



**Waldameisen  
Sozialparasiten mit gutem Ruf**

Florian Glaser

Gemeinsam mit Wespen und Bienen bilden Ameisen die artenreiche Gruppe der Stechimmen (Aculeata). Alle Ameisen sind staatenbildend. Ein Ameisennest besteht aus zahlreichen, sich üblicherweise nicht fortpflanzenden Arbeiterinnen und einer oder mehreren Königinnen, die für die Produktion von Eiern verantwortlich sind. (Nur bei einigen Sozialparasiten, die zeitlebens im Nest einer anderen Art leben, ist die Arbeiterinnenkaste sekundär verloren gegangen). Männchen entstehen aus unbefruchteten Eiern, nach dem erfolgten Hochzeitsflug haben sie ihre Funktion erfüllt und leben (bei den meisten Arten) nur kurz.

Bei den Waldameisen sind frisch geschlüpfte Arbeiterinnen primär im „Innendienst“ mit Brutpflege, Versorgung der Königin, Zerkleinerung und Weitergabe von Nahrung und Bewachen der Eingänge beschäftigt. Ältere Arbeiterinnen sind im „Außendienst“ tätig, melken Blattläuse und tragen Beute und Nistmaterial zum Nesthügel. Dabei entfernen sie sich relativ weit, oft einige 100 m vom Nest. Für die Kommunikation innerhalb der Kolonie spielen chemische Substanzen aus verschiedenen Drüsen am Ameisenkörper als Botenstoffe (Pheromone) eine besondere Rolle. Man unterscheidet Alarmpheromone, die im Rahmen der Verteidigung und des Beutefanges abgegeben werden, Rekrutierungspheromone zur Mobilisierung von Nestgenossen (beispielsweise bei einem Umzug der Kolonie), Spurpheromone, die den Weg zu einer Nahrungsquelle weisen und Sexualpheromone, die zum gegenseitigen Finden der Geschlechtspartner notwendig sind. Eine Voraussetzung für diese Duftsprache sind die hochempfindlichen Sinneszellen an den Ameisenfühlern, mit denen nicht nur chemische Reize, sondern auch kleinste Temperaturunterschiede und mechanische Reize wahrgenommen werden.

**Die eigentliche „Waldameise“ existiert nicht.** Allein in Mitteleuropa leben 17 verschiedene, oft schwer zu unterscheidende Waldameisenarten. Die verschiedenen Arten unterscheiden sich erheblich in ihren ökologischen Ansprüchen und ihrer Höhenverbreitung. Während einige Arten wie die Kahlrückige Waldameise *Formica polyctena* und die Rote Waldameise *Formica rufa* an tiefere bis mittlere Lagen gebunden sind, dringen einige typische Gebirgsarten bis in den Waldgrenzbereich vor (*Formica aquilonia*, *F. lugubris* und *F. paralugubris*). *F. paralugubris* ist in den Westalpen endemisch und erreicht in Nordtirol ihre östliche Verbreitungsgrenze. Manche Waldameisen meiden geschlossene Wälder und bevorzugen Randlagen, Freiflächen und lichte Bestände mit warm-trockenem Standortklima (*Formica pratensis*, *F. truncorum*, *F. sanguinea*, *F. exsecta*). Einige Arten sind ausgesprochene Spezialisten und sehr selten. Die Schwedische Kerbameise *Formica suecica* ist beispielsweise im gesamten Alpenbogen nur in moorreichen, lichten Zirbenbeständen des inneren Ötztals zu finden und durch die Ausweitung von Liftanlagen und Schipisten in ihrem Fortbestand bedroht. Ihre nächsten Artgenossen leben in Westsibirien und Skandinavien. Eine weitere Waldameisenrarität stellt die Wärme liebende Steppenart *Formica foreli*, dar, die am Eingang des Ötztals ihr einziges ostalpines und österreichisches Vorkommen aufweist.

Gemeinsame Kennzeichen der Waldameisen sind die Konstruktion von Hügelnestern aus Vegetationsteilen und die temporär-sozialparasitische Koloniegründung bei Hilfsameisen der Untergattung *Serviformica*. Das größte bekannte Waldameisennest steht in der Nähe von Moskau und weist mit 38,5 m<sup>2</sup> Grundfläche und 28,5 m<sup>3</sup> Hügelvolumen geradezu gigantische Dimensionen auf. Man schätzt die Bevölkerung dieses Riesennests der *F. polyctena* auf 15 - 16 Mio. Arbeiterinnen.

Generell bieten nur strukturreiche Wälder Lebensraum für eine artenreiche Waldameisenfauna. Eine Voraussetzung für die Erst- und Wiederbesiedlung ist die Präsenz von Hilfsameisen für die temporär sozialparasitische Koloniegründung. Die Hilfsameisen sind auf ausreichende Besonnung durch wechselnde Lichtverhältnisse angewiesen, in dichten und homogenen Wirtschaftswäldern sind diese Bedingungen oft unzureichend erfüllt. Bei der forstlichen Bestandespflege kann relativ einfach Rücksicht auf Ameisenbedürfnisse genommen werden, beispielsweise durch den Erhalt

---

**Abbildung auf Seite 73:** (*Formica aquilonia*), eine der häufigsten Waldameisenarten in den Gebirgswäldern der Ostalpen, fehlt weitgehend in den Westalpen. Ihre Nester weisen sehr viele Königinnen auf, die Art ist dadurch in der Lage, durch die Abspaltung von Zweignestern große Waldflächen mit einer zusammenhängenden Superkolonie zu besiedeln. Im Tiroler Wald erreicht die Art in ihren Vorkommensgebieten im Mittel Dichten von 12 - 14 Nester/ha. Besonders gute Bestände von *Formica aquilonia* sind in durch extensive Waldweide aufgelichteten Beständen zu finden.

oder die Neuanlage gut strukturierter Waldränder, Förderung lichter Bestände und dem Zulassen natürlicher Sukzessionen. Die ökologische Bedeutung der Waldameisen ist groß. Sie bilden eine wichtige saisonale Nahrungskomponente für eine Reihe geschützter Vogelarten z.B. Schwarzspecht, Grünspecht, Grauspecht, Rauhfußhühner und stehen sogar am Speiseplan von so großen Säugern wie dem Braunbären. Aufgrund ihres hohen Nahrungsbedarfs und ihres effizienten Jagdverhaltens regulieren sie maßgeblich die Populationen anderer Insekten, darunter auch Arten, die im Forst Schaden anrichten können. In Ameisennestern ist die bodenbiologische Aktivität deutlich erhöht. Waldameisen fördern den Besatz mit Pflanzenläusen, vor allem Rindenläusen. Von der gesteigerten Honigtauproduktion profitieren eine Reihe anderer Insekten, auch viele Gegenspieler forstrelevanter Pflanzenfresser wie Schlupfwespen und nicht zuletzt die Imkerei durch gesteigerte Waldtracht. Viele krautige Pflanzen im Unterwuchs des Waldes werden von Ameisen verbreitet. Beispiele wären Lerchensporn, Veilchen und Leberblümchen. Die meisten dieser durch Ameisen verbreiteten Pflanzen tragen am Samenkorn ein nahrhaftes, für Ameisen ausgesprochen attraktives fleischiges Anhängsel (Elaiosom), das quasi die Belohnung für den erfolgten Transportdienst darstellt. In Ameisennestern werden organisches Material und Nährstoffe konzentriert. Aus diesem Grund leben in und um Ameisennester häufig mehr Bodenlebewesen als in der Umgebung; damit finden viele durch Ameisen verschleppte Pflanzensamen auch gleich günstige Keimbedingungen.

**Koloniegründung:** Alle Waldameisen sind temporäre Sozialparasiten. Um eine neue Kolonie zu gründen, muss die befruchtete Königin in ein Hilfsameisennest eindringen und die rechtmäßige Königin beseitigen. Das annektierte Wirtsameisenvolk zieht nun die Waldameisenbrut auf. Die Hilfsameisen sterben auf kurz oder lang aus, und das Nest besteht schließlich nur mehr aus Waldameisen. Nach einer erfolgreichen Ansiedlung, können einige Waldameisenarten Zweignester bilden und größere Waldflächen mit zusammenhängenden Kolonien besiedeln. Im Bild wird eine Königin der Strunkameise (*Formica truncorum*, rechts im Bild) beim Versuch der sozialparasitischen Koloniegründung von einer Hilfsameise (*Formica lemani*) attackiert.



**Ameisenhaufen:** Alle Waldameisen errichten meist auffällige Kuppelnester aus Konifennadeln, Zweigen und ähnlichem Material. Bei den Gebirgswaldarten werden regelmäßig Harzklümpchen eingearbeitet, die eine keimhemmende Wirkung haben. Große Kolonien einiger Waldameisenarten besitzen die Fähigkeit, bei Außentemperaturen um den Gefrierpunkt eine geradezu tropische Nestinnentemperatur von 26 – 28 °C aufrecht zu erhalten. Die Fähigkeit zur Thermoregulation ist eine wichtige Voraussetzung, um im schattigen und kühlen Waldesinneren zu überleben. Hoch aufgetürmte Nester dienen dabei als Sonnenkollektoren, während an besonnten Standorten die Nester flach sind. Im Bild ein Nesthügel von *Formica aquilonia* (Seite 73).





**Kerbameisen** (*Coptiformica* sp) bilden eine Untergattung innerhalb der Waldameisen. Für ihren Nestbau zerteilen sie mit einer sehr leistungsfähigen Kopfmuskulatur und speziellen Mundwerkzeugen Grashalme und Blätter von Zwergsträuchern. Im Gegensatz zu vielen anderen Waldameisen sind sie nicht zur physiologischen Wärmeproduktion befähigt und nutzen ihre Nestkuppeln als effiziente Sonnenkollektoren.

Die meist stark abgeflachten Nester der Schwedischen Kerbameise *Formica suecica* weisen auch bei leichter Bewölkung noch Oberflächentemperaturen von über 50°C auf und ermöglichen eine rasche sommerliche Brutentwicklung an schneereichen Schatthängen mit kurzer Vegetationsperiode.



**Lastenschlepper:** Klein aber oho – Waldameisen können und müssen beachtliche Lasten schleppen. Baumaterial für die oft riesigen Nesthügel, aber auch erbeutete Insekten müssen teilweise aus mehreren 100 m Entfernung zur Kolonie transportiert werden. Im Experiment konnten Lasten bis zum neunfachen Körpergewicht frei getragen und Gegenstände bis zum 17fachen Körpergewicht durch Ziehen und Schleppen bewegt werden. Unter speziellen Belastungsbedingungen wurde von einzelnen Tieren sogar das 30 – 40fache Körpergewicht getragen. Um die gleiche Leistung zu bringen, müsste ein Mensch einem Gewicht von ca. 2,5 t standhalten. Im Bild trägt eine Waldameise (*Formica* cf. *lugubris*) ein Zweigstückchen zum Nesthügel.



**Ameisensäure als Waffe:** Waldameisen und ihre Verwandten besitzen eine voluminöse Giftblase, aus der sie aus einer düsenförmigen Öffnung (Acidoporus) am Hinterleibende 60%ige Ameisensäure verspritzen können. Mit dieser Waffe können sie nicht nur große Fressfeinde in die Flucht schlagen, sondern auch wehrhafte Insekten erlegen. Die Ameisensäure dient dabei nicht nur als wirksame Jagd- und Verteidigungswaffe, sondern bildet gleichzeitig ein Alarmpheromon, mit dem Nestgenossen mobilisiert werden. Manche Vogelarten nutzen den Abwehrmechanismus der Waldameisen zur Gefiederpflege, indem sie sich von diversen Plagegeistern wie Federlingen und Milben durch ein Bad im Waldameisennest befreien.

**Ameisen mit Beute:** Waldameisen sind effiziente Jäger. Ein mittelgroßes Waldameisen-volk kann pro Jahr und 2.500 m<sup>2</sup> Fläche sechs Millionen Beutetiere sammeln. In deutschen Wäldern, die von Schmetterlingsraupen flächendeckend kahl gefressen wurden, blieb nur die nähere Umgebung von Waldameisen-nestern verschont. Dieser forstökologische Nutzen ist schon lange bekannt und veran-lasste die wahrscheinlich ältesten „Natur-schutzgesetze“ in Mitteleuropa. Laut einer preußischen Verordnung aus dem Jahre 1798 wurden das Zerstören von Ameisenhaufen und Sammeln von Ameisenbrut unter Strafe gestellt. Waldameisen stehen auch heute noch unter Schutz. Im Bild haben Waldameisen eine Schmetterlingsraupe erbeutet.



**Waldameisen und Blattläuse:** Die zucker- und eiweißreichen Ausscheidungen von Blattläusen („Honigtau“) sind ein gefundenes Fressen für viele naschsüchtige Lebewesen. Auch die allseits geschätzte Honigbiene trägt Honigtau als Waldhonig in den Stock und ermöglicht auf diese Weisen auch dem Menschen, sich an Blattlaussekrementen zu delectieren. Im Gegensatz zu allen anderen Honigtausammlern treten Ameisen durch Anstupsen oder Betrillern in direkte Kom-munikation mit den Blattläusen und melken diese regelrecht. Der kohlenhydratreiche Honigtau ist vor allem als Energielieferant für die zahlreichen Arbeiterinnen unverzichtbar, die Brut wird vorwiegend mit Proteinen aus der Insektenjagd gefüttert.



**Ameisen als Sozialwesen:** Flüssige Nahrung wird im Kropf der Ameisen gespeichert und trans-portiert. Die Summe aller gefüllten Kröpfe einer Kolonie kann als „sozialer Magen“ betrachtet werden – eine praktische Erfindung. Der Futterraustausch (Trophallaxis) wird durch gegenseitiges Betrillern mit den Antennen ausgelöst, danach wird durch gegenseitiges Berühren der Mundpartien das Hochwürgen der flüssigen Nahrung veranlasst. Dabei wird die erhaltene Nahrung nur zum klei-nen Teil selbst konsumiert, sondern meist sofort an Nestgenossen weitergegeben. Honigtau, einer der wichtigsten Energielieferanten, wird ausschließlich durch Trophallaxis in der Kolonie verteilt.





Das Ziel jeder Ameisenkolonie ist die Produktion von Geschlechtstieren in Form **geflügelter Königinnen und Männchen**, die größer sind als die Arbeiterinnen. Eine Königin paart sich meist mit mehreren Männchen und speichert die Spermien zeitlebens in einem speziellen Organ (Receptaculum seminis). Während die Männchen kurz nach der Begattung sterben, werden Königinnen mehrere Jahre alt. Nur mit Hilfe dieser befruchteten Königinnen können neue Lebensräume besiedelt werden. Im Bild haben sich zahlreiche Königinnen von *Formica* cf. *rufa* zum Hochzeitsflug versammelt. Nach erfolgreicher Paarung beißt sich die Königin ihre nicht mehr benötigten Flügel ab.



„**Ameiseneier**“: Aus Eiern schlüpfen Larven, die sich nach mehreren Häutungen verpuppen. Aus diesen **Puppen** (im Volksmund fälschlicherweise als „Ameiseneier“ bezeichnet) schlüpfen dann fertig ausgebildete Ameisen. Aus der Frühjahrsbrut (den ersten nach der Winterruhe abgelegten Eiern) entwickeln sich innerhalb von 1-1,5 Monaten Geschlechtstiere. In früherer Zeit hatten die Puppen von Waldameisen große Bedeutung als Vogelfutter und wurden gewerblich gesammelt. Im Bild sind Puppen und Larven im Nest von *Formica fuscocinerea* zu sehen. Es handelt sich bei dieser Art um keine Waldameise. Sie wird aber regelmäßig als Hilfsameise und Sklave von der Waldameisenart *Formica sanguinea* genutzt.



Der abgebildete **Kurzflügelkäfer** *Lomechusa emarginata* verbringt seinen gesamten Lebenszyklus in Ameisennestern. Regelmäßig ist er in Nestern von *Formica sanguinea* und *F. rufa* anzutreffen.

Im Mikrokosmos eines Ameisenhügels lebt eine Reihe weiterer spezialisierter Kleintiere: Asseln, Springschwänze, die Larven des Rosenkäfers (*Cetonia floricola*) und Vierpunktkäfers (*Chytra quadripunctata*), Schwebfliegen der Gattung *Microdon* und nicht zuletzt die Glänzende Gastameise (*Formicoxenus nitidulus*), eine winzige Knotenameise, die sich von ihren großen Verwandten füttern lässt. Viele dieser Arten kommen nur in Ameisennestern vor.