Zeitschrift: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 16 (1934-1936)

Heft: 10

Artikel: Allianzversuche mit Myrmicinen

Autor: Weber, Eugen

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-400849

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: 12.07.2025

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

besonnte Baumseite noch erwärmt ist, anderseits die gegenüberliegende, am Morgen beschattet gewesene Baumseite von dem nach Westen sich neigenden Tagesgestirn erwärmt wird. Dies zeigt die Messung Nr. 4. Die Ost-Südost-Seite des Baumes, die am Morgen die Sonnenzone bedeutete, ist abends zirka 5 Uhr Schattenzone geworden, in der aber das Thermometer immer noch 18 ° C. mißt. Und die Seite, die am Morgen Schattenzone war, ist abends Sonnenzone mit 20,5 ° C. Temperatur geworden. Der Ameisenzug hielt sich aber den ganzen Tag weder in der Schatten- noch Sonnenzone auf, sondern folgte unentwegt einer Zwischenlinie, die südöstlich verläuft und eine Temperatur von 18 ° C. aufweist.

2. Konstanz des Zuges im Lauf des Sommers bezw. der Sommer. Um die Konstanz der Ameisenzüge an Baumstämmen zu demonstrieren, hat man ein einfaches Mittel in dem Farbmarkierungsverfahren. Man braucht nur einen Zug an einer Tanne oder Lärche links und rechts mit einem Strich Oelfarbe zu begrenzen und im folgenden Sommer die Kontrolle vorzunehmen. Dies bewerkstelligte ich im August 1931 an mehreren Lärchenstämmen auf Simplon-Kulm. Als ich im August 1933 nachsah, marschierten die Arbeiter von *Formica rufo-pratensis* immer noch (oder wieder) in der gleichen Optimumzone zwischen den weißen Markierungen wie vor zwei Jahren.

Allianzversuche mit Myrmicinen.

Von

Eugen Weber, Dietikon.

Einleitung.

Normalerweise werden bei den Ameisen die Angehörigen aller andern, „fremden" Kolonien als „Feinde" behandelt. Die Unterscheidung von „Freund" und „Feind" beruht auf der Existenz eines jeder Kolonie eigentümlichen Koloniegeruches. — Für gewöhnlich löst jeder fremde Koloniegeruch feindliche Reaktionen aus. Jedoch gelingt es — unter besonderen Voraussetzungen — künstliche Allianzen selbst zwischen den Angehörigen verschiedener Arten herzustellen.

Einige Forscher — so vor allem Escherich — nahmen an, daß die Ursache für diese Allianzen ein die physiologischen Geruchsgegensätze aufhebender „Mischgeruch" sei. Dieser Mischgeruch sollte während der dem Allianzversuch vorangehenden „Vermischung" der Parteien (in einem geschlossenen Sack, Glas etc.) entstehen und eine Verbindung der einzelnen „Parteigerüche" darstellen.

Es ist vor allem das Verdienst des Zürcher Forschers R. Brun, die Unhaltbarkeit dieser „Mischgeruchstheorie" nachgewiesen zu

haben. Auf Grund einer Reihe von Versuchen, die er und sein Bruder Edgar ausgeführt hatten, kam Brun zu dem Ergebnis, daß „diese Allianzen Erscheinungen plastisch-psychischer, assoziativer Gehirntätigkeit sind.“ (Brun.) Der „Mischgeruch“ kann schon deshalb nicht Ursache dieser Allianzen sein, weil diese manchmal ohne jegliche vorherige „Vermischung“ der Parteien zustandekommen. Als Ursachen sind vor allem folgende Momente zu betrachten:

a) Gemeinsame Zwangslage der Parteien, also z. B. Zusammenpferchen der Tierchen in engstem Raume („Vermischung“).
b) Bedrohung durch einen gemeinsamen Feind.
c) Vorhandensein von Brut oder befruchteter Königinnen in einem oder in beiden Lagern.
d) Ungefähr gleiches Stärkeverhältnis der Parteien.

Zu erwähnen bleibt noch, daß diese Allianzversuche der Brüder Brun fast ausschließlich an *Formica*-Arten unternommen wurden[1], also an Formen, denen im allgemeinen ein höherer Grad von individueller (plastisch-)psychischer Anpassungsfähigkeit zugeschrieben wird.

Dagegen wurden die im Folgenden geschilderten Versuche an *Myrmicinen* unternommen. Der erste „Versuch“ datiert vom Sommer 1930; es handelt sich aber hier mehr um eine zufällige Beobachtung denn um einen planvollen Versuch. Erst 1932 wurden systematische Versuche begonnen. — Ich muß gestehen: Vor der Aufnahme der Versuche stand ich der Mischgeruchstheorie eher zustimmend gegenüber. Ich glaubte, daß sie wenigstens für die — im Vergleich zu den *Formica*-Arten — geistig tiefstehenden *Myrmicinen* ihre Bedeutung nicht verloren habe. Meine eigenen Versuche haben mich aber eines besseren belehrt: Auch für die Allianzen bei *Myrmicinen* kann nicht der Mischgeruch als Ursache in Frage kommen; auch für diese Allianzen läßt sich eine ähnliche Reihe von Ursachen zusammenstellen, wie für die *Formica*-Allianzen; auch die *Myrmicinen*-Allianzen sind als Erscheinungen plastisch-psychischer Gehirntätigkeit zu werten.

Noch einige Vorbemerkungen versuchstechnischer Natur: Die Versuche wurden — mit wenigen Ausnahmen — in Gläsern (vor allem Einmachgläsern) und Blumentöpfen unternommen. Um den Ameisen das Entweichen zu verunmöglichen, deckte ich diese Behälter zu, stellte sie in größere Wassergefäße oder bestrich ihren oberen Rand mit Maschinenöl, Butter, Lebertran etc. — Wo dies

[1] Ueber diese Versuche vrgl. die Publikationen von Dr. R. Brun im „Biologischen Centralblatt“: Jahrgang 1910 S. 524 ff. u. S. 529 ff., Jahrgang 1912 S. 154 ff. u. S. 180 ff., Jahrgang 1913 S. 17 ff., sowie im Journal f. Psychol. u. Neurol. Bd. 20, 1913, S. 83 ff.

nicht ausdrücklich erwähnt ist, fand keine Brutbeigabe oder vorausgehende Vermischung der Parteien statt.

1. *Myrmica rubida* Latr.

1932 machte ich zwei, 1934 sieben, 1935 vier Allianzversuche mit *rubida*. (Die Ameisen holte ich von einem sandigen Platz bei Dietikon, der dicht mit *M. rubida*-Nestern besetzt ist.) Zwölf von diesen Versuchen verliefen positiv. Das Schema ihres Verlaufs ist etwa folgendes: Die *M. rubida* — Angehörige verschiedener Kolonien — werden in das zur Hälfte mit feuchter Erde gefüllte Gefäß versetzt. Hier entsteht eine sehr große Aufregung. Die Ameisen rennen wild durcheinander und fahren sich mit offenen Mandibeln an. Es entsteht in der Regel (aber nicht immer!) eine mehr oder weniger große Anzahl von Kampfpaaren. Nach einer Zeitspanne von sehr verschiedener Dauer tritt Beruhigung ein. Die Tiere machen sich an den Nestbau, den sie gemeinsam — oder doch nur am Anfang getrennt nach Parteien — durchführen. Doch kann man noch in den folgenden Tagen vereinzelte Anzeichen von Feindseligkeiten wahrnehmen. Setzt man dann in der Folgezeit Angehörige der einen Partei aus dem ursprünglichen Nest zu den „Alliierten", so werden sie zunächst mißtrauisch untersucht, schließlich aber doch in Gnaden aufgenommen. — Zwei Männchen, die ich bei einem der Versuche der einen Partei mitgab, wurden getötet, obschon die Allianz zustandegekommen war.

Vor einigen Versuchen nahm ich eine „Vermischung" der Parteien vor: Ich sperrte sie für 5 bis 20 Minuten in ein geschlossenes Reagensglas und schüttelte sie hier tüchtig durcheinander. Diese „Vermischung" hatte absolut keinen Einfluß auf den Verlauf des Versuches: So kam z. B. bei einem Versuch ohne vorherige „Mischung" die Allianz schon nach wenigen Minuten zustande, bei einem andern mit „Mischung" erst nach einigen Stunden! — Ein „Mischgeruch" als Ursache der Allianz ist darum ausgeschlossen.

Als Ursache für die Allianzen kommt die — wenn auch nicht besonders drückende — Zwangslage, in die die *rubida* versetzt wurden, in Frage: Plötzlich von ihrem Nest getrennt, werden sie in ein fremdes Gefäß gesetzt; vollkommen von der Außenwelt getrennt, können sie nicht entfliehen, ihren „Feinden" nicht ausweichen. Das alles bestimmt sie zur Verdrängung ihrer Kampfinstinkte.

Die Größe der Gefäße schwankte zwischen 600 cm^3 und 10 000 cm^3, die Anzahl der zum Versuch verwendeten Tiere zwischen 15 und 200. Je weniger cm^3 erdfreien Raumes, je weniger cm^2 freier Fläche auf den Kopf einer Ameise entfielen, je größer also die Zwangs-

lage war, desto schneller und glatter ging die „Verbrüderung" vor sich.

2. *Myrmica rubida* Latr. und *Myrmica rubra* L.
(ssp. *ruginodis* Nyl. und v. *ruginodo-levinodis* For.)

Mit diesen beiden Arten unernahm ich mehrere Allianzversuche, von denen ich hier die zwei interessantesten mitteile. (Weitere neun Versuche verliefen negativ.)

Erster Versuch.

Am 28. Juli 1934 setzte ich in ein Versuchsglas (1200 cm³; zur Hälfte mit Erde gefüllt): 300 *M. ruginodis* und 100 *M. rubida*. Es entstand zunächst ein erbitterter Kampf, der mit der Flucht der *ruginodis* auf die Glaswände endete. Bis zum Abend des 31. Juli änderte sich aber das Bild vollkommen: Die *ruginodis* waren hinabgestiegen und beteiligten sich zusammen mit den *rubida* am gemeinsamen Nestbau. Beim Zusammentreffen betasteten sich die Angehörigen der beiden Parteien in durchaus freundschaftlicher Art und Weise. Das blieb so bis zum 4. August. (4. bis 26. August war ich abwesend. In dieser Zeit starb die Kolonie aus.)

Zweiter Versuch.

Vom 2. bis 5. Oktober 1934 versetzte ich „portionenweise" 450 *M. ruginodo-levinodis* und 70 *M. rubida* in ein Glas. (200 cm³; zu drei Vierteln mit Erde und Papier gefüllt; in einen größeren Wasserbehälter gestellt.) Bereits am 3. Oktober hatte jeglicher Kampf aufgehört, beide Parteien beteiligten sich am gemeinsamen Nestbau. Jeder neue „Schub" rief etwelche Aufregung hervor, die sich aber jeweilen schnell wieder legte. — Am Abend des 5. Oktober stellte ich das kleine Glas in ein größeres. (1500 cm³; zur Hälfte mit Erde gefüllt.) Einige sich zunächst bildende Kampfpaare lösten sich rasch wieder auf. Der gemeinsame Nestbau machte in den folgenden Tagen bedeutende Fortschritte. Das entstehende Nest wurde von den *rubida* und *rubra* gemeinsam bewohnt. Beim Begegnen wichen sich die Tiere nicht aus, sondern betasteten sich freundschaftlich. — Vom 8. bis 12. Oktober versetzte ich wiederum „portionenweise" 65 *ruginodo-levinodis* ins Glas. Nach kurzer Aufregung wurden die „Neuen" jeweilen in den „Bund" aufgenommen. (Alle *ruginodo-levinodis*, die in diesem Versuche Verwendung fanden, wurden ein und demselben Nest entnommen.)

Am 12. Oktober schüttete ich 50 *ruginodis* ins Glas. Von diesem Moment an war es aus mit der Allianz. Die „neuen" *ruginodis* wie auch die „alten" *ruginodo-levinodis* wurden von den *rubida* verfolgt.[2] Nach dem 17. Oktober begannen die Kämpfe abzuflauen; die Arten hielten sich aber getrennt im Glase auf, bis zu ihrem Aussterben (Winter 1934/35).

Als Ursache für die Allianzen kann nicht der „Mischgeruch" in Frage kommen: Vermischungen der Parteien wurden vor den Versuchen nicht vorgenommen. — Als Bedingungen für die Allianz erscheinen hier vielmehr:

a) Die Enge des Raumes. Man beachte: Als ich beim zweiten Versuch das kleine in das große Glas stellte, flammten die

[2] Vergleiche eine ähnliche Beobachtung Wasmanns an *F. sanguinea* und *Dinarda dentata*. *Dinarda dentata* Grav. ist regelmäßig geduldeter Gast bei *Formica sanguinea*, die verwandte *Dinarda Märkeli* Kiesw. dagegen bei *Formica rufa*. Als Wasmann *D.* Märkeli zu *F. sanguinea* setzte, wurden diese von den Ameisen verfolgt und getötet, und diese Verfolgung übertrug sich schließlich auch auf die sonst stets geduldeten *D. dentata*, welche sämtlich von ihren Wirtstieren aufgefressen wurden.

Kämpfe für kurze Zeit wieder auf, wegen der plötzlichen Vergrößerung des Raumes!

b) Das Gleichgewicht der Parteien. Um dieses herzustellen, mußte man natürlich viel mehr *rubra* zum Versuche nehmen als die viel größeren und stärkeren *rubida* (1. Versuch dreimal, 2. Versuch sechs- bis siebenmal mehr *rubra* als *rubida*).

3. *Myrmica rubra* L., *Myrmica rubida* Latr., *Crematogaster scutellaris* Ol.

Die *scutellaris*, die zu den zwei Versuchen Verwendung fanden, stammten aus einem Transport spanischer Korkrinde.

Erster Versuch: Juni—Juli 1935.

21. Juni. — Ich tat in ein Reagenzglas: 30 bis 40 *C. scutellaris*, 30 *M. rubra* (*ruginodo-levinodis*), 5 *M. rubida*. (Diese wurden von den *rubra* gerade exekutiert, als ich sie zum Versuch herbeiholte.) Im Reagenzglas herrschte sofort die größte Eintracht zwischen allen Ameisen. — Nachdem ich noch am 22. Juni weitere 10 *rubida* ins Reagenzglas gesteckt hatte, versetzte ich am 23. Juni alle Ameisen in ein etwas größeres Versuchsglas (150 cm³; zur Hälfte mit Erde gefüllt). Die *scutellaris* und *rubra* beteiligten sich gemeinsam am Nestbau; der Friede wurde selten durch vereinzelte Feindseligkeiten zwischen *rubida* einerseits, *rubra* und *scutellaris* anderseits, unterbrochen. — Am 24. Juni wurden neu ins Glas versetzt: Ein frei herumlaufendes *M. rubra*-Weibchen (ssp. ?) und einige *C. scutellaris* ♀ mit Brut. Nach einer kleinen Aufregung vermischten sich letztere mit den übrigen Insassen; das Weibchen mied die Arbeiterinnen und wurde von diesen gleichgültig, aber nicht feindselig behandelt. — Tags darauf wurde das Versuchsglas in ein noch größeres gestellt (1800 cm³; zur Hälfte mit Erde gefüllt). Mit Ausnahme eines Kampfpaares (*rubra-scutellaris*) herrschten eitel Frieden und Eintracht auch im großen Glas. In den nächsten Tagen beteiligten sich *rubra* und *scutellaris* mehreremals gemeinsam am Nestbau. (Die letzten *rubida* starben um diese Zeit aus.) Gegen Ende Juni trat aber eine deutliche Trennung der Arten ein: Sie hatten sich im Abstande von 12 cm wohnlich eingerichtet. Wenn sie sich begegneten, wichen sie sich entweder aus, oder betasteten sich freundschaftlich (geschlossene Mandibeln, nicht erhobener Hinterleib bei *scutellaris*).

Mitte Juli starben die Ameisen aus: Zuerst die *rubra*, dann die *scutellaris*. Das *rubra*-Weibchen, das sich bei den *rubra* aufgehalten hatte und von ihnen freundschaftlich behandelt worden war, wies — im Gegensatze zu den übrigen Toten — Verstümmelungen auf.

Zweiter Versuch: Juni—Juli 1935.

Versuchsglas: 1800 cm³, zur Hälfte mit Erde gefüllt. Am 21. Juni steckte ich 50 bis 100 *C. scutellaris* ins Glas, die sich hier wohnlich einrichteten. Am 27. Juni bevölkerte ich das Glas mit 50 *M. rubra* L. (= *M. ruginodis* Nyl.). Ihr Erscheinen bewirkte eine mehrstündige, heftige Aufregung und die Bildung von vielen Kampfpaaren. Es gab etliche Tote bei beiden Parteien. — In der Folgezeit waren aber keine Kämpfe mehr zu beobachten (bis zum Aussterben der Kolonie, Ende Juli). Zunächst hielten sich die *scutellaris* auf dem Neste auf, die *rubra* tummelten sich in den von jenen gebauten Gängen. Später wagten sich auch die *scutellaris* wieder in die Gänge hinab, ohne mit den *rubra* in Streit zu geraten. In der Regel mieden sich aber die Parteien und lebten streng getrennt.

Diese Versuche zeigen unter anderem, daß die Zustände „Allianz“ und „Feindschaft“ nicht streng zu trennen sind, daß es hier Uebergangszustände des „Sich-Meidens“, des Sich-Duldens“ gibt. Eine Allianz kam eigentlich nur in der ersten Hälfte des ersten Versuches zustande. Sie wurde bewirkt durch die Zwangslage, in die die Parteien versetzt wurden, und durch die annähernd gleiche Stärke der Parteien.

4. *Tetramorium caespitum* L.

Erster Versuch.

Das zu diesem Versuche verwendete Versuchsglas von 1700 cm³ füllte ich zur Hälfte mit Papier und Erde.

Im Laufe des September 1934 tat ich in mehreren Schüben von 40 bis 200 Stück im ganzen etwa 700 *caespitum* (nur Arbeiterinnen!) aus sieben verschiedenen Kolonien in das Versuchsglas. Sechs dieser Kolonien enthielten gewöhnliche *caespitum*, die siebente wies eine kleinere und hellere Varietät auf. Die Nester dieser Kolonien waren zum Teil sehr weit voneinander entfernt. Bevor die Ameisen ins Glas versetzt wurden, wurden sie — mit einer Ausnahme! — nicht miteinander vermischt.

Im Glas entstand bei der Ankunft jeder neuen „Portion“ ein gewaltige Aufregung. Es bildeten sich manchmal auch sehr viele Kampfpaare. Im allgemeinen vermieden es die Ameisen aber, den Stachel zu gebrauchen. Tote gab es bei diesen Kämpfen nicht. Je mehr „Neulinge“ ich ins Glas steckte, — desto länger dauerte die Aufregung! Aber die Ruhe trat doch jedesmal wieder ein, jedesmal kam eine Allianz zustande.

Den ganzen Winter 1934/1935 hindurch hielt ich die Ameisen im warmen Zimmer. Die Allianz war eine vollständige. Niemals mehr konnte ich die geringsten Feindseligkeiten oder Trennungsabsichten bemerken.

Vom März bis August 1935 tat ich wiederum aus mehreren Nestern im ganzen etwa 200 *caespitum*-Arbeiterinnen in das Glas. (In einigen „Portionen“.) Die Allianzen fanden fast kampflos statt. Einigen „Portionen“ hatte ich allerdings Brut mitgegeben. Bei der Brut handelte es sich in der Regel um Larven oder Puppen von Arbeiterinnen.

Nur zweimal — am 12. Mai und am 2. Juni 1935 — tat ich aus zwei Kolonien einige Dutzend Puppen und Larven von Geschlechtstieren ins Versuchsglas. (Diese zwei Kolonien gehörten zur oben erwähnten Gruppe von sieben Kolonien). Die Brut wurde ins Nest getragen.

Am 11. Juli konnte ich zum erstenmal je ein Männchen und Weibchen im Glas herumlaufend beobachten. In der Folgezeit vergrößerte sich ihre Zahl bedeutend. Ab Ende Juli waren auch schon entflügelte Weibchen im Glase zu sehen. Ich war nun sehr überrascht, als ich schon Mitte Juli feststellen konnte, daß die Geschlechtstiere von den Arbeiterinnen verfolgt wurden bis sie tot waren! Sie wurden herumgezerrt, gebissen und gestochen. Die Leichen wurden von den Verfolgern ausgefressen. Die letzten entflügelten Weibchen (ab Mitte August waren nur noch solche vorhanden) starben Mitte September aus, die Männchen waren schon viel früher den Verfolgungen erlegen.

Die Ursache der hier geschilderten Allianzen von Angehörigen verschiedener *T. caespitum*-Kolonien war wiederum die Gefangenhaltung der Tiere in einem relativ engen Raume, verbunden mit der Trennung von ihrer ursprünglichen Kolonie. — Sehr interessant ist es nun, daß diese Allianzen sich nicht auch auf die Geschlechtstiere ausdehnten, trotzdem diese ja in der Allianzkolonie „auf-

gewachsen" waren und von Kolonien herkamen, die in der Allianzkolonie vertreten waren.[3]

Zweiter Versuch.

Dieser Versuch fand am 26. Mai 1935 statt. Neben einer Gruppe blühender *rubida*-Nestern lag ein ziemlich starkes *caespitum*-Nest. (Nennen wir es Nest A.)

14.45 Uhr: Ich legte einen Teil der Nestkuppel von A — mit vielen Arbeiterinnen und Larven — in einer Entfernung von 50 cm von Nest A auf ein *rubida*-Nest. Es entstanden Kämpfe zwischen *rubida* und *caespitum*. Nach kurzer Zeit war der Kontakt zwischen dem Nest A und dieser neuen Nestfiliale (nennen wir sie A_1) hergestellt. Jetzt schritt ich zum entscheidenden Versuch. Ich nahm aus drei *caespitum*-Nestern, die alle sehr weit auseinander lagen und in absolut keiner Beziehung zueinander standen, Nestmaterial, Arbeiterinnen und Brut und leerte das alles in Zeitabständen von 10 bis 20 Minuten in der Nähe von A_1 auf *rubida*-Nester. (Nennen wir diese neuen *caespitum*-Nestteile B. C, D.) A_1, B, C, bildeten ein rechtwinkliges Dreieck. Die Entfernungen betrugen: A_1—B = 30 cm, A_1—C = 40 cm, B—C = 50 cm. D lag in der Mitte zwischen B und C. Zuerst kam B an seinen Platz, dann C und zuletzt D. Zwischen A_1 und D legte ich noch ein wenig Brut samt einigen Arbeiterinnen aus dem Nest A. (Nennen wir diese „Nestfiliale" A_2.) Die A-, C-, D-Ameisen waren gewöhnliche *caespitum*; die B-Ameisen gehörten einer kleineren und helleren Variation von *caespitum* an.[4]

Eine große Schlacht zwischen *caespitum* und *rubida* entbrannte. Der Kampf verlief auf den verschiedenen Fronten recht verschieden. Den Ameisen von A und A_1 gelang es der *rubida* Herr zu werden und viele von diesen zu töten. Die *caespitum* von C konnten sich wenigstens die *rubida* vom Leibe halten. Die Ameisen von B und D wurden am heftigsten bedrängt.

Um 17 Uhr war der Verkehr zwischen A_1 und D aufgenommen. Viele Ameisen liefen von D nach A_1 und umgekehrt. Auch Brut wurde nach A_1 geschleppt. Immerhin waren einige Kampfpaare zwischen A_1- und D-Ameisen vorhanden. Um 19 Uhr waren alle *caespitum* von D nach A_1 und A übergesiedelt. Zwischen A und B war der Verkehr auch aufgenommen worden. Es liefen Ameisen nach A und nach B, direkt oder über A_1. Die Larven der B-Ameisen wurden hauptsächlich von den A-Ameisen nach A geschleppt. Erstere widersetzten sich zum Teil dem Larventransport auf das heftigste: Man konnte manchmal beobachten, wie eine ♂- oder ♀-Larve von den A-Ameisen nach dieser, von den B-Ameisen nach jener Seite gezogen wurde. Diesen blieb aber schließlich nichts anderes übrig als der Rückzug nach A: Die *rubida* hatten den größten Teil von B besetzt und bereits einige Larven geraubt. Bei der Verteidigung der letzten Positionen kämpften A- und B-Ameisen „Schulter an Schulter". Halbwegs zwischen A und A_1 und zwischen A und B hatten erstere starke Vorposten gelegt, die die flüchtigen B-Ameisen genau untersuchten, die einen durchließen, einige verscheuchten und etliche sogar exekutierten. — Zur gleichen Zeit war der Verkehr zwischen A und C aufgenommen worden. Auch von C aus wurden einige Larven nach A geschleppt. Da aber — wie schon oben erwähnt — die C-Ameisen keiner Hilfe bedurften, zeigten sie sich über die Hilfe der A-Ameisen gar nicht erbaut. Sie widersetzten sich dem Larventransport auf das heftigste; man konnte deshalb sehr viele Kampfgruppen sehen. Beim Herannahen einer *rubida*

---

[3] Vergl. hiezu die ähnl. Beobachtung v. Kutter in: Der Sklavenräuber *Strongylognathus huberi* For. ssp. *alpinus* Wh. Rev. Suisse de Zoolog. Vol. 30 No 15, Déc. 1933 p. 394 et 411.

[4] Darum konnte man sie von den anderen *caespitum* sehr gut unterscheiden.

stoben aber die *caespitum* regelmäßig auseinander und griffen den gemeinsamen Feind an.

Am 28. Mai, abends, und am 29., mittags, besichtigte ich wiederum den Versuchsplatz. A_1, A_2, B, C, D waren von den *rubida* besetzt, und von den *caespitum* vollständig geräumt. Nest A war in der Richtung gegen die *rubida*-Nester hin vergrößert worden. Zwischen A und C waren kleine „Vornester" gebaut worden.

Dieser letztere, im Freien unternommene Versuch zeigt deutlich, daß auch *Myrmicinen* bei Bedrohung durch andere Ameisen zur Allianz gebracht werden können. Selbstverständlich spielt auch die Beigabe von Brut an die bedrohte Partei eine gewisse Rolle.

Analoge Beobachtungen an *Formicinen* haben die Brüder Brun ausgeführt. (Vrgl. R. Brun im „Biologischen Centralblatt", Band XXX; 1910; Seite 539/540.)

Ueber zwei antike Käferfragmente.

Von
Professor Dr. iur. J. G. Lautner.

Gelegentlich des Umbaus des Magazins der Firma Oskar Bregger & Co. an der Löwenstraße in Solothurn im Jahre 1932 stieß man unterhalb des zirka 50 cm unter dem heutigen Straßenniveau gelegenen Fundaments der römischen Castralmauer auf eine Schichte, der neben Münzen der Prinzipatszeit Erzeugnisse des Handwerks dieser Zeit (Geschirr aus *Terra sigillata*, bemalte Keramik, Glas, Eisenstifte, Nägel etc.) entnommen werden konnten. Bei fortgesetzter Grabung traf man in 3—4 m Tiefe eine dunkle, blätterförmig sich loslösende, stark mit Holzresten durchsetzte feste Schichte an, die aus keltischer oder frührömischer Zeit stammen dürfte.[1] Die Pflanzenarten dieser Schichte, die anscheinend als die Reste eines Abfallhaufens (oder Stallmistes[1a]) angesprochen werden darf, wurden von Dr. E. Neuweiler untersucht und beschrieben.[2] Er entnahm ihr auch die Fragmente zweier Käfer, die zur Bestimmung an mich gelangten.[3]

Die Geschichte der Auffindung dieser Käferreste ist deshalb von Bedeutung, weil hiernach ausgeschlossen erscheint,

[1] Vgl. 24. Jahresbericht der Schweiz. Gesellsch. f. Urgeschichte (1932), S. 61, und die dort erwähnten Artikel von Professor Tatarinoff, Solothurner Ztg. Nr. 29 vom 17. Juli 1932 (Sonntagsblatt) und über einen Vortrag von Dr. Herzog-Isch, ebd. Nr. 44 vom 22. Februar 1933. Beiden Herren danke ich auch an dieser Stelle für nähere briefliche Aufklärung.

[1a] So Tatarinoff; stimmt dies, so würde dadurch die Ansicht, es habe an dieser Oertlichkeit eine römische Pferdewechselstation bestanden, bestärkt.

[2] Vgl. E. Neuweiler, Nachträge urgeschichtlicher Pflanzen, Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 80. (1935), 98 ff., insbes. 99 (9); 119 (9).

[3] Weitere Proben aus dieser Schichte sind, wie eine Anfrage ergab, gegenwärtig leider nicht mehr vorhanden.