Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 146 (1995)

Heft: 6

Artikel: Die Bedeutung der Waldameisen für die Verbreitung von Samen und Früchten im Wald

Autor: Nierhaus-Wunderwald, Dagmar

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-766971

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Bedeutung der Waldameisen für die Verbreitung von Samen und Früchten im Wald

Von *Dagmar Nierhaus-Wunderwald*

Keywords: ant-plant interaction, deciduous forest herbs, fruit/seed dispersal.

FDK 145.7: 181.523: 231

In zahlreichen, sehr unterschiedlichen Lebensräumen haben Ameisen eine wichtige Funktion bei der Verbreitung von Samen oder Früchten, was als *Myrmekochorie* bezeichnet wird. In Wäldern der gemässigten Breiten z. B. übernehmen verschiedenste Arten der bei uns vorkommenden Ameisen-Gattungen *Formica, Lasius* und *Myrmica* diese Aufgabe. Bisher sind im Wald mehr als 150 heimische ameisenverbreitete Pflanzenarten bekannt *(H.-J. Otto,* 1994). Sie bilden an ihren Samen und Früchten charakteristische, hellgefärbte, weiche Gewebeanhängsel. Diese Ölkörper oder Elaiosomen sind reich an Zucker (Glucose, Fructose, Saccharose), Fetten, Eiweissen und Vitaminen (B1 und C) und enthalten spezifische Lockstoffe (Duftstoffe) (*L. van der Pijl,* 1982). Ameisen suchen solche Samen und Früchte mit fleischigem Futtergewebe und verschleppen sie oft über weite Distanzen *(Abbildung 1)*. Dabei verzehren sie die Ölkörper entweder schon auf dem Weg zum Nest oder erst im Bau. Die Keimfähigkeit der Samen und Früchte bleibt erhalten. Nach dem «Abernten» werden Samen und Früchte entweder als Baumaterial für das Nest verwendet oder ausserhalb des Nestes auf den nährstoffreichen Abfallplätzen (besonders reich an Stickstoff-, Phosphor- und Kaliumverbindungen) des Ameisenvolkes deponiert. Beim Transport und beim Entfernen des Elaiosoms wird die Samenschale häufig angeritzt, wodurch Wasseraufnahme und Keimung erleichtert sind.

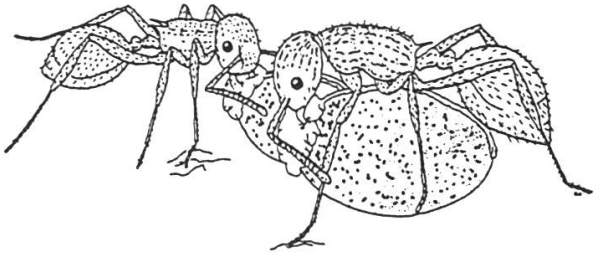

Abbildung 1.
Ameisen beim Verzehr und Transport nährstoffreicher Samenanhängsel (Elaiosomen).
Zeichnung: Aus *Zizka et al.* (1990).

Im Gegensatz zur Baumschicht, von der vielfach die Samen durch den Wind verbreitet werden (z. B. Gemeine Föhre, Tanne, Fichte, Europäische Lärche, Erle, Birke, Hagebuche, Ulme, Ahorn, Weide, Pappel, Linde, Esche), ist die Windbewegung in Bodennähe nur schwach. Daher erstaunt es nicht, dass in der heimischen Pflanzenwelt die meisten ameisenverbreiteten Arten *(Tabelle 1)* der Krautschicht angehören. In der Schicht mit höheren Stauden findet man häufig Pflanzen, deren Samen durch äusserliches Anheften an höhere Tiere verbreitet werden (z. B. Klebriger Salbei, *Salvia glutinosa;* Grosses Hexenkraut, *Circaea lutetiana;* Gemeine Nelkenwurz, *Geum urbanum;* Hain-Klette, *Arctium nemorosum)*; in der Strauchschicht überwiegt teilweise eine Ausbreitung durch frucht- und samenfressende Tiere (z. B. Wacholder, Schlehe, Holunder). Besonders reich an «Ameisenpflanzen» sind Eichenmischwälder mit 80 und Buchenwälder mit 45 Pflanzenarten. In Birkenwäldern sind sie mit 16, in Fichten- mit 9 und in Föhrenwäldern mit 4 Arten vertreten (*H.-J. Otto,* 1994). Zu den Familien mit einer besonders grossen Anzahl ameisenverbreiteter Arten zählen Hahnenfuss-, Wolfsmilch- und Boretschgewächse sowie Lippenblütler, Korbblütler und Liliengewächse (*A. J. Beattie,* 1983).

Tabelle 1. Meist krautige, im Wald und an Waldrändern lebende Pflanzen, deren Samen und Früchte von Ameisen verbreitet werden (Auswahl) (*N. Bartsch,* 1987; *A.J. Beattie,* 1983; *W. Hofmann,* 1969).

Hahnenfussgewächse *(Ranunculaceae)*
- Stinkende Nieswurz (*Helleborus foetidus* L.)
- Christrose (*Helleborus niger* L.)
- Leberblümchen (*Hepatica nobilis* Schreber)
- Gelbes Windröschen (*Anemone ranunculoides* L.)
- Buschwindröschen (*Anemone nemorosa* L.)
- Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria* L.)
- Gold-Hahnenfuss (*Ranunculus auricomus* L.)

Erdrauchgewächse *(Fumariaceae)*
- Hohlknolliger Lerchensporn *(Corydalis cava* (Miller) Schweigger; *Abbildung 2)*
- Festknolliger Lerchensporn (*Corydalis solida* (L.) Sw.)

Osterluzeigewächse *(Aristolochiaceae)*
- Haselwurz (*Asarum europaeum* L.)

Rosengewächse *(Rosaceae)*
- Felsen-Fingerkraut (*Potentilla rupestris* L.)

Schmetterlingsblütler *(Fabaceae)*
- Stechginster (*Ulex europaeus* L.)
- Besenginster (*Cytisus scoparius* Link; *Abbildung 3*)
- Zaun-Wicke (*Vicia sepium* L.)

Kreuzblumengewächse *(Polygalaceae)*
- Buchsblättrige Kreuzblume (*Polygala chamaebuxus* L.)
- Voralpen-Kreuzblume (*Polygala alpestris* Rchb.)
- Südalpen-Kreuzblume (*Polygala pedemontana* (Perr. u. Song.) Sch. u. K.)

Buchsbaumgewächse (Buxaceae)
- Buchs (*Buxus sempervirens* L.)

Wolfsmilchgewächse *(Euphorbiaceae)*
- Steife Wolfsmilch (*Euphorbia stricta* L.)
- Mandelblättrige Wolfsmilch (*Euphorbia amygdaloides* L.)
- Ausdauerndes Bingelkraut (*Mercurialis perennis* L.)

Veilchengewächse *(Violaceae)*
- Wohlriechendes Veilchen (*Viola odorata* L.; *Abbildung 4*)
- Weisses Veilchen (*Viola alba* Besser)
- Fiederblättriges Veilchen (*Viola pinnata* L.)
- Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana* Jord.)

Primelgewächse *(Primulaceae)*
- Schaftlose Primel (*Primula vulgaris* Huds.)
- Gewöhnliches Alpenveilchen (*Cyclamen purpurascens* Miller)

Nelkengewächse *(Caryophyllaceae)*
- Dreinervige Nabelmiere (*Moehringia trinervia* (L.) Clairv.)

Boretschgewächse *(Boraginaceae)*
- Hain-Vergissmeinnicht (*Myosotis nemorosa* Besser)
- Wald-Vergissmeinnicht (*Myosotis sylvatica* Ehrh.)
- Dunkelgrünes Lungenkraut (*Pulmonaria obscura* Dumort.)
- Weiches Lungenkraut (*Pulmonaria mollis* Wulf. ssp. *alpigena* Sauer)
- Knotige Wallwurz (*Symphytum tuberosum* L.)

Braunwurzgewächse *(Scrophulariaceae)*
- Gamanderartiger Ehrenpreis (*Veronica teucrium* L.)
- Gebräuchlicher Ehrenpreis (*Veronica officinalis* L.)
- Berg-Ehrenpreis (*Veronica montana* L.)
- Efeublättriger Ehrenpreis (*Veronica hederifolia* L.)
- Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys* L.)
- Wald-Wachtelweizen (*Melampyrum sylvaticum* L.)
- Schuppenwurz (*Lathraea squamaria* L.)

Lippenblütler *(Lamiaceae)*
- Kriechender Günsel (*Ajuga reptans* L.)
- Berg-Günsel (*Ajuga pyramidalis* L.)
- Gefleckte Taubnessel (*Lamium maculatum* L.)
- Weisse Taubnessel (*Lamium album* L.)
- Goldnessel (*Lamiastrum montanum* (Pers.) Ehrend.)
- Gundelrebe (*Glechoma hederaceum* L.)

Glockenblumengewächse *(Campanulaceae)*
- Schwarzwurzelblättrige Rapunzel (*Phyteuma scorzonerifolium* Vill.)
- Schwarze Rapunzel (*Phyteuma nigrum* F.W. Schmid)
- Ährige Rapunzel (*Phyteuma spicatum* L.)

Korbblütler *(Asteraceae)*
- Berg-Distel (*Carduus defloratus* L.s.str.)
- Lanzettblättrige Kratzdistel (*Cirsium vulgare* (Savi) Ten.)
- Ungarische Kratzdistel (*Cirsium pannonicum* (L.f.) Link)
- Berg-Flockenblume (*Centaurea montana* L.)

Liliengewächse *(Liliaceae)*
- Gewöhnlicher Gelbstern (*Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl.)
- Schlangen-Lauch (*Allium scorodoprasum* L.)
- Zweiblättriger Blaustern (*Scilla bifolia* L., *Abbildung 5*)

Narzissengewächse *(Amaryllidaceae)*
- Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis* L.)
- Märzenglöckchen (*Leucojum vernum* L.)

Binsengewächse *(Juncaceae)*
Die Samen aller *Luzula*-Arten werden durch Ameisen verbreitet.
- Schneeweisse Hainsimse (*Luzula nivea* (L.) DC.)
- Behaarte Hainsimse (*Luzula pilosa* (L.) Willd.)
- Wald-Hainsimse (*Luzula sylvatica* (Huds.) Gaud.)

Ried- oder Sauergräser *(Cyperaceae)*
- Gefingerte Segge (*Carex digitata* L.)
- Erd-Segge (*Carex humilis* Leyser)
- Berg-Segge (*Carex montana* L.)
- Pillentragende Segge (*Carex pilulifera* L.)

Echte Gräser oder Süssgräser *(Poaceae)*
- Nickendes Perlgras (*Melica nutans* L.)
- Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora* Retz)
- Dreizahn (*Danthonia decumbens* (L.) DC.)

Die Verbreitung von Samen und Früchten durch Ameisen ist in mehrfacher Hinsicht von Bedeutung. So können krautige Pflanzen vielfach mehr als 100 m von der Mutterpflanze entfernt keimen. Das kann vor allem für Pflanzen, die dichte Bestände bilden, von Vorteil sein, da die Keimlinge auf diese Weise nicht der Konkurrenz mit den Elternpflanzen um die Standortsfaktoren Licht, Nährstoffe und Wasser unterworfen sind. Zum anderen sind Samen und Früchte, wenn sie in die nähere Umgebung der Ameisennester verschleppt

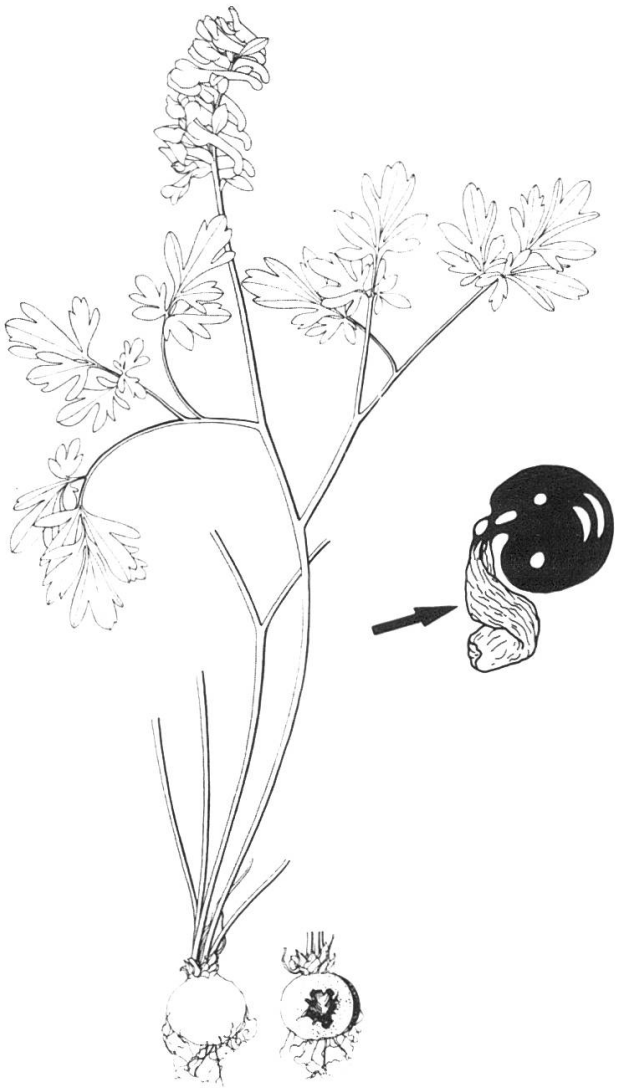

Abbildung 2. Corydalis cava.

werden, vor Fressfeinden weitgehend geschützt, da diese von den Ameisen nicht in der Nähe des Nestes geduldet werden. Ein gewisser Samen- und Fruchtanteil kann hier überleben und keimen.

Viele ameisenverbreitete, krautige Pflanzen bieten einer Reihe von Tierarten, besonders Insekten, Vermehrungs- und Überwinterungsmöglichkeiten. Darunter sind neben Forst-Schädlingen (z. B. Bockkäfer) auch parasitisch und räuberisch lebende Forst-Nützlinge. So ernähren sich viele Hautflügler (Brack-, Erz- und Schlupfwespen), die verschiedene Borkenkäferstadien parasitieren (*D. Nierhaus-Wunderwald,* 1994), als Erwachsene von nährstoffreichen Pollen und Nektar. Pflanzenarten mit reichlich Nektar finden sich besonders unter den Erdrauchgewächsen und Lippenblütlern (siehe *Tabelle 1*). Für Schwebfliegen, als wichtige Blattlausvertilger, sind pollenreiche Arten aus den Familien der Hahnenfussgewächse, Korbblütler und manche Sauergräser (siehe *Tabelle 1*) beliebte Nahrungspflanzen. Pollen ist für die Eireifung der

Abbildung 3. Cytisus scoparius.

Abbildung 4. Viola odorata.

Abbildungen 2 bis 5. Pflanzen, deren Samen durch Ameisen verbreitet werden. Samen mit Elaiosomen (siehe Pfeil; Samen etwa fünfmal vergrössert). Zeichnungen: Aus *Hess et al.* (1976/1977) und aus *Molisch/Dobat* (1979).

Abbildung 5. Scilla bifolia.

erwachsenen Insekten von grosser Bedeutung. Ein reiches Angebot an Pollennahrung wirkt lebensverlängernd und ermöglicht die Ausbildung grösserer Eimengen. Auch Raupenfliegen als Parasitoide beispielsweise von Gespinstmotten und anderen Schmetterlingsraupen (z. B. Kiefernknospentriebwickler, *Rhyacionia buoliana;* Grauer Lärchenwickler, *Zeiraphera diniana;* Gemeiner Frostspanner, *Operophthera brumata;* Forleule, *Panolis flammea;* Schwammspinner, *Lymantria dispar;* Nonne, *Lymantria monacha;* Eichengoldafterspinner, *Euproctis chrysorrhoea)* sind auf verschiedene Pflanzenarten (siehe *Tabelle 1*) als Nektar- und Pollenspender angewiesen. Wälder und Waldränder mit krautigem Unterwuchs sind Überwinterungsorte für viele Forst-Nützlinge wie Marienkäfer, Laufkäfer, Kurzflügler sowie Raubmilben, Schlupfwespen und andere.

Allgemein verbessert die Verbreitung von Samen und Früchten durch Ameisen die Lebensbedingungen verschiedenster krautiger Pflanzen (*G. Zizka, U. Maschwitz* und *B. Fiala,* 1990) und somit auch diejenigen verschiedenster auf sie angewiesener Nutz-Insekten; gleichzeitig bedeutet die *Myrmekochorie* für die Ameisen selbst, die vor allem Insekten (darunter viele forstschädliche Insekten) erbeuten, ein zusätzliches Nahrungsangebot. Neben anderen wichtigen Funktionen der Ameisen im Ökosystem Wald ist die Verbreitung von Samen oder Früchten ein weiteres gewichtiges Argument, die Ameisenhege im Wald noch stärker zu betreiben (*E. Kissling,* 1985).

Zusammenfassung

Pflanzen, die durch Ameisen verbreitet werden, sind in heimischen Wäldern häufig anzutreffen. Es handelt sich besonders um Samen oder Früchte krautiger Pflanzen.

Die Vorteile der Samenverbreitung durch Ameisen für die Pflanze sind folgende: die Fernverbreitung von Samen oder Früchten und damit der Wegfall der Konkurrenz der Sämlinge mit der Elternpflanze um wichtige Standortsfaktoren; der Nährstoffreichtum in der näheren Umgebung der Ameisennester und der Schutz vor Fressfeinden. Die Ameisen profitieren ihrerseits von den Elaiosomen der Verbreitungseinheiten als zusätzlicher Nahrungsquelle. Indirekt wirken sich die besseren Lebensbedingungen auf die Pflanzenvielfalt aus und somit auch auf die Lebensbedingungen vieler Forst-Nützlinge. Die Arbeit bietet ein weiteres gewichtiges Argument zugunsten des Schutzes waldbewohnender Ameisen.

Résumé

Les fourmis en forêt et leur rôle dans la dissémination des semences et des fruits

Dans nos peuplements forestiers autochtones, nombre de plantes se répandent grâce au travail des fourmis qui disséminent les graines, les fruits ou parties de fruits des végétaux de la strate herbacée. Ce mode de dissémination comporte plusieurs avantages: ainsi transportées au loin, les plantes ne souffrent plus de la concurrence qui s'exerce entre la plante-mère et les semis en quête de lumière, d'eau et de nourriture; les plantes amenées aux abords des fourmilières bénéficient de l'abondance des éléments nutritifs se trouvant dans ces lieux; elles sont aussi protégées contre l'agressivité de leurs ennemis dévoreurs. Les fourmis, à leur tour, y trouvent une source supplémentaire de nourriture car elles prélèvent aux semences des corpuscules hiuleux. Cette amélioration de la qualité du milieu favorise indirectement la biodiversité et par là même, les conditions de vie de nombreux insectes utiles en forêt. Ce travail fournit un autre argument de poids en faveur de la protection des fourmis vivant en forêt.

Traduction: *Monique Dousse*

Literatur

Bartsch, N. (1987): Waldgräser. Verlag M. & H. Schaper, Hannover. 246 S.

Beattie, A.J. (1983): Distribution of Ant-Dispersed Plants. Sonderbd. naturwiss. Ver. Hamburg 7, 249–270.

Hess, H.E., Landolt, E., Hirzel, R. (1976): Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. Bd. 1. Zweite, durchges. Aufl. Birkhäuser Verlag, Basel/Stuttgart. S. 554.

Hess, H.E., Landolt, E., Hirzel, R. (1977): Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. Bd. 2. Zweite, durchges. Aufl. Birkhäuser Verlag, Basel/Stuttgart. S. 119, 495, 742.

Hofmann, W. (1969): Ameisen als Pflanzenverbreiter. Abh. u. Ber. Naturkdl. Mus. «Mauritianum» Altenburg. Bd. 6, Heft 1: 49–54.

Kissling, E. (1985): Untersuchungen über die Waldameisen im Kanton Zürich. Schweiz. Z. Forstwes. *136,* 7: 557–569.

Molisch, H., Dobat, K. (1979): Botanische Versuche und Beobachtungen mit einfachen Mitteln. 5., völlig neu bearb. und erw. Aufl. Fischer Verlag, Stuttgart. 235–237.

Nierhaus-Wunderwald, D. (1994): Liste der Borkenkäfer-Antagonisten. 2., überarb. Aufl., Vervielfältigung. Phytosanitärer Beobachtungs- und Meldedienst (PBMD) der Eidgenöss. Forsch.anst. Wald Schnee Landsch. (Hrsg.), Birmensdorf. 35 S.

Otto, H.-J. (1994): Waldökologie. Verlag E. Ulmer, Stuttgart. 244–245.
Pijl, L., van der (1982): Principles of dispersal in higher plants. 3rd. rev. and expanded ed. Springer Verlag, Berlin/Heidelberg/New York. 55–60.
Zizka, G., Maschwitz, U., Fiala, B. (1990): Pflanzen und Ameisen. Partnerschaft fürs Überleben. Palmengarten, Sonderheft 15. Stadt Frankfurt am Main (Hrsg.). 126 S.

Verfasserin: Dr. Dagmar Nierhaus-Wunderwald, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), CH-8903 Birmensdorf.