

# Untersuchungen über den männlichen Copulationsapparat der Ameisen, speziell der Formicinae

**Doctoral Thesis**

**Author(s):**

Clausen, René

**Publication date:**

1938

**Permanent link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000098768>

**Rights / license:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#)

# Untersuchungen über den männlichen Copulationsapparat der Ameisen, speziell der Formicinae.

Von

René Clausen, dipl. Naturwissenschaftler.

## I. Einleitung und historischer Ueberblick.

Der Copulationsapparat der Insekten spielt seit vielen Dezenenien eine große Rolle in der Systematik, und seine Bedeutung ist besonders bei den Hymenopteren und Lepidopteren oft hervorgehoben worden. Wenn viele Forscher in den männlichen Genitalanhängen der Insekten ein ausschlaggebendes Artmerkmal erblicken und dessen Beschreibung und Berücksichtigung bei der systematischen Einordnung einer Insektengruppe verlangen, so fehlt es auch nicht an abweichenden Auffassungen, die dem Copulationsapparat einen wesentlich geringeren Wert für die Systematik zuerkennen. Die Stellungnahme wird begreiflicherweise weitgehend von der im Einzelfalle gerade vorliegenden Insektengruppe beeinflusst. Sind genügend andere, leichter erschließbare Unterscheidungsmerkmale vorhanden, so erscheint die Herstellung mikroskopischer Genitalpräparationen weniger dringlich; liegen dagegen Arten oder Formen mit nur schwach ausgeprägten anderen morphologischen Unterschieden zur Untersuchung vor, so drängt sich der Vergleich der männlichen Copulationsorgane bei systematischer Arbeit geradezu auf.

Die erste Beschreibung des männlichen Copulationsapparates einer Ameise wurde von De Geer (1771) gegeben. Dieser nahm als Typus *Formica rufa* und bezeichnete sämtliche Anhänge des Organs als « crochets ». Ihm folgte Latreille (1802) mit einer Beschreibung des Copulationsapparates von *Formica fusca*. Dufour (1841, S. 482) berücksichtigte in seiner großen Arbeit den Apparat einer *Formica*- und einer *Myrmica*-Art, ohne jedoch für diese spezielle Zeichnungen zu geben. Nylander (1847, S. 893), der für die Teile des Copulationsapparates der Ameisen lateinische Bezeichnungen einführte, beschrieb den Apparat einiger *Formica*-Arten und gab die dazu gehörigen Zeichnungen. Die beste Arbeit in dieser Hinsicht leistete der schwedische Forscher Adlerz (1886), der sich

Die Farbe des Copulationsapparates der besprochenen Ameisenarten schwankt zwischen gelb bis dunkelbraun. Die Spitzen von Sagitta und Volsella wie das caudale Ende der Subgenitalplatte weisen meist die dunkelste Färbung auf. Oft sind die inneren Parameren weniger chitiniert und sehen infolgedessen gelblich aus.

## VI. Zusammenfassung.

1. Die vorliegende Arbeit über den männlichen Copulationsapparat der Ameisen befaßt sich nur mit den festen Chitinteilen des Organs.
2. In einem ersten Teil wird der Copulationsapparat an Vertretern von fünf Unterfamilien beschrieben (Formicinae, Dolichoderinae, Myrmicinae, Ponerinae und Dorylinae).
3. Der Copulationsapparat von *Formica rufa* ssp. *rufa* L. (Vertreter der Formicinae) wird eingehender beschrieben, die Struktur der inneren Parameren, die Penisblase und der Sperrkeil in der Oeffnung des unpaaren Samenganges werden hervorgehoben.
4. Die Verhängung beider Geschlechter konnte an gekoppelten Myrmicinen näher untersucht werden. Es hat sich ergeben, daß die äußeren und mittleren Valven (äußere Parameren) die weibliche Abdomenspitze umklammern, die inneren Parameren (Sagitta und Spatha) vollständig in die weibliche Vagina eingeführt werden.
5. Die Sagitten sind in der weiblichen Genitalöffnung eng aneinandergepreßt. Das Sperma findet auf der ventralen Seite derselben keinen Ausweg, sondern wird zwischen ihren dorsalen Hälften und der Spatha weitergeleitet und kommt beim caudalen Ende der Sagitten zum Austritt.
6. In einem speziellen Teil wird der Copulationsapparat bei einer Anzahl einheimischer Gattungen und Arten der Formicinae beschrieben. Die einzelnen Valven werden gemessen, ihre Formvariabilität wird hervorgehoben.
7. In der Gattung *Lasius* F. können die untersuchten Arten anhand der Teile des Copulationsapparates unterschieden werden.
8. In der Gattung *Formica* L. lassen sich die besprochenen Arten anhand des Copulationsapparates schwerer unterscheiden, die Untergattungen können jedoch gut charakterisiert werden.
9. Die an dem Copulationsapparat von 100 *Formica-rufa*-Männchen ausgeführten Messungen sind statistisch verarbeitet und mit am Kopfe von 201 Männchen vorgenommenen und ebenfalls statistisch verarbeiteten Messungen verglichen worden.

10. Bei dieser Untersuchung ergibt sich, daß die Variabilität der dem Copulationsapparat entnommenen Merkmale derjenigen der Kopfmerkmale annähernd gleichkommt. Die Variabilität der Länge der Sagitta und der mittleren Valve ist entschieden geringer als diejenige der Kopfbreiten und -länge.
11. In der Gattung *Camponotus* Mayr können die untersuchten Arten anhand des Copulationsapparates unterschieden werden.
12. Der Copulationsapparat der besprochenen Ameisenmännchen muß zerlegt werden, um das für ihn Charakteristische zu finden; dabei sind alle Einzelteile zu berücksichtigen.

## VII. Literatur-Verzeichnis.

- Adam, A. 1912— « Bau und Mechanismus des Receptaculum seminis bei den Bienen, Wespen und Ameisen ». Zool. Jahrbücher, Anatomie, Vol. 35, S. 1—74.
- Adlerz, G. 1886— « Myrmekologiska Studier » Stockholm.
- André, Ed. 1881— « Spécies des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie ». Tome 2, S. 1—404. (Bearbeitet von Ernest André.)
- Arnoldi, K. 1927— « Studien über die Variabilität der Ameisen ». Zeitschr. Morphol. Oekol. der Tiere, Vol. 7, S. 254—78.
- Bondroit, J. 1918— « Les Fourmis de France et d'Algérie ». Ann. Soc. ent. France, Vol. 87, S. 1—174.
- Boulangé, H. 1924— « Recherches sur l'appareil copulateur des Hyménoptères . . . » Mémoires et travaux Facultés catholiques de Lille, Fascicule 28, S. 1—444. — Thèse ès sc. Nancy 1924.
- Brun, R. « Das Leben der Ameisen ». Leipzig. 1924.
- Bünzli, G. 1935— « Untersuchungen über coccidophile Ameisen aus den Kaffeefeldern von Surinam ». Mitt. Schweiz. ent. Gesell. Vol. 16, S. 455—593.
- Buttel-Reepen, 1915— « Leben und Wesen der Bienen ».
- De Geer, 1771— « Mémoires pour servir à l'étude des insectes ». Vol. 2, 2<sup>e</sup> partie.
- Donisthorpe, H. 1915— « Genital Armature of Male Ant ». Transactions Ent. Soc. S. L—LIII.
- Donisthorpe, H. 1915— « British Ants, their life history and classification ». Plymouth.
- Drosihn, J. 1933— « Ueber Art- und Rassenunterschiede der männlichen Copulationsapparate von Pieriden ». Beihefte Entom. Rundschau, Vol. 50, S. 1—134.
- Dufour, L. 1841— « Recherches anatomiques et physiologiques sur les Orthoptères, les Hyménoptères et les Neuroptères ». Mémoires présentés à l'Académie Royale des Sciences de l'Institut de France, Vol. 7, S. 267—647.