

**Zeitschrift:** Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse

**Herausgeber:** Schweizerische Botanische Gesellschaft

**Band:** 73 (1963)

**Artikel:** Neue Beobachtungen über die Samenverbreitung durch Ameisen

**Autor:** Müller-Schneider, P.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-51555>

#### **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:** 22.01.2026

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

# Neue Beobachtungen über die Samenverbreitung durch Ameisen

Von *P. Müller-Schneider*, Chur

Eingegangen am 22. Januar 1963

Ausser den Säugetieren und Vögeln spielen bei der Verbreitung der Samen unserer Blütenpflanzen insbesondere auch die Ameisen eine grosse Rolle. Sie transportieren vor allem Verbreitungseinheiten, die mit einem ölhaltigen Anhängsel, einem sogenannten Elaiosom, ausgestattet sind. Ule (Ulbrich, 1928, S. 112) gab ferner bekannt, dass im Amazonasgebiet die meisten Pflanzen der sogenannten Ameisengärten kleine, beerenartige Früchte hervorbringen. Später ergab sich (s. P. Müller, 1955, S. 86), dass auch die kleinen, beerenartigen Früchte der in Mitteleuropa vorkommenden Bergflachsart *Thesium rostratum* M. u. K. bei den Ameisen sehr begehrt sind, und es war zu erwarten, dass noch andere myrmekochore Arten vom Beerentypus bei uns entdeckt würden.

Seit einigen Jahren fiel mir dann auch auf Exkursionen im schweizerischen Nationalpark und anderwärts immer wieder auf, dass die orangefarbigen, etwa 35 mg schweren Steinfrüchte von *Daphne striata* Tratt. ähnliche Eigenschaften aufweisen wie die mit einem Elaiosom ausgestatteten Verbreitungseinheiten. Sie reifen frühzeitig im Jahr, etwa Mitte August, und fallen im ausgereiften Zustande sehr leicht zu Boden. Zudem quellen eingetrocknete Früchte, ins Wasser gelegt, wie Elaiosome allmählich prall auf und machen dann wieder einen frischen Eindruck. Legte ich frische Früchte an eine Ameisenstrasse von *Formica exsecta* Nyl., *Formica lugubris* Zett., *Formica aquilonia* Yarrow oder *Lasius niger* L., so wurden sie sofort ins Nest getragen. Um ganz sicher zu sein, dass die Früchte von *Daphne striata* von Ameisen verbreitet werden, machte ich am 14. August 1961 im Bergföhrenwald nördlich der Alp Grimels im schweizerischen Nationalpark noch folgende ergänzende Versuche:

1. Um 10.04 Uhr schüttelte ich leicht ein Sträuchlein von *Daphne striata* mit reifen Früchten. Dabei fielen vier Stück zu Boden. Nun wartete ich, um festzustellen, ob sie, trotzdem sie nicht an einer Ameisenstrasse lagen, abgeholt würden. Um 10.21 Uhr stiess die erste Ameise, eine *Formica lugubris* Zett.-Arbeiterin, auf eine dieser Früchte, versuchte wiederholt, sie zu ergreifen, vermochte sie aber erst um 10.37 Uhr wegzu tragen. Eine zweite Ameise erschien um 10.39 Uhr und transportierte die von ihr aufgefundene Frucht schon nach zwei Minuten weg. Sie

hatte dadurch bewiesen, dass es auch unter den Ameisen geschickte und weniger geschickte Tiere gibt. Ich verfolgte sie genau. Um 10.58 Uhr hatte sie, nachdem sie die Frucht einmal bei einem Hindernis hatte fallen lassen, damit das 6,38 m weit entfernte Nest erreicht. Unterdessen war auch die dritte Frucht abgeholt worden. Die vierte Frucht lag beim Abbruch des Versuches um 11.30 Uhr noch unberührt da. Inzwischen aber sah ich zweimal eine *Formica lugubris* Zett. eine Verbreitungseinheit von *Thesium alpinum* L. und einmal eine solche von *Melampyrum silvaticum* L. transportieren.

2. Um 12.48 Uhr legte ich an der Strässchenböschung oberhalb des Fturbaches, 2 m unter einem *Formica aquilonia* Yarrow-Nest, je fünf gutausgereifte Früchte von *Daphne striata* Tratt. und *Daphne mezereum* L. völlig durcheinander auf den Boden. Die *Daphne striata*-Früchte wurden alle innert zehn Minuten ergriffen und die steile Böschung hinauf zum Nest transportiert, die roten *Daphne mezereum*-Früchte aber lagen ebenfalls alle um 16.12 Uhr noch an der Stelle, wo sie hingelegt worden waren.

Den Früchten von *Daphne striata* sind in Graubünden diejenigen von *Daphne alpina* L. im Aussehen am ähnlichsten. Ihr Frischgewicht beträgt aber ungefähr 246 mg, und sie lösen sich im reifen Zustande nur schwer von der Mutterpflanze ab. Trotzdem bestätigte sich die Vermutung, dass auch ihr Fruchtfleisch bei den Ameisen begehrt ist. Als ich nämlich am 8. Juli 1961 im Felsberger Bergsturzgebiet einige Früchte auf eine *Formica rufa* L.-Strasse legte, wurden sie sofort erfasst und eingetragen. Eine zur näheren Bestimmung samt Frucht in eine Schachtel eingesperrte Arbeiterin hielt dieselbe zwei Stunden später noch fest und schleppete sie nach dem Öffnen sofort heraus auf meinen Arbeitstisch. Als ich bei etwas trübem Wetter am 17. Juli 1961 den Standort von *Daphne alpina* in Felsberg wieder besuchte, fand ich auf vielen Pflanzen *Myrmica ruginodis* Nyl.-Individuen mit dem Benagen der Steinfrüchte beschäftigt. Von manchen Früchten hatten sie das Fruchtfleisch schon so stark abgetragen, dass die Fruchtsteine zum Vorschein kamen. Weil sie durch ihre Tätigkeit keine Verbreitung der Samen bewirken, müssen sie als Fruchtfleischräuber betrachtet werden.

Von den gesammelten Früchten legte ich am 18. Juli 1961 vier Stück unter die Thuyen in meinem Garten, wo auch *Cyclamen europaeum* L.- und *Anemone hepatica* L.-Stöcke wachsen und ab und zu Ameisen vorbeikommen. Ferner plazierte ich fünf von den durch ihre Süßigkeit bekannten Verbreitungseinheiten von *Amelanchier ovalis* Med. daneben. Am folgenden Morgen waren nur noch drei Früchte von *Daphne alpina* vorhanden. Eine weitere noch vorhandene Frucht war zudem bis ungefähr zur Hälfte vom Fruchtfleisch befreit. 24 Stunden später waren alle *Daphne*-Früchte

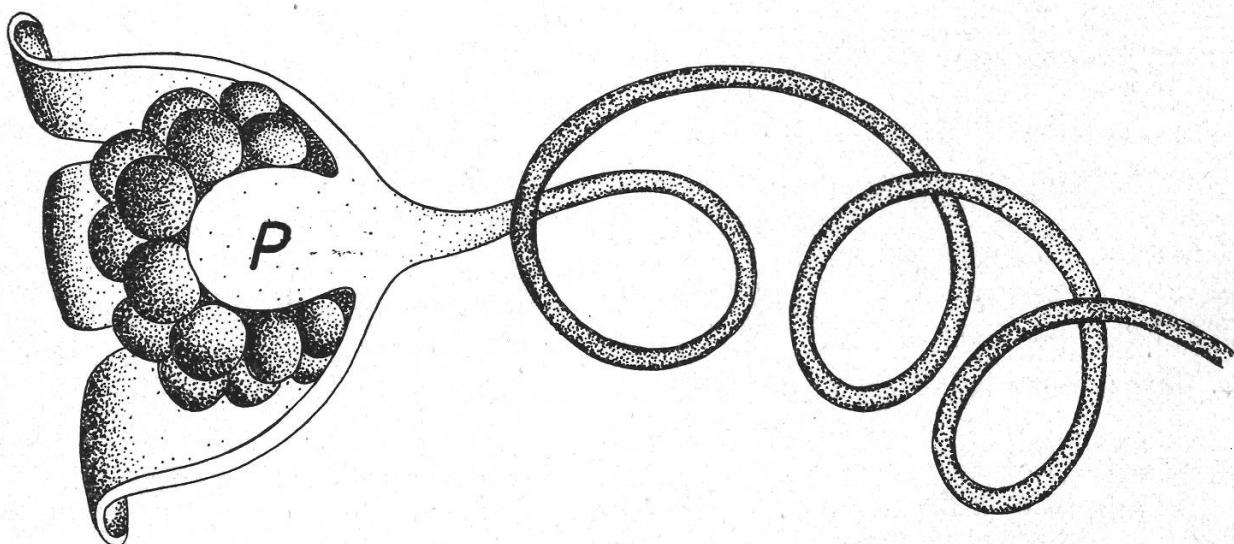
weg, während sämtliche *Amelanchier*-Äpfelchen noch vorhanden waren und auch später nicht abgeholt wurden. Als ich während der Nacht wiederholt mit Hilfe einer Taschenlampe Nachschau hielt, ertappte ich zweimal eine Rossameise *Camponotus ligniperdus* Latr. beim Wegschleppen einer *Daphne*-Frucht.

Vom Alpenveilchen *Cyclamen europaeum* L. (*Cyclamen purpurascens* Mill.) ist zwar schon lange bekannt, dass seine Samen durch Ameisen verbreitet werden, doch wurde die reife Frucht wohl nie näher untersucht. Als erster äusserte sich Fr. Hildebrand darüber. Er schreibt in seiner Monographie der Gattung *Cyclamen*, dass die Ameisen im Botanischen Garten zu Freiburg die Samen der frisch geöffneten Kapseln wegtrügen, und nimmt an, sie würden durch einen von den Samen ausströmenden Geruch angelockt. In E. Ulbrichs «Biologie der Früchte und Samen» (S. 34) steht:

Bei den *Cyclamen*-Arten, insbesondere bei *Cyclamen europaeum* L., dem europäischen Alpenveilchen und seinen Verwandten, erfolgt die Bergung der Frucht im Erdboden oder zwischen den Spalten des Gesteins und Schotters nicht durch Verlängerung des Blütenstiel oder des Fruchtstandes, sondern durch seine Verkürzung. Diese kommt dadurch zustande, dass sich der sehr lange Fruchtkiel von beiden Enden her korkzieherartig einrollt. Hierdurch wird die Fruchtkapsel an oder in den Boden gezogen, in dem sie bis zur Vollreife der Samen im folgenden Jahre verbleibt. Während des Winters verfault der ziemlich zarte Fruchtkiel bis auf ein kurzes, gebogenes Stück unterhalb der Fruchtkapsel, das etwas widerstandsfähigeres Gewebe enthält. Wie ein Haken oder eine Kralle hängt es an der Frucht und kann eine Verschleppung der Frucht durch Tiere, ähnlich einer Klettfraucht, bewirken. Die Samen der *Cyclamen*-Arten sind überdies myrmekochor; sie werden von Ameisen gesammelt und verschleppt. Da sie klebrig sind, können sie auch an den Füßen darauf tretender Tiere haften bleiben und so verbreitet werden.

Diese Darstellung der Verbreitungsbiologie von *Cyclamen europaeum* ist meines Erachtens mehr der Phantasie als der eigenen Beobachtung zuzuschreiben. In meinem Garten in Chur, wo *Cyclamen europaeum* sozusagen wild wächst, und an Exemplaren im nahen Fürstenwald machte ich folgende Feststellungen: Es stimmt, dass die Blütenstiele sich postfloral korkzieherartig einrollen, wobei oft eine spulenartige oder spirale Aufrollung erfolgt. Dadurch kommt die Fruchtkapsel auf den Boden zu liegen, dringt aber nicht in denselben ein, sondern wird höchstens von Fallaub etwas zudeckt. Die Reife der Frucht erfolgt erst im Juli oder anfangs August des folgenden Jahres. Wenn aber der zarte Fruchtkiel während des Winters abstirbt, dann kann die Frucht sich nicht weiter entwickeln, denn sie erhält dann von der Mutterpflanze keine Nährstoffe mehr. Der Fruchtkiel bleibt bis zur Fruchtreife intakt und ist dies auch noch kurze Zeit nachdem die Samen weg sind. Er kann also keine Verschleppung der Frucht durch Tiere bewirken. Eine Verschleppung der klebrigen Samen durch die Füsse der Tiere ist ebenfalls fraglich, weil die Samen bis zur Abholung durch Ameisen in der sich meist erdwärts öffnenden verborgenen Kapsel stecken. Im Reifezustand öffnet sich die dünnwandige Frucht-

kapsel durch fünf oft etwas unregelmässige, xerochastische Klappen. Dadurch kommen die klebrigen, 7 mg schweren, braunen Samen zum Vorschein. Sie sitzen auf einer etwas mehr als erbsengrossen, orangefarbigen, pulpaartigen Plazenta, die die Fortsetzung der Blütenachse bildet (s. Abb.). Die Ameisen tragen nun zunächst die Samen weg und bauen dann auch die weiche Plazenta vollständig ab, so dass schliesslich nur die dünne Fruchtkapsel übrig bleibt. In meinem Garten konnte ich wiederholt beobachten, dass *Formica fusca* L.-Arbeiterinnen die Samen abholten. Als sich am 10. Juli 1959 aber drei Individuen der winzigen *Solenopsis fugax* Latr. an der Plazenta festgesetzt hatten, wagte sich *Formica fusca* nicht mehr hinzu. Ebenso wenn *Lasius niger* anwesend war. Der Tätigkeit von *Formica fusca* aber ist es zuzuschreiben, dass bei mir zu Hause *Cyclamen europaeum* zur Mauerpflanze geworden ist. *Lasius niger* L.-Arbeiterinnen sah ich wiederholt die Samen geöffneter Früchte betasten oder belecken, aber bis jetzt noch nie Samen wegtragen. Als ich Mitte Juli 1961 mehrmals Früchte, die ich im Fürstenwald gesammelt hatte, in meinem Garten auslegte, wurden die Samen tagsüber meist nicht wegtransportiert, waren aber ähnlich den *Daphne striata*-Früchten (s. S. 155) jeweilen am andern Morgen nicht mehr vorhanden. Die Taschenlampe verhalf hier ebenfalls zur Feststellung, dass die nächtlichen Rossameisen, *Camponotus ligniperdus* Latr., sie abholten. Der Zufall wollte es, dass ich am 16. August 1961 im Lärchenwald ob Lavin eine *Camponotus ligniperdus*-Arbeiterin am helllichten Tage einen *Melampyrum*-Samen über das Strässchen transportieren sah. Die Beobachtungen von *Camponotus ligniperdus* bei der Verbreitung der Samen sind deshalb besonders zu beachten, weil R. Sernander in seinem Entwurf einer «Monographie der europäischen Myrmekochoren» (1906, S. 175) schreibt:



Längsschnitt durch eine offene Frucht von *Cyclamen europaeum* L.

P Plazenta = Elaiosom-Vergrösserung etwa  $7 \frac{1}{2}$

Von zwei Ameisenarten, *Camponotus herculeanus* und *Camponotus cruentatus*, unter denen, die ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, kann man sagen, dass sie überhaupt keine Verbreitungseinheiten, nicht einmal die mit Elaiosomen ausgerüsteten, sammeln.

Durch meine Beobachtungen muss somit auch diese Sernandersche Feststellung dahin korrigiert werden; dass von den Rossameisen mindestens *Camponotus herculeanus a ligniperdus* Latr. zu den samenverbreitenden Ameisen gehört.

Schon Sernander (1906, S. 175f.) hatte festgestellt, dass gewisse Ameisenarten gelegentlich Verbreitungseinheiten von Pflanzen transportieren, die über keine Anlockungsmittel verfügen. Solche Verbreitungseinheiten können eingetragen werden, weil sie ebenfalls Nahrung liefern, wie dies bei den Ernteameisen der Fall ist, oder auch, weil sie, wie zum Beispiel bei *Formica*-Arten, als Nestmaterial Verwendung finden können. Schliesslich werden auch Samen weggeschafft, die Anstoss erregen.

Im Mittelland und im Alpengebiet vertreten die Rasenameisen, *Tetramorium caespitum* L., die Ernteameisen. Sie legen ähnlich, aber in geringeren Mengen, wie die *Messor*-Arten des Südens Samenvorräte an und verzehren nach R. Stäger (1929, S. 211) den Inhalt der Körner.

Eine Samenprobe, die Herr Dr. Hch. Kutter am 10. Juli 1962 einem *Tetramorium caespitum*-Nest bei Derborence, auf 1470 m ü. M., innerhalb einer etwas feuchten Alpweide entnommen hatte, enthielt 19 *Gentiana campestris*- und je einen *Euphrasia*- und *Viola*-Samen.

Über die Verwendung von Verbreitungseinheiten beziehungsweise Samen als Nestmaterial können die folgenden eigenen Beobachtungen mitgeteilt werden:

1. 28. Juli 1959. Ein *Formica rufa* L.-Nesthaufen am Rande eines Lärchenbestandes zwischen Fetan und Ardez (Unterengadin) enthielt auffallend viele Samen von *Larix decidua* Mill.
2. 18. August 1960. Das Nestmaterial von 53 *Formica exsecta* Nyl.-Hügeln in den Fettwiesen von S-charl (Unterengadin) bestand zu einem grossen Teil aus Samen von *Rhinanthus subalpinus* Sch. u. Th. und *Rhinanthus angustifolius* Gmel. In 14 derselben waren die Samen besonders zahlreich. Eine 50 g schwere Stichprobe aus einem dieser Nesthaufen enthielt 2892 Samen. Es waren somit insgesamt Hunderttausende von Samen eingetragen worden.
3. 6. Mai 1951. Mehrere Kolonien von *Formica exsecta* Nyl. im Bergföhrenbestand bei der Forscherhütte Jl Fuorn und auf Champlöng im schweizerischen Nationalpark transportierten Samen von *Pinus mugo Turra*, die sie als Nestmaterial verwendeten. An beiden Orten sah ich auch mehrere zerstörte Ameisenhaufen.

4. 21. Mai 1961. Je ein *Formica rufa* L.- und ein *Formica lugubris*-Nest auf der Trimmiser Allmend bei Chur enthielten massenhaft Früchte und Pappusse von *Taraxacum officinale* Web. Auf dem innern Rande des Nestkragens von *Formica rufa* L. wuchsen überdies etwa 120 *Taraxacum*-Keimlinge. Im Jahr 1962 war die *Formica rufa*-Kolonie eingegan- gen, während die *Formica lugubris* Zett. wiederum, wenn auch weniger als im Vorjahr, *Taraxacum*-Früchte eingetragen hatten.
5. 6. Juli 1961. Auf der Alp Grüm (Puschlav) schlepppte eine *Formica lugubris*-Arbeiterin einen Samen von *Larix decidua* Mill. über einen Gesteinsblock zu ihrem Nest.
6. 16. August 1961. Das Nest eines *Formica exsecta* Nyl.-Staates auf der Südseite des Hügels Mouttas bei Zernez enthielt grosse Mengen von *Festuca ovina* L.-Verbreitungseinheiten (Ährchen und Caryopsen mit den Hüllspelzen).

Zweifellos sind noch weitere Untersuchungen nötig, um die Bedeutung der Verbreitung der Samen beim Sammeln von Nestmaterial durch Ameisen richtig einschätzen zu können. Die Beobachtungen auf der Trimmiser Rüfe und im schweizerischen Nationalpark deuten jedoch an, dass die als Nestmaterial eingetragenen Samen ab und zu eine Chance haben, aufzukommen. Es dürften auch immer wieder Samen auf dem Transporte verlorengehen.

Zu den reifen Samen, die bei den Ameisen Anstoss erregen und deshalb vom Nest wegtransportiert werden, gehören diejenigen von *Crocus albiflorus* Kitt., was Stäger (1933, S. 357) zuerst feststellte. Eigene diesbezügliche Versuche bestätigten die Versuchsergebnisse R. Stägers. Davon gebe ich die folgenden zwei bekannt:

1. Am 23. Juli 1959 legte ich am Rande der Wiese ob dem Hotel Jl Fuorn im Nationalpark auf eine wenig begangene Ameisenstrasse von *Formica exsecta* Nyl. um 14.00 Uhr zehn Samen von *Colchicum autumnale* L., sechs von *Crocus albiflorus* Kitt. und fünf Bulbillen von *Polygonum viviparum* L. Die mit einem Elaiosom ausgestatteten Herbstzeitlosen-Samen wurden zuerst weggetragen, und zwar zum Nest. Dann erfolgte der Transport der *Crocus*-Samen in der Gegenrichtung. Für die Bulbillen von *Polygonum viviparum* aber interessierten sich die Ameisen nicht im geringsten. Schluss des Versuches um 14.30 Uhr.
2. Am 19. August 1959, um 16.00 Uhr legte ich ebenfalls bei Jl Fuorn einige *Crocus*-Samen direkt auf die Nestkuppel einer *Formica exsecta* Nyl.-Kolonie. Die Samen wurden sofort ergriffen und vom Nest weg transportiert. Eines der Tiere, das einen Samen trug, konnte ich genau verfolgen. Es liess den Samen mehrere Male fallen, ergriff ihn aber

stets wieder. In ungefähr 1,5 m Entfernung verlor es ihn, rannte deshalb ganz ausser sich herum, konnte ihn aber nicht mehr finden. Eine andere Ameise griff ihn dann kurze Zeit darnach wieder auf und trug ihn in derselben Richtung, das heisst gegen Westen, nochmals etwa 1,5 m weiter. Dort schien er endgültig liegen zu bleiben. Schluss des Versuches 16.50 Uhr.

Noch ist zwar mit diesen Versuchen nicht bewiesen, dass die *Crocus albiflorus*-Samen auch ohne Zutun des Menschen von Ameisen transportiert werden, aber doch wahrscheinlich. Wir hätten damit einen Fall, der uns zeigt, dass die Ameisen sogar ein Vorrücken einer Art nicht nur fördern, sondern in Richtung auf ihre Hügel zu auch verhindern können. Bemerkenswert ist ferner, dass die Krokusfrüchte, ähnlich wie viele Früchte der an die Verbreitung durch Ameisen angepassten Pflanzen, verhältnismässig früh im Jahre (Juli und August) reifen und dass ihrem Stengel ein starkes Festigungsgewebe fehlt, weshalb er zur Zeit der Samenreife umsinkt und die Samen meist direkt auf den Boden zu liegen kommen. Es wird daher nötig sein, weitere Beobachtungen und Versuche anzustellen, um die noch ungelösten Rätsel in bezug auf die Verbreitungsökologie von *Crocus albiflorus* zu lösen.

### **Zusammenfassung**

Aus den vorliegenden Beobachtungen und Versuchen ergibt sich somit:

1. Die beerigen Früchte von *Daphne striata* Tratt. und wohl auch diejenigen von *Daphne alpina* L. werden im Gegensatz zu denjenigen von *Daphne mezereum* durch Ameisen verbreitet.
2. Die Früchte und Samen von *Cyclamen europaeum* L. (*Cyclamen purpurascens* Mill.) sind nicht, wie Ulbrich (1928, S. 34) glaubt, epizochor, sondern nur stomatozoochor beziehungsweise myrmekochor. Zur Reifezeit wandelt sich die Plazenta der Frucht in ein Elaiosom um. Um zu demselben zu gelangen, müssen die Ameisen erst die Samen wegräumen.
3. Entgegen der Ansicht R. Sernanders (1906, S. 175) transportieren auch Rossameisen (*Camponotus herculeanus ligniperdus* Latr.) Verbreitungseinheiten.
4. Auch Verbreitungseinheiten wie diejenigen von *Larix decidua* Mill., *Pinus mugo* Turra, *Rhinanthus subalpinus* Sch. u. Th., *Rhinanthus augustifolius* Gmel. und *Taraxacum officinale* Web., die als Nestbaumaterial eingetragen werden, können zur Neuansiedlung einer Art führen.

5. Die *Crocus albiflorus* Kitt.-Samen werden, wie schon R. Stäger festgestellt hat, nicht zum Nest, sondern vom Nest wegtransportiert. Die verhältnismässig frühe Reife der Samen und der Mangel eines starken Festigungsgewebes im Stengel sind Eigenschaften, die die Pflanze als an die Verbreitung durch Ameisen angepasst erscheinen lassen.

### Dank

Herrn Dr. H. ch. Kutter, Männedorf (Zürich) danke ich für die Bestimmung der Ameisenarten.

### Literatur

- Hildebrand Fr. 1898. Die Gattung Cyclamen. Jena.
- Müller-(Schneider) P. 1955. Verbreitungsbiologie der Blütenpflanzen. Veröff. des Geobot. Institutes Rübel in Zürich **30**. H. Huber, Bern.
- Sernander R. 1906. Entwurf einer Monographie der europäischen Myrmekochoren. Kungl. Svenska Vetenskaps akad. Handlingar **41**, 7. Uppsala und Stockholm.
- Stäger R. 1929. Die samensammelnden Ameisen und das Ernährungsproblem. Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiologie **24**, 6, 199–213.
- 1933. Fütterungsversuche mit unsren einheimischen Ameisenarten. Rev. suisse de zoologie **40**, 25, 349–363.
- Ulbrich E. 1928. Biologie der Früchte und Samen (Karpobiologie). Berlin.