



Faszination Ameisen

Februar 2015

AVES—Ostkantone VoG

Einleitung

THEMA

- Faszinierende Welt der Ameisen
- Biologie
- Nutzen
- Eigenarten
- Erdbebenvorhersage mit Ameisen?
- Ameisen im Haus—was nun?



Ameisen in unserem täglichen Leben sind allgegenwärtig. Gemessen an der Individuenzahl, der Biomasse und der Verbreitung sind Ameisen ein großer biologischer Erfolg. Diese uralte Familie gab es bereits zu Dinosaurierzeiten, sogar in Riesenexemplaren mit Flügelspannweiten von 15 cm. In dieser langen Entwicklungszeit konnten sich vielfältige und einzigartige biologische Besonderheiten entwickeln, nicht nur, was die einzelnen verschiedenen Ameisenarten betrifft, sondern auch die coevolutive Anpassung von Pflanzen und nicht verwandten Tieren an ein Zusammenleben mit Ameisen, sei es in Symbiose, als Gäste oder Parasiten, als Mimikry oder als spezialisierte Ameisenfresser. Es gibt kaum ein biologisches Phänomen, das sich nicht am Beispiel Ameisen im Unterricht behandeln ließe.

Die Bedeutung für den Menschen ist vielfältig. Der Name Ameise kommt von Emse / emsig, es wurde also schon früh die Geschäftigkeit dieser Tiere beobachtet. Manche Ameisenarten werden gegessen wie z.B. die Honigtöpfe in Mexiko, in Blätter eingewickelte Zitronenameisen in Südamerika oder geröstete Ameisen in Afrika. Hildegard von Bingen empfahl Ameisensud als Mittel gegen Nervenschwäche, Zahnschmerzen, Krätze und Pickel. Südamerikanische Indianer verwenden Ameisen bei Darminfektionen. Die Wirkung des Ameisengiftes gegen Rheuma ist umstritten, aber die Ureinwohner Australiens setzten die großen Bulldogameisen erfolgreich beim Klammern von Wunden ein, indem sie die Tiere in die Wundränder beißen ließen und dann den Kopf abtrennten.

Imker schätzen Ameisen als Förderer der Honigtauerzeugung, woraus die Bienen den wertvollen Waldhonig herstellen. Die für den Menschen als Schädlingsvertilger besonders nützlichen Waldameisen wurden bereits vor 200 Jahren unter Naturschutz gestellt.

Trotzdem ist für viele Menschen das Verhältnis zu Ameisen eher negativ belastet. Etwa ein Viertel der Schüler und Schülerinnen würde sie unter „Ungeziefer“ einordnen. Sie sind bekannt als lästige Mitbewohner in Haus und Garten und sogar als Krankheitsüberträger gefürchtet wie die eingeschleppte Pharaoameise.



Die Welt der Ameisen



Die Entomologie als Lehre von den Insekten hat bisher mehr als eine Million Insektenarten beschrieben.

Auch die Ameisen gehören zu dieser großen Klasse der Insekten. Auf der Welt gibt es mehr als 12.000 bekannte und beschriebene Ameisenarten, davon etwa 110 in Deutschland. Die Biomasse aller Ameisen entspricht in etwa der Biomasse aller Menschen auf der Erde.



Ameisen besiedeln seit ca. 100 Millionen Jahre die Erde und haben sich zu sozial lebenden Insekten entwickelt. Obwohl Ameisen nur rund 2 % aller Insektenarten ausmachen, stellen sie über 50 % der Insektenbiomasse.

Die Familie der Ameisen (Formicidae) gehört zu den Hautflüglern, der artenreichsten Ordnung der Insekten. In ihrer Bedeutung für den Menschen ist sie mit Bienen, Wespen, Hummeln und Hornissen die wichtigste Gruppe.

Die Tiere dieser Ordnung tragen kennzeichnend 4 häutige Flügel, je ein Paar an Mittel- und Hinterbrust.

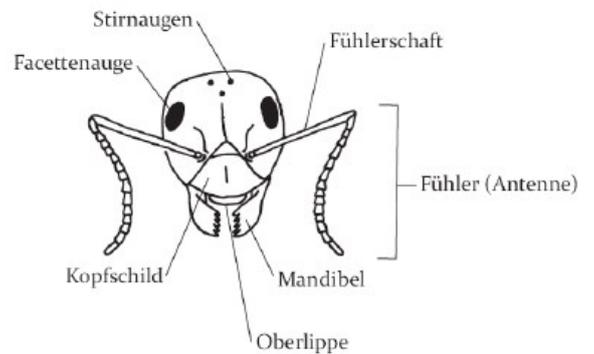
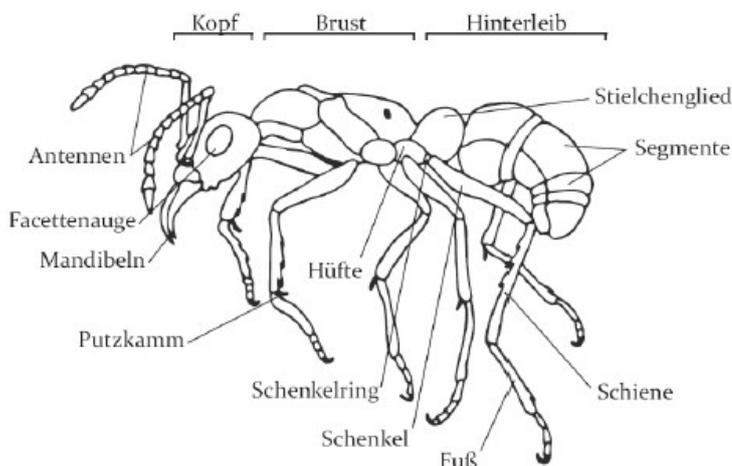


Bei der Mehrzahl der Hautflügler liegt zwischen dem 1. und 2. Hinterleibssegment eine tiefe Einschnürung, die sog. „Wespentaille“. Dadurch wurde das 1. Hinterleibssegment funktionell ein Teil der Brust.

Die Mundwerkzeuge gehören zum Grundtyp beißend-kauend wie bei Blattwespen. Die leckend-saugenden Rüssel bei Bienen und Hummeln entstanden daraus durch starke Verlängerung der Unterlippe.

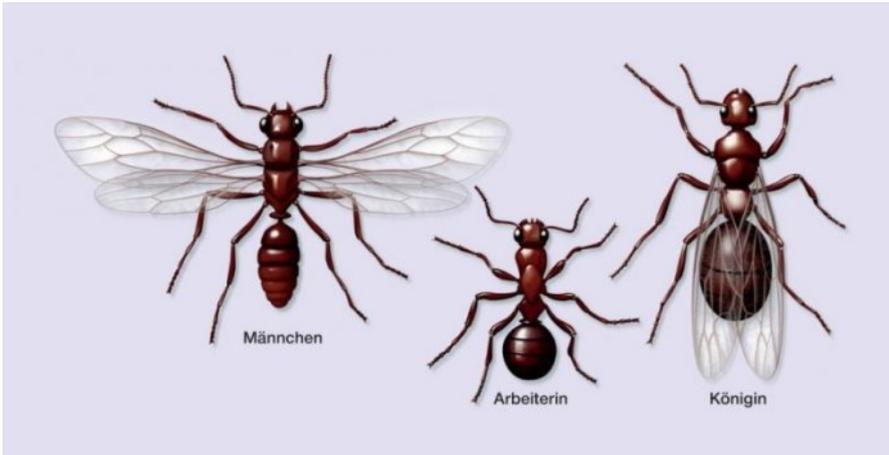


Die Fühler sind mit hoch entwickeltem Geruchs- und Tastsinn ausgestattet.





Die Kasten der Ameisen



Unter Kasten versteht man Tiere gleichen Geschlechts, aber mit Unterschieden in Bau und Funktion. In einem Ameisenstaat gibt es zwei verschiedene Arten weiblicher Tiere: die Königinnen und die Arbeiterinnen. Die Hauptunterschiede liegen in der Körpergröße, in der Beflügelung und in der Ausbildung der Eierstöcke. Die Königinnen sind in der Regel wesentlich größer als die Arbeiterinnen, ihre Brust ist tonnen- oder ballenförmig und bietet dadurch Platz für die Flügelmuskulatur. Die Jungköniginnen werfen ihre Flügel nach dem Hochzeitsflug an einer „Sollbruchstelle“ ab. Arbeiterinnen sind grundsätzlich flügellos. Die Eierstöcke sind



bei Königinnen voll funktionsfähig und stark entwickelt. Dies wird im Vergleich zu den Arbeiterinnen dadurch sichtbar, dass die Königinnen einen größeren Hinterleib besitzen. Die einzige Aufgabe der Königin besteht darin, Eier zu legen. Arbeiterinnen sind unfruchtbare Weibchen, sie haben unterentwickelte Eierstöcke und sind in der Regel nicht zur Eiablage fähig.

Die Arbeiterinnen können sich in der Größe unterscheiden. Dies hängt mit unterschiedlicher Ernährung zusammen. Bei manchen Arten treten auch morphologische Unterschiede im Zusammenhang mit speziellen Tätigkeiten auf, wie bei Soldatinnen große Köpfe mit besonders starken Mandibeln zur Verteidigung oder bei Pfortnerinnen große runde Köpfe zum Verschließen der Eingänge wie bei der Tür- oder Kolbenkopfameise, einer Holzameise der wärmeren Gebiete, die in Ästen lebt, oder wie bei Speichertieren der Honigameisen in Mexiko, die große Mengen an Nahrungsvorräten aufnehmen und damit Monate reglos an der Decke hängen.

Männchen sind meist fast so groß wie die Königin mit Flügeln und meist größeren Augen. Sie erscheinen je nach Art nur zu bestimmten Jahreszeiten und haben als einzige Aufgabe, für die Begattung der Jungköniginnen zu sorgen. Danach sterben sie.

In Mitteleuropa kommen Ameisenarten aus vier Unterfamilien vor. Die in Deutschland bekanntesten Ameisen wie Weg-, Wiesen- und Waldameisen gehören zur artenreichen Unterfamilie der Schuppenameisen, die man daran erkennt, dass das Stielchen zwischen Brust und Hinterleib eine flache aufrecht stehende Schuppe bildet. Der Name der ebenfalls artenreichen Unterfamilie der Knotenameisen deutet darauf hin, dass das Hinterleibsstielchen aus zwei knotenförmigen Gliedern besteht. Die beiden anderen Unterfamilien sind in Deutschland kaum vertreten. Die vier Unterfamilien links im Überblick:



Urameisen (Uramiinae):
Einbuchtung zwischen dem ersten und zweiten Hinterleibssegment, mit Giftstachel, uralte Form des Staatenlebens, Königin ähnelt Arbeiterin, in wärmeren Ländern

Drüsenameisen (Dolichoderinae):
viergliedriger Hinterleib, besondere Giftdrüse, kein Stachel, artenarm



Schuppenameisen (Formicinae):
fünfgliedriger Hinterleib, Stachel zurückgebildet, artenreichste Unterfamilie, Roßameise und Herkulesameise (Camponotus), Wegameisen (Lasius), Waldameisen (Formico)

Knotenameisen (Myrmicinae):
Stiel aus zwei Gliedern, mit Giftstachel, besonders viele Gattungen, vielfältige Lebensweise: Diebsameise, Rasenameise, Erntameise (Messor), Pharaonameise



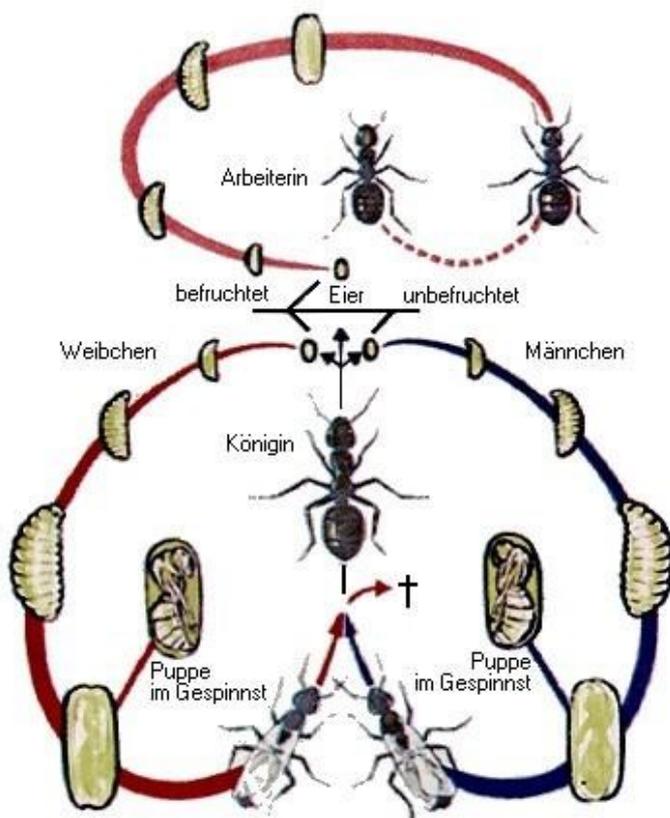
nach Wolfgang Scharke, "Ameisen, Der stolze kleine Staat"



Die Hauptunterschiede finden sich:

- 1.) Beim „Stielchen“ (Petiolus), das bei den meisten einheimischen Arten nur aus einem Glied besteht und unterschiedlich geformt ist, nur bei den Knotenameisen aus zwei Gliedern, die knotenförmig aussehen
- 2.) Beim Stachelapparat, der nur bei Knoten- und Stechameisen vorhanden ist, bei den übrigen teilweise oder vollständig reduziert wurde. Der Stachelapparat funktioniert in Verbindung mit einer Giftdrüse als Giftstachel, der Stich tötet kleinere Beutetiere, für den Menschen ist er schmerzhaft. Die anderen Ameisen beißen mit ihren scharfen Mandibeln als Waffe für Angriff und Verteidigung eine Wunde, biegen ihre Hinterleibsspitze zwischen den Beinen nach vorne und spritzen Gift hinein. Bei ihnen besteht dieses vor allem aus Ameisensäure, bei den anderen vorwiegend aus aromatischen Verbindungen. Bei unseren Waldameisen lässt sich das Verhalten leicht auslösen, indem man einen Finger über sie hält.
- 3.) Bei der Anzahl der Hinterleibssegmente (4 oder 5).

Fortpflanzung und Entwicklung



Für die Fortpflanzung sind die Geschlechtstiere verantwortlich. Die Begattung geschieht meistens beim Hochzeitsflug – nur einmal in dem teilweise über 20jährigen Leben einer Ameisenkönigin. Die Männchen sterben nach der Kopulation und werden meistens Futter für Ameisenvölker oder Vögel. Die von der Königin aufgenommenen Spermien gelangen in eine Samentasche und bleiben während des ganzen Lebens einer Königin befruchtungsfähig. Die Legeperiode dauert vom Frühjahr bis zum Herbst. Die Königin der Kleinen Roten Waldameise legt am Tag etwa 300 Eier, 50 000 im Jahr und 1 Million in ihrem Leben.

Aus unbefruchteten Eiern entwickeln sich immer Männchen, aus befruchteten weibliche Geschlechtstiere und Arbeiterinnen. Die entsprechende Entwicklung hängt hauptsächlich von der „Beschaffung des Eies“, von der Art und Menge der Larvennahrung, von „Winter- oder Sommeriern“ und von der Temperatur ab. Ameisen durchlaufen wie alle Hautflügler eine vollkommene Verwandlung – vom Ei über Larvenstadien, über das Puppenstadium bis hin zum voll entwickelten Insekt.

Die Eier sind transparent bis weiß und meist zu Eipaketen verklebt. Das erleichtert den Transport in die Kammern mit der jeweils günstigsten Temperatur und Feuchtigkeit.

Die Larven sind weiß, blind, beinlos, sackförmig wie Maden und werden von den Arbeiterinnen gefüttert, abgeleckt und in entsprechend temperierte Räume transportiert. Das Ablecken

dient nicht nur zur Reinigung: Die Larven geben offensichtlich ein Sekret als Anreiz zur Pflege ab. Arbeiterinnen helfen den Larven oft auch beim Einspinnen, indem sie Steinchen als Haftpunkte hinhalten.

Während der Puppenruhe vollzieht sich der „Umbau“ zur Ameisenimago. Puppen sind bei Urameisen und Schuppenameisen stets von Kokons umgeben (pergamentartig bei Schuppenameisen, sie werden oft als „Ameiseneier“ bezeichnet), bei Knoten- und Drüsenameisen findet sich kein Kokon. Die Entwicklungsdauer vom Ei bis Imago unterscheidet sich je nach Art, bei Waldameisen beträgt sie 5 – 6 Wochen, bei Lasius-Arten dagegen überwintern z.B. die Larven, aus denen Geschlechtstiere entstehen.

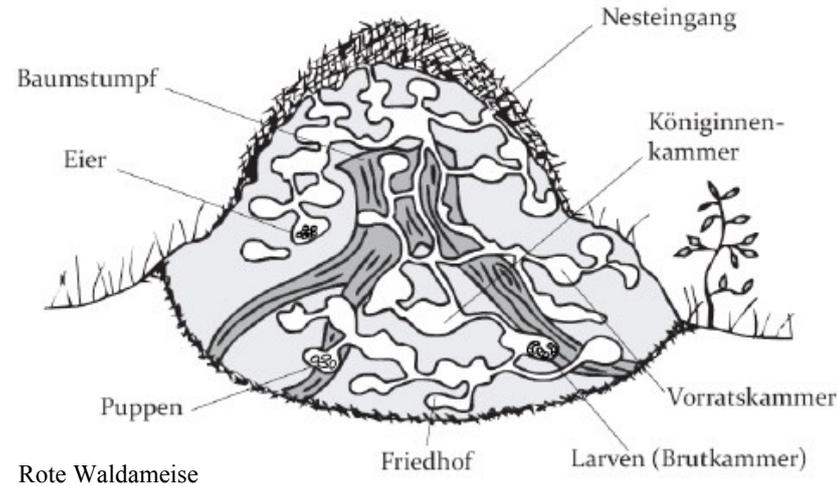
Während Arbeiterinnen 2 – 8 Jahre leben, können Königinnen ein Alter von weit über 20 Jahren erreichen.



Nester

Nur die Wander- und Treiberameisen der warmen Länder kommen ohne „festen Wohnsitz“ aus. Sie errichten – bedingt durch den häufigen Wechsel der Jagdgründe – bei ihren Wanderungen lediglich Biwaknester aus lebenden miteinander verklammerten Ameisen, Brut und Königin in der Mitte geschützt (Eciton oder Dorylus).

Die sesshaften Ameisen haben dagegen ein „schützendes Dauernest“. Sie errichten z.B. Erdnester, Erdhügelnester, Erdnester



unter Steinen, Hügelbauten aus pflanzlichem Material, Nester in totem und lebendem Holz, Kartonnester, Nester aus zusammen gesponnenen Blättern und Nester in Ameisenpflanzen. Die Behausungen reichen von bescheidenen Unterkünften unter Borke und Rinde von Bäumen oder in herabgefallenen ausgehöhlten Ästchen bis hin zu Riesenburgen unserer Waldameisen mit bis zu 5 m in den Boden hineinragende Bauten mit mehr als 1.000 faust- und brotlaibgroßen Kammern und einem mehrere Kilometer langen Gangsystem.

Nester sind je nach Lebensraum und Art äußerst vielfältig, sie enthalten jedoch niemals Zellen oder Waben wie bei den anderen sozialen Hautflüglern. Dadurch bleiben die Völker beweglich und können jederzeit mit Königin und Brut umziehen. Am bekanntesten sind bei uns die Hügelnester

der Waldameisen aus Nadeln, Ästchen, Knospenschuppen und Erde, oft mit einem Baumstumpf in der Mitte. Die Innenschicht besteht aus grobem Pflanzenmaterial, die Wände des komplexen Gang- und Kammersystems werden mit einer Mischung aus Speichel und Erde geglättet. Die Außenschicht aus dicht gepackten kleineren Pflanzenteilen wehrt Kälte und Regen ab. Öffnungen dienen der Klimaregulation. Durch Besprühen mit Farbe wurde nachgewiesen, dass der Hügel 40 cm tief innerhalb eines Monats komplett umgeschichtet wird, um Fäulnis und Pilzbefall zu verhindern, die durch Wärme und Feuchtigkeit begünstigt werden. Diese Nester mit sog. Streukuppeln und auch die erhöhten Erdnester von Weg- und Wiesenameisen nehmen besser die Wärmestrahlen auf als flache Bauten. Die Weg- und Wiesenameisen bauen gern Erdnester unter Steinen, da Steine wie eine ideale Wärmeplatte wirken. Darunter befindet sich ein Gangsystem mit vielen Kammern. Schwarzbraune Wegameisen und Gelbe Wiesenameisen legen ihre Nester mit kleiner Erdkuppel auch um Gräser und andere Pflanzen an.

Die Kartonnester unserer Glänzendschwarzen Holzameisen (*Lasius fuliginosus*) stellen eine Besonderheit dar: Sie bauen in Baumstümpfen oder hohlen Bäumen, zerkleinern Holz- und Erdmaterialien und kneten diese mit hervorgewürgtem Honigtau. Auf diesem „Kleister“ wächst ein spezieller Pilz, der von dem Zucker lebt und den Nestwänden die nötige Stabilität verleiht. Holznester existieren in vielfältigsten Formen von winzigen Nestern unter der Rinde oder in Astlöchern bis zu viele Meter langen Aushöhlungen in Bäumen. Die bei uns vorkommenden Rossameisen (*Camponotus*), unsere größten Arten mit 14 - 18 mm, lassen meist genügend Wasser- und Nährstoffleitungen stehen, damit der Baum am Leben bleibt, und fressen vor allem das weiche Material heraus.

Manche Völker sind so klein, dass sie in Eicheln oder Schneckenhäusern Unterschlupf finden. Erwähnt werden sollen auch noch die Blattnester der Weberameisen (*Oecophylla*) in Afrika, bei denen die Arbeiterinnen Blätter zusammenhalten und diese mit dem Spinndrüsensekret ihrer Larven zusammenkleben. Dabei halten sie die Larven wie eine Leimtube.

Vor allem in warmen Ländern kommen Symbiosen zwischen Pflanzen und Ameisen vor, bei denen die Pflanzen „Räume“ zur Verfügung stellen (Myrmekodomatien) wie z. B. vergrößerte Dornen bei den Büffelhornakazien (*Acacia spec.*) in Afrika oder Stängel des Riesenbambus in Malaysia oder die hohle Sprossachse beim Ameisenbaum *Cecropia spec.* Ameisen erhalten dadurch Schutz vor Feinden und Feuchtigkeit, und sie verteidigen die Pflanze gegenüber Fressfeinden.

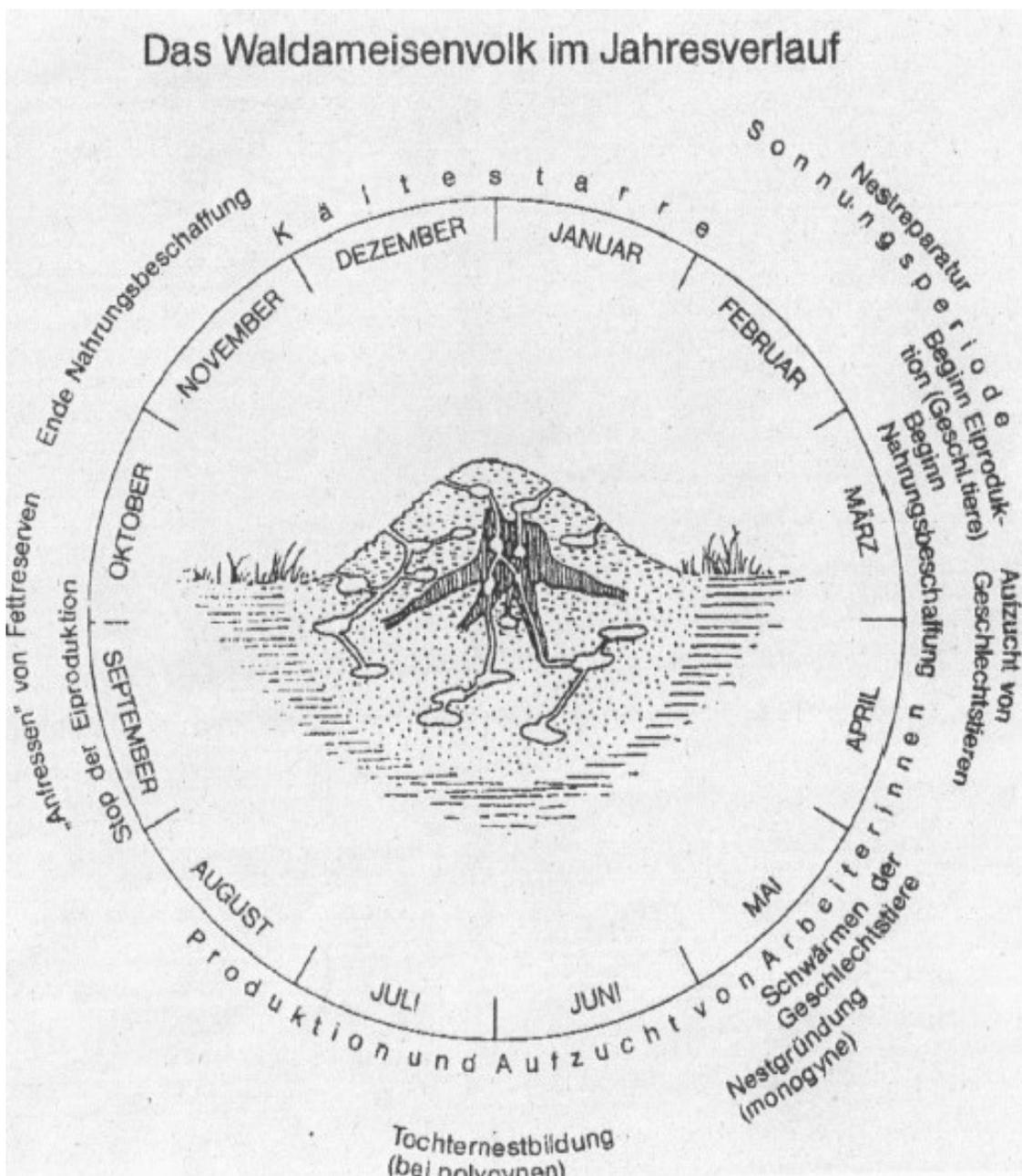


Orientierung

Ameisen müssen sich sowohl im stockdunklen Inneren eines Nestes als auch in einem Gebiet außerhalb des Nestes, das bis zu mehreren hundert Metern lang sein kann, zurechtfinden. Das geschieht zum einen mit den Lichtsinnesorganen. Diese sind aber bezüglich der Sehschärfe und der Sehweite nicht annähernd so leistungsfähig wie das menschliche Auge. Landmarken und auch der Sonnenstand werden dabei vorwiegend für die Orientierung genutzt. Neben dem „Lichtsinn“ spielen andere Sinne (z.B. der Tast-, der Geruchs- und der Schwesinn) und weitere Faktoren eine große Rolle, die Ameisen ans Ziel zu führen.

Im Nestbereich können einzelne Nestzonen mit Hilfe von Thermo- und Chemorezeptoren unterschieden werden. Durch einen ausgeprägten Tastsinn und durch Duftmuster finden sich die Ameisen in der Dunkelheit des unterirdischen Gangsystems zurecht.

Außerhalb des Nestes legen zahlreiche Ameisenarten Straßen an, auf denen sich die Außendienstmitarbeiterinnen bewegen. Ameisenstraßen werden in der Regel mit Spurstoffen markiert. Mit Hilfe dieser Duftspuren orientieren sich die Ameisen. Sie können sich sogar nachts zurechtfinden. Dabei unterscheiden sich die Arten in der Ausbildung ihrer Sinnesorgane in Abhängigkeit von ihrer Lebensweise. So ist der Gesichtssinn bei Formica-Arten, die vorwiegend jagen und sammeln, stärker ausgeprägt. Eine Duftorientierung ist vor allem bei Blattlauskoloniebesuchern, daher auch stärker bei Lasius-Arten zu finden.

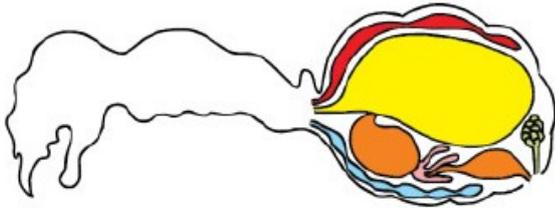




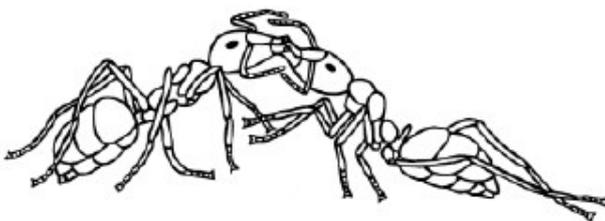
Ernährung

Eine für alle Ameisenarten „verbindliche Speisekarte“ gibt es nicht. Sie nutzen die unterschiedlichsten pflanzlichen und tierischen Nahrungsquellen und decken ihren Bedarf an lebensnotwendigen Grundnährstoffen (Kohlenhydrate, Fette und Eiweißstoffe) als Jäger oder Viehzüchter, als Körnersammler oder Pilzzüchter. Der Speisezettel fast aller Ameisenarten ist gemischt. In unseren Breitengraden ist der Besuch von Pflanzenläusen weit verbreitet. Die meisten sesshaften Ameisenvölker decken ihren Nahrungsbedarf vorrangig über süße Ausscheidungen der Blatt-, Rinden- Wurzel- und Schildläuse. Diese werden von den Ameisen beschützt, regelmäßig gemolken und teilweise sogar im Winter im Nest gelagert oder mit Schutzhütten versehen.

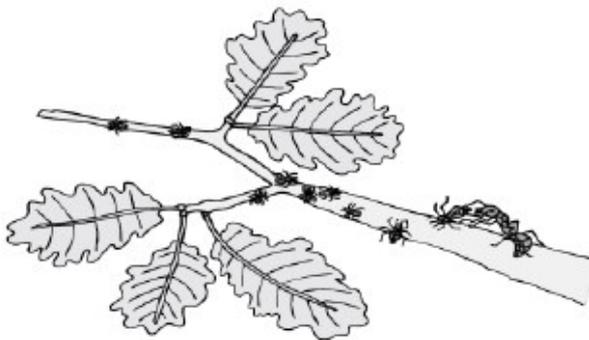
Ameise mit gefülltem Kropf (Sozialmagen):



Futterübergabe zwischen zwei Ameisen



„Melkende“ Ameise in einer Blattlauskolonie



Königinnen, Brut und die riesige Anzahl von Innendienstarbeiterinnen werden von den „Futtersammlerinnen“ mit Nahrung versorgt. Das Futter wird durch Hervorwürgen an hungrige Nestgefährtinnen weitergegeben.

Fleischnahrung wird in Form von Aas – bis zur Größe kleiner Wirbeltiere – und selbst gejagter Beute aufgenommen. Ist das Beutetier für eine Ameise zu groß, wird eine Duftspur auf dem Weg zum Nest gelegt. So werden andere Ameisen für den gemeinsamen Transport alarmiert. Dabei entwickeln Ameisen enorme Kräfte. Sie können das 10-20fache ihres Gewichtes mit ihren starken Mandibeln tragen.

Fleischnahrung wird vor allem an Larven und die Königin(nen) verfüttert, da sie besonders eiweißreich ist.

Das System der Duftstraßen ist so erfolgreich, dass Ameisen zu den effizientesten Beutegreifern gehören, mehr als 90 % aller verendeten Spinnen, Schnecken, Insekten und anderer Kleintiere werden von ihnen erbeutet, bevor andere Fleischfresser eine Chance haben.

Zwischen Ameisen und den verschiedenen Wurzel-, Rinden-, Schild- und Blattläusen haben sich enge Symbiosen entwickelt. Die Pflanzensauger entziehen den Pflanzen den zuckerhaltigen Saft aus den Siebröhren. Da sie viel saugen müssen, um auch genügend Eiweiß zu bekommen, bildet sich in ihrem Körper ein Zuckerüberschuss, der als süßer Kot abgegeben und von Insekten wie Bienen und Ameisen aufgeleckt wird. Die Abgabe dieses sog. Honigtaus kann noch durch „Betrillern“ verstärkt werden.

Der Zuckersaft liefert vor allem Energie für die Arbeiterinnen. Er wird auch manchmal über den Winter in besonderen Speichertieren als Vorrat gehalten (bei jungen Waldameisenarbeiterinnen) und ist wichtig für einen schnellen Start im Frühjahr. Wer eine süße Quelle gefunden hat, bietet anderen Ameisen eine Futterprobe an und lockt sie dadurch auf den duftmarkierten Weg.

Auch anderes Süßes wird gern gesammelt, so die süßen Anhängsel von Samen (Elaiosomen), die dadurch verbreitet werden. Süße Früchte, Nektar oder menschliche Nahrung wie Marmelade werden ebenfalls gerne aufgenommen. Reine Pflanzenfresser sind unter Ameisen selten, bekannt sind die Ernteameisen (Messor) in Mittelmeergebieten, die Samen sammeln und dabei auch großen Schaden auf Getreidefeldern anrichten. Um die Stärke aufzuschließen, müssen die Samen gut gekaut mit Enzyme versetzt werden. Die bekannten Blattschneiderameisen wirken ebenfalls stark schädigend durch Entlauben ganzer Bäume und Plantagen. Sie fressen die Blätter aber nicht selbst, sondern legen aus den zerkauten, mit Speichel, Erde und manchmal auch Kot vermischten Blattstückchen Beete an für eine spezielle Pilzzucht. Die Sporangien und Hyphen der Pilze bilden ihre Lebensgrundlage. Diese Pilzzucht ist konvergent zu der der Termiten entstanden.



Der Ameisenstaat



Ameisen gehören neben Bienen, Wespen und Hummeln zu den staatenbildenden Insekten. In jedem Nest leben bei individuenarmen Völkern wenige Dutzend oder wenige Hundert Ameisen. Die Zahl geht bei individuenreichen Völkern von mehreren Hundert über einige Tausend bis hin zu mehreren Millionen Tieren.

In einem Ameisenvolk finden sich dauernd:

- eine oder mehrere begattete, eierlegende Königin/nen
- eine mehr oder weniger große Zahl unfruchtbarer Arbeiterinnen

zeitweise:

- männliche und noch unbegattete weibliche Geschlechtstiere
- Eier, Larven und Puppen.

Es gibt Ameisenarten, die nach außen hin eine „geschlossene Gemeinschaft“ bilden. Andere entwickeln Kolonien mit einigen hundert Nestern. Die bisher wohl größte „Ameisen-Superkolonie“ entstand in Japan auf Hokkaido. Dort wurde eine Kolonie der *Formica yessensis* mit folgenden Ausmaßen entdeckt: 45.000 Nester auf einer Fläche von 2,7 qkm mit 1 Million Königinnen und schätzungsweise 300 Millionen Arbeiterinnen.

Das Sozialleben der Ameise stellt die Grundlage dar für ihre weltweite Verbreitung und die entsprechend vielfältigen Anpassungen. Die Arbeitsteilung in einem Volk bietet große Vorteile: Die Königin widmet sich nur noch dem Eierlegen, die Arbeiterinnen übernehmen Aufzucht, Nahrungsbeschaffung und Verteidigung.

Damit dieses enge Zusammenleben möglichst effektiv funktioniert, muss eine komplexe Kommunikation vorhanden sein, mit Hilfe derer auch die Übernahme der verschiedenen Tätigkeiten geregelt wird. Bei den Ameisen läuft die Verständigung in der Hauptsache folgendermaßen ab:

- 1.) Berührungen und Tasten sind vor allem im dunklen Nest sehr wichtig. Dabei nehmen zwei Tiere direkt Körperkontakt auf und geben dadurch Botschaften weiter. Berührungen mit den Fühlern bedeuten dabei in der Regel Erbitteln von Futter: Der Kopf wird mit den Antennen betrommelt und gleichzeitig die Mundregion mit den Vorderbeinen berührt, daraufhin wird von der Ameise mit gefülltem Kropf Nahrungsbrei hervorgewürgt, den die bettelnde aufleckt.
- 2.) Das wohl wichtigste Verständigungsmedium stellen Duftstoffe dar. Ameisen haben eine echte „Duftsprache“ entwickelt. Sie besitzen bis zu 20 Drüsen, die eine Vielzahl von Duftstoffen herstellen. Es beginnt mit Drüsen im Chitinpanzer, die für den Art- und Nestgeruch sorgen bis hin zu Alarm- und Abschreckduftstoffen, Sexualduftstoffe der Königin, Königinduftstoff und Unterscheidungsduftstoffe der einzelnen Entwicklungsstadien, auch der Körper toter Nestgenossinnen gibt nach ein paar Tagen spezielle Duftstoffe ab, woraufhin sie auf den „Friedhof“ transportiert werden. Solche Signalstoffe zur Verständigung zwischen Artgenossen werden als Pheromone bezeichnet. Sie werden in exokrinen Drüsen erzeugt und rufen bestimmte Verhaltensreaktionen hervor.
- 3.) Vibrationen spielen nicht bei allen Ameisenarten eine Rolle. Die Tiere erzeugen sie, indem sie ihre Taille gegen den Hinterleib reiben und dadurch Schwingungen erzeugen, die sich über den Boden ausbreiten und von Artgenossen wahrgenommen werden können, vor allem als „Hilferufe“.

Anders als bei Bienen werden die Tätigkeiten der Arbeiterinnen nicht über das Lebensalter geregelt, sondern vor allem über Außenreize, also über Notwendigkeiten. Dabei gilt auch, je stärker der Reiz, desto mehr Arbeiterinnen übernehmen die Arbeit, z. B. Bauarbeiten bei Schäden am Nest, Transport der Brut bei Temperatur- und Feuchtigkeitsänderung etc. Nur die grobe Einteilung für den Innen- oder Außendienst erfolgt nach dem Lebensalter: Die jüngeren Tiere kümmern sich vor allem um die Arbeiten im Nestbereich.



Ernährung

Die Tätigkeiten der Arbeiterinnen sind sehr vielfältig. So finden sich z.B. bei Roten Waldameisen folgende „Berufe“:

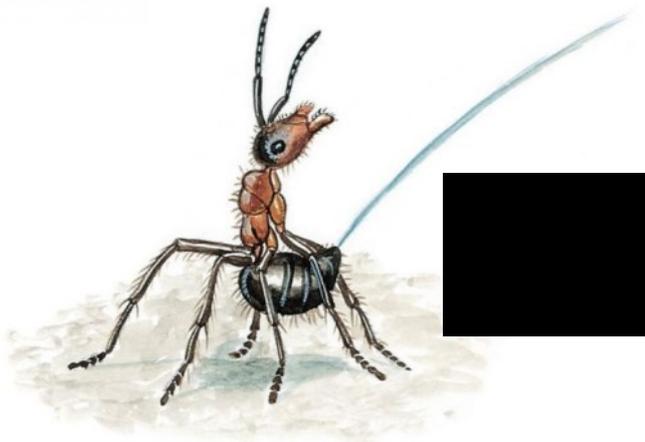
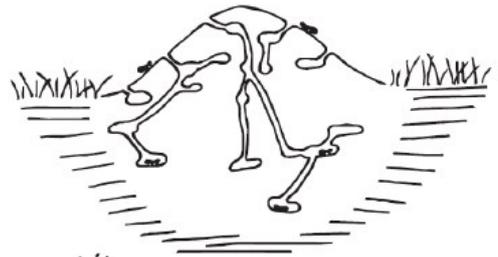
Im Innendienst:

- Weckerinnen, die kälteunempfindlicher sind und im Frühjahr kältestarre Nestgenossinnen nach oben in die Sonne tragen
- Wärmeträgerinnen, die Sonnenwärme speichern und in den Bau bringen
- Speichertiere, die im Herbst gemästet werden und im Frühjahr die Nahrung wieder abgeben
- Brutpflegerinnen, wobei Ei-, Larven- und Puppenpflegerinnen unterschieden werden
- Königinpflegerinnen, die diese reinigen, füttern, transportieren und verteidigen
- Nestreinigerinnen
- Nestbauerinnen, die auch die Eingänge öffnen und schließen
- Beutezerlegerinnen
- Wächterinnen.

Im Außendienst:

- Jägerinnen und Sammlerinnen
- Blattlausmelkerinnen und -wächterinnen
- Straßenbauerinnen
- Straßenwächterinnen
- Nestmaterialbeschafferinnen
- Trägerinnen bei Umzügen, die ihre Nestgenossinnen transportieren.

Wechselbeziehungen der Ameise





Als Beispiel: Die Rote Waldameise (*Formica rufa*)

Ameisen in unseren Breitengraden

Von den ca. 12.000 bekannten und beschriebenen Ameisenarten leben nur rund 160 in Mitteleuropa. In Belgien gibt es rund 110 Arten, von denen nur gut 10 Arten auffällige Nesthügel bauen. Dies bedeutet, dass von allen bekannten Ameisenarten nur rund 1% bei uns vorkommt.

Wir begegnen ihnen auch in unseren Breitengraden beinahe auf Schritt und Tritt – in Wäldern, auf Feldern, auf Wegen, auf gepflasterten Straßen, aber auch in Gärten und auf Terrassen.

Die Rote Waldameise

Allgemeines

Die Rote Waldameise gehört zur Unterfamilie der Schuppenameisen (Formicinae) und dort zur Gattung der Waldameisen (Formica). In Deutschland sind die Roten Waldameisen und ihre Nester nach der Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt.

Kennzeichen

Die Körperlänge der Arbeiterinnen beträgt 4 - 9 mm, die der Königinnen und Männchen 9 - 11 mm. Die Farbe der Roten Waldameise ist schwarz bzw. schwarzbraun. An den Gelenken besteht eine rötliche Färbung. Die Rote Waldameise ist deutlich behaarter als die Kahlrückige Waldameise.

Die Kopfunterseite weist mindestens 10 lange Haare auf. Das Stielchenglied ist seitlich behaart.



Formica rufa und *Formica polyctena* sehen sich äußerlich so ähnlich, dass sie meist nur von Fachleuten mit Hilfe einer „starken Lupe“ eindeutig bestimmt werden können.

Waldameisen zeichnen sich durch ihre kräftigen Mandibeln aus. Gemeinsam können Ameisen selbst größere Tiere (z. B. größere Insekten) töten und zu ihrem Nest schleppen. Nicht transportable Nahrung (z.B. der Kadaver einer Maus) wird vor Ort zerlegt und dann abtransportiert.

Entwicklung

Die Geschlechtstiere der Roten Waldameise schwärmen zwischen Mai und Juni aus. Das Schwärmen geschieht an schwülwarmen Tagen. Die Begattung kann im Nest, auf dem Nest oder in der Luft erfolgen.

Durch die Begattung erhält das Weibchen einen Samenvorrat, der für das ganze Leben reicht und in einer Samentasche gelagert wird. Kurz nach der Begattung sterben die Männchen.

Die Rote Waldameise kommt sowohl in monogyner als auch in polygyner Form vor. In Deutschland sind 75 % aller *Formica rufa*-Nester monogyn. Ein monogynes Volk hat eine Königin und bis zu 120.000 Arbeiterinnen. Ein polygynes Volk kann bis zu 500 Königinnen und bis zu mehreren Millionen Arbeiterinnen haben.

Die Königin der *Formica rufa* kann über 25 Jahre alt werden, eine Arbeiterin bis zu 6 Jahre.

Die Rote Waldameise



Verbreitung und Lebensraum

Das Verbreitungsgebiet der Roten Waldameisen erstreckt sich zwischen dem 40° und 63° nördlicher Breite (sie ist etwas verbreiteter als die Kahlrückige Waldameise) und kommt zudem in Kleinasien und im Kaukasus vor.

Die Rote Waldameise kommt meist auf mäßig trockenen bis mäßig feuchten Böden in leicht schattigem Gelände am Waldrand von Laub- und Nadelwäldern vor.

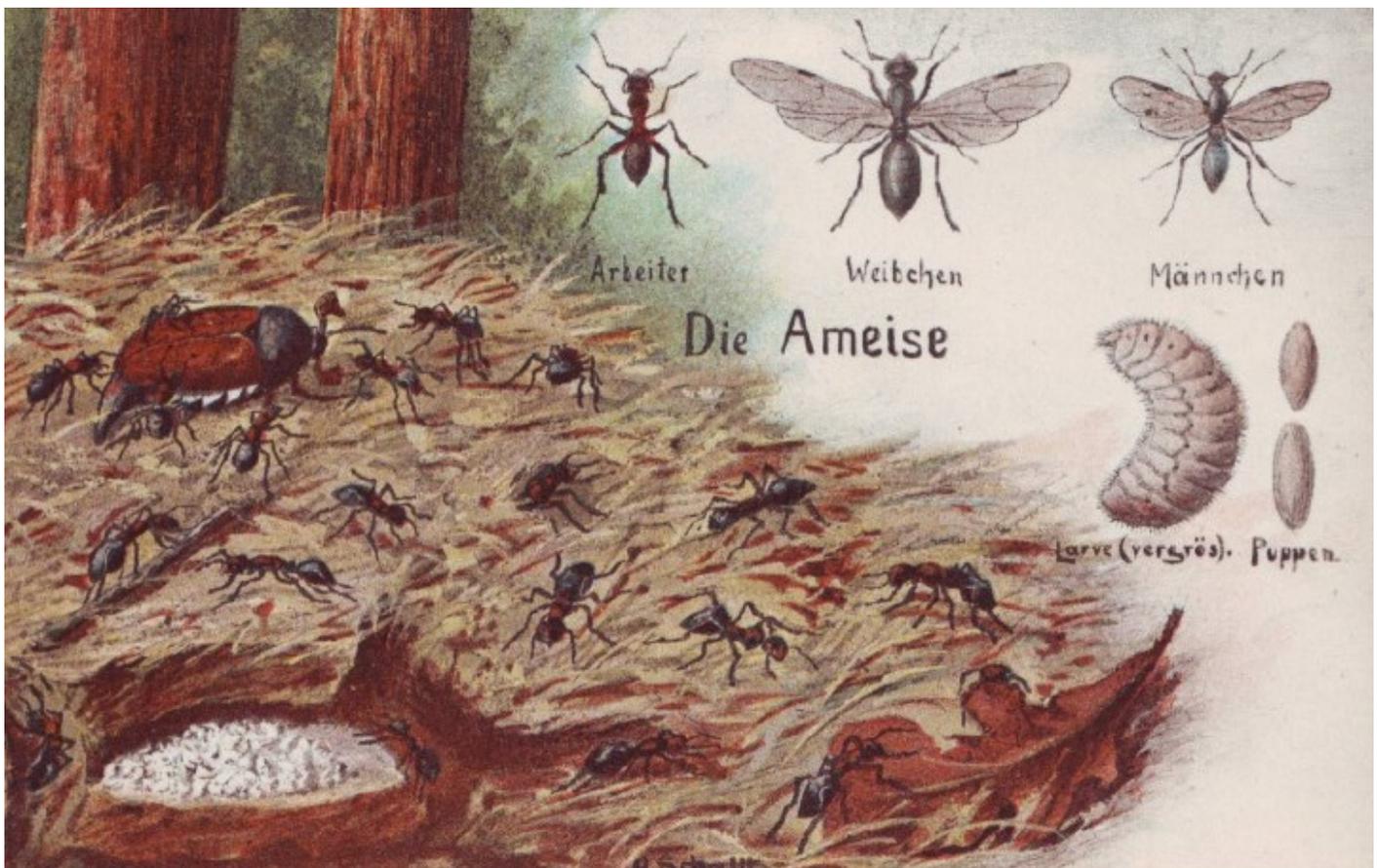
Den Kern eines Ameisennestes bildet sehr häufig ein Baumstumpf. Die Ameisen errichten eine Nestkuppel aus zusammengetragenen Nadeln, Holz- und Aststückchen sowie Harzklümpchen und Knos-

pen. Ein Waldameisennest kann bis zu 2 m in die Tiefe reichen. Der unterirdische Nestteil reicht häufig seitlich weit über den Nestkuppelrand hinaus.

Nahrung und Lebensweise

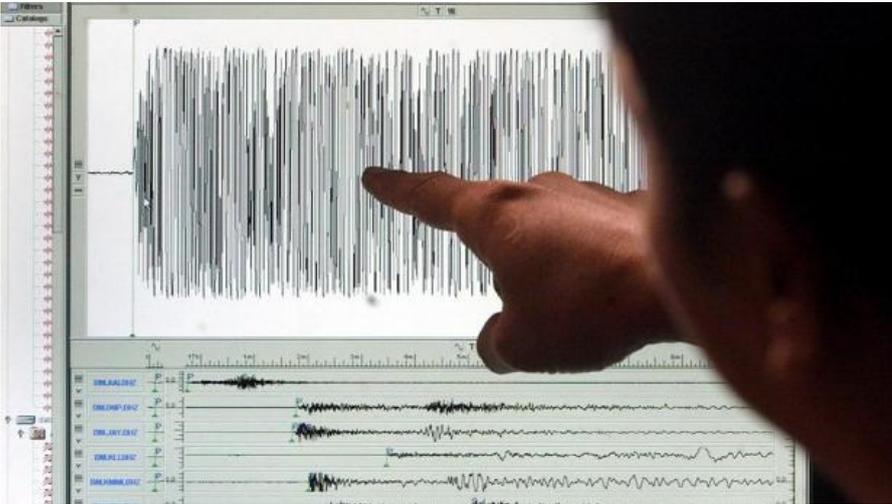
Formica rufa ist ein „Allesfresser“ und ernährt sich vorwiegend von Honigtau der Blatt- und Schildläuse (knapp 2/3 der Nahrung) sowie von Insekten, Larven, Raupen, Aas und Pflanzensamen (Elaiosomen). Der jährliche Nahrungsbedarf von 1 Million Waldameisen liegt bei über 25 kg Insekten und bei rund 200 l Honigtau.

Formica rufa ist normalerweise zwischen Februar/März (wenn die Sonne den Boden langsam erwärmt) und Oktober (mit fallenden Außentemperaturen) aktiv. Die Waldameisen befinden sich während der kältebedingten Ruhezeit in einer Kältestarre. Nur Königinnen und Arbeiterinnen überwintern – niemals Eier, Larven oder Puppen.





Ameisen in der Erfbebenvorhersage?



Essen. Der Geologe Ulrich Schreiber hat herausgefunden, dass Waldameisen ihre Hügel auf Erdspalten bauen, die unter Spannung stehen. An solchen Stellen entstehen Erdbeben. Jetzt untersucht er, ob die Insekten möglicherweise die Beben vorhersehen.

Von Kerstin Helmerdig

Es gibt Forschungsansätze, die klingen so absurd, dass man gerade deswegen besonders neugierig wird. Genauso ist es bei der Idee von Ulrich Schreiber, Professor für Geologie an der Universität Duisburg-Essen. Er hat sich thematisch auf wackeliges Terrain begeben und untersucht Erdbeben. Dabei geht er davon aus, dass es Tiere gibt, die die ersten Signale eines Bebens erkennen können und entsprechend reagieren. Langfristig könnte so ein Frühwarnsystem entstehen.

"Es gibt ja viele Lebewesen, die sensorisch empfindlicher sind als der Mensch", erklärt Schreiber. Als Versuchsobjekt hat er mit seinen Kollegen an der Fakultät für Biologie die Waldameise auserkoren. "Wir gehen davon aus, dass die Waldameise der Gattung *Formica* schon früheste Anzeichen von Erdbeben empfinden – und darauf reagieren", erklärt er. Der Grund: Diese Ameisen bauen ihre Nester auf Erdrissen, aus denen Gase ausströmen – typisch für Erdbebengebiete.

Da die Ameisen sich an die Konzentration des austretenden Gases in ihrem Nest angepasst haben, merken sie, wenn sich diese Konzentration ändert. Das passiert kurz vor einem Erdbeben. Dann entlädt sich peu à peu die Spannung im Boden und kleine Risse entstehen – Gas tritt vermehrt aus. Diese Vorboten eines Bebens sind für Menschen nicht messbar. Ameisen hingegen seien sensibel genug, um Schwankungen in der Gaszusammensetzung zu bemerken, so Schreiber. Kurz vor einem Beben treten für die Tiere sogar durchaus giftige Konzentrationen aus.

"Es ist wahrscheinlich, dass die Ameisen ihr Verhalten ändern, wenn sich die Konzentration der Gase erhöht", so Schreiber. Um das zu beweisen, hat das Team in der Eifel, wo auch schon frühere Studien verortet gewesen sind, zwei Kameras installiert, die einen Hügel von Waldameisen und einen von Wiesenameisen per Infrarot Tag und Nacht aufnehmen. Zweieinhalb Jahre lang. Auf den Aufnahmen erkennt man, wie sich die Ameisen verhalten und wie aktiv sie sind. Es gibt verschiedene Phasen in deren Tag-Nacht-Rhythmus. Morgens krabbeln sie vermehrt herum, am Mittag ruhen sie sich eher aus, bevor es am späten Nachmittag noch einmal aktiver im Ameisenhaufen wird. Nachts bleiben sie ruhig. Die Aufzeichnungen müssen nun ausgewertet werden.

"Das ist unglaublich viel Datenmaterial", sagt Schreiber. Zur Unterstützung hat das Team einen Physiker an Bord geholt, der sich auf automatische Datenverarbeitung spezialisiert hat. Dennoch wird es noch Monate dauern, bis das Ergebnis steht.

"Wir hoffen, zeigen zu können, dass die Ameisen ihren gewohnten Rhythmus vor einem Erdbeben ändern", erklärt Schreiber. Schon früher habe es erste Hinweise auf diese These gegeben: "Was sie dann genau tun, ist unklar", sagt Schreiber. Aber mit der Datenanalyse wollen die Geologen und Biologen zumindest zeigen, dass die Ameisen gezielt auf die Erdbebengefahr reagieren. Dazu müssen jedoch zuvor andere Einflüsse wie das Wetter, die Gezeiten, die Mondphasen herausgerechnet werden. "Die Ameisen eignen sich für diese Forschung, weil sie ihrem Standort treu bleiben", erklärt Schreiber.

Bereits 2010 konnte Gabriele Berberich, eine Mitarbeiterin seiner Arbeitsgruppe, zeigen, dass Waldameisen vielfach ihre Nester auf sogenannten Störungszonen bauen. An diesen Stellen gibt es Bruchstellen in der Erdkruste, aus denen Gase austreten. Die spezielle Gas-Zusammensetzung an den Bruchstellen in Erdbebengebieten ist für die Insekten lebenswichtig: Um die Brut aufzuziehen, muss eine bestimmte Sauerstoffkonzentration vorliegen. Die kleinen Ameisen benötigen weniger Sauerstoff als normalerweise in der Luft vorhanden ist. Deshalb speichern die Insekten das Kohlenstoffdioxid, das an Bruchstellen aus der Erde austritt, in dem Nest, und so erhalten sie die passende Dosis für die Brut.

Aufgrund dieser Erkenntnis, dass nämlich Ameisen in der Nähe der tektonischen Platten leben, ist Schreiber mit seinen Kollegen auf die Idee des aktuellen Experiments gekommen. Sollte es klappen, so hätten die Forscher ein mögliches Frühwarnsystem entdeckt. "Am Ende sollte es eine eindeutige Verhaltensänderung der Ameisen vor dem Beben nachweisen", sagt Schreiber. Vielleicht werden danach alle Ameisenhügel der Welt mit einer Webcam ausgestattet.

Quelle: RP/jre/das



Ameisen im Haus—Was tun?



Bei schönem Wetter lässt man gerne mal Türen und Fenster offen stehen, damit die frische Luft ins Haus kommt. Allerdings finden auch Ameisen diese unversperrten Wege ins Haus sehr verlockend. Zielsicher suchen Sie den Weg zu den Nahrungsvorräten in Küche und Speise-

kammer. Auch wenn die Tiere in der Natur durchaus nützlich sind, möchte sie wohl kaum jemand in seiner Wohnung oder auf dem Esstisch haben. Gewöhnliche Kreide kann dabei helfen, dass die kleinen Tierchen gar nicht erst den Weg ins Haus finden. Doch wie wird man die emsigen Arbeitstiere am einfachsten los, wenn Sie erst einmal in

der Wohnung sind? Wir haben zwölf Tipps gegen Ameisen im Haus zusammengestellt.

Eigentlich sind Ameisen recht nützliche Tiere, denn sie lockern mit ihren weitläufigen Gangsystemen den Erdboden auf und fördern damit das Wachstum der Pflanzen. Zusätzlich verbessern sie den Boden mit natürlichem Dünger, den sie in Form von Biomasse reichlich in die Erde einbringen.

Was Ameisen im Haus anrichten können

Doch wenn die kleinen Tierchen einmal den Weg ins Haus gefunden haben, können sie sehr lästig werden und Schaden anrichten. Denn Ameisen sind Vorratsschädlinge, die sich bevorzugt von zucker- und eiweißhaltigen Lebensmitteln ernähren. Zudem können sie Keime übertragen. Befallene Lebensmittel sollten daher unbedingt entsorgt werden. Doch auch ungenießbare Gebrauchsgegenstände sind vor den Insekten nicht sicher: So klettern sie beispielsweise schon mal in elektrische Geräte, und können dabei sogar einen Kabelbrand auslösen.

Gefährlich für Menschen sind Ameisen in unseren Breiten meist nicht

Mehr als unangenehm sind auch die Bisse und Stiche der Ameise. Allerdings führt das Sekret hierzulande in der Regel nur zu einer vorübergehenden Reizung der Haut. Die Arten in unseren Breitengraden sind für Menschen meist ungefährlich, sofern es sich nicht um Allergiker handelt.

Wo kommen die Ameisen im Haus her?

Die meisten Ameisenarten haben ihre sogenannten Nester außerhalb des Hauses, beispielsweise unter Steinen, Platten, in Wandrissen oder an geschädigtem Holz. Auf ihrer Suche nach Nahrungsmitteln schlüpfen sie durch undichte Türen, Fenster oder Wandlücken und bilden regelrechte Ameisenstraßen. Diese entstehen durch Duftstoff-Markierungen. Je attraktiver das Futter, desto mehr Ameisen kennzeichnen den Weg zum Futter und umso stärker ist der Signalduft, was wiederum mehr Ameisen anlockt.

Ohne Chemie Ameisen bekämpfen

Bei der gezielten Bekämpfung der Ameisen sollte man schon zum eigenen Schutz auf den Einsatz von chemischen Mitteln verzichten. Chemische Biozide sind nicht nur für die Tiere schädlich. Der Einsatz von Chemikalien kann besonders für empfindliche Personengruppen wie Babys, Schwangere oder Kranke problematisch werden, wenn Sie mit den Giften in Kontakt kommen. Außerdem schädigen sie durch ihre Langlebigkeit auch die Umwelt, da sie in die Luft gelangen oder über das Ab- und Grundwasser in den Boden eingeleitet werden.

Was Sie grundsätzlich bei Befall tun sollten

Wenn Sie die kleinen Plagegeister schon in Haus oder Wohnung haben, sind folgende Fragen wichtig: Um welche Ameisenart handelt es sich? Welche Nahrungsmittel werden bevorzugt? Wie kommen die Ameisen ins Gebäude und wo ist ihr Nest? Professionelle Schädlingsbekämpfer oder gegebenenfalls auch ein Bausachverständiger können Sie bei der Bekämpfung unterstützen. Oft können Sie die Tiere aber auch einfacher loswerden. Diese zwölf Tipps gegen Ameisen im Haus haben sich bewährt.

Die besten Tipps in der Übersicht

- Ameisen umsiedeln: Außerhalb des Gebäudes kann ein Ameisenvolk komplett umsiedelt werden, indem man einen Blumentopf mit Erde oder Holzwolle füllt und diesen umgekehrt auf das Nest stellt. Wenn die Ameisen umgezogen sind, den Topf einfach mit einem Spaten aufnehmen und an einen neuen Ort setzen.

- Ameisennest überschwemmen: Wenn sich das Nest in einem bereits angelegten Kübel oder Blumenkasten befindet, setzen sie diesen wiederholt unter Wasser, bis sich das Volk einen neuen Wohnort gesucht hat.



Ameisen im Haus—Was tun?

- Ameisen umlenken: Um die Plagegeister schon vor dem Haus abzuwehren, kann man mit Kreide einen dicken Strich am Boden ziehen und diesen immer wieder auffrischen. Ameisen mögen keine Kreide, so dass diese für die Tierchen zur unüberwindbaren Barriere wird.
 - Zugänge versperren: Ritzen und Spalten, durch die die Ameisen ins Haus eindringen können, sollten mit Lehm, Silikon oder Leim abgedichtet werden. Im Handel sind auch klebende Barrieren zu bekommen, die den Zugang zu Fenstern, Türen oder auf Regale verhindern.
 - Ameisen mit Jauche bekämpfen: Die Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen rät, 300 Gramm frisches oder 30 Gramm getrocknetes Wermutkraut in zehn Litern Wasser anzurühren und die Brühe 14 Tage lang gären zu lassen. Anschließend wird das Gebräu in den Ameisenbau gegossen.
 - Ätherische Kräuter schrecken Ameisen ab: Legen Sie Farnkraut, Thymian, Wacholderblätter, Tausendgüldenkraut, Kerbel, Zitronenkraut, Lavendelöl oder Lavendelblüten wiederholt auf der Ameisenstraße aus. Dadurch wird der Orientierungssinn der Ameisen gestört und sie werden auf Dauer vertrieben.
 - Ameisen mit Hausmitteln bekämpfen: Legen Sie Zitronenschalen, Essig oder Zimtpulver vor den Zugängen aus. Durch die intensiven Gerüche werden die Ameisen abgeschreckt.
 - Hirschhornsalz tötet Ameisen: Zusammen mit Zucker dient es als Köder. Der Backzusatz setzt für Ameisen giftiges Ammoniak frei, wenn die Tiere es verspeisen.
 - Köderfallen sind zwar effektiv, aber nicht nur für Ameisen giftig: Sie enthalten einen Lockstoff verbunden mit einem Insektizid wie beispielsweise Spinosad. Die Ameisen nehmen das Gift auf und tragen es in ihren Bau. So wird die gesamte Population bekämpft. Gerade in Haushalten mit Kindern sollte aber zunächst auf ungiftige Methoden zur Ameisenbekämpfung zurückgegriffen werden.
 - Tierfutter lockt Ameisen an: Achten Sie deshalb stets darauf, dass keine Futterreste im Hundnapf oder Katzen-Schälchen verbleiben.
 - Lebensmittel immer dicht verschließen: Alle Lebensmittel sollten trocken, sauber und dicht gelagert sein, damit Ameisen erst gar nicht angezogen werden. In Glas- und Keramikgefäßen mit Gummidichtungen an den Deckeln sind Ihre Nahrungsmittel am besten aufgehoben. Gefäße mit Klippverschluss sind noch effektiver, da die Öffnung durch die Hebelwirkung noch besser abgedichtet wird.
 - Bekämpfung mit Bioziden nur durch den Profi: Wenn alle Maßnahmen wirkungslos bleiben und der Befall zu schlimm wird, sollten Sie sich an einen Schädlingsbekämpfer wenden. Gehen Sie nicht auf eigene Faust mit hochgiftigen Bioziden gegen die Ameisen vor. Das gilt vor allem für Haushalte, in denen Kinder leben.
-
- Zugänge versperren: Ritzen und Spalten, durch die die Ameisen ins Haus eindringen können, sollten mit Lehm, Silikon oder Leim abgedichtet werden. Im Handel sind auch klebende Barrieren zu bekommen, die den Zugang zu Fenstern, Türen oder auf Regale verhindern.
 - Ameisen mit Jauche bekämpfen: Die Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen rät, 300 Gramm frisches oder 30 Gramm getrocknetes Wermutkraut in zehn Litern Wasser anzurühren und die Brühe 14 Tage lang gären zu lassen. Anschließend wird das Gebräu in den Ameisenbau gegossen.
 - Ätherische Kräuter schrecken Ameisen ab: Legen Sie Farnkraut, Thymian, Wacholderblätter, Tausendgüldenkraut, Kerbel, Zitronenkraut, Lavendelöl oder Lavendelblüten wiederholt auf der Ameisenstraße aus. Dadurch wird der Orientierungssinn der Ameisen gestört und sie werden auf Dauer vertrieben.
 - Ameisen mit Hausmitteln bekämpfen: Legen Sie Zitronenschalen, Essig oder Zimtpulver vor den Zugängen aus. Durch die intensiven Gerüche werden die Ameisen abgeschreckt.
 - Hirschhornsalz tötet Ameisen: Zusammen mit Zucker dient es als Köder. Der Backzusatz setzt für Ameisen giftiges Ammoniak frei, wenn die Tiere es verspeisen.
 - Köderfallen sind zwar effektiv, aber nicht nur für Ameisen giftig: Sie enthalten einen Lockstoff verbunden mit einem Insektizid wie beispielsweise Spinosad. Die Ameisen nehmen das Gift auf und tragen es in ihren Bau. So wird die gesamte Population bekämpft. Gerade in Haushalten mit Kindern sollte aber zunächst auf ungiftige Methoden zur Ameisenbekämpfung zurückgegriffen werden.
 - Tierfutter lockt Ameisen an: Achten Sie deshalb stets darauf, dass keine Futterreste im Hundnapf oder Katzen-Schälchen verbleiben.
 - Lebensmittel immer dicht verschließen: Alle Lebensmittel sollten trocken, sauber und dicht gelagert sein, damit Ameisen erst gar nicht angezogen werden. In Glas- und Keramikgefäßen mit Gummidichtungen an den Deckeln sind Ihre Nahrungsmittel am besten aufgehoben. Gefäße mit Klippverschluss sind noch effektiver, da die Öffnung durch die Hebelwirkung noch besser abgedichtet wird.
 - Bekämpfung mit Bioziden nur durch den Profi: Wenn alle Maßnahmen wirkungslos bleiben und der Befall zu schlimm wird, sollten Sie sich an einen Schädlingsbekämpfer wenden. Gehen Sie nicht auf eigene Faust mit hochgiftigen Bioziden gegen die Ameisen vor. Das gilt vor allem für Haushalte, in denen Kinder leben.



DOSSIER

AVES—Ostkantone VoG
Worriken 9
4750 Büttenbach

Telefon: 080/340246
Fax: 080/340246

Gerhard Reuter
Animator
GSM: 0496/341984

**[www.aves-
ostkantone.be](http://www.aves-ostkantone.be)**

Für weitere Fragen steht AVES—Ostkantone gerne zur Verfügung.

