

- HAUER, J. (1950): Der nordamerikanische Strudelwurm *Euplanaria tigrina* (GIRARD) am Oberrhein. Mit Hinweis auf einige andere aquatile Einwanderer im Stromgebiet des Rheines. – Beitr. naturk. Forsch. Südwestdtschl. **9**, 70-75, Karlsruhe.
- KINZELBACH, R. (1972): Einschleppung und Einwanderung von Wirbellosen im Ober- und Mittelrhein (Coelenterata, Plathelminthes, Annelida, Crustacea, Mollusca). – Mz. naturw. Arch. **11**, 109-150, Mainz.
- PAEPKE, H.-J. (1984): Zur aktuellen Verbreitung von *Eriocheir sinensis* (Crustacea, Decapoda, Grapsidae) in der DDR. – Mitt. zool. Mus. Berlin **60**, 103-113, Berlin.
- PANNING, A. (1937): Über die Wanderungen der Wollhandkrabbe. Markierungsversuche. – Mitt. Hamb. zool. Mus. Inst. **47**, 32-49, Hamburg.
- (1950): Der gegenwärtige Stand der Wollhandkrabbenfrage. – Zool. Anz. **145** (Ergänzungsband), 719-732, Leipzig.
- (1952): Die Chinesische Wollhandkrabbe. – Neue Brehm-Bücherei, **70**, 1-46, Leipzig (Geest & Portig).
- PETERS, N. (1933): Lebenskundlicher Teil. In: PETERS, N. & A. PANNING: Die Chinesische Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis* H. MILNE-EDWARDS) in Deutschland. – Zool. Anz. **104** (Ergänzungsband), 59-156, Leipzig.
- (1938): Zur Fortpflanzungsbiologie der Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis* H. M.-EDWARDS). – Mitt. Hamb. zool. Mus. Inst. **47**, 112-128, Hamburg.
- SCHNAKENBECK, W. (1942): Die Wollhandkrabbe. – In: DEMOLL, R. [Hrsg.]: Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas, Erg.-Bd. **5** (2), 99-140, Stuttgart (Schweizerbart).
- SCHUBERT, K. (1938): Häutung, Wachstum und Alter der Wollhandkrabbe. – Mitt. Hamb. zool. Mus. Inst. **47**, 83-104, Hamburg.
- STÄRCK, O. J. (1956): Das Vordringen der Chinesischen Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis*) in den Oberrhein. – Mitt. bad. Landesver. Naturk. Natursch. (N. F.) **6** (4), 238-240, Freiburg.
- TÜRKAY, M. (1976): Die Crustacea Decapoda des Wiesbadener Museums. – Jb. nassau. Ver. Naturk. **103**, 69-72, Wiesbaden.

Erste Ergebnisse über trophobiotische Beziehungen zwischen Ameisen und Blattläusen (Hymenoptera: Formicidae; Homoptera: Aphidoidea) im Vogelsberg/Hessen

G. BAUSCHMANN, Friedberg und S. WENZEL, Butzbach

Einleitung

Schon dem interessierten Laien ist bekannt, daß sich in Blattlauskolonien immer wieder Ameisen aufhalten, die sich intensiv mit den Pflanzenläusen beschäftigen. Was ist der Grund dafür?

Blattläuse stechen das Gewebe ihrer Wirtspflanzen an und beziehen aus den Leitgefäßen ihre Nahrung. Der große Durchsatz an Flüssigkeit bedingt auch eine hohe Kotabgabe. Dieser sogenannte „Honigtau“ besteht im wesentlichen aus Zucker (hauptsäch-

lich aus Fructose, Saccharose und Glucose, z.T. auch aus Maltose und den Oligosacchariden dieser Bestandteile), daneben aus freien Aminosäuren, Proteinen, Mineralstoffen, B-Vitaminen u. a.

Da der zuckerhaltige Kot bei Abgabe leicht die ganze Blattlauskolonie verkleben kann, haben viele Arten Mechanismen entwickelt, ihn gefahrlos zu entfernen. Manche wickeln ihn in Wachsfäden ein, andere spritzen ihn vom Anus weit fort (erwachsene Tiere) oder schleudern ihn mit den Hinterbeinen weg (Larven) (KUNKEL 1972, DUMPERT 1978).

Dieser „Honigtau“ wird dann von den verschiedensten Insekten aufgenommen und spielt in der Ökologie vieler Insektengruppen eine bedeutende Rolle (ZOEBELEIN 1956, 1957). Fast alle mitteleuropäischen Ameisenarten sind in ihrer Ernährung stark von ihm abhängig und siedeln nur dort, wo es Pflanzenläuse gibt (KUNKEL 1973).

Vielfach sind Ameisen sogar dazu übergegangen, den Kot direkt von der Anusregion der Pflanzenläuse zu holen. Dieser Vorgang wird als „Trophobie“ bezeichnet (KLOFT 1959). Sie stellt eine Form der Ektobie dar, die für die Ameisen den Vorteil bringt, daß der „Honigtau“-Tropfen ohne Wasserverlust und ohne den Einfluß von Mikroorganismen aufgenommen werden kann. Die Ameisen gewähren ihrerseits den Pflanzenläusen Schutz vor Feinden (z.B. Marienkäfer, Schwebfliegen, Netzflügler) und ungünstigen Witterungsbedingungen. Manche Arten bringen die Blattläuse bzw. deren Eier im Winter sogar in ihr Nest und im Frühjahr wieder auf die Wirtspflanze (DUMPERT 1978, GÖSSWALD 1985).

Neben Verhaltensänderungen bei der Kotabgabe und in der Kotabgabebereitschaft sind bei den Pflanzenläusen auch einige morphologische Veränderungen im Zusammenhang mit der Trophobie zu verzeichnen: Verlust der Wachsfädenproduktion, Vermehrung der Körperbehaarung sowie Reduktion von Siphonen und Cauda. Außerdem ist eine Deformation der Flügel durch Ameisenbisse festzustellen. All dies dient dazu, daß die Ameisen leichten Zugang zum Kottropfen finden (KUNKEL 1973).

Viele Blattlausarten treten niemals in trophobiotischen Beziehungen, für andere sind diese sogar lebensnotwendig. Dazwischen existiert ein breites Spektrum verschieden enger Bindungen (KUNKEL 1973).

Bisheriger Kenntnisstand

Fast alle bisherigen Untersuchungen beschäftigen sich mit dem auch aus bienenwirtschaftlicher Sicht interessanten Thema der Trophobie von Waldameisen und Pflanzenläusen als Honigtauerzeuger (z.B. FOSSEL 1972, HORSTMANN & GEISWEID 1978, KLOFT 1960, PARASCHIVESCU 1976a, 1976b, WELLENSTEIN 1958). Wesentlich weniger Arbeiten haben andere Artenkombinationen zum Inhalt (z.B. PONTIN 1978) oder enthalten, trotz andersartiger Zielsetzung, Angaben zu trophobiotischen Beziehungen (z.B. GÖSSWALD 1934/35).

Für Hessen liegen bislang noch keine umfassenden Untersuchungen zu Vergesellschaftungen zwischen Blattläusen und Ameisen vor; lediglich ERHARD, KLOFT & KUNKEL (1961) machen dazu einige Angaben aus der Hochrhön.

Selbst jede der beiden Insektengruppen für sich betrachtet ist in Hessen in faunistischer Hinsicht nur wenig erforscht. So untersuchte bei den Blattläusen SCHMUTTERER (1958) die Honigtauerzeuger Oberhessens, BROMM (1964) konnte nach Zoocecidienfunden auf die Anwesenheit von 17 Blattlausarten im Vogelsberg schließen, und WENZEL

(1982) wies 92 Blattlausarten für den Raum Butzbach nach. (Auf die neueren Ergebnisse von BAUSCHMANN und WENZEL wird im Abschnitt „Material und Methode“ näher eingegangen).

Bei den Ameisen wurden bislang lediglich das rechtsrheinische Schiefergebirge (grenzübergreifend) (WOLF 1949, 1970), der Raum Hanau (DEHNERT 1963), der Hangelstein bei Gießen (ERLER 1965), Südhessen (BUSCHINGER 1979), der Schlüchterner Raum (LINDNER 1982) und das Rote Moor in der Rhön (VOGEL 1983) näher untersucht.

Daneben existieren noch einige lokale Angaben aus Hessen, die sich auf Untersuchungen an einzelnen Arten stützen sowie in Publikationen mit anderer Zielsetzung, in kaum zugänglichen Gutachten und in Examensarbeiten zu finden sind (siehe hierzu auch BAUSCHMANN 1988 und WENZEL 1984).

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Wissenslücke darüber, welche Blattläuse trophobiotische Beziehungen zu welchen Ameisen unterhalten, ein klein wenig schließen zu helfen.

Material und Methode

Seit 1963 wird von den Mitarbeitern der zentral im Vogelsberg auf dem Hoherodskopf gelegenen Forschungsstation Künanz-Haus – Außenstelle des Instituts für Allgemeine und Spezielle Zoologie der Universität Gießen – die Tierwelt dieses Mittelgebirges untersucht.

In den letzten Jahren wurden in diesem Rahmen auch die Ameisen- und Blattlausfauna erforscht. So konnten von 1977 bis 1985 37 Ameisenarten (BAUSCHMANN 1983, 1988) und von 1978 bis 1981 225 Blattlausspecies (WENZEL 1984, 1985) nachgewiesen werden. Beide Autoren achteten bei der Geländearbeit stets auf Vergesellschaftungen beider Tiergruppen und determinierten gegenseitig die vorgefundenen Arten. Nicht bestimmbare Individuen (z. B. juvenile Blattläuse oder Ameisen, die sich dem Fang durch Flucht entzogen) wurden trotzdem als „indet.“ notiert, um einen möglichst umfassenden Überblick zu erhalten.

Ergebnisse

Wie Tabelle 1 zu entnehmen ist, sind die Schwarze Bohnenblattlaus (*Aphis fabae*) und die Schwarze Wegameise (*Lasius niger*) – entsprechend ihrer allgemeinen Häufigkeit – auch in der vorliegenden Aufstellung dominant, während seltener Arten weniger häufig gefunden wurden.

Bei der Betrachtung der Vergesellschaftungen fallen einige deutliche Unterschiede auf. Während manche Ameisenarten die verschiedensten Blattläuse betreuen und umgekehrt etliche Aphidenspecies von unterschiedlichen Formiciden besucht werden, kommen die Wurzelläuse der Gattungen *Forda* und *Geoica* nur bei den in Erdhügeln lebenden Ameisen *Tetramorium caespitum*, *Lasius niger*, *L. alienus* und *L. flavus* vor. Die Baumläuse (Gattungen *Cinara*, *Pterochlorus*, *Lachnus*, *Stomaphis*, *Trama*, *Periphyllus* und *Chaitophorus*) hingegen werden sehr gern von der Holzameise *Lasius fuliginosus* oder den Waldameisen *Formica polyctena* und *F. rufa* aufgesucht.

Unberücksichtigt bleibt in der Tabelle die Stärke der Trophobiose-Beziehungen. In Einzelfällen kann es deshalb durchaus möglich sein, daß sich Ameisen lediglich zufällig bei den Blattläusen aufhielten.

Zusammenfassung

Von Blattläusen und Ameisen ist bekannt, daß sie oft in trophobiotischer Beziehung zueinander stehen. Unser Wissen darüber ist allerdings noch recht lückenhaft. Zur Verbesserung unserer Kenntnisse wird ein erster Überblick über die im Vogelsberg vergesellschaftet beobachteten und anscheinend in trophobiotischer Beziehung lebenden Blattläuse und Ameisen gegeben. 56 Blattlaus- und 18 Ameisenarten werden behandelt samt der Häufigkeit, mit der die einzelnen Arten gemeinsam aufgefunden wurden. Einige Blattlausarten sind mit mehreren Ameisenarten (oder umgekehrt) vergesellschaftet. *Lasius niger* (LINNÉ) und in geringerem Maße *Formica polyctena* FÖRSTER leben mit einer großen Anzahl Blattlausarten vergesellschaftet.

Summary

The fact of trophobiotic relationships between ants and aphids is well known, but the knowledge about specific relationships still seems to be quite incomplete. Therefore, a preliminary overview over aphids and ants found in trophobiotic units in the Vogelsberg mountain in central Hesse is provided. 56 species of aphids and 18 species of ants are dealt with including the frequency of monitoring ants and aphids in trophobiosis. Some aphid species are found together with a few species of ants and vice versa. Only *Lasius niger* (LINNÉ) and in somewhat minor extent *Formica polyctena* FÖRSTER live in trophobiotic relations to a lot of aphids.

Literatur

- BAUSCHMANN, G. (1983): Die Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) des Vogelsberges. – In: MÜLLER, P. (Hrsg.), Erfassung der westpalaearktischen Tiergruppen. Fundortkataster der Bundesrepublik Deutschland, Teil **15/1**, 1–37, Saarbrücken und Heidelberg.
- BAUSCHMANN, G. (1988): Faunistisch-ökologische Untersuchungen zur Kenntnis der Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) des Vogelsberges. – Entomofauna (im Druck), Linz a. D.
- BROMM, F. (1964): Eine erste Bestandsaufnahme der Zoocecidien im Naturpark Hoher Vogelsberg. – Ber. Oberhess. Ges. Natur- u. Heilkde. N.F. **33**, 281–308, Gießen.
- BUSCHINGER, A. (1979): Zur Ameisenfauna von Südhessen unter besonderer Berücksichtigung von geschützten und schutzwürdigen Gebieten. – Ber. Naturwiss. Ver. Darmstadt N.F. **3**, 5–32, Darmstadt.
- DEHNERT, E. (1963): Zur Ameisenfauna von Hanau. – Jber. Wetterau. Ges. ges. Naturkde. **115/116**, 53–55, Hanau.
- DUMPERT, K. (1978): Das Sozialleben der Ameisen. – Berlin (Parey).
- ERHARD, P., W. KLOFT & H. KUNKEL (1961): Zur Aphidenfauna der Hochrhön. – Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg **2**, 35–40, Würzburg.
- ERLER, E. H. (1965): Die Ameisenfauna des Hangelsteines bei Gießen. – Wissenschaftliche Hausarbeit, Gießen.
- FOSEL, A. (1972): Die Populationsdichte einiger Honigtauerzeuger und ihre Abhängigkeit von der Betreuung durch Ameisen. – Waldhygiene **9**, 185–191, Würzburg.
- GÖSSWALD, K. (1934/35): Über Ameisengäste und -schmarotzer des mittleren Maingebietes. – Entomol. Z. **48**, 119–120, 125–127, 133–134, 142–143, 165–167, 175–176, 181–182; **49**, 13–14, Frankfurt a. M.

- GÖSSWALD, K. (1985): Organisation und Leben der Ameisen. – Stuttgart (Fischer).
- HORSTMANN, K. & H. J. GEISWEID (1978): Untersuchungen zu Verhalten und Arbeitsteilung von Waldameisen an Rindenlauskolonien (*Formica rufa* L. und *polyctena* FÖRSTER; *Lachnus roboris* L.). – Waldhygiene **12**, 157–168, Würzburg.
- KLOFT, W. (1959): Versuch einer Analyse der trophobiotischen Beziehungen von Ameisen zu Aphiden. – Biol. Zbl. **78**, 863–870, Leipzig.
- KLOFT, W. (1960): Die Trophobiose zwischen Waldameisen und Pflanzenläusen mit Untersuchungen über die Wechselwirkungen zwischen Pflanzenläusen und Pflanzengewebe. – Entomophaga **5**, 43–54, Paris.
- KUNKEL, H. (1972): Kotabgabe bei Aphiden (Aphidina, Hemiptera). – Bonn. zool. Beitr. **23**, 161–178, Bonn.
- KUNKEL, H. (1973): Die Kotabgabe der Aphiden (Aphidina, Hemiptera) unter Einfluß von Ameisen. – Bonn. zool. Beitr. **24**, 105–121, Bonn.
- LINDNER, H. (1982): Untersuchungen zur Ameisenfauna des Raums Schlüchtern (Main-Kinzig-Kreis; Hymenoptera, Formicidae). – Nachr. entomol. Ver. Apollo N.F. **3**, 81–88, Frankfurt a. M.
- PARASCHIVESCU, D. (1976a): Vergleichende Untersuchungen zur Trophobiose von *Formica polyctena* FÖRST. und *Formica pratensis* RETZ. zu verschiedenen Lachniden-Arten aus einigen Waldbiotopen in der Umgebung von Würzburg. – Waldhygiene **11**, 173–178, Würzburg.
- PARASCHIVESCU, D. (1976b): Experimentelle Untersuchungen im Waldbiotop über die trophischen Beziehungen zwischen den verschiedenen Lachniden- und Formiciden-Arten. – Waldhygiene **11**, 186–188, Würzburg.
- PONTIN, A. J. (1978): The numbers and distribution of subterranean aphids and their exploitation by the ant *Lasius flavus*. – Ecol. Ent. **3**, 203–208, London.
- SCHMUTTERER, H. (1958): Beobachtungen über Honigtauerzeuger und Honigtautrachten im Frühsommer 1957 in Oberhessen. – Z. Bienenforsch. **4/5**, Willips bei Bad Godesberg.
- VOGEL, M. (1983): Die Ameisen (Formicoidea) des NSG Rotes Moor. – In: NENTWIG, W. & M. DROSTE (Hrsg.): Die Fauna des Roten Moores in der Rhön, 90–95, Marburg (Bericht für die BFANL, Bonn).
- WELLENSTEIN, G. (1958): Die Trophobiose der Waldameisen und ihre bienenwirtschaftliche Bedeutung. – Verh. Dtsch. Ges. angew. Ent. **14**, 109–114, Hamburg.
- WENZEL, S. (1982): Eine erste Bestandsaufnahme der Blattlausfauna (Homoptera, Aphidina) im Raum Butzbach. – Beitr. Naturk. Wetterau **2**, 25–35, Friedberg.
- WENZEL, S. (1984): Untersuchungen über die Blattlausfauna (Homoptera, Aphidoidea) des Vogelsberges. – Das Künanz-Haus, Suppl. **1**, 1–232, Schotten.
- WENZEL, S. (1985): Eine erste Bestandsaufnahme der Blattläuse (Homoptera, Aphidoidea) des Vogelsberges. – Beitr. Naturkde. Osthessen **21**, 149–173, Fulda.
- WOLF, H. (1949): Beiträge zur Hymenopterenfauna des oberen Lahn-Dill-Sieg-Gebietes. – Entomon **1**, 180–182, Murnau (München).
- WOLF, H. (1970): Ameisen in Pflanzengesellschaften des rechtsrheinischen Schiefergebirges. – Dortmunder Beitr. Landeskde., Naturwiss. Mitt. **4**, 24–35, Dortmund.
- ZOEBELEIN, G. (1956): Der Honigtau als Nahrung der Insekten. – Z. angew. Ent. **38**, 369–416; **39**, 129–167, Hamburg.
- ZOEBELEIN, G. (1957): Die Rolle des Honigtaues im Nahrungshaushalt forstwirtschaftlich nützlicher Insekten. – Forstw. Centralbl. **76**, 24–34, Hamburg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hessische Faunistische Briefe](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Bauschmann Gerd, Wenzel S.

Artikel/Article: [Erste Ergebnisse über trophobiotische Beziehungen zwischen Ameisen und Blattläusen \(Hymenoptera: Formicidae; Homoptera: Aphidoidea\) im Vogelsberg/Hessen 41-47](#)