

Millionenvolk im Wald

Zur Biologie und Bedeutung der Roten Waldameisen

Monica Kaiser-Benz



Waldameise und Waldameise und...

Wussten Sie, dass...

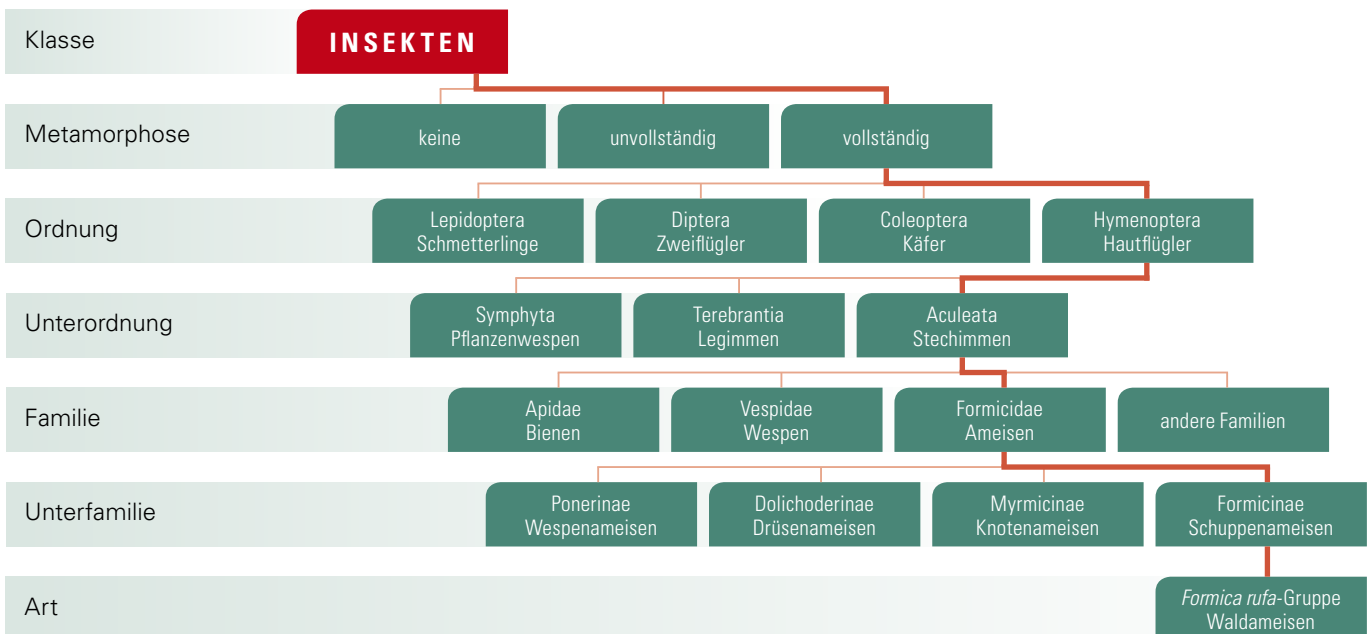
- es in der Schweiz sieben verschiedene Arten der Roten Waldameisen gibt?
- in Graubünden als einzigem Kanton alle sieben Arten vorkommen?
- alle Waldameisen Nesthaufen aus Nadeln von Fichten und anderen Nadelbäumen sowie trockenem Reisig bauen?

Ameisen gehören zu den bekanntesten Tieren überhaupt; jedes Kind erkennt eine Ameise. Manchmal finden wir sie lästig, manchmal bleiben wir bei einem Ameisenhaufen stehen und staunen über das Gekrabbel. Ameise ist aber nicht gleich Ameise. Weltweit gibt es etwa 15'000 Arten und in der Schweiz sind 135 Arten bekannt. Sieben davon werden als Gruppe der Roten Waldameisen oder *Formica rufa*-Gruppe zusammengefasst. Auf Deutsch haben diese Arten komplizierte oder gar keine eigenen Namen; deshalb ist es oft einfacher, die wissenschaftliche Bezeichnung zu benutzen (siehe unten). Waldameisen gibt es in der ganzen Schweiz, aber nur in Graubünden kommen alle sieben Waldameisenarten vor.

Die Waldameisen unterscheiden sich zunächst einmal in der Wahl des Neststandortes. Die Kleine und die Grosse Waldameise sind meistens im Wald, am Waldrand oder in Hecken zu finden, die Dunkle Wiesenameise in Wiesen und die anderen vier in Gebirgswäldern, aber auch in Zwergstrauchheiden. Die Waldameisen leben mehrheitlich in Nadel- und Mischwäldern. Sie kommen aber auch über der Waldgrenze bis in eine Höhe von etwa 2'400 m ü. M. vor. Alle Waldameisenarten bauen die kunstvollen Ameisenhaufen, die an besonnten Stellen meist niedrig und flach sind, um nicht zu stark aufgeheizt zu werden. An schattigeren Stellen werden die Haufen grösser und steiler gebaut.

Stellung der Waldameisen (*Formica rufa*-Gruppe) innerhalb der Insekten. In der oberen Zeile sind die wissenschaftlichen Namen, in der unteren Zeile die deutschen Namen aufgeführt.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name
Kleine oder Kahlrückige Waldameise	<i>Formica polyctena</i>
Grosse oder Rote Waldameise	<i>Formica rufa</i>
Dunkle Wiesenameise	<i>Formica pratensis</i>
Stark beborstete Gebirgswaldameise	<i>Formica lugubris</i>
Schwach beborstete Gebirgswaldameise	<i>Formica aquilonia</i>
Kein deutscher Name	<i>Formica paralugubris</i>
Kein deutscher Name	<i>Formica lugubris</i> -A2 (<i>Formica helvetica</i>)



Das Ameisennest ist ein soziales Gefüge

Wie die Wespen, Bienen und Hummeln gehören die Ameisen zur Insektenordnung der Hautflügler; andere Insektenordnungen sind beispielsweise die Schmetterlinge, die Libellen und die Käfer. Mit den Wespen sind die Ameisen näher verwandt als mit den Bienen und Hummeln.

Ameisen sind als Einzeltiere nicht überlebensfähig, sondern bilden sogenannte Staaten. Auf einem Ameisenhaufen sieht es für uns immer sehr chaotisch aus, aber in Wirklichkeit hat jedes Tier seine Aufgabe.

Die Ameisen treten äusserlich in drei leicht unterscheidbaren Formen auf, den sogenannten sozialen Kasten: Mittelpunkt sind die Königin oder die Königinnen. Diese sind grösser als die Arbeiterinnen und haben einen auffällig glänzenden Hinterleib. Junge Königinnen haben Flügel, welche vor der Nestgründung abgebrochen werden; diese geflügelten Tiere werden als Weibchen bezeichnet. Bei der Grossen Waldameise sind nur eine oder

einige wenige Königinnen im Nest, bei der Kleinen Waldameise sind es manchmal Tausende.

Die Arbeiterinnen bilden die Mehrheit im Ameisenstaat. Sie haben keine Flügel und verrichten ausser dem Eierlegen alle Arbeiten, welche in einem Ameisenvolk anfallen: Sie bauen das Nest, füttern die Königinnen und die Brut, sorgen für Nahrung und verteidigen das Nest. Junge Arbeiterinnen verrichten die Arbeiten im Nest, die älteren Tiere sind für den Nestbau und die Futterbeschaffung verantwortlich.

Männchen gibt es bei den Waldameisen nur im Frühjahr oder Frühsommer. Sie sind grösser als die Arbeiterinnen, aber kleiner als die Königinnen, sind schwarz und tragen immer Flügel. Die Arten mit vielen Königinnen haben oft auch viele Nester, welche lediglich 10–20 m voneinander entfernt liegen; sie bilden sogenannte Kolonien. In diesen Kolonien haben die Tiere der verschiedenen Nester Kontakt untereinander und bekämpfen sich nicht.



Weibchen der Kleinen Waldameise (*Formica polyctena*)



Männchen der Kleinen Waldameise (*Formica polyctena*)



Arbeiterinnen der Kleinen Waldameise (*Formica polyctena*)

Wussten Sie, dass...

- weltweit etwa 20'000 Insektenarten wie die Ameisen und die Honigbiene in Staaten leben?
- eine Ameisenkönigin etwa 25 Jahre alt werden kann, eine Arbeiterin nur etwa sechs Jahre?
- manche Waldameisennester nur eine Königin enthalten, andere über 1'000?

Ameisenbauten sind Kunstwerke

Meist werden während des Winters die Ameisenhaufen vom Grünspecht und anderen Tieren beschädigt oder sind durch Schnee und Regen stark zusammengesunken. Nun gilt es für die Arbeiterinnen, den Haufen wieder zu reparieren.

Im Mittelpunkt des Nestes befindet sich häufig ein Baumstrunk. Der Nadelhaufen ist nur der oberirdische sichtbare Teil des Nestes. Das Nest reicht etwa gleich weit in den Boden hinein und dehnt sich dort oft auch seitwärts weiter aus als die Nestkuppel.

Die Nestkuppel wird aus Nadeln, Holz- und Aststückchen, Knospen und Harzklümpchen errichtet. Dieses Material wird von den Arbeiterinnen aus der Nestumgebung zusammengetragen; dabei vermögen sie etwa das Sechzigfache ihres eigenen Körpergewichtes (7 – 10 mg) zu tragen. Im Innern des Nestes befinden sich zahlreiche Kam-

mern, in welchen die Brut aufgezogen wird. An der Oberfläche kann man Öffnungen beobachten, die als Aus- und Eingänge dienen. Bei heissem Wetter werden diese stark erweitert, um das Nest zu durchlüften, bei Regen und Kälte werden sie verschlossen.

In einem Haufen der Waldameisen können bis zu einer Million Ameisen leben. Der grösste Teil davon sind Arbeiterinnen. Im Frühjahr, wenn die Sonne den Boden erwärmt, beginnt auch das Leben im Ameisenstaat. In dichten Klumpen krabbeln dann die Tiere auf die Nestkuppel, wärmen sich auf und tragen diese Wärme ins Nest. In tieferen Lagen kann dies bei milder Witterung bereits Mitte Februar der Fall sein, in höheren Lagen wird es Ende April, selbst wenn rund um das Nest noch Schnee liegt. Dies ist die einzige Zeit, zu der auch die Königinnen ausserhalb des Nestes anzutreffen sind. Die übrige Zeit des Jahres verbringen sie in tieferen Nestschichten.



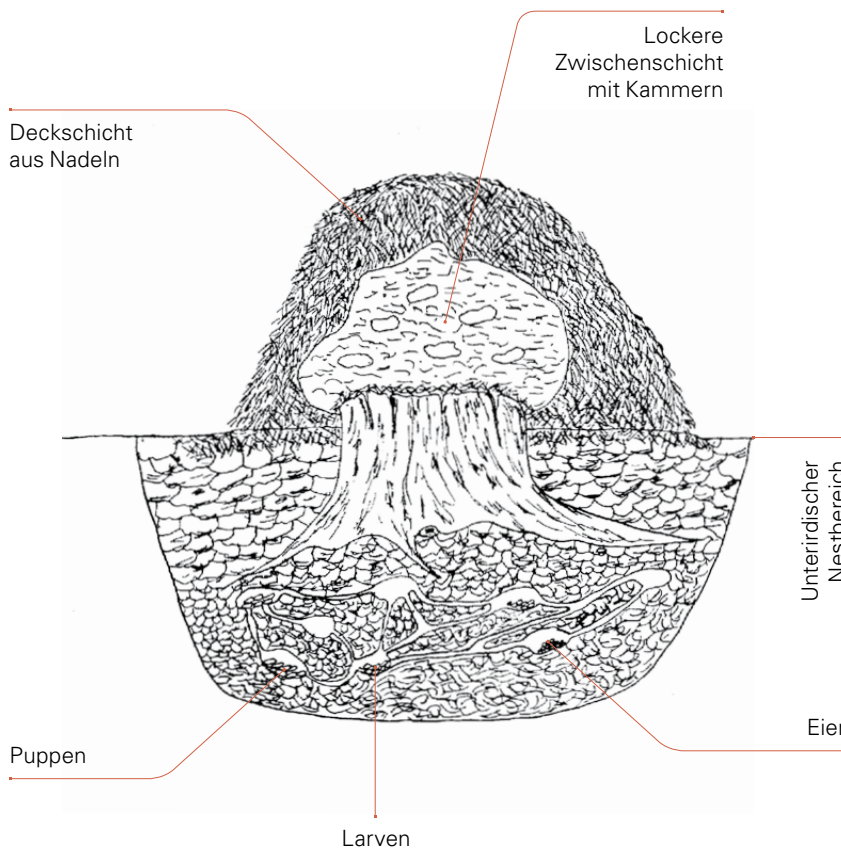
Im Zentrum der Nestkuppel befindet sich oft ein Baumstrunk.



Am Hang und an schattigen Standorten wird das Nest steiler gebaut.



An ebenen und sonnigen Standorten wird das Nest eher flach gebaut.



Wussten Sie, dass...

- eine Million Waldameisen nur etwa 3,5 kg wiegen?
- eine Arbeiterin der Waldameisen etwa das Sechzigfache ihres eigenen Gewichtes tragen kann?
- Harz auf der Nestkuppel desinfizierend wirkt?

Ameisen verständigen sich chemisch



Ameisen betasten sich bei Begegnungen mit den Fühlern, mit denen sie ihre Nestgenossinnen erkennen.

Wussten Sie, dass...

- Waldameisen acht Drüsen besitzen, aus welchen sie chemische Substanzen zur Verständigung freisetzen?
- die Waldameisen zwei Komplexaugen mit je 750 Facetten und drei Stirn-
augen besitzen?

Wenn Tausende von Tieren zusammen leben, müssen sie sich verständigen können. Ameisen tun dies sehr oft mit den Fühlern und mit zahlreichen Duftstoffen. Auf einem einzigen Ameisenfühler befinden sich rund 2'000 Sinneszellen, mit welchen sie die Duftstoffe wahrnehmen, ihre Nestgenossinnen durch Tasten erkennen sowie die Temperatur und die Luftströmungen messen können.

Auch das Sehvermögen der Ameisen ist gut ausgebildet; sie besitzen zwei Komplexaugen und drei Stirn-
augen. Die Komplexaugen heissen so, weil jedes Auge einen Komplex aus etwa 750 stabförmigen Einzelaugen, den Facetten, darstellt. Die Facettenaugen sind für die Orientierung wichtig und ermöglichen ihnen ein gewisses Form- und Farbsehen. Mit den Stirn-
augen können sie Helligkeitsunterschiede wahrnehmen.

Wenn eine Ameise eine gute Beute gefunden hat, kann sie dies mit Duftstoffen ihren Artgenossinnen mitteilen. Die Duftstoffe scheiden die Ameisen aus verschiedenen Drüsen am ganzen Körper aus.

Mit den Duftstoffen markieren sie auch die Strassen, auf denen sie sich bewegen. So können sie sich in ihrer Umgebung zurechtfinden. Da Waldameisen auch recht gut sehen, orientieren sie sich auch am Stand der Sonne und an Wegmarken.



Die Waldameisen bewegen sich immer auf denselben Wegen, wodurch eigentliche Strassen entstehen.

Wo produzieren die Ameisen die Duftstoffe?

In einem sozialen Staat ist es wichtig, dass sich die Tiere untereinander verständigen können. Bei den Ameisen spielt insbesondere die Kommunikation über chemische Signale eine wichtige Rolle. Dabei scheidet das Individuum, welches eine Botschaft übermitteln will, eine chemische Substanz aus. Ameisen produzieren eine ganze Reihe solcher Substanzen, welche als Pheromone bezeichnet werden.

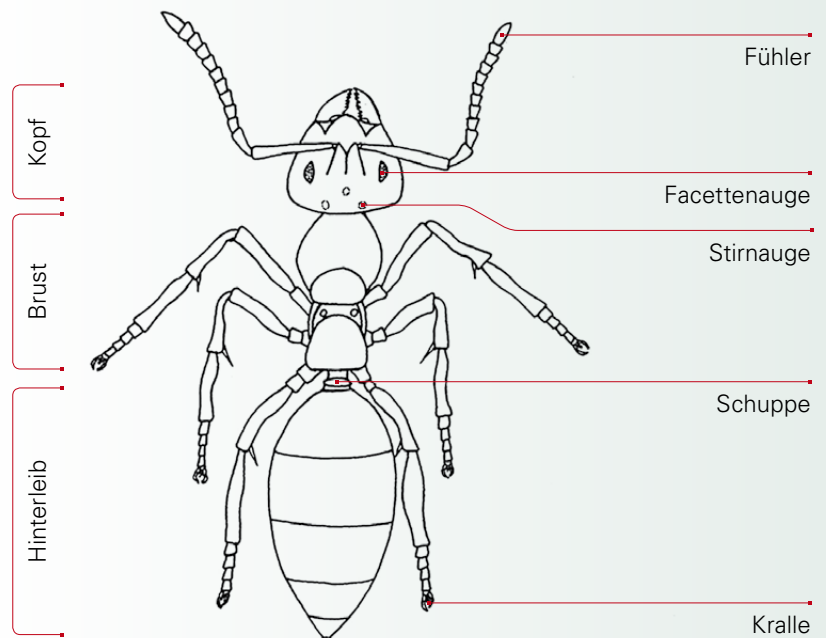
Die Pheromone werden in verschiedenen Drüsen der Ameisen gebildet; diese Drüsen befinden sich im Wesentlichen im vorderen und hinteren Bereich des Körpers. Die auffälligste und grösste Drüse ist die Giftdrüse, in welcher Ameisensäure in hoher Konzentration gebildet wird und bei Gefahr und gegen Feinde verspritzt wird.

Haben Ameisen eine wertvolle Nahrungsquelle gefunden, beispielsweise ein grosses Beutetier, das sie nicht alleine ins Nest tragen können, geben sie Duftstoffe ab, welche ihre Nestgenossinnen herbeirufen, damit diese beim Transport behilflich sein können.

Zu einer Nahrungsquelle, welche länger besteht wie etwa die Honigtau-Insekten, legen Ameisen eine Duftspur aus der sogenannten Dufourdrüse am Hinterende. Dadurch kann die Nahrungsquelle immer wieder auf kurzem Weg erreicht werden.

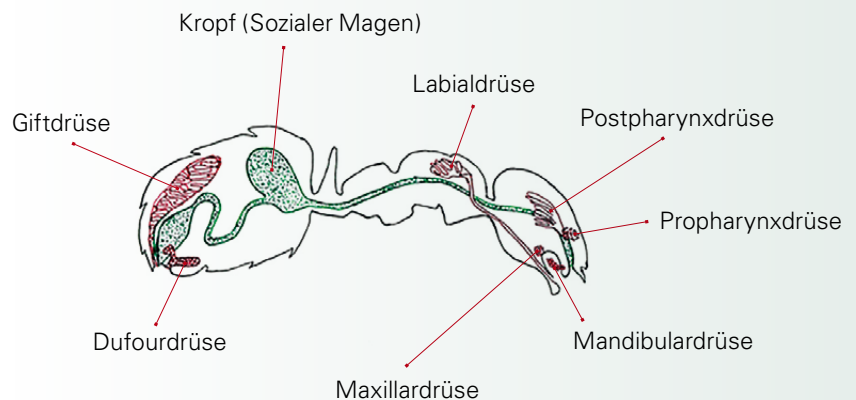
Weitere Drüsen im vorderen Teil des Körpers dienen dem Erkennen der Nestgenossinnen, dem Ausscheiden des artspezifischen Nestgeruches oder sie dienen der Verständigung zwischen den Geschlechtern.

Duftstoffe haben den Vorteil, dass die ausgesandte Botschaft mehrere Individuen erreicht und ohne Sichtkontakt sowie in der Dunkelheit übermittelt werden kann.



Wussten Sie, dass...

- Waldameisen etwa zwanzig verschiedene Duftstoffe produzieren, welche der Kommunikation dienen?
- 1 mg der Spursubstanz, mit welcher sie die Strassen markieren, für mehrere Kilometer reichen würde?



Die Königin legt verschiedene Eier

Der Ameisenstaat ist ein Weibchenstaat. Im Frühjahr legen die Königinnen befruchtete und unbefruchtete Eier. Aus den unbefruchteten Eiern entwickeln sich Männchen, aus den befruchteten Eiern entstehen Weibchen, also Königinnen und Arbeiterinnen. Die Königin kann die Eier befruchten, indem sie Samen aus der Samenblase austreten lässt; durch Muskeln kann die Samenblase verschlossen werden, so dass unbefruchtete Eier abgelegt werden. Auch die Nesttemperatur spielt eine Rolle; in schattigen, kühlen Nestern entwickeln sich oft nur Männchen, in gut besonnten Nestern vorwiegend Weibchen. Die Königinnen legen nur Eier und beteiligen sich nicht an den anderen Arbeiten.

Bereits etwa fünf Wochen nach der Eiablage erscheinen die geflügelten Geschlechtstiere auf der Nestoberfläche, bei der Kleinen Waldameise (*Formica polyctena*) ist dies bereits im Mai, bei der Grossen Waldameise (*Formica rufa*) einige Wochen später der Fall. Gemeinsam schwärmen die jungen Weibchen und Männchen auf den Hochzeitsflug aus. Die Begattung

der Weibchen erfolgt auf dem Boden oder auf einer Pflanze. Danach sterben die Männchen. Die jungen Königinnen brechen ihre Flügel ab und gründen ein neues Nest oder schlüpfen auch mal in einem bereits bestehenden Nest unter. Der Samenvorrat in der Samenblase der Weibchen reicht für das ganze Leben.

Im Sommer legen die Königinnen ausschliesslich befruchtete Eier, aus denen sich Arbeiterinnen entwickeln. Aus diesen Eiern schlüpfen nach etwa zwei Wochen kleine Larven. Die Larven sehen aus wie weisse Würmchen, sie besitzen keine Augen, keine Beine und keine Fühler. Deshalb müssen sie von den Arbeiterinnen gefüttert und gepflegt werden.

Wenn die Larven genügend gefressen haben und gross genug sind, meist nach 10–14 Tagen, verpuppen sie sich. Diese Puppen werden von vielen Leuten für Ameiseneier gehalten. Aus den Puppen schlüpfen dann die jungen Arbeiterinnen. Die leeren Puppenhüllen und andere Abfälle werden auf einem Haufen ausserhalb des Nestes, dem «Friedhof», deponiert.



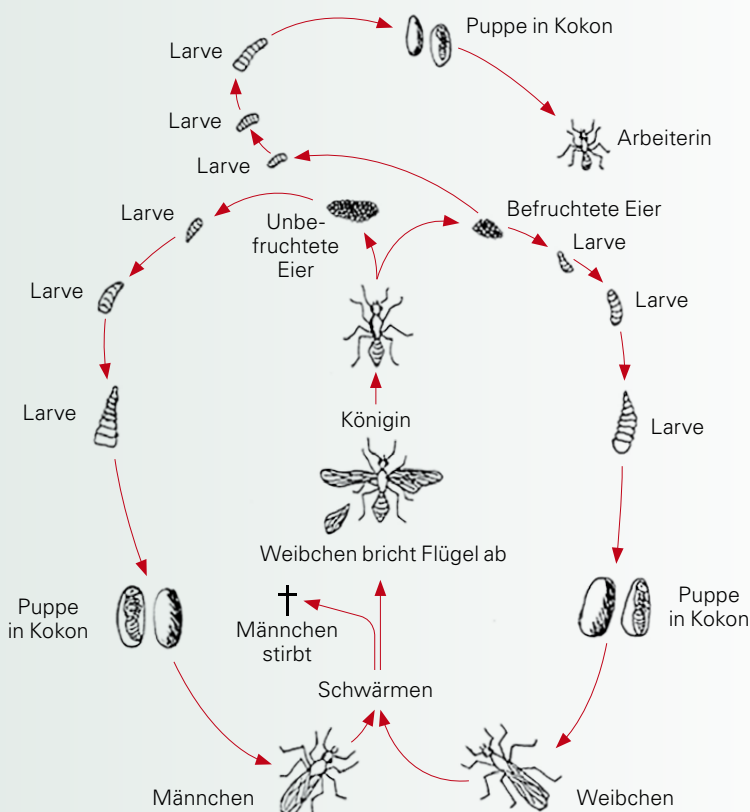
Die Larven der Ameisen stellen die eigentliche Wachstumsphase der Tiere dar.



Arbeiterinnen bringen eine Puppe in Sicherheit.



Leere Puppenhüllen und andere Abfälle werden ausserhalb des Nestes deponiert.



Wussten Sie, dass...

- die Arbeiterinnen Weibchen sind, die sich nicht fortpflanzen?
- die Männchen nur wenige Wochen leben?
- manche Nester nur Weibchen produzieren, andere nur Männchen und wieder andere beides?
- die Königinnen nur einmal befruchtet werden und sie die Spermien in Samentaschen ihr ganzes Leben lang konservieren?

Sie schützen den Wald



Arbeiterinnen schleppen eine Raupe gemeinsam zum Nest.

Die Waldameisen ernähren sich hauptsächlich von anderen Insekten, Honigtau und Blütennektar. An fleischlicher Kost fressen sie vor allem andere Insekten, Spinnen und Würmer. Unter den Insekten sind es insbesondere Pflanzenläuse, Zikaden, Schmetterlingsraupen und Larven anderer Hautflügler. Eine Bevorzugung von Zecken, wie dies gelegentlich vermutet wird, konnte nicht festgestellt werden. Waldameisen verzehren auch Aas, weshalb sie oft als «Gesundheitspolizei des Waldes» bezeichnet werden. Der grösste Teil der fleischlichen Nahrung besteht jedoch aus lebenden Tieren. Das Jagdgebiet kann sich bis zu 50 m vom Nest erstrecken, was etwa einer Fläche von rund einer Hektare entspricht.

Ein grosses Volk kann im Laufe eines Jahres 28 Kilogramm Insekten und 200 Liter Honigtau aufnehmen. Darunter finden sich viele Pflanzen fressende Insekten, welche bei massenhaftem Auftreten den Wald schädigen können. Somit tragen die Waldameisen zur Gesundheit des Waldes bei.

Lieferanten des Honigtaus sind zahlreiche Arten von Honigtauinsekten wie Blatt-, Schild- und Rindenläuse. Diese saugen den zuckerhaltigen Saft aus der Rinde von Bäumen und aus Pflanzen. Die Überreste scheiden sie als süsses Honigtau aus, den die Ameisen aufnehmen. Die Ameisen regen durch regelmässiges Schlagen mit den Fühlern die Honigtauinsekten an, vermehrt Honigtau auszuscheiden.

Die Ameisen ihrerseits halten räuberische Insekten von den Blattläusen fern, indem sie die Fressfeinde mit Ameisensäure bespritzen. Nach heftigen Regenfällen, durch welche die Blattläuse von den Bäumen gespült werden, kann man gelegentlich beobachten, wie die Ameisen ihre Honigtaulieferanten wieder hoch tragen.

Im sozialen Magen, dem Kropf, können die Ameisen den Honigtau speichern und ins Nest transportieren. Sie haben dann einen aufgedunsenen Hinterleib. Unterwegs und im Nest würgen sie den Inhalt des Kropfes wieder hoch und geben ihn an andere Arbeiterinnen, an die Brut und an die Königin weiter.



Waldameisen besuchen Blattläuse und nehmen deren Ausscheidungen, den Honigtau, auf.



Eine Arbeiterin gibt den aufgenommenen Honigtau aus dem Kropf an eine Artgenossin weiter.

Wussten Sie, dass...

- ein grosses Ameisenvolk an einem Tag bis zu 100'000 Insekten verzehren kann?
- Waldameisen Honigtauinsekten pflegen und auch schützen?
- Ameisen weltweit mehr Tiere fressen als alle anderen Fleisch fressenden Tiere zusammen?
- die eingetragenen Tiere nur an die Brut verfüttert werden?

Waldameisen haben Besuch

Waldameisen leben in ihren Nestern oft nicht alleine. Zahlreiche andere Wirbellose verbringen wenigstens einen Teil ihres Lebens darin und profitieren von der Nestwärme, vom Schutz des Haufens und ernähren sich manchmal auch vom Futter, welches die Ameisen eintragen oder sogar von der Brut der Ameisen. Diese Mitbewohner werden als Myrmekophile bezeichnet.

Man hat bei den Waldameisen mehr als 150 solcher Gäste gezählt, welche zu einem grossen Teil den Ordnungen der Käfer (Coleoptera), der Schnabelkerfen (Hemiptera: Pflanzenläuse, Zikaden, Wanzen), der Zweiflügler (Diptera: Fliegen und Mücken) und anderer Hautflügler (Hymenoptera) angehören.

Die Larve des Rosenkäfers (*Cetonia aurata*) verbringt einen Teil ihrer Larvalentwicklung gelegentlich in Ameisenhaufen und ernährt sich dort von

pflanzlichen Materialien. Wenn der Käfer schlüpft, sucht er möglichst rasch eine Nestöffnung, um ins Freie zu gelangen. An den grünen und harten Deckflügeln hat er beidseits eine kleine Aussparung, so dass er zum Abfliegen die Deckflügel nicht anheben muss. Oft versuchen die Ameisen, einen frisch geschlüpften Käfer wieder als Beute ins Nest zu tragen.

Die Ameisen-Sackkäfer (*Clytra laeviuscula* und *C. quadripunctata*) legen ihre Eier in der Nähe von Nestern der Waldameisen ab und ummanteln jedes Ei einzeln mit Kot und klebrigen Sekreten. Die zapfenähnlichen Gebilde werden dann von den Ameisen als Baumaterial ins Nest getragen. Dort ernähren sich die Larven der Käfer von Insekten, welche die Ameisen eintragen, aber auch von den Eiern und Larven der Ameisen. Nach zwei bis vier Jahren verlässt der fertig entwickelte Käfer das Ameisennest.

Wussten Sie, dass...

- mehr als 150 Arten verschiedener Insekten zeitweise in Haufen der Waldameisen leben?
- Käferarten die häufigsten Gäste in Nestern der Waldameisen sind?
- in zwei Liter Nestmaterial der Kleinen Waldameise (*Formica polyctena*) über 7'000 Milben gefunden wurden?



Der Ameisen-Sackkäfer lebt als Larve in Nestern der Waldameisen und verlässt dieses erst als vollständig entwickelter Käfer. (Bild: Beat Wermelinger)



Die Larve des Rosenkäfers entwickelt sich manchmal im Schutz eines Ameisenhaufens. (Bild: Beat Wermelinger)



Ein Rosenkäfer hat sich in einem Nest der Waldameisen entwickelt und versucht, dieses nun zu verlassen.

Grüner Wald dank Waldameisen

Einige Pflanzen, welche von Ameisen verbreitet werden:

- Schöllkraut
- Waldveilchen
- Lerchensporn
- Salomonssiegel
- Perlgras
- Wachtelweizen
- Ehrenpreis
- Taubnessel
- Waldanemone



Samen des Schöllkrautes mit dem Elaiosom.

Die Samen vieler Pflanzen haben ein kleines Anhängsel, das Elaiosom, welches sehr reich an Eiweissen, Zucker, Fett und Vitaminen ist und von den Ameisen gerne gefressen wird. Die Ameisen beißen dieses Anhängsel ab und verlieren den Samen auf dem Weg zum Nest oder lassen ihn in der Nähe des Nestes liegen. Dadurch werden die Samen verbreitet und es entsteht oft eine artenreiche Begrünung der Wälder, was eine Nahrungsbereicherung für das Wild und andere Tiere darstellt. Ameisenarme Wälder sind auch arm an Ameisenpflanzen.



Die Samen des Salomonssiegels werden durch die Ameisen verbreitet.

Wussten Sie, dass...

- Waldameisen mehr als 150 Pflanzenarten im Wald verbreiten?
- in der Nähe von Ameisenkolonien die Produktion von Waldhonig grösser ist als ohne Ameisen?

Gefahren lauern



Der Grünspecht ernährt sich hauptsächlich von Ameisen und gräbt im Winter grosse Löcher in deren Nesthaufen. (Bild: Michael Gerber)



Waldameisen spritzen zur Verteidigung Ameisensäure aus dem Hinterleib gegen den Feind.



Im Frühjahr sind die Nestkuppeln oft vom Grünspecht oder vom Dachs beschädigt.

25 Insekten fressende Vogelarten gehören zu den Hauptfeinden der Waldameisen, darunter sind vor allem der Schwarz-, der Grün-, der Buntspecht und der Wendehals zu erwähnen. Auch für das Auerhuhn stellen die Waldameisen insbesondere bei der Aufzucht der Jungvögel eine wichtige Nahrungsquelle dar.

Der Grünspecht ernährt sich zu mehr als 50% von Ameisen, die er im Sommer auf den Bäumen oder auf dem Boden aufnimmt. Würde er es auf dem Nest versuchen, würde er mit einer Dusche von Ameisensäure bespritzt. Bei Gefahr verteidigen sich die Waldameisen nämlich mit Ameisensäure, die sie aus der Giftdrüse im Hinterleib in einer typischen Stellung abgeben. Sie können diese Säure bis zu einem Meter weit verspritzen. Gegenüber Fressfeinden wie Vögeln ist dies ein sehr wirksames Mittel, gegenüber dem Menschen nützt es allerdings nichts.

Bei einigen Vogelarten wird auch das bewusste Berühren von Ameisen beobachtet, um sich mit Sekreten bespritzen zu lassen («Einemsen»). Der biologische Nutzen dieses Phänomens ist noch nicht restlos geklärt; man vermutet in erster Linie einen Nutzen zur Gefiederpflege und eine wirkungsvolle Bekämpfung von Parasiten.

Naturkatastrophen wie Murgänge und Erdbeben, Waldbrände und Sturmschäden tragen zwar mit dazu bei, dass der Bestand der Waldameisen zurückgeht. Die grösste Gefährdung der Waldameisen stellen aber menschliche Einflüsse dar. Zunächst ist es der Verlust an Lebensräumen, respektive deren Qualität. Dies steht vielfach in Zusammenhang mit den Bedürfnissen und Ansprüchen des Menschen nach Bauland, gut erschlossenen Wäldern mit Infrastrukturen und nicht zuletzt mit einem zunehmend intensiveren und Raum beanspruchenden Freizeitver-

halten. Auch Unachtsamkeit bei Forstarbeiten kann zur Zerstörung der Ameisenhaufen führen.

Vielfach werden Ameisennester direkt vom Menschen zerstört. Stören und Beschädigen der Nestkuppel aus Neugierde oder Unkenntnis führt zu einer starken Beeinträchtigung des Klimaerhaltens und dadurch kann das Ameisenvolk nicht mehr wachsen.

Wussten Sie, dass...

- ein Grossspecht (z. B. Grünspecht) etwa 3'000 Waldameisen pro Tag verzehren kann?
- die grösste Gefahr für die Waldameisen der Mensch ist?

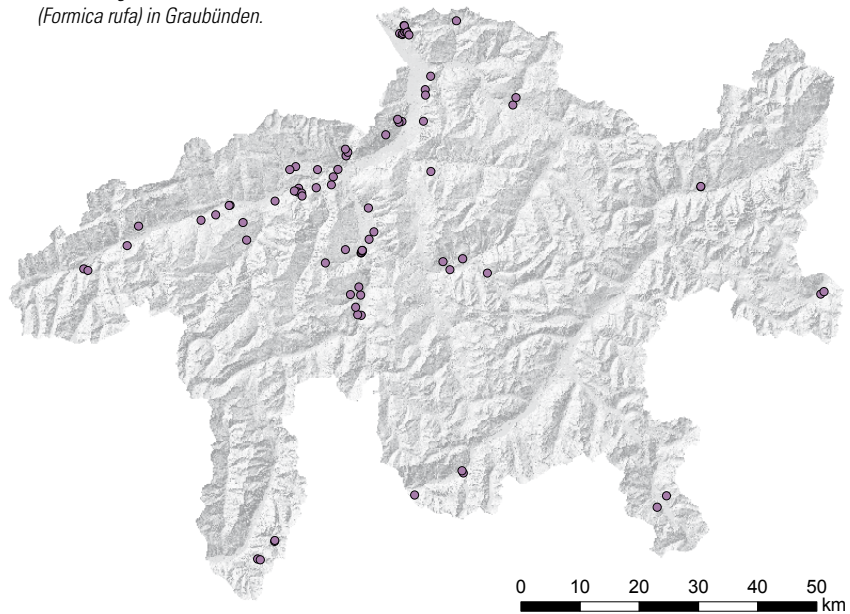
Wo wohnen Waldameisen in Graubünden?

In Graubünden sind alle sieben in der Schweiz vorkommenden Arten der Waldameisen zu finden und man findet sie in allen Talschaften. Äusserlich sehen sich alle Arten sehr ähnlich und können von blossem Auge nicht voneinander unterschieden werden. Dennoch unterscheiden sie sich in der Wahl des Lebensraumes, im Verhalten und weiteren Eigenschaften wie Volksgrösse, Anzahl der Königinnen oder Koloniebildung.

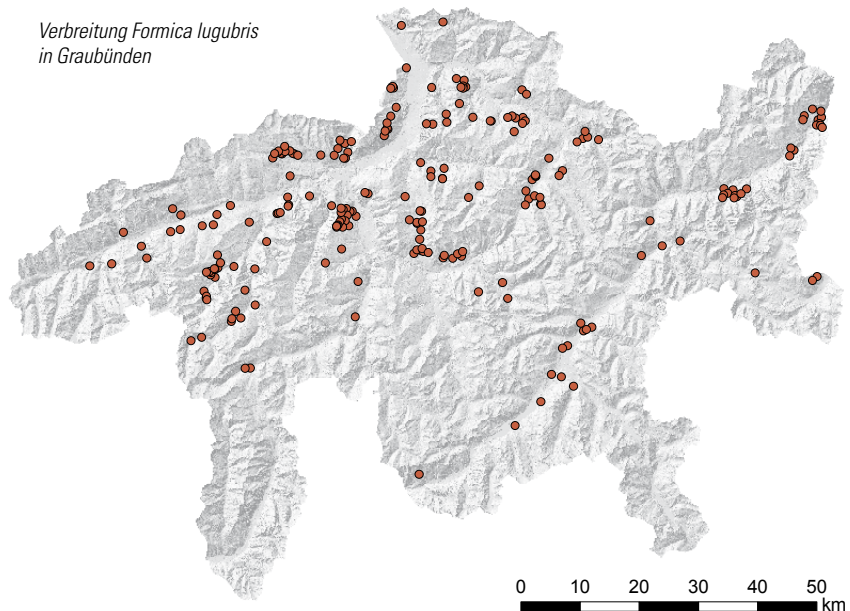
Die Grosse (*Formica rufa*) und die Kleine (*Formica polyctena*) Waldameise bevorzugen Standorte bis ungefähr 1'500 m ü. M., sind aber gelegentlich auch in höheren Lagen anzutreffen. Die Grosse Waldameise hat meistens nur eine Königin und sie legt ihre Nester eher an Waldrändern an. Die Kleine Waldameise hingegen ist häufiger im Waldesinneren, hat oft mehrere Königinnen und bildet vielfach Kolonien aus mehreren Nestern.

Die beiden Arten *Formica lugubris* (Stark beborstete Gebirgswaldameise) und *Formica paralugubris* können nur mittels einer genetischen Analyse sicher voneinander unterschieden werden. Sie haben ihr Hauptverbreitungsgebiet in einer Höhe von 1'600 – 1'900 m ü. M., kommen aber auch in Zwergstrauchheiden oberhalb der Waldgrenze vor. Sie haben manchmal nur eine Königin, manchmal aber mehrere hundert und bilden dann grosse Kolonien von hundert oder mehr Nestern.

Verbreitung Grosse Waldameise (*Formica rufa*) in Graubünden.

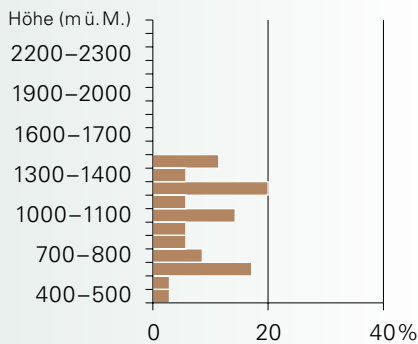


Verbreitung *Formica lugubris* in Graubünden

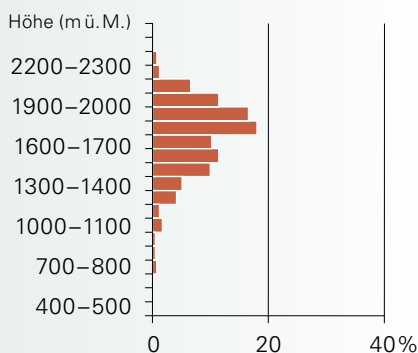


Wussten Sie, dass...

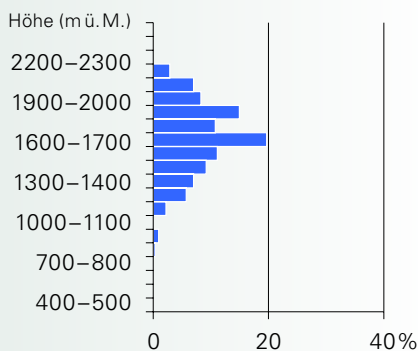
- die stark beborstete Gebirgswaldameise (*Formica lugubris*) in Graubünden die häufigste Waldameisenart ist?
- die sieben in Graubünden vorkommenden Arten von Waldameisen unterschiedliche Höhenlagen bevorzugen?



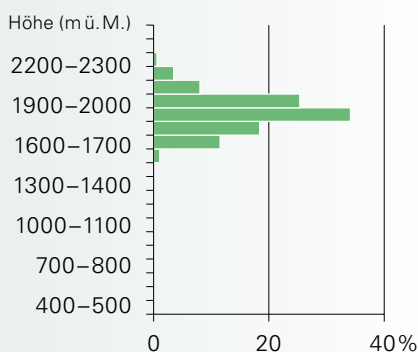
Höhenverbreitung der Kleinen Waldameise (*Formica polyctena*) in Graubünden.



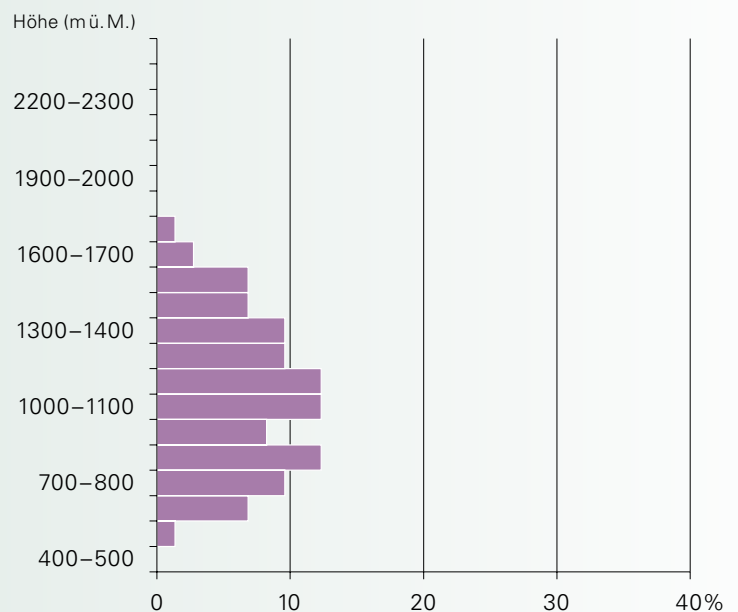
Höhenverbreitung von *Formica lugubris* in Graubünden.



Höhenverbreitung von *Formica paralugubris* in Graubünden.



Höhenverbreitung von *Formica aquilonia* in Graubünden.



Höhenverbreitung der Grossen Waldameise (*Formica rufa*) in Graubünden.

Die Dunkle Wiesenameise (*Formica partensis*) ist als einzige Art keine ausgesprochene Waldart. Sie bevorzugt offene, trockenwarme Lebensräume wie Trockenwiesen mit Büschen oder warme Wiesenhänge mit Gehölzen. Sie kommt vor allem in tieferen Lagen von 600 – 1'000 m ü. M. vor. Da diese tieferen Lagen in Graubünden nicht häufig sind, scheint diese Art im Kanton ebenfalls nicht häufig zu sein.

Die Schwach beborstete Gebirgswaldameise (*Formica aquilonia*) konnte in Graubünden bisher nur im Engadin und in der Val Müstair nachgewiesen werden; dort ist sie aber die häufigste Waldameisenart. Sie bevorzugt Höhenlagen von 1'700 – 2'100 m ü. M., baut ihre Nester mehrheitlich im Waldesinneren und bildet oft Kolonien.

Die Art *Formica lugubris*-A2 oder *Formica helvetica* wurde erst im Jahre 2009 dank genetischer Analysen entdeckt. Äusserlich ist sie nicht von den beiden Arten *Formica lugubris* und *Formica paralugubris* zu unterscheiden. Man spricht in diesem Fall von Schwesterarten oder kryptischen Arten. Bisher kennt man sie nur von wenigen Standorten in der Val Mingèr im Nationalpark. Dort wurde sie auf einer Höhe von 1'600 – 2'050 m ü. M. gefunden.

Waldameisen sind geschützt



Ein Wald in der Surselva, der durch ein Sturmereignis grossflächig zerstört wurde. Bei solchen Ereignissen können auch Ameisennester an diesem Standort zerstört werden. (Foto: Christian Buchli)



Damit die wertvollen Strukturen und die Artenvielfalt erhalten bleiben, sind Holzerarbeiten auch in halboffenen Landschaften wichtig. (Foto: Heidi Schwarz)



Schutzgitter müssen täglich kontrolliert werden, da sie zu Fallen für andere Tiere werden können. (Foto: Urs Jost)

Die Waldameisen waren die ersten Insekten, welche basierend auf dem nationalen Natur- und Heimatschutzgesetz von 1966 (NHG) gesetzlich geschützt wurden. Die Arten *Formica pratensis*, *Formica rufa* und *Formica polyctena* – alles Arten der tieferen Lagen – sind trotz dieses umfassenden Schutzes nach wie vor auf der Roten Liste der gefährdeten Tierarten aufgeführt.

Die Erhaltung geeigneter Lebensräume spielt beim Schutz der Waldameisen eine bedeutende Rolle. Deshalb ist eine naturgemässe Bewirtschaftung des Waldes wichtig, damit dieser als ökologisch wichtiger Lebensraum, in welchem zahlreiche Tiere und Pflanzen Platz finden, erhalten bleibt. Darunter hat es auch seltene und gefährdete Arten wie die Waldameisen. Diese benötigen Orte, an welchen die Sonne bis auf den Waldboden gelangt und welche möglichst geringe Störungen durch den Menschen erleiden. Die Förster können dafür sorgen, dass genügend Licht bis auf den Waldboden gelangt und sie beim Bau von Wegen und beim Fällen und Transportieren von Bäumen die Nester der Ameisen schonen. Auch soll beim Anlegen von Spazier- und Wanderwegen, Spielplätzen und Feuerstellen und anderen Einrichtungen auf vorhandene Ameisennester Rücksicht genommen werden.

Bei forstlichen Arbeiten im Wald können gelegentlich Nester der Waldameisen beschädigt oder gar zerstört werden. Zur Vorbeugung von solchen Schäden sollte das Gelände vorgängig auf Nester der Waldameisen abgesucht und diese auffällig mit Bändern oder anderen Mitteln gut sichtbar markiert werden. Dadurch ist während der Arbeiten jeweils gut ersichtlich, wo sich die Nester befinden und es kann darauf geachtet werden, dass Bäume nicht auf die Nester fallen oder diese beim Abtransport des Holzes beschädigt werden.

Gelegentlich wird empfohlen, über bestehende Nester ein Drahtgitter zum Schutz vor Fressfeinden zu spannen. Dies kann aber auch kontraproduktiv sein, da das Nest der Ameisen über das Gitter hinaus wachsen kann. Ausserdem kann das Gitter bei Beschädigungen zur Falle für andere Tiere, vor allem für den Grünspecht werden, da dieser zwar durch eine Öffnung hineinschlüpfen kann, aber nicht mehr hinausfindet.

Wussten Sie, dass...

- alle Roten Waldameisen gesetzlich geschützt sind?
- dass Waldameisen zur Verbesserung des Bodens beitragen?
- dass in der Nähe von Nestern der Waldameisen Bäume und Sträucher stärker wachsen?

Wenn Waldameisen lästig werden



Mithilfe von farbigen Bändern können Ameisennester markiert werden und sind so bei Forstarbeiten gut ersichtlich.



Gelegentlich suchen Waldameisen für ihr Nest einen Standort aus, der uns Menschen als ungeeignet erscheint.

Waldameisen sind insbesondere durch den Verzehr anderer Insekten nützlich; in Gebieten mit Waldameisen entstehen wesentlich weniger Frassschäden durch andere Insekten in den Wäldern. Nicht zuletzt deshalb sind alle Arten der Hügel bildenden Roten Waldameisen in der Schweiz durch das Natur- und Heimatschutzgesetz und die Natur- und Heimatschutzverordnung (NHG) geschützt. In Anhang 3 der dazugehörigen Verordnung (NHV) sind die Waldameisen namentlich aufgeführt. Demzufolge ist es untersagt, Tiere dieser Art «zu töten, zu verletzen oder zu fangen, sowie ihre Eier, Larven, Puppen, Nester oder Brutstätten zu beschädigen, zu zerstören oder wegzunehmen» und «lebend oder tot, einschliesslich der Eier, Larven, Puppen oder Nester, mitzuführen, zu versenden, anzubieten, auszuführen, ändern zu überlassen, zu erwerben, in Gewahrksam zu nehmen oder bei solchen Handlungen mitzuwirken».

Immer wieder kommt es aber vor, dass Waldameisen ihre Nester an einem für den Menschen ungünstigen Ort in einem Garten errichten oder dass sie im Gebiet eines Bauprojektes liegen.

Haben sich die Waldameisen den Garten als Wohnort ausgesucht, lässt sich dies auch als Kompliment für einen naturnahen Garten verstehen. Zunächst gilt es, sich zu überlegen, ob ein Miteinander möglich ist. Waldameisen lieben Süßigkeiten, so dass es ratsam ist, Lebensmittel nicht offen im Garten stehen zu lassen. Oft lassen sich die Strassen der Ameisen durch ein Ameisenstreu-mittel oder Kaffeesatz umleiten, so dass sie nicht in allen Bereichen des Gartens aktiv sind. Auch lassen sich einzelne Teile des Gartens durch solche Barrieren abgrenzen. Diese Prozedur muss regelmässig wiederholt werden, da sich die wirksamen Duftstoffe mit der Zeit verflüchtigen oder vom Regen ausgewaschen werden.

Wussten Sie, dass...

- Waldameisen durch Süßigkeiten wie Konfitüre oder Honig angezogen werden?
- Waldameisen auch im Garten nützlich sind?



Mit Kaffeesatz oder Ameisenstreu-mittel lassen sich Strassen umleiten oder Bereiche des Gartens abgrenzen.

Der Zügelwagen bei den Waldameisen

Durch Bauarbeiten aller Art werden oft Nester von Waldameisen zerstört oder der Lebensraum so stark verändert, dass er sich für die Waldameisen nicht mehr eignet. Grundsätzlich sieht die Gesetzgebung bei Beeinträchtigungen drei Möglichkeiten von Massnahmen vor:

- Änderung des Bauprojektes
- Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes nach Abschluss des Bauprojektes
- Schaffung des ursprünglichen Lebensraumes ausserhalb des Einflussbereiches des Bauprojektes

Wenn ein Ameisennest durch bauliche Massnahmen dem Untergang geweiht ist, kann und soll es umgesiedelt werden. Diese Arbeit darf aber nur von Fachpersonen oder von dazu ausgebildeten Förstern und nur mit einer amtlichen Bewilligung vorgenommen werden. Diese Bewilligung muss in Graubünden beim Amt für Natur und Umwelt (ANU) unterstützt nach Möglichkeit Massnahmen zum Schutz und zur Förderung der Waldameisen. Eine Umsiedlung ist immer eine Notlösung und soll erst in Betracht gezogen werden, wenn es keine anderen Möglichkeiten mehr gibt. Sie darf nur bei wirklich gefährdeten Nestern vorgenommen werden.

Bei der Umsiedlung eines Ameisenhaufens wird der Bereich des Nestes – also ein kleiner Teil des Lebensraumes – als Ganzes an einen neuen Ort transferiert. Dabei soll der neue Standort so gewählt werden, dass er hinsichtlich Exposition, Hangneigung, Lichtverhältnisse und anderer biotischer und abiotischer Faktoren dem alten Standort ähnlich ist.



*Die Kleine Waldameise (*Formica polyctena*) hatte ihr Nest in einer Holzbeige eingerichtet und wurde deshalb umgesiedelt.*



Der Umzugswagen mit den Ameisen ist beladen.

Eine Umsiedlung ist immer die letzte Rettungsmöglichkeit!



Am neuen Standort wurde eine Mulde gegraben und Holz aus dem vorherigen Nest hineingelegt.



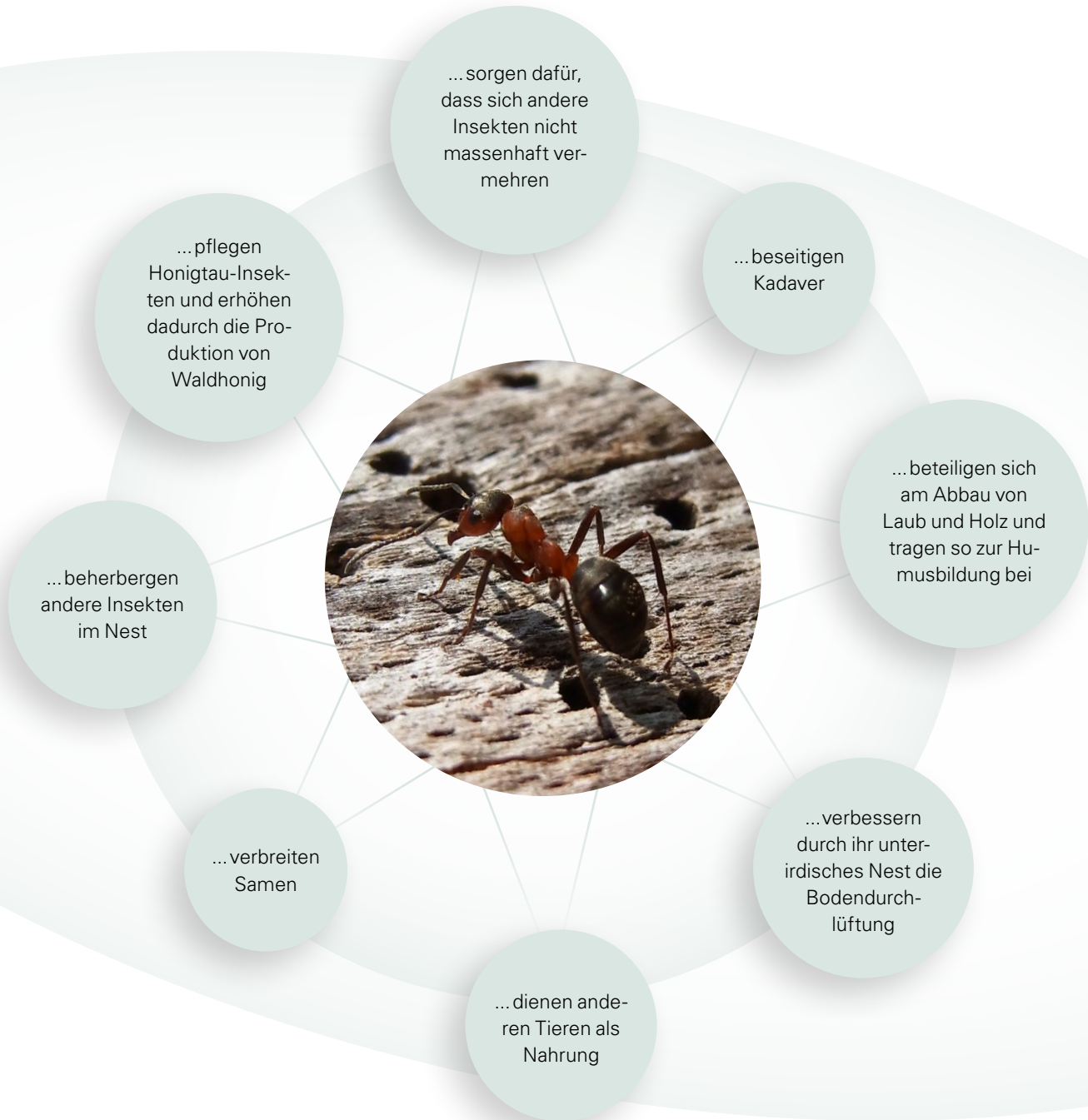
Das Nest am neuen Standort ist bezogen.

Wussten Sie, dass...

- die Umsiedlung eines Nestes der Waldameisen eine Bewilligung benötigt?
- eine Umsiedlung eines Haufens der Waldameisen nur im Frühjahr möglich ist?

Waldameisen sind nützlich

Waldameisen...



Wussten Sie, dass...

- Rote Waldameisen ein wichtiges Glied im Ökosystem des Waldes sind?
- Wälder mit Waldameisen besser vor Kahlfress durch Insekten geschützt sind als solche ohne Waldameisen?

Die Taube und die Ameise

Fabel von Jean La Fontaine

An einem heissen Sommertag sass eine durstige Taube an einem kleinen Bach, um zu trinken. Plötzlich hielt sie inne, da sie eine Ameise sah, die ins Wasser gefallen war und sich verzweifelt bemühte, wieder festen Boden unter die Füsse zu bekommen. Die Taube hatte Mitleid mit ihr und warf ihr ein Blatt zu, auf welchem sie ans Ufer gelangen konnte. Die Taube war ganz zufrieden und genoss auf einem Ast am Ufer des Baches noch die Sonne.

In diesem Moment kam ein junger Bursche barfuss zum Wasser, über die Schulter eine kleine Armbrust tragend. Er spannte die Armbrust und freute sich schon auf die gebratene Taube. Die Ameise erkannte die Gefahr und krabbelte blitzschnell zum Burschen und zwickte ihn in den Fuss. Der Kerl zuckte zusammen und schlug mit den Händen heftig nach der Ameise. Die Taube schrak durch das Klatschen auf und flog eiligst davon. Aus Freude über ihre gelungene Hilfe, zwickte die Ameise gleich nochmals und verschwand dann ganz zufrieden in einem Loch.

Beobachtungsaufgaben

- Messen Sie verschiedene Ameisennester: Höhe, Breite, Umfang, Durchmesser. Halten Sie die Standorte verschiedener Nester fest: In welchem Lebensraum finden Sie diese (Wald, Waldrand, Hecke, Wiese u.a.)? In welche Himmelsrichtung sind die Nester orientiert?
- Markieren Sie in einem Gebiet mit mehreren Ameisenhaufen jedes einzelne Nest mit einem farbigen Bändel. Wie viele Nester finden Sie? Wie gross ist die Fläche? Wie gross sind die Distanzen zwischen den Nestern? Bestehen Verbindungen (Strassen) zwischen den einzelnen Nestern, zwischen allen?
- Ameisenstrassen: Verfolgen Sie die Strassen, welche vom Ameisenhaufen wegführen und markieren Sie diese. Wohin führen sie? Wie lang sind sie?
- Über eine Ameisenstrasse werden im Abstand von einem Zentimeter zwei weisse Fäden gespannt. Wie viele Ameisen laufen während zehn Minuten durch? Rechnen Sie es hoch auf zwölf Stunden.
- Im Frühjahr wärmen sich die Ameisen auf der Nestkuppel auf. In dieser Aufwärmphase, welche etwa zwei Wochen dauert, halten sich auch die Königinnen ausserhalb des Nestes auf. Versuchen Sie, in diesem Gewimmel eine Königin zu entdecken.
- Besuchen Sie während eines Jahres oder über mehrere Jahre immer wieder denselben Ameisenhaufen und beobachten Sie die Veränderungen.
- Suchen Sie in der Umgebung von Nestern der Waldameisen nach Ameisenpflanzen und vergleichen Sie deren Häufigkeit mit jener in einem Gebiet ohne Waldameisen.
- Ameisensäure nachweisen: Bewegen Sie eine blaue Blume, z.B. eine Glockenblume oder eine Wiesensalbei, in einem Abstand von 5 cm über der Nestkuppel eines Ameisenhaufens hin und her. Die Ameisen halten die Blume für eine Gefahr und verspritzen Ameisensäure. Beobachten Sie die Verteidigungsposition der Ameisen. Was geschieht mit der Blume? Anstelle einer Blume kann man auch pH-Papier, welches in Apotheken erhältlich ist, verwenden.

«Wo Leute
durcheinanderlaufen
spricht man von einem
Ameisenhaufen.»

*Eugen Roths Tierleben
für jung und alt*

Ameisen kreuz und quer

Oft Zentrum des Ameisennestes	3	11	15	5	8	12	6	15	18	4
Darin wird Honigtau gespeichert					4	6	1	14	17	
Kaste der Waldameisen	11	6	3	10	7	12	10	6	7	18
Träger zahlreicher Sinneszellen					17	15	10	9	16	10
Lebensraum der Waldameisen	18	11	13	10	16	2	11	16	13	
Entwicklungsstadium der Ameisen						16	11	6	19	10
Haben nur Männchen und Weibchen	17	16	15	10	20	10	16			
Deponie der Waldameisen			17	6	7	10	13	9	1	17
Darauf bewegen sich die Ameisen				8	12	6	11	8	8	10
Werden von Ameisen verbreitet					8	11	5	10	18	
Benutzen die Ameisen zur Verständigung				13	6	15	10	8	10	
Legt die Eier	4	1	10	18		7	20	7	18	
Gruppe gleicher Ameisen					4	11	8	12	10	
Dazu gehören auch die Ameisen										
					7	18	8	10	4	12
										10
										18

Der grau hinterlegte Balken ergibt –
von oben nach unten gelesen –
das **Lösungswort**.

Gleiche Zahlen
bedeuten gleiche
Buchstaben.

«Unter den Ameisen findet man
Weber, Schlächter, Tierzüchter,
Maurer, Kartonfabrikanten, Bäcker,
Pilzzüchter, Gärtner, Krieger und Pa-
zifisten, Sklavenjäger, Diebe, Räuber
und Parasiten, aber keine Professoren,
noch Volksredner, Regenten,
Bürokraten und Generäle, nicht einmal
Korporale, auch keine Kapitalisten
und Spekulanten und ebenso
wenig Schwätzer.»

*Auguste Forel, ein Schweizer Ameisenforscher
und Psychiater, 1921 in seinem Werk
«Die Ameisen und der Mensch»*

«Die Ameise bildet eigne Truppen
für den Transport der Ameisen-Puppen;
für Jugendpflege, für Verwaltung,
für Propaganda, Sklavenhaltung.»

*Eugen Roths Tierleben
für jung und alt*

Literatur

Für Erwachsene:

- Bellmann, H., 2010, Bienen, Wespen, Ameisen, 3. Aufl., Kosmos
- Dieter, O., 2005, Die Roten Waldameisen, Neue Brehm Bücherei Bd. 293, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben
- Kirchner, W., 2016, Die Ameisen. Biologie und Verhalten, C. H. Beck

Für besonders Interessierte:

- Seifert, B. , 2007, Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas, Tauer: Iutra – Verlags- und Vertriebsgesellschaft, (Bestimmungsbuch)
- Wilson, E. O., Hölldobler, B. , 2015, Auf den Spuren der Ameisen, 3. Aufl., Springer

Für Kinder:

- Möller, A. , 2016, Bei den Ameisen, Fischer Meyers
- Reichenstetter, F. , Döring, H.-G. , 2010, Wie leben die kleinen Waldameisen?, Arena

DVD, Ameisen allgemein:

- Thaler, W. , 2012, Ameisen – Die heimliche Weltmacht. 50 Min., ORF

Impressum: Text: Monica Kaiser-Benz, Grafische Gestaltung: Edgar Zanoni SGD, Grafiken und Karten: Amt für Wald und Naturgefahren Graubünden, Daten für Grafiken und Karten: Universität Lausanne, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), Monica Kaiser-Benz, Fotos, falls nicht anders beschriftet: Monica Kaiser-Benz, Zeichnungen: Monica Kaiser-Benz, Druck: Casanova Druckwerkstatt Chur, 4. erw. und überarb. Auflage: 2'000 Ex., Bezugsquelle: Amt für Wald und Naturgefahren Graubünden, Marco Vanoni, Loëstr. 14, 7000 Chur, Tel. 081 257 38 57, mail: marco.vanoni@awn.gr.ch © Amt für Wald und Naturgefahren Graubünden