 pp.
- GAY, F. J., GREAVES, T., HOLDAWAY, F. G. & WETHERLY, A. H. (1955). Standard laboratory colonies of termites for evaluating the resistance of timber, timber preservatives and other materials to termite attack. — Commw. Sci. Industr. Res. Org. Austr., Bull. Nr. 277, 60 pp.
- GEIGY, R. & ERNST, E. (1951). Einfluß der Luftfeuchtigkeit auf die Lebensdauer verschiedener Termitenarten im Hungerversuch. — Rev. suisse Zool. 58, 414-420.
- GEIGY, R. & HUBER, M. (1952). Untersuchungen über Bau und Funktion der Stigmen bei verschiedenen *Glossina*-Arten und bei *Stomoxys calcitrans*. — Acta trop. 9, 233-263.

- GÖSSWALD, K. (1938). Über den Einfluß von verschiedener Temperatur und Luftfeuchtigkeit auf die Lebensäußerungen der Ameisen: 1. Die Lebensdauer ökologisch verschiedener Ameisenarten unter dem Einfluß bestimmter Luftfeuchtigkeit und Temperatur. — Z. wiss. Zool. 151, 337-381.
- GÖSSWALD, K. (1941a). Idem: 2. Über den Feuchtigkeitssinn ökologisch verschiedener Ameisenarten und seine Beziehungen zu Biotop, Wohn- und Lebensweise. — Z. wiss. Zool. 154, 247-344.
- GÖSSWALD, K. (1941b). Einfluß verschiedener Luftfeuchtigkeit auf Termiten. — Mitt. Biol. Reichsanstalt 65, 33.
- GÖSSWALD, K. (1942). Methoden der Untersuchung von Termitenbekämpfungsmitteln. A. Prüfung von Materialien auf Termitenfestigkeit. — Kol. forstl. Mitt. 5, 343-376.
- GÖSSWALD, K. (1943). Richtlinien zur Zucht von Termiten. — Z. angew. Ent. 30, 297-316.
- GÖSSWALD, K. (1955). Die Gelbhalstermiten (*Calotermes flavicollis*) als Versuchstier. — p. 165-192, in: Die Termiten, hrsg. von SCHMIDT. — Leipzig.
- GOETSCH, W. (1953). Vergleichende Biologie der Insektenstaaten, 2. Aufl. — Leipzig.
- GRASSÉ, P. P. (1946). Sociétés animales et l'effet du groupe. — Experientia 2, 77-82.
- GRASSÉ, P. P. (1949). Isoptères ou termites. — Traité de Zool. 9, 408-544.
- GRASSÉ, P. P. (1952). Le fait social : ses critères biologiques, ses limites. — 34. Colloq. Internat. CNRS (Paris 1950) 7-17.
- GRASSÉ, P. P. & CHAUVIN, R. (1944). L'effet de groupe et la survie des neutres dans les sociétés d'insectes. — Rev. scient. 82, 461-464.
- GRASSÉ, P. P. & NOIROT, CH. (1947). Le polymorphisme social du termite à cou jaune (*Calotermes flavicollis*) : Les faux ouvriers ou pseudergates et les mues régressives. — C. R. Acad. Sci. Paris 224, 219-221.
- GRASSÉ, P. P. & NOIROT, CH. (1948). La « climatisation » de la termitière et le transport de l'eau. — C. R. Acad. Sci. Paris 227, 869-871.
- GUNN, D. L. (1933). The temperature and humidity relations of the cockroach: 1. Desiccation. — J. exp. Biol. 10, 247-285.
- GUNN, D. L. (1935). Idem: 3. A comparison of temperature preferences, rates of desiccation and respiration of *Periplaneta americana*, *Blatta orientalis* and *Blattella germanica*. — J. exp. Biol. 12, 185-190.
- GUNN, D. L. & KENNEDY, J. S. (1936). Apparatus for investigating the reactions of land arthropods to humidity. — J. exp. Biol. 13, 450-459.
- HAFAZ, M. (1950). On the behaviour and sensory physiology of the house fly larva, *Musca domestica*. I. Feeding stage. — Parasitology 40, 215-236.
- HARTWELL, R. A. (1924). A study of the olfactory sense of termites. — Ann. Ent. Soc. Amer. 17, 131-162.
- HEERDT, P. F. VAN (1946). The temperature and humidity preferences of certain Coleoptera. — Proc. Kon. Ned. Akad. Wet. 53, 347-360.
- HERTER, K.: (1953). Der Temperatursinn der Insekten. — Berlin.
- HOLMGREN, N. (1911). Termitenstudien: 2. Systematik der Termiten. — Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl. 46, nr. 6, 86 pp.
- KRUMBIEGEL, J. (1932). Über die Bedeutung und Einteilung thigmotaktischer Erscheinungen im Tierreich. — Zool. Anz. 100, 237-250.
- KÜHN, A. (1919). Die Orientierung der Tiere im Raum. — Jena.
- LAVIE, P. & ROTH, M. (1953). Sur le thermopreferendum et la production de la chaleur chez les abeilles. — Physiol. Comp. Oecol. 3, 57-62.
- LECLERQ, J. (1946 a). Comment conditionner l'humidité atmosphérique dans les milieux expérimentaux. — Natuurh. Maandbl. 35, 7-8.

- LECLERQ, J. (1946 b). Influence de l'humidité sur la survie de quelques Coléoptères adultes. — Ann. Roy. Soc. Zool. Belg. 77, 48-55.
- LECLERQ, J. (1947). Mise en évidence de réactions au gradient d'humidité chez plusieurs insectes. — Arch. Internat. Physiol. 55, 93-116.
- LECLERQ, J. (1948 a). Contribution à l'étude du métabolisme de l'eau chez la larve de *Tenebrio molitor*. — Arch. Internat. Physiol. 55, 412-419.
- LECLERQ, J. (1948 b). Contribution à l'étude du métabolisme de l'eau chez les nymphes et les adultes de *Tenebrio molitor*. — Arch. Internat. Physiol. 55, 451-458.
- LEDoux, A. (1945). Etude expérimentale du grégarisme et de l'interattraction sociale chez les Blattides. — Ann. Sci. Nat. Zool. sér. 11, 7, 75-104.
- LEES, A. D. (1943). On the behaviour of wireworms of the genus *Agriotes* (Col.): 1. Reactions to humidity. — J. exp. Biol. 20, 43-53.
- LE MASNE, G. (1952). Classifications et caractéristiques des principaux types de groupements sociaux réalisés chez les Invertébrés. — 34. Colloq. Internat. CNRS (Paris 1950), 19-70.
- LIGHT, S. F. (1946). Habitat and habit types of termites and their economic significance. — p. 136-149, in: *Termites and termite control*, ed. by KOFOID. 2nd ed. — Berkeley.
- LÜSCHER, M. (1952). Untersuchungen über das individuelle Wachstum bei der Termiten *Kaloterme flavicollis*. — Biol. Zbl. 71, 529-543.
- LÜSCHER, M. (1956 a). Hemmende und fördernde Faktoren bei der Entstehung der Ersatzgeschlechtstiere bei der Termiten *Kaloterme flavicollis*. — Rev. suisse Zool. 63, 261-267.
- LÜSCHER, M. (1956 b). Referat Vers. Schweiz. Naturf. Ges. in Basel (Unveröffentlicht).
- MARCUS, H. (1948). Sobre organos de sentido dudosos, quizás hygraómetros. — Folia Univ. Cochabamba 2, 30-35.
- MARCUS, H. (1949). El organo postantenal en Apterygota, Termitas y Hormigas. — Folia Univ. Cochabamba 3, 44-51.
- MARCUS, H. (1956). Die Sinnesorgane bei Articulata. — Z. wiss. Zool. 159, 225-254.
- MARTINI, E. & TEUBNER, E. (1933). Über das Verhalten von Stechmücken, besonders von *Anopheles maculipennis* bei verschiedenen Temperaturen und Luftfeuchtigkeiten. — Arch. Schiffs- u. Tropenhyg. 37, Beiheft 1, 80 pp.
- MELLANBY, K. (1932). The effect of atmospheric humidity on the metabolism of the fasting mealworm (*Tenebrio molitor*). — Proc. Roy. Soc. London, ser. B 111, 376-390.
- MELLANBY, K. (1934). The site of water loss from insects. — Proc. Roy. Soc. London, ser. B 116, 139-149.
- MELLANBY, K. (1935). The evaporation of water from insects. — Biol. Rev. 10, 317-333.
- NOIROT, CH. (1949). Le développement des neutres chez les termites supérieurs : II. Nasutitermitinae. — C. R. Acad. Sci. Paris 228, 2053-2054.
- NOIROT, CH. (1955). Recherches sur le polymorphisme des termites supérieurs (Termitidae). — Ann. Sci. Nat. Zool. sér. 11 17, 399-595.
- NOYES, B. (1930). The peripheral sense organs in the termite, *Zootermopsis angusticollis*. — Univ. Calif. Publ. Zool. 33, 259-286.
- PENCE, R. J. (1956). The tolerance of the drywood termite, *Kaloterme minor*, to desiccation. — J. econ. Ent. 49, 553-554.
- PERTTUNEN, V. (1955). The effect of antennectomy on the humidity reactions of normal and desiccated specimens of *Schizophyllum sabulosum*. — Ann. Ent. Fenn. 21, 157-162.

- PIELOU, D. P. (1940). The humidity behaviour of the mealworm beetle, *Tenebrio molitor*: 2. The humidity receptors. — *J. exp. Biol.* 17, 295-306.
- RICHARD, G. (1949). La répartition des sensilles sur les pattes du *Calotermes flavicollis*. — *Bull. Soc. Zool. France* 74, 77-84.
- RICHARD, G. (1950 a). L'innervation et les organes sensoriels de la patte du termite à cou jaune (*Calotermes flavicollis*). — *Ann. Sci. Nat. Zool. sér.* 11 12, 65-83.
- RICHARD, G. (1950 b). Les termites à Banyuls. — *Vie et Milieu* 1, 95-96.
- RICHARD, G. (1950 c). Le phototropisme du termite à cou jaune (*Calotermes flavicollis*) et ses bases sensorielles. — *Ann. Sci. Nat. Zool. sér.* 11 12, 485-604.
- RICHARD, G. (1951). L'innervation et les organes sensoriels des pièces buccales du termite à cou jaune (*Calotermes flavicollis*). — *Ann. Sci. Nat. Zool. sér.* 11 13, 397-411.
- RICHARD, G. (1954). Organogénèse des nerfs et des trachées alaires du termite *Calotermes flavicollis*. — *Ins. Soc.* 1, 177-188.
- ROTH, L. M. & WILLIS, E. R. (1951 a). Hygroreceptors in adults of *Tribolium*. — *J. exp. Zool.* 116, 527-570.
- ROTH, L. M. & WILLIS, E. R. (1951 b). Hygroreceptors in Coleoptera. — *J. exp. Zool.* 117, 451-488.
- ROTH, L. M. & WILLIS, E. R. (1952). Possible hygroreceptors in *Aedes aegypti* and *Blattella germanica*. — *J. Morph.* 91, 1-14.
- SJÖSTEDT, Y. (1925). Revision der Termiten Afrikas (3. Monographie). — *Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl. Ser.* 3, 3, nr. 1, 419 pp.
- SNYDER, T. E. (1949). Catalogue of the termites (Isoptera) of the world. — *Smiths. Misc. Coll.* 112, 490 pp.
- SOLOMON, M. E. (1951). Control of humidity with potassium hydroxide, sulphuric acid or other solutions — *Bull. ent. Res.* 42, 543-554.
- STOKES, A. C. (1893). The sense organs on the legs of our white ant, *Termes flavipes*. — *Science* 22, 273-276.
- STRICKLAND, M. (1950). Differences in toleration of drying between species of termites (*Reticulitermes*). — *Ecology* 31, 373-385.
- UVAROV, B. P. (1931). Insects and climate. — *Trans. Ent. Soc. London* 79, 1-247.
- VERRON, H. (1955). Les réactions des abeilles à l'humidité. — *Ins. Soc.* 2, 57-62.
- WIGGLESWORTH, V. B. (1932). On the function of the so-called "rectal-glands" of insects. — *Quart. J. micr. Sci.* 75, 131-150.
- WIGGLESWORTH, V. B. (1945). Transpiration through the cuticle of insects. — *J. exp. Biol.* 21, 97-114.
- WIGGLESWORTH, V. B. (1953). The principle of insect physiology, 5th ed. — London.
- WIGGLESWORTH, V. B. (1955). Physiologie der Insekten, übers. von LÜSCHER. — Basel.
- WILLIAMS, O. L. (1946). Some factors limiting the distribution of termites. — p. 42-49, in: *Termites and termite control*, ed. by KOFOID, 2nd ed. — Berkeley.

VI. ZUSAMMENFASSUNG.

1. In der vorliegenden Arbeit wurde der Einfluß der Luftfeuchtigkeit auf die Lebensdauer und auf das Verhalten von vier Termitenarten verschiedener Herkunft und von verschiedenen hoher sozialer Differenzierung verglichen. Untersucht wurden *Calotermes flavicollis* und *Reticulitermes lucifugus* (Mediterrane