

# Über Modificationen bei Ameisenarbeiterinnen, welche durch den Parasitismus von Mermithiden (Nematod.) verursacht worden sind

Autor(en): **Kutter, H.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **31 (1958)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **09.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-401345>

## **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.

## Über Modificationen bei Ameisenarbeiterinnen, welche durch den Parasitismus von Mermithiden (Nematod.) verursacht worden sind

von

H. KUTTER

Flawil

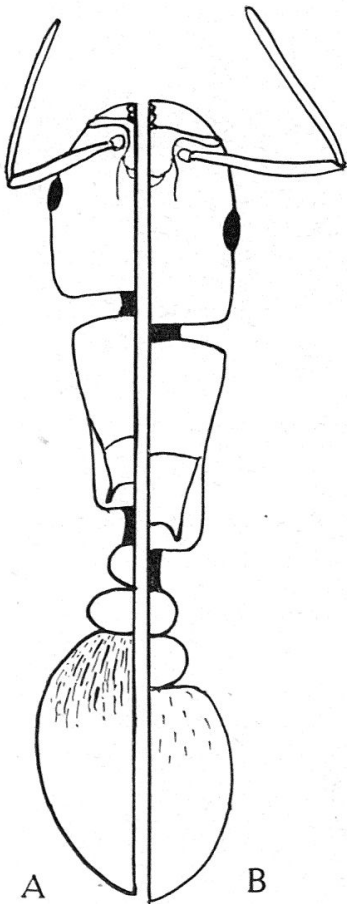


Abb. 1. — *Tetramorium caespitum* L. — a) Durch *Mermis* modifizierte Arbeiterin. — b) Normale Arbeiterin.

Mermithismus ist bei den Ameisen weitverbreitet und wohlbekannt. Die Mermiswürmer parasitieren alle Kasten und infizieren Larven wie Imagines. Dabei zeigen die letzteren öfters und vielfache Modifikationen ihrer äusseren Erscheinung, welche umso eindrucklicher sind, je früher die Infektion der Larven erfolgte d. h. je nachhaltiger die letzteren in ihrer normalen Entwicklung noch ohne unmittelbar letale Folgen beeinflussbar sind. Erfolgt die Infektion zu früh, so vermag eine Larve u. U. nicht mehr bis zur Imago auszureifen und geht vorher infolge Entkräftung resp. Unterernährung zugrunde. Erfolgt sie in einem Stadium, das keine Modifikation mehr zulässt oder gar erst im Imaginalstadium per os, so entwickeln sich die Wirtstiere scheinbar normal d. h. ihre äussere Erscheinung lässt eine tatsächliche Parasitierung durch *Mermis* höchstens noch durch eine unnatürliche Aufblähung des Abdomens erkennen. Als verräterische Modifikationen nennen wir vor allem Brachypterie oder Kurzflügigkeit bei Geschlechtstieren und eine Microcephalie bei Weibchen.

In seiner ausgezeichneten und ausführlichen Arbeit über bisher unbekanntes, durch den Parasitismus der Mermithiden verursachte Formveränderungen bei Ameisen hat

GÖSSWALD<sup>1</sup> die damalige Problematik des Mermithismus bei Ameisen trefflich dargestellt und auch die Gründe dargelegt, weshalb die fraglichen Modifikationen gesamthaft und restlos als Folge des andauernden Nahrungsentzuges durch die Parasiten anzusehen seien und keineswegs eine Folge einer Hypertrophie der Larven, welche durch die *Mermis* direkt veranlasst würde, darstellten. Demnach wären alle durch *Mermis* verursachten Modifikationen Reduktionsbildungen, wobei diese Reduktionen einer Richtung folgten, welche, in Anlehnung an prädestinierte Typen, von einem höheren zum nächst niederen Typen weisen. Es heisst dies, dass z. B. ein infiziertes Weibchen als modifiziertes Tier mehr oder weniger einer Zwischenform zwischen normalem Weibchen und normaler Arbeiterin — also z. B. einer Form mit reduzierten Flügeln und kleinerem Kopf — gleichkomme, oder eine modifizierte Arbeiterin einer unnatürlichen Zwischenform von Macro- und Micrergaten ähnlich ist. Demzufolge wären Modifikationen von Arbeiterinnen nur bei polymorphen Ameisen, nicht aber bei Arten mit rein monomorpher Arbeiterinnenkaste möglich. Tatsächlich konnten bisanhin auch noch nie durch parasitierende Mermithiden nennenswert modifizierte Arbeiterinnen monomorpher Arten beobachtet werden. Solche wurden umsoweniger bei Arten mit ausgeprägt kleinen Arbeiterinnen, wie z. B. *Tetramorium caespitum* erwartet, indem man sich vorstellte, dass deren Larven, falls sie im sogenannten modifizierbaren Alter durch *Mermis* infiziert würden, sowieso die Imaginalform nicht mehr erreichen dürften.

Am 16. Juli 1957 wurden beim Aufstieg von Vissoie nach St. Luc (Val d'Anniviers im Wallis) unter einem exponierten Steine am Rande des steilen Fussweges einige zumeist auffallend helle und träg flüchtende Arbeiterinnen von *Tetramorium caespitum* L. bemerkt, welche unsere Aufmerksamkeit erregen mussten. Bei näherem Studium erwiesen sich diese Tiere in mancher Hinsicht als dermassen vom typischen Artbild abweichend, dass die Versuchung, sie als Angehörige eines neuen Sozialparasiten der Rasenameise zu beschreiben, nahe gelegen wäre, wenn es sich nicht bald gezeigt hätte, dass jedes Tier mit einem oder mehreren Mermiswürmern von ca. 1,5 cm Länge infiziert waren. Es handelte sich also um *weitgehend und mannigfaltig modifizierte Tetramorium-Arbeiterinnen, somit von Arbeiterinnen einer typisch monomorphen Art mit ausgesprochen kleinwüchsiger Arbeiterinnenform.*

In seiner oben zitierten Arbeit erwähnt GÖSSWALD, dass er am 8. Sept. 1930 — also reichlich 7 Wochen später im Jahre — in einem *T. caespitum*-Nest bei Wintershausen eine, durch helle und schmutziggelbe Färbung gekennzeichnete Arbeiterin gefunden hätte, welche sich im Kanadabalsampräparat als mit *Mermis* infiziert erwiesen habe.

<sup>1</sup> K. GÖSSWALD : *Zeitschrift für Parasitenkunde*, 10. Bd. Heft 1, p. 138–152, 1938.

Das Abdomen sei kaum aufgebläht und auch sonst keine Formveränderung feststellbar gewesen. Leider ging das Präparat bei der Bombardierung von Würzburg zugrunde. Später seien auch von KLOFT weitere parasitierte caespitum gefunden worden, von welchen jedoch auch keine Belegexemplare mehr vorlägen. Wir vermuten, dass die Arbeiterin aus Wintershausen in nicht mehr modifizierbarem Larvenalter, oder sogar erst als Imago infiziert worden ist, während die Tiere aus Vissoie offenbar in einem Alter parasitiert wurden, in welchem eine weitgehende Beeinflussung ihrer Entwicklung zum fertigen Insekt noch möglich war. Das Ausmass ihrer weitgehenden Durchmodifizierung geht daraus hervor, dass sich von 23 näher ausgemessenen Merkmalen deren 11 als reduzierte, 8 als hypertrophe Bildungen, ein Merkmal als völlig neu erwiesen, während nur 3 als unverändert registriert werden konnten. Diese Angaben basieren auf dem direkten Vergleich der Messresultate. Es ist sehr wohl möglich, dass sich noch weitere Differenzen eruieren lassen. So blieben z. B. die Gliedmassen, mit Ausnahme des Fühlerschaftes, unberücksichtigt. Aus den Messresultaten liessen sich auch Verhältniszahlen oder Indices berechnen, welche die auffallend verbreitete Modifizierung weiterhin veranschaulichen würden.

Als besondere Reduktionsbildungen, welche bei allen 8 vorliegenden Tieren imponieren, seien erwähnt (Abb. 1): allgemeine Verkleinerung des Kopfes, Verkürzung des Fühlerschaftes, Verkleinerung der Augen um ca.  $\frac{1}{4}$ , schwächerer Thorax; als entsprechend hypertrophe: Verbreiterung und Verdickung des Postpetiolus und, ganz abgesehen von den durch die Würmer aufgeblähten Abdomina, eine deutliche Vergrösserung des 1. Tergites. Die Basispartie desselben ist zudem mehr oder weniger stark längsgefurcht, durch welche ganz abnorme Struktur sich die Tiere völlig ausserhalb des typischen Artbildes befinden. Dieses neue Merkmal kann nicht als reduziertes oder hypertrophes Merkmal gewertet werden, wir können es auch nicht gut als Folge eines Nahrungsentzuges durch die Parasiten verstehen und ebensowenig als den Parasiten dienlich anerkennen, müssen aber doch annehmen, dass seine Ausbildung mit einem uns noch völlig unbekanntem, stofflichen Einfluss der Parasiten auf die Entwicklung ihrer Wirtstiere ursächlich zusammenhängt. Einerseits sind die bei normalen Tieren vorhandenen, feinsten Borsten tragenden Punkte ausgeweitet, vertieft und ausgekerbt, andererseits kann zwischen ihnen eine verschieden ausgebreitete und dichte, gerieselte Längsfurchung beobachtet werden. Diese eigenartige Skulptur kann wesentlich intensiver sein, als sie von dem mediterranen *T. striativentris* MAYR beschrieben wird. Wie die Skulptur, ist auch die Ausfärbung der Tiere verschieden. Einige sind schmutziggelb, andere teilweise dunkler oder, wie normale Arbeiterinnen, völlig ausgefärbt dunkelbraun. Letztere müssen also trotz ihrer langen Parasiten bereits etliche Tage oder Wochen alt gewesen sein.

Die erstmalige Entdeckung weitgehend modifizierter Arbeiterinnen einer monomorphen Ameisenart, deren Formveränderungen durch Mermithismus verursacht worden sind, darf uns nicht zu Verallgemeinerungen verleiten; sie beweist aber immerhin, dass, entgegen unserer bisherigen Annahme, Ameisenlarven solcher Arten, welche im beeinflussbaren Alter von *Mermis* befallen werden u. U. doch ihr Imaginalstadium erreichen können und dass sich die Richtung der Modifikationen gesamthhaft nicht ausschliesslich an prädestinierte Typen niederen Ranges anlehnen resp. anlehnen müssen, sondern ev. sogar neue Typen produzieren. Die Verkleinerung der Facettenaugen spricht auch für eine entsprechende Verkleinerung des Lobus opticus resp. eine allgemeine Verkleinerung des Cerebrums. Es dürfte also nicht überraschen, wenn dereinst auch weitere anatomische Formveränderungen bei mermisinfierten Ameisen nachgewiesen werden sollten. In übertragenem Sinne könnte sich hier auch der komplizierte Fragenkomplex tierischer Gallenbildung zur Diskussion anmelden.

### Buchbesprechung

TIMMERMANN G., 1957. *Studien zu einer vergleichenden Parasitologie der Charadriiformes oder Regenpfeifervögel*. Teil I: Mallophaga. Parasitologische Schriftenreihe Heft 8. Gustav Fischer Verlag Jena. 204 Seiten, 95 Abbildungen, 15 Tafeln. Preis DM. 19.50.

Es geht hier um folgendes: Viele der im Gefieder der Vögel lebenden Federlinge (Mallophagen) sind weitgehend wirtsspezifisch und befallen oft nur eine bestimmte Vogelart oder doch einen engen Wirtekreis. Aus dieser Parasitengruppe sind heute schon mehrere Tausend Arten beschrieben, die sich auf Grund äusserer Körpermerkmale, besonders aber am Bau der männlichen Genitalien eindeutig voneinander unterscheiden lassen. Vermutlich reicht die Parasitierung der Vögel durch Mallophagen in der Stammesgeschichte sehr weit zurück und man darf annehmen, dass bei der artlichen Aufspaltung der Wirte auch die Parasiten der einzelnen Zweige oekologisch isoliert wurden und sich zu eigenen Arten differenzieren konnten. Es ist deshalb nicht abwegig anzunehmen, zwischen den Stammbäumen der Wirte und Parasiten bestehe eine gewisse Parallelität, und die Verwandtschaftsbeziehungen der letzteren könnten zur Abklärung der Stammbäume der Vögel beigezogen werden. Der Autor konzentriert seine Untersuchungen auf die Gruppe der Regenpfeifer und ihre nahen Verwandten, zu denen u. a. Kiebitze, Schnepfen, Möven und Alken gehören. Nach einer kurzen einleitenden Betrachtung über die Systematik der Federlinge und der zur Diskussion stehenden Vogelgruppe wird dargelegt, wie die bisherigen Erfahrungen über die Wirt-Parasit Beziehungen in bestimmte Regeln zusammengefasst werden können und welche Fehlerquellen bei Anwendung vergleichend parasitologischer Methoden berücksichtigt werden sollen. In einem speziellen Teil beschreibt der Verfasser die in Frage kommenden Mallophagen Gattungen und Arten. Die Bestimmung wird durch viele Strichzeichnungen und Tabellen erleichtert. Schliesslich wird versucht, die Befunde bei der Abklärung der Verwandtschaftsbeziehungen der Wirte zu verwerten, wobei mehrere, den Ornithologen interessierende Umgruppierungen vorgeschlagen werden.