© Entomologische Nachrichten und Berichte; Entomologische Nachrichten 1968/1

ameise. (Formica rufa polycenta FÖRST). Zool. Anz., **164,** 42–57, 1960. – STUMPER, R., Über Schutz- und Trutzsekrete der Ameisen. Naturwissenschaften, **40,** 33, 1953. STUMPER, R., Die Giftsekretion der Ameisen. Naturwissenschaften, **47,** 457, 1960.

Anschrift des Verfassers: Obermedizinalrat Dr. med. K. O. Fröhlich,
915 Stollberg/Erzgebirge,
Rudolf-Virchow-Straße 11

Das Phänomen der Phoresie

B. ROTH, Bensberg

Beim Nachtfang von Lepidopteren beobachtete ich ein Exemplar von *Necrophorus humator* F. (Schwarzer Totengräber), welcher nicht selten nachts Lichtquellen anfliegt. Später bemerkte ich, daß dieses Exemplar mit fünf Deutonymphen einer Leichenmilbe besetzt war, die lebhaft auf der Flügeldecke des Käfers umherliefen, nachdem sich dieser abgesetzt hatte. Diese nicht nur auf Milben beschränkte Erscheinung mit agileren Tieren ein Transportverhältnis einzugehen, wird als Phoresie (griech.) bezeichnet.

Necrophorus humator und Leichenmilben sind Bewohner saprober Kleinbiotope (hier Kadaver, aber auch Exkremente in anderen Fällen), welche relativ selten auftreten und meist räumlich weit auseinanderliegen, aber die Nahrungsquellen und Brutplätze beider Arten darstellen. In solchen saproben Substraten tritt eine reiche Bakterienflora auf, die rasche Abbauvorgänge bedingt, wodurch in kurzer Zeit ungünstige Lebensbedingungen durch toxische Eiweißabbauprodukte, Sauerstoffarmut im Inneren des Substrates, Nährstoffverarmung und Austrocknung des Substrates auftreten. Saprobe Substrate existieren also nur relativ kurze Zeit, bis sie völlig zersetzt sind und den Saprobionten keine Lebensmöglichkeiten mehr bieten. Es gilt daher häufig das saprobe Kleinbiotop zu wechseln, wozu die Käfer als Fluginsekten und durch ihre über weite Strecken hin ansprechenden Duftreceptoren fähig sind. Dagegen ist es für die anderen Bewohner des Substrates ihrer Kleinheit wegen meist unmöglich, selbsttätig einen neuen „Nährboden" aufzusuchen. Sie benutzen daher andere Tiere, in unserem Falle *Necrophorus humator*, um sich von ihnen zu einer neuen Nahrungsquelle transportieren zu lassen. Ist ein frisches Substrat gefunden, so verlassen die Milben ihren Transportwirt und setzen im neuen Substrat die Entwicklung fort.

Wenn die Leichenmilben-Deutonymphen durch den Flug mit *Necrophorus humator* ein frisches Substrat gefunden haben, erfolgt ihre Häutung zu Adultis. Diese copulieren dann und ihre Eier werden im gleichen Substrat abgelegt. Hier erfolgt auch die Entwicklung der Larven, der Proto- und Deutonymphen. Die Deutonymphe ist dann meistens durch die einsetzenden ungünstigen Lebensbedingungen gezwungen ein neues Substrat auf-

 download unter www.biologiezentrum.at

zusuchen, womit das Phoresie-Verhalten beginnt. Die Deutonymphe stellt eine „Dauernymphe" dar, die durch kräftige Chitinpanzerung geschützt, und zu einer „Luftreise" fähig ist.
Bietet das bewohnte Substrat aber weiterhin optimale Lebensbedingungen, so häuten sich diese Deutonymphen nach kurzer Zeit zu Adultis, welche mit anschließender Copula den Lebenskreislauf schließen. Somit erweist sich das Phoresie-Verhalten zunächst als fakultativ, wird aber in den meisten Fällen durch eingetretene ungünstige Lebensbedingungen obligatorisch.

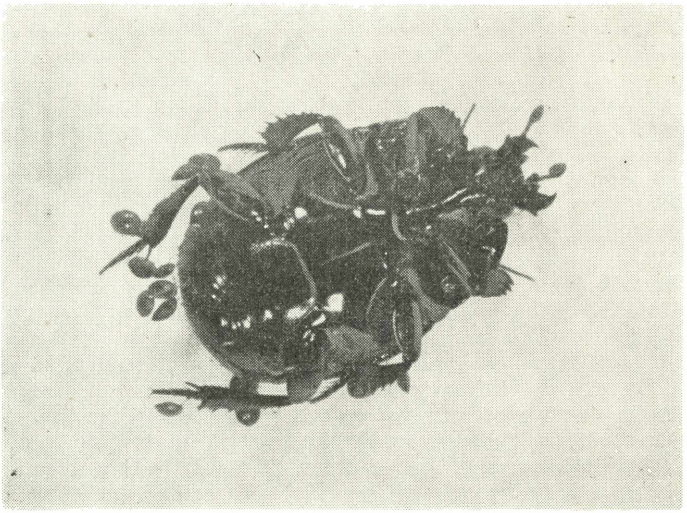

Abb. 1 Hister cadaverinus HOFFM.
besetzt mit Uropodinen-Deutonymphen (nat. Größe: ca 6 mm)
Foto: M. Jendges

Eine weitere Phoresie-Beobachtung machte ich an dem Mistkäfer *Hister cadaverinus* HOFFM. (Bild 1) an feuchtem Torfmull, welcher mit Deutonymphen dreier verschiedener Milbenarten besetzt war. An diesem, ca. 6 mm großen Käfer waren zwei *Parasitus coleoptratorum*-Deutonymphen (Bild 2) und fünf Exemplare einer Dungmilben-Deutonymphe, welche lebhaft auf dem Käfer umherliefen, auch während dieser sich bewegte. Ferner konnten sechzehn Deutonymphen einer Uropodinen-Art gezählt werden, die sich mit ihren typischen Haftstielen auf der Ventralseite und an den Hinterbeinen des Käfers festgeheftet hatten. Aus dem Verhalten des Käfers war deutlich zu schließen, daß die Beweglichkeit des doch relativ kleinen Käfers durch die Vielzahl seiner „Aufsitzer" kaum beeinträchtigt wurde.

© Entomologische Nachrichten und Berichte

Als der mit den Milben besetzte Käfer in ein mit frischem Pferdedung gefülltes Becherglas übertragen wurde, verließen die *Parasitus*- und Dungmilben-Deutonymphen ihren Transportwirt und drangen nach kurzer Zeit in den Dung ein. Doch erst ca. 24 Stunden später war die letzte Uropodinen-Deutonymphe abgefallen, wobei ihre Haftstiele am Wirt zurückgeblieben waren.

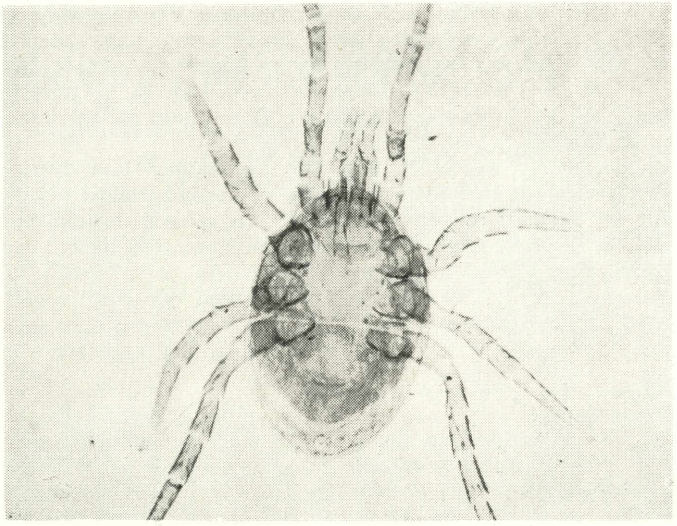

Abb. 2 Parasitus coleoptratorum-Deutonymphe ventral. Der geteilte Rückenschild ist deutlich zu erkennen (nat. Größe: ca. 2 mm)

Diese beiden genannten Einzelbeobachtungen sind weitere Beispiele für das Phoresie-Verhalten, welches u. a. von F. SCHALLER und A. RAPP bei *Parasitus coleoptratorum* L. ausführlich untersucht und beobachtet wurde. In der Regel ist das von den Milben bewohnte Substrat im Deutonymphen-Stadium weitgehend ausgetrocknet, so daß hier das Phoresie-Verhalten obligatorisch wird. Unter solchen Bedingungen zeigen die Deutonymphen sofort ein phoretisches Appetenzverhalten, d. h. sie suchen nach einem Transportwirt. Ihre Transportwirte der Gattung *Geotrupes* (Roß-, Mistkäfer) geben Duftstoffe ab, welche über die Tarsalorgane der Milben an den Tarsen des I. Beinpaares wahrgenommen werden. Der Geruch der Käferduftstoffe wird im frischen Substrat durch dessen Eigengeruch gehemmt, welcher erst bei Austrocknung desselben verschwindet, so daß dann die Käfer-Duftstoffe von den Deutonymphen wahrgenommen werden können. Auf diesen olfaktorischen Reiz hin werden die Deutonymphen zum Besteigen ihres „Flugzeuges" veranlaßt. In analoger Weise verlassen die Deutonym-

ologiezentrum.at

phen den Transportwirt, sobald dieser ein neues frisches Substrat erreicht hat, dessen starker Eigengeruch den Duftstoff des Käfers schwächer erscheinen läßt und daher von den Tarsalorganen der Milben nicht mehr wahrgenommen wird. Der Eigengeruch des Substrates wird ebenfalls durch die Tarsalorgane und die Palpen wahrgenommen.
Die biologische Bedeutung der Phoresie liegt in der Schaffung von optimalen Bedingungen zur Fortpflanzung und Weiterentwicklung und damit zur Verbreitung und Erhaltung der Art. Dieses Phoresie-Phänomen ist jedoch nicht nur eine auf Milben beschränkte Erscheinung; wir finden es auch bei Mallophagen, Pseudoskorpionen, Carebara-Ameisen, Ölkäfern und vor allem bei vielen Nematoden-Arten wieder. Eine Phoresie unter der biologischen Funktion des Beutefanges findet man bei gewissen Krabben und bei den Echeneiden (Schiffshalterfischen).
Wie oben dargestellt wurde, ist das phoretische Verhalten streng an ein Entwicklungsstadium gebunden und zumeist wirtsunspezifisch und hat somit nichts mit Kommensalismus und Parasitismus gemeinsam. Allerdings findet man bei einigen Arten Übergänge zum Kommensalismus und sogar zum Parasitismus. Durch das alleinige Phoresie-Verhalten jedoch wird der Transportwirt weder geschädigt, noch von seinem „blinden Passagier" behindert. So ist es verständlich, wenn Untersuchungen des genannten Phänomens an der modernen ethologischen Forschung ergänzend beteiligt sind.

Literatur

1. SCHALLER, F. (1960): Das Phoresie-Phänomen vergleichend-ethologisch gesehen. Forschungen u. Fortschritte **34,** 1, 1—7. — 2. RAPP, A. (1959): Zur Biologie und Ethologie der Käfermilbe Parasitus coleoptratorum L. 1758. Zool. Jb. **86,** 303. — 3. OSCHE, G. (1966): Die Welt der Parasiten. Verständliche Wissenschaft, Springer Verlag, Berlin.

Anschrift des Verfassers: Bernd Roth, 506 Bensberg/Refrath,
Sandbüchel 28, BRD

Ein neuer Fund von Procris chloros HBN.

A. RICHERT, Finow

Als HAEGER 1929 *Procris chloros* HBN. im pommerschen Küddowtal nachwies, war dieser Fund so erstaunlich, daß sowohl URBAHN (damals Stettin) als auch HEYDEMANN (Kiel) zwar die Bestimmung bestätigten, sich aber eines abschließenden Urteils enthielten, das dann DANIEL (München) als Spezialist fällte (1).
Chloros war bis dahin nur von Österreich und Italien bis nach Kleinasien bekannt (3).
8 Jahre später fand HELBIG die Art in der Mark bei Strausberg. Seine Wertung des Fundes „Damit wird die Auffindung von *Procris chloros* im

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Nachrichten und Berichte

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Roth Bernd

Artikel/Article: Das Phänomen der Phoresie 7-10