

Man achte daher generell darauf, daß niemals zu viele Raupen in einem Behälter zusammenleben müssen und immer genügend Futter und Feuchtigkeit vorhanden sind. Man wird dadurch verhüten, aus harmlosen Raupen Mordraupen zu züchten. Zu den Spanner-Raupen wäre noch zu erwähnen, daß diese andere Raupen dadurch verletzen und töten, daß sie sich mit dem Hinterfußpaar und den Nachschiebern festhalten und mit dem Kopf und den fest angezogenen Brustbeinen heftig um sich schlagen. Dabei verwunden sie störende, oder in den Weg kommende Raupen so empfindlich mit ihren Freßwerkzeugen, daß dieselben in der Regel eingehen. Unter den Flechten- und Algen-fressenden Raupen ist nach verschiedenen Beobachtungen *Oeconistis quadra* eine Mordraupe im engeren Sinne; sie überfällt und frißt die Raupen von *Lymantria dispar*.

*Stauropus fagi*-Raupen in der Gefangenschaft neigen zumindest dazu, sich gegenseitig zu verletzen; ob sie dies aber auch in Freiheit tun, ist mehr als fraglich.

Schließlich sei noch über jene Raupen berichtet, die (in der Gefangenschaft beobachtet) Puppen der eigenen, oder auch fremden Art anfallen und anfressen. Dazu neigen besonders die Raupen der Arctiiden wie *Arctia villica*, *quenselii*, *Phragmatobia caesarea*, *Hipocrita jacobaeae* und andere. Nach STANDFUSS nimmt besonders *Arctia villica* gerne rohes Fleisch als Nahrung und wurde mit diesem Futter schon wiederholt gezogen.

Wiederholt wurde beobachtet, daß Raupen von *A. villica* und *H. jacobaeae* die noch ganz weichen hellgelben Puppen der eigenen Artgenossen in ihrem dünnen Gespinnst an- oder vollständig auffraßen; wahrscheinlich ebenfalls ein Vorkommnis, welches auf Zuchten in der Gefangenschaft beschränkt ist.

Bekannt ist, daß viele Sesien-Raupen in den von ihnen bewohnten Pflanzenteilen keine anderen Raupen dulden und diese im verpuppungsreifen Zustande fressen, ebenso wie die frischen Puppen selbst. Derartige Beobachtungen liegen vor von: *S. empiformis*, *culiciformis*, *myopaeformis* und *asiliformis*. Ganz gleich verhalten sich die Raupen von *Nonagria typhae* THNBG., *Senta maritima* TAUSCH, *Hydroecia micacea* ESP. und *Gortyna aetiracea* HB.

Bisher kennen wir also etwa 50 Arten bei denen Kannibalismus nachgewiesen werden konnte; davon sind die Hälfte ausgesprochene Mordraupen, die ohne sichtlichen Grund Artgenossen angreifen und auffressen. Die andere Hälfte sind Raupen, die nur gelegentlich dazu neigen und dies wahrscheinlich aus Mangel an Wasser, oder Überfüllung des Zuchtbehälters tun. Jedenfalls fußen 90% aller Feststellungen auf Beobachtungen von in Gefangenschaft gehaltenen Raupen, sodaß anzunehmen ist, daß kannibalistische Neigungen bei freilebenden Raupen weitaus seltener sind.

Anschrift des Verfassers: Ing. Gunther WALLER, 1050 Wien, Hamburgerstraße 14.

## Über Zucht und Beobachtung von Ameisen

von

Ryk HUBER (Zürich)

Gemessen an ihrer Beliebtheit als Sammel- und Zuchtobjekte stehen Schmetterlinge und Käfer eindeutig an der Spitze. Bei allen übrigen Ordnungen nimmt die Zahl der Freunde rapid ab. Das ist eigentlich schade, denn untersucht man die europäische Insektenwelt auf ihren Artenreichtum, so behaupten hierin die Hymenopteren mit ihren rund 10.000 Spezies im europäischen Raum eindeutig ihre artenmäßige Vorrangstellung. Und gerade die Ameisen, welche ja bekanntlich den Hymenopteren zugeordnet sind, gehören mit zu den höchstentwickeltesten Insektenformen, nicht zuletzt als Folge ihrer sozialen Lebensweise. Die beigefügten Freilandaufnahmen vermögen leider nur einen kleinen Ausschnitt dessen zu vermitteln, was man außerhalb eines Ameisennestes zu sehen bekommt, wenn man sich der Mühe unterzieht, dem auf den ersten Blick scheinbar ziellosen und konfusem Treiben der Nestbewohner rund um ihr Nest zuzuschauen. Dabei fällt es dem Beobachter nicht schwer, bald einmal, auch ohne die in der wissenschaftlichen Praxis übliche Farbpunktmarkierung anzuwenden, etwa die ausziehenden Jagdameisen von den Honigsammlerinnen zu unterscheiden (Abb. 1). Diese haben ein festes Ziel, dem sie auf dem kürzesten Weg entgegenziehen, während jene die sogenannten „Ameisenstraßen“ nur als Anmarschweg benutzen, um dann im freien Gelände scheinbar ziellos herumzustreuen. Zumeist kommt der soziale Instinkt bei den Jägerinnen erst dann zum Vorschein, wenn es gilt, ein besonders wehrhaftes oder großes Beutetier zu stellen und ins Nest zu schleppen (Abb. 2).

Abb.1: Begegnung auf der Ameisenstraße. Die ausziehenden Jagdameisen (oben rechts) benutzen die Ameisenstraßen nur als Anmarschwege, während die Honigtausammlerinnen diese Wege regelmäßig zur raschen Erreichung ihres Ziels, die Blattlauskolonien auf dem nahen Baum, benutzen. Die heimkehrenden Honigsammler sind gut an ihrem prallgefüllten Hinterleib (links unten) zu erkennen.

Wenn man sich einmal dergestalt mit den im „Außendienst“ tätigen Ameisen beschäftigt hat, möchte man selbstverständlich immer mehr über diese recht interessanten Tierchen wissen. Aber da steht uns die Lebensweise der Tiere selbst störend im Wege; denn auch das behutsamste Wegräumen der obersten Nest-schicht wird uns von den Nestbewohnern recht übel genommen – und mit dem Beobachten der geordneten inneren Struktur eines Ameisenstaates ist es vorbei. Wir haben also einen Umweg einzuschlagen, um in die intimeren Geheimnisse eines Ameisenvolkes eindringen zu können. Dazu brauchen wir ein künstliches Zucht- und Beobachtungsnest. Dabei sei nochmals betont, daß daneben die direkte Feldarbeit, d.h. die Beobachtung am Ameisennest, ebenfalls außerordentlich wichtig ist und keineswegs vernachlässigt werden sollte. Ein Kunstnest ist immer nur ein Hilfsmittel, das es gestattet, die vielen Vorgänge, die sich tief im Inneren eines Ameisennestes abspielen, und so dem Feldentomologen verborgen bleiben, zu beobachten. Schon im vorigen Jahrhundert kamen findige Geister auf die Idee, Ameisen in künstlichen Nestern zu züchten. Frühere Autoren verwendeten dabei vornehmlich das flache Kunstnest, das in verschiedenen Ausführungen in Betrieb kam. Zwar gestattet das von WASMANN (Arch.trim.Inst.Gr.Duc.Luxemb., 1906 und



1909, Tf.III) entwickelte flache Beobachtungsnest mit seinen vielen Zusatzinstallationen, das von vielen Forschern modifiziert wurde, den Ausbau zu einer vielseitigen und recht komplexen Anlage, aber diese Nestart ist doch ziemlich umfangreich und platzraubend; es dürfte daher – auch im Hinblick auf die dafür notwendigen Geräte – doch eher auf die Anwendung im Labor beschränkt bleiben.

Für einfachere Ansprüche muß eine praktischere und handlichere Form genügen. Ich selbst bevorzuge das Vertikalnest; allerdings nicht in der Form, wie es MEYER (Biol.Zentralbl.43, 1923, p.353-404) beschrieben hat. Sein Nest besteht



Abb.2: Schwierige Bergung an der Fichtenostwand. Diese Aufnahme beweist übrigens gleich zwei Feststellungen aus der Literatur: Die Jagdameisen ziehen zwar einzeln zwar (siehe Abb.1), um auf Pirsch zu gehen, wenn es aber gilt, ein großes Beutetier ins Nest zu schleppen, dann erwacht ihr sozialer Instinkt. Weiters wurde von verschiedenen Autoren erwähnt, daß die Ameisen größere Beutetiere zerstückeln und in Einzelteilen ins Nest tragen und schließlich wird mehrfach behauptet, daß die hartgepanzerten Käfer Angriffe der Ameisen lebend überstehen. Diese Beute müßte demnach den Tieren bereits als Kadaver zugefallen sein.

aus einem schmalen Holzrahmen mit Glasverschluß, der Innenraum ist locker mit Erde gefüllt und gibt den Ameisen wenigstens andeutungsweise die Illusion einer natürlichen Nestanlage. Die von mit in Betrieb gehaltenen Nester sind vielmehr eine Abwandlung, eine Zwitterform, hervorgegangen aus dem eben zitierten MEYER'schen Vertikalnest und jenem Modell, wie es EIDMANN (Z.vergl.Physiol.3, 1926, p.776-826) für seine Untersuchungen über die Koloniegründung beschrieb.

Die Vorteile dieses Nesttypus sind kurz folgende: 1. bleibt das Nestinnere frei von Erde, die Infektionsgefahr wird dadurch wesentlich vermindert und das Tun der Nestinsassen kann ungestört beobachtet werden; 2. ist diese Form auch besonders gut dafür geeignet, wenn man photographieren oder filmen möchte.

Für die **Herstellung des Nestes** können wir folgenden, einfachen Arbeitsgang einschlagen: Wir benötigen etwas Sperrholz von 6 mm Dicke, vier Holzleistchen, zwei Glasscheiben nebst dem entsprechenden Quantum Gips.

Zuerst sägen wir aus dem Sperrholz fünf Brettchen vom Typ I (Fig.4c) und vier Brettchen vom Typ II (Fig. 4d). Drei der Brettchen I werden paßgenau aufeinandergeleimt, die beiden anderen I-Brettchen und ein II-Brettchen bilden einen weiteren Block und die restlichen Brettchen vom Typ II den dritten. Diese drei Blöckchen ergeben für die nachfolgende Gußform die Kernstücke für die Hohlräume A, B und C unseres Nestes. Sodann bauen wir uns mit den Holzleistchen einen kleinen Rahmen mit den Innenmaßen 14,5x 11,5 cm und 18 mm Tiefe. Dieser Rahmen wird auf eine Glasscheibe gelegt und die drei Kerne entsprechend der (schraffierten) Schnittzeichnung (Fig.4a) im Rahmen so verteilt, daß die Zwischenräume etwa gleichmäßig sind (Fig.4a, 5). Die ganze Form wird nun sorgfältig mit dem nicht zu dünnen Gipsbrei ausgegossen, wobei darauf zu achten ist, daß verschobene Kerne wieder zurechtgerückt werden, und die obere Schicht mit einem Messer plangestrichen (Abb.5).

Nach dem Trocknen lösen wir die Form von der Glasunterlage, brechen vorsichtig die Kernstücke heraus und lösen das Gipsmodell aus dem Rahmen; vor uns liegt das Gerüst des zukünftigen Formikars. Vielleicht müssen wir die eine oder andere der beiden Beobachterseiten noch mit Schleifpapier etwas glätten, damit die Glasscheiben, welche das Nest nach außen abdichten sollen, auch wirklich plan aufliegen.

Als nächstes kerben wir nun die Durchbrüche von der einen zur anderen Etage aus, damit die Schrägrampen ihre logischen Fortsetzungen erhalten. Mit einem Drillbohrer werden noch die Öffnungen 1 bis 6 gemäß Zeichnung (Fig.4a) vorgebohrt und mit Bohrern entsprechender Dicke erhalten sie schließlich ihre gewünschten Lumina, wobei zu beachten ist, daß die Öffnungen 4 und 6 etwas größer werden müssen, damit sie je ein Glas- oder Plastikröhrchen von gut 8 mm äußerem Durchmesser aufnehmen können. Zudem ist Loch Nr.6 – wie dies aus der kombinierten Schnitt-Perspektivzeichnung in Fig.4a ersichtlich ist – nicht durchgehend, es endet stumpf. Ausgebrochene Partien können notfalls wieder mit etwas Gipsbrei ausgebessert werden. Abgeschlossen wird das Formikar schließlich mit zwei zurechtgeschnittenen Glasscheiben im Ausmaß 14,5x11,5 cm, die etwa mit Alleskleber auf den Gipsflächen festgeleimt werden können.

Der besseren Standfestigkeit wegen stelle ich dieses Gipsnest in ein kleines Holzgestell, das sich gemäß Fig.4b aus Sperrholz und Holzleistchen leicht herstellen läßt. In diesem Gestell, dessen beide Seitenteile bis an den oberen Rand von Nestraum B reichen muß, damit die beiden unteren Nestteile B und C verdunkelt bleiben, hat das Formikar eine sehr gute Standfestigkeit.

Die Öffnungen 1, 2, 3 und 5 werden mit Watte verschlossen, sie garantieren für die notwendige Luftzirkulation im Nestinneren. In Öffnung 4 kommt ein kurzes, etwa 4 cm langes Glasrohrstück von 6 mm innerem Durchmesser, an das mittels durchbohrtem Zapfen ein Reagenz- oder Tablettenröhrchen angeschlossen wird: Es ist der zukünftige Futterplatz unserer Gäste. Das leicht nach oben gebogene Röhrchen in Öffnung 6 dient der Wasseraufnahme, was bewirkt, daß in unserem Beobachtungsnest stets ein gleichmäßiges Feuchtigkeitsgefälle von unten nach oben herrscht. Das Wasserreservoir ist selbstredend nach Bedarf nachzufüllen.

Abb.3: Die Körnersammlerinnen sind Einzelgänger. Auch beim Einbringen der Frucht mühen sie sich um ihrer Last allein ab.



Damit ist unser Kunstnest bezugsbereit und es steht der **Besetzung des Formikars** eigentlich nichts mehr im Wege. Aus der Literatur sind so viele Hinweise über diese Prozedur bekannt, daß ich auf eine Wiederholung verzichten kann. Es sei daher auf das Literaturverzeichnis verwiesen. Hier mögen nur einige Tips aus der Praxis noch angeführt sein:

Die von H.KUTTER (Gehe hin zur Ameise, 1920, Bern) entwickelte Ameisenarena aus einem in sich geschlossenen Gipswall vermeide ich grundsätzlich, um dafür mehr den Exhaustor in Aktion treten zu lassen. Dieses Instrument hat doch praktisch jeder Entomologe zur Hand. Die in kleinen Portionen aus dem Fangglas in den Exhaustor gesogenen Tierchen kommen mittels Trichter in das – noch saubere, weil leere – Futterröhrchen, und von dort finden die Tiere ihren Weg in das Nestinnere bald einmal selbst, zumal man das Formikar dunkel, das Futterrohr jedoch beleuchtet hält. Puppen und Larven werden mit einem feinen Haarpinsel aufgetupft und durch eine der oberen Öffnungen (2+3) eingebracht, sie fallen auf den Boden der Oberkammer A, von wo sie schließlich von den pflichtgetreuen Pflegerinnen aufgenommen und in Sicherheit gebracht werden.

Diese Methode des schubweisen Einfüllens der Nestinsassen, so sehr sie auf den ersten Blick eher als langwierig und umständlich angesehen werden könnte, halte ich doch erfahrungsgemäß als brauchbarer, als das schon zitierte Arenensystem, wo man das Sammelgut auf einem Tisch oder Boden in diesen Gipskrater gibt und warten muß, bis die Ameisen alle den Weg ins Heim gefunden haben.

Wesentlich einfacher ist es natürlich eine neue Kolonie zu gründen, wozu man lediglich zur Schwärmzeit ein befruchtetes Weibchen in das Gipsnest einzutragen hat. Wohlgemerkt, meistens nur ein einziges Weibchen auf ein Formikar als Grundstock für eine neue Kolonie. Einzelheiten darüber sind in der einschlägigen Fachliteratur nachzulesen, denn für jede Art gibt es wieder gewisse Abweichungen in der Koloniegründung.

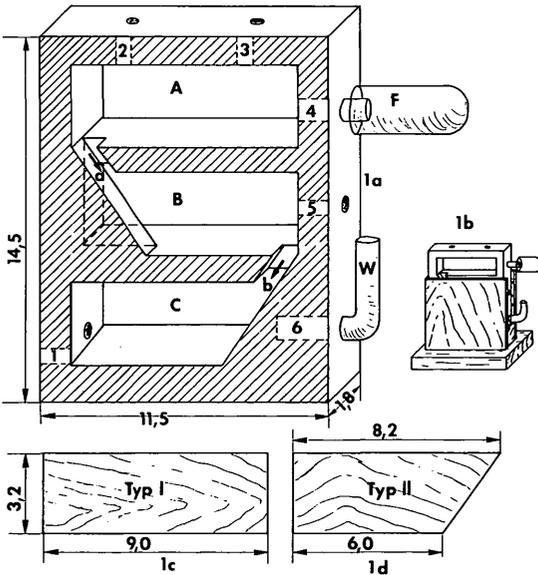


Abb.4: a) Kombinierte Schnitt- (schraffiert) und Perspektivdarstellung des Gipskörpers. A, B, C = Nestkammern, F = Futterrohr und W = Wasserreservoir; 1-6 = Öffnungen für die Luftzirkulation, Verbindung zum Futterrohr (4) und zur Aufnahme des Wasserröhrchens (6). Pfeile a und b = nach dem Guß herauszukerbenden Durchbrüche zwischen den einzelnen Etagen. – b) Das Vertikalnest im Holzgestell, bereit für den Gebrauch. – c) Brettchen Typ I und d) Brettchen Typ II, wie sie als Kernstücke für die Gußform aus Sperrholz auszusägen sind. Nähere Beschreibung im Text. (Alle Maße in cm.)

Bei den meisten Arten hat man während der ersten sechs bis acht Monate nichts weiter zu tun, als das Wasserröhrchen gelegentlich nachzufüllen und zu warten, bis die ersten Arbeiterinnen ausgeschlüpft sind und tätig werden. Erst dann tritt das Futterröhrchen in Aktion. Bis dahin zehrte die Königin von den Fettreserven ihres Körpers. Gefüttert wird je nach der Art, die unser Formikar bewohnt, mit tropfenweise verabreichtem Honigwasser, gelegentlich einer leicht zerquetschten Fliege, einer verletzten, möglichst unbehaarten Raupe, einem Häppchen Fruchtfleisch und dergleichen. Unsere Nestbewohner sind recht genügsam. Sie sind leicht zu pflegen und zu füttern und sie halten auch ihre Wohnung sauber. Sie sind also von Anfang an „stubenrein“.

Kritischer wird es, wenn das Volk zu groß wird und in unserem gastlichen Kunstnest kein Platz mehr für die zu pflegende Brut zu finden ist. Dann müssen wir auch das Nest vergrößern. Dazu nehmen wir ein zweites Gipsnest von gleicher oder größerer Form, verbinden die beiden durch ein Röhrchen über die beiden Öffnungen 4 bzw. ein beidseitig offenes Futterröhrchen. Mit einem drei- bis vierschenkligen Kreuz läßt sich so schließlich eine ganze Batterie dieser Gipsnester miteinander verbinden, wobei wir dann aber vorzugsweise die ganze obere Kammer eines der zusätzlichen Gipsnester als Futterplatz reservieren und die eine der beiden Öffnungen Nr.2 und 3

wesentlich größer halten, damit wir das Futter bequem einbringen können. Damit wäre alles Wichtigste in bezug auf die Herstellung und Einrichtung eines Ameisenzucht- und beobachtungsnestes, gesagt.

Einige Hinweise für **Photographie und Filmaufnahmen** seien noch angeführt. Wie bereits oben betont, eignet sich diese Form von Kunstnest besonders gut für diese Zwecke. Vorteilhaft entscheidet man gleich zu Beginn, ob nachträglich auch eine Kamera eingesetzt werden soll. Wenn ja, nehmen wir nämlich besser Spiegelglas als Glasabschluß unserer Ameisennester. Dieses schlierenfreie Glas garantiert verzerrungsfreie Aufnahmen. Die Kamera gehört unbedingt auf ein kleines, eventuell festmontierbares Tisch- oder Baumstativ. Notwendig ist ein Balgengerät oder entsprechende Zwischenringe. Daß mit einer einäugigen Spiegelreflexkamera einfacher und sicherer einwandfreie Bilder zu erhalten sind, liegt auf der Hand. Ich selbst verwende für diese Art von Aufnahmen eine Exakta mit Balgengerät und einem 100-mm-Objektiv. Eingestellt wird auf den vordersten Rand des Nestraumes, wobei das Balgengerät am äußersten Anschlag liegt. Wenn sich nun in der Mitte oder auf der entgegengesetzten Nestkammerseite etwas ereignet, das zu fotografieren sich lohnt, kann mit der Stellschraube des Balgens einfach das Ganze nach vorn verschoben werden, wobei die Einstellung an Kamera und Objektiv nicht verändert werden muß, die an sich geringe Schärgentiefe bleibt, dann ebenfalls gesichert. Springblenden haben hier besondere Bedeutung, da wir bei offener Blende einstellen können. Schwarzweißes Filmmaterial sollte möglichst nicht mehr als 14 DIN haben, damit nachträglich auch Ausschnittvergrößerungen ohne allzu störende Kornunschärfe hergestellt werden können.

Beleuchtet wird mit einem Blitzgerät, denn Fotolampen geben zuviel Wärme ab. Zudem stört auch eine andauernd hohe Lichtintensität unsere Nestbewohner. Es ist darauf zu achten, daß wir die Ameisen beim Herausnehmen des Formikars aus dem verdunkelnden Gestell nicht zu sehr dem grellen Licht aussetzen. Das hat natürlich besondere Konsequenzen, wenn wir Filmaufnahmen machen wollen. Hier kommen wir ohne Fotolampen – und damit auch ohne einen Kompromiß nicht aus. Am besten stellt man beide Leuchten (zwei Lampen sind notwendig!) möglichst weit vom Formikar entfernt auf, die eine hinter, die andere vor dem Nest. Beide Lampen leuchten von oben schräg auf das Glas, damit einerseits Reflexe an den Glasscheiben, andererseits störender Lichteinfall ins Objektiv vermieden werden. Abstand der beiden Lampen zum Nest: Lampe 1 von vorne etwa 1-1,5 m, Lampe 2 von hinten 1,5 bis 2 m. Das sind Mindestmaße, die von Fall zu Fall ermittelt und entsprechend abgeändert werden müssen. Auch die Filmkamera muß mit Zwischenringen oder entsprechenden Tele-Einrichtungen versehen sein, damit wir möglichst nahe an das Geschehen herankommen. Bei den Nichtspiegelreflextypen nützt dann der Sucher nichts mehr, und wir müssen das Objektiv von der Seite her betrachtend auf das Aufnahmeobjekt einstellen und die Distanzen genau messen. Zweckmäßig testet man die gesamte Einrichtung zuerst mit einem Schwarzweißfilm, ehe man sich an größere Aufgaben, etwa mit Farbfilm, wagt.

In einem weiteren Bericht soll dann über Erfahrungen und Beobachtungen, die ich mit meinem eben beschriebenen und zur Nachahmung empfohlenen Gipsvertikalnest gemacht habe, berichtet werden.

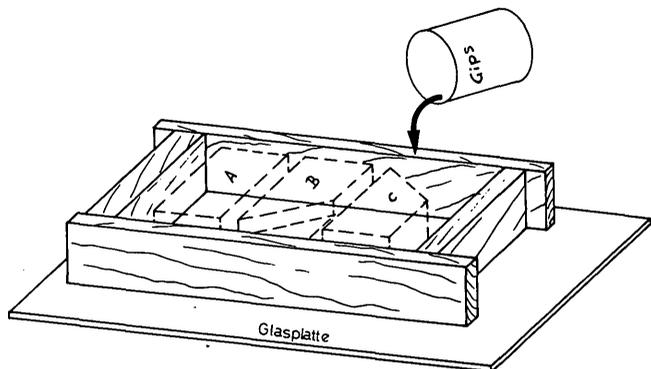


Abb.5: Mit Holzleisten wird der äußere Rahmen erstellt und die drei Kernstücke verteilt, worauf die ganze Form mit nicht zu dünnem Gipsbrei ausgegossen werden kann.

## LITERATUR

(soweit nicht schon im Text erwähnt)

- BALOGH, J., Lebensgemeinschaften der Landtiere 1958, Berlin.
- BLOCHMANN, Über die Gründung neuer Kolonien bei *Camponotus ligniperda* und anderen einheimischen Ameisen. Z. wissen. Zool. 41, 1885, p.719-727.
- BOENNER, Die Überwinterung von *Formica picea* und andere biologische Beobachtungen. Biol. Centralbl. 35, 1915, p.65-77.
- BRUN, R., Zur Biologie und Psychologie von *Formica rufa* und anderer Ameisen. Biol. Centralbl. 30, 1910, p.524-528.
- Die Raumorientierung der Ameisen. 1914 Jena.
- Die räumliche Orientierung der Ameisen. Naturw. Umschau 1, 1916.
- Zur vergleichenden Anatomie des Insektengehirns. Separatdruck aus Verh. 3. Internat. Ent.-Kongr. (1925), 1926, Zürich, p.417-432.
- CORNETZ, Das Problem der Rückkehr zum Nest der forschenden Ameise. Z. wiss. Insektenbiol. 7, 1911, p.181-184, 218-223, 312-316 und 347-350.
- Ist das Fortschaffen schwerer Gegenstände bei den Ameisen eine soziale Tätigkeit? Kosmos 10, 1913, p.321-323 (Stuttgart).
- EIDMANN, Koloniegründung bei Ameisen. Separatdruck aus Verh. 3. Intern. Ent.-Kongr. 1925/1926, p.70-77, Zürich.
- Die Koloniegründung der einheimischen Ameisen. Z. vgl. Physiol. 3, 1926, p.776-826.
- Die Koloniegründung von *Formica fusca* nebst Untersuchungen über den Brutpflegeinstinkt von *F. rufa*. Zool. Anzeig. 82, 1929, p.99-104.
- Die Koloniegründung von *Lasius flavus* neben weiteren Untersuchungen über die Koloniegründung anderer Ameisen. Biol. Zentralbl. 51, 1935, p.657-677.
- ERNST, Beobachtungen am künstlichen Ameisennest. Biol. Centralbl. 28, 1905, p.47-51; 26, 1906, p.210-220.
- FOREL, Les Fourmis de la Suisse. N.Denkschr. allg. Schweiz. Ges. ges. Naturw. 2. Aufl. 1920, La Chaux-de-Fonds.
- GOESSWALD, Unsere Ameisen. Kosmos-Bändchen I+II, Beilagen 204 und 206, 1954 und 1955, Stuttgart.
- JANET, Les fourmis, 1896, Paris.
- JANET, Appareils pour l'observation des fourmis. Mem. Soc. Zool. France 10, 1897, p.302-323.
- KRAUSSE, Ein einfach herzustellendes Ameisennest. Naturw. Wochenschr. N.F. 10, 1911, p.133-134.
- KRAUSSE, Ameisenkunde. Einführung in die Systematik und Biologie der Ameisen. Stuttgart, 1929.
- KUTTER, Beiträge zur Ameisenfauna der Schweiz. Mt. Schweiz. ent. Ges. 13 (1916) 1919-27, p.13-16.
- KUTTER, Züchtung von Ameisen. in Abderhalden, Handb. biol. Arbeitsmeth. 1926, Abt. IX, 1-2, p.485-512.
- STAEGER, Beziehungen unserer Ameisenarten zur Pflanzenwelt beim Nestbau. Bern, o. Datum.
- STITZ, in Die Tierwelt Deutschlands, herausgegeben von Dahl, 37. Teil: Hautflügler oder Hymenoptera, I. Ameisen oder Formicidae. 1939, Jena.
- VIEHMEYER, Beobachtungsnester für Ameisen. A. d. Heimat 18, 1905, p.7-17.
- WELLENSTEIN, Die Insektenjagd der Roten Waldameise (*Formica rufa*). Z. ang. Ent. 36, Heft 2, 1954, p.185-217.
- ZOEBELEIN, Versuche zur Feststellung des Honigtauertrages von Fichtenbeständen mit Hilfe von Waldameisen. Z. ang. Ent. 36, Heft 3, 1954, p.358-362.

Anschrift des Verfassers: Ryk Huber, Tagblatt der Stadt Zürich, Postfach, 8022 Zürich, Schweiz.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen](#)

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Huber Ryk

Artikel/Article: [Über Zucht und Beobachtung von Ameisen. \(Aus: Entomologisches Nachrichtenblatt, Band 16\) 81-86](#)