

# Harpagoxenus sublaevis Nyl. in der Schweiz

Autor(en): **Clausen, R.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **17 (1937-1939)**

Heft 10

PDF erstellt am: **10.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-400885>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

HAUPT (Deutsch. Ent. Zeitschr. 1926, Beiheft, p. 282) suppose que le ♂ de l'*Arachnotheutes* pourrait être le *Pompilus leucurus* de F. MORAWITZ (Hor. Soc. ent. ross. 25, p. 196, 1891). En fait, c'est au *Pompilus breviscapus* F. Mor. (id., p. 195), mis en synonymie par HAUPT (Mitt. zool. Mus. Berlin, 15, p. 133, 1929) avec le *P. galactoperus* Kohl (Verh. zool. bot. Ges. Wien, 38, p. 147, 1888) que mes individus ressemblent. D'après ces deux descriptions cependant, POL:OOL devrait être égal à 1:1 et le scape pas plus long que large; d'autre part, le nervulus de l'aile antérieure et la nervure anale de l'aile postérieure devraient être interstitiels, ce qui est rarement le cas chez mes spécimens. Ces faits m'empêchent de faire tomber avec certitude les espèces de KOHL et de MORAWITZ dans la synonymie d'*A. rufithorax*.

## Harpagoxenus sublaevis Nyl. in der Schweiz.

Von

R. Clausen, Zofingen.

Auf einer Exkursion vom Obersee zum Wäggitalsee (Glarneralpen) entdeckte ich am 17. Juni 1936 etwas unterhalb der Ahornalp, zirka eine Stunde vom Obersee entfernt, auf einem alten, zum Teil morschen Baumstrunk zwei mir unbekannte Ameisen. Sie glichen einer *Myrmica*-Art, doch war ihr Hinterleib ziemlich dunkel und vor allem fielen der rechteckige, starke Kopf der Tiere, wie die ziemlich reichliche, steife, abstehende Körperbehaarung auf. Das eine Tier konnte ich in mein Giftglas einfangen, das andere entwich mir. Da ich mit diesem Fund die Anwesenheit einer in der Schweiz seltenen Ameise vermutete, verzichtete ich auf weiteres Suchen und weitere Nachgrabungen, um, einmal über die Identität des Tieres orientiert, wenn möglich die ganze Kolonie fangen zu können.

Das gefangene Tier konnte einwandfrei als *Harpagoxenus sublaevis* Nyl. bestimmt werden, eine in der Schweiz wie in ganz Europa sehr seltene Raubameise, die in gemischten Kolonien mit *Leptothorax acervorum* F., *Lept. muscorum* Nyl. oder auch mit Ameisen beider Arten zusammenlebt. Einen Monat später suchte ich an der Fundstelle nach dem Neste der gemischten Kolonie *Harpagoxenus-Leptothorax*. Ein in unmittelbarer Nähe einer ziemlich starken Wurzel des oben erwähnten Baumstrunkes gefundener *Leptothorax* lenkte meine Aufmerksamkeit in diesen Bezirk, in welchem ich bald eine Kolonie von *Formica fusca* L. wie eine solche von *Myrmica scabrinodis* Nyl. entdeckte. Das Nest dieser letzten Ameise

erstreckte sich zum Teil in die Baumwurzel. *Fusca* und *scabrinodis*, durch die Störung vermischt, zerbissen sich wütend. Von *Harp.* oder *Lept.* war anfänglich keine Spur. Nach Entfernung der mich störenden Wurzel setzte ich meine Ausgrabungen fort, ohne jedoch im Laufe von über zwei Stunden die gesuchte Kolonie entdecken zu können. Mitten aus den sich bekämpfenden *fusca-scabrinodis*-Paaren konnte ich wiederholt einen *Lept.*-Arbeiter fangen, und dies bewog mich zum Verharren. Endlich nahm ich, keine andere Lösung mehr sehend, die ausgegrabene Baumwurzel und zerstückelte sie. Plötzlich fiel eine ganze *Harpagoxenus-Leptothorax*-Kolonie in mein ausgebreitetes Tuch. Dieselbe hatte sich in kleinen Kammern hinter der *Myrmica*-Kolonie in der Wurzel eingenistet. Mit samt der Brut konnte ich so die wertvolle Kolonie in ein Gipsnest einschließen, in welchem sie bis heute weiter gedeiht.

Die Fundstelle suchte ich noch einmal im August 1936 auf. Es konnten keine *Harpagoxenus* oder *Leptothorax* in der Nähe oder im Baumstrunk selbst entdeckt werden. In weiterer Umgebung fand ich ebenfalls nichts. Doch will dies nicht bedeuten, daß keine gemischten *Harp.-Lept.*-Kolonien mehr in unseren Alpen gefunden werden könnten. Der Fund einer solchen Kolonie bei Sils im Kanton Graubünden durch Emmelius im Jahre 1914 (Kutter, 1915) beweist das Gegenteil, und sicher wird bei geduldigem Suchen die Anwesenheit weiterer solcher Kolonien festzustellen sein. Die Fundstelle liegt, wie schon gesagt, auf der Strecke Obersee-Wäggitalsee, rechts vom Weg, etwas unterhalb der Ahornalp, zirka 1340 m ü. M. Der das Nest beherbergende Baumstrunk lag auf einer sonnigen, süd-östlich geneigten, mit einigen Fichtengruppen bewachsenen Weidwiese. Als einziger, weiterer Fundort dieser Ameise kommt gegenwärtig für die Schweiz noch Sils im Kanton Graubünden in Frage. Menozzi entdeckte dieses Tier in den Apenninen (Emery, 1920/21, S. 266). Die anderen Fundorte liegen alle nördlicher der bereits erwähnten, nämlich in Deutschland (Viehmeyer 1906, 1921), Dänemark (Meinert), Schweden (Adlerz, Stolpe), Finnland (Nylander) und im Ural (Ruzsky).

In ganz Europa wurden höchstens 50 *Harp.*-Kolonien entdeckt. In einem Falle lebte *Harpagoxenus* mit *Leptothorax tuberum* F. (Stolpe), in allen anderen Fällen entweder mit *Lept. acervorum* F., *Lept. muscorum* Nyl. oder auch mit beiden Ameisenarten zusammen. In Amerika lebt *Harp. americanus* Em., die der *Harp. sublaevis* entsprechende Art, mit *Lept. curvispinosus* in Gemeinschaft.

Die gemischte *Harpagoxenus-Leptothorax*-Kolonie weist nun die Eigentümlichkeit auf, daß in ihren Nestern sowohl von der Herrenart (*Harpagoxenus*) als auch von der Hilfsameisenart (*Leptothorax*) Männchen, Weibchen, Arbeiter und Brut aller drei Stände anzutreffen sind, während in den Nestern anderer gemischter Kolonien wie *Formica sanguinea* Latr. — *Form. fusca* L., *Polyergus*

*rufescens* Latr. — *Form. jusca* L., *Strongylognathus Huberi* For. — *Tetramorium caespitum* L. von der Herrenart (*sanguinea*, *rufescens*, *Huberi*) zwar Männchen, Weibchen, Arbeiter und Brut aller drei Stände, von der Hilfsameisenart (*jusca*, *caespitum*) jedoch nur Arbeiter und geraubte Puppen derselben, in den Nestern von *Strongylognathus testaceus* Schenk — *Tetramorium caespitum* L. außerdem befruchtete Weibchen der Hilfsameisenart (*caespitum*) vorhanden sind. Diese gemischte Kolonie wird ferner dadurch interessant, daß geflügelte oder geflügelt gewesene Weibchen von *Harpagoxenus* bis jetzt nur in Deutschland von Viehmeyer (1906) entdeckt worden sind, in allen bisher gefundenen Kolonien aber ergatoide (arbeiterähnliche, ungeflügelte) Weibchen vorhanden waren und die *Harpagoxenus*-Männchen mit denen von *Leptothorax* eine so große Ähnlichkeit aufweisen, daß sie lange Zeit übersehen wurden und heute noch von denselben schwer zu unterscheiden sind.

Die bei der Ahornenalp gefundene Kolonie bestand aus *Harpagoxenus sublaevis* Nyl. und *Leptothorax (Mychothorax) acervorum* F. Sie setzte sich anfänglich aus 18 *Harpagoxenus* (Weibchen und Arbeiter), 3 *Lept. acervorum*-Weibchen, 32 *Lept. acervorum*-Arbeitern, 3 nicht näher bestimmten geflügelten Männchen und 12 größeren und kleineren Larven, im ganzen aus 68 Tieren zusammen. Zur Zeit (März 1939) besteht die Kolonie aus 58 Individuen, 17 *Harpagoxenus*, 27 *Lept. acervorum*-Arbeitern und 14 Larven. In der Zeit vom August 1936 bis März 1939 starben oder wurden fixiert 16 *Harpagoxenus*, 3 *Lept. acerv.*-Weibchen, 40 *Lept. acerv.*-Arbeiter und 10 Männchen, im ganzen 69 Tiere. Die Vermehrung der Kolonie um 59 Individuen erfolgte durch Aufzucht der Eier, welche von den in der Kolonie vorhandenen Geschlechtstieren abgelegt wurden, und nicht etwa durch organisierte Raubzüge von *Harpagoxenus*.

Viehmeyer, der 1906 das erste Mal geflügelte *Harpagoxenus*-Weibchen entdeckte, beschrieb (1906, S. 50) dieselben, wie auch die ergatoiden Weibchen und die Arbeiter sorgfältig. Die ergatoiden Weibchen gleichen ganz den Arbeitern, mit denen sie durch Uebergangsformen verbunden sind. Sie unterscheiden sich von ihnen dadurch, daß ihr Scheitel gewöhnlich das mittlere oder auch ein seitliches, selten mehr als ein (1921, S. 273) Punktauge aufweist, und die am Thorax zwischen Meso- und Epinotum gewöhnlich bei den Geschlechtstieren auftretenden Stücke, Proscutellum, Scutellum und Metanotum, mehr oder weniger deutlich ausgebildet sind. Die geflügelten oder geflügelt gewesenen Weibchen weisen hingegen auf dem Scheitel drei Punktaugen auf und der Thorax, wenn auch etwas schmal, läßt alle für ein Geschlechtstier charakteristischen Thoraxstücke erkennen (Viehmeyer, 1906, Tafel III). Es bestehen keine Uebergänge von den geflügelten zu den ergatoiden Weibchen. Beide Weibchenformen sind etwas größer wie die Arbeiterinnen.

Von den 16 sich in meinem Besitz befindenden toten *Harpagoxenus* sind 7 Tiere Arbeiterinnen. Sie sind 4—4,5 mm lang, besitzen keine Ocellen auf dem Scheitel und ihr Thorax weist die gewöhnliche arbeitermäßige Gliederung auf. Fünf weitere Tiere besitzen eine Ocelle auf dem Scheitel. Diese Ameisen, die nach den Beschreibungen und den Untersuchungen Adlerz (1896) als ergatoiden Weibchen aufzufassen sind, sind etwas größer als die Arbeiter und ihr Thorax zeigt tatsächlich noch einen mehr oder weniger deutlichen Scutellum, Proscutellum, Metanotum sowie die seitliche Thoraxgliederung sind vollständig verschwunden. Die übrigen vier Tiere besitzen je drei Ocellen auf dem Scheitel. Bei zwei Tieren sind dieselben gleich groß ausgebildet, bei einem dritten Tier sind die zwei hinteren seitlichen Ocellen schwächer als die vordere mittlere und beim vierten Tier sind die zwei hinteren Punktaugen kaum noch sichtbar. Was die Ausbildung der Punktaugen anbelangt, haben wir somit bei diesen vier Tieren den Anfang eines Ueberganges von den Weibchen mit drei Ocellen zu denjenigen mit einer Ocelle vor uns. Die Größe dieser vier Tiere entspricht derjenigen der ergatoiden Weibchen, zirka 5 mm, und der Bau ihres Thorax ist dem der flügellosen Weibchen ganz ähnlich. Das Scutellum ist mehr oder weniger deutlich, Proscutellum, Metanotum sowie die seitliche Thoraxgliederung sind verschwunden. Diese Tiere mit drei Ocellen sind niemals geflügelt gewesen. Sie stellen eine von Viehmeyer nicht beobachtete Uebergangsform zwischen dem normalen geflügelten Weibchen mit drei Ocellen und dem ergatoiden Weibchen mit einer Ocelle dar, indem sie vom ersten die drei mehr oder weniger deutlich ausgebildeten Punktaugen, vom letzten den Bau des Thorax besitzen.

Eine genaue Bestimmung der 17 im Gipsnest noch lebenden *Harpagoxenus* läßt sich schwer durchführen, denn die Zahl der Ocellen auf dem Scheitel der Tiere ist auch bei 30facher Vergrößerung kaum mit Sicherheit zu ermitteln. Daß aber Weibchen und Arbeiter vorhanden sind, läßt sich auf den ersten Blick feststellen, denn es sind Tiere von kaum 4 mm, andere von über 5 mm Länge im Nest vorhanden. Der Bau des Thorax' dieser größeren Tiere unterscheidet sich nicht von dem der untersuchten ergatoiden Weibchen. Es muß somit festgestellt werden, daß in dieser Kolonie ein normales geflügeltes oder geflügelt gewesenes Weibchen nicht vorhanden ist. Es wäre möglich, daß das Tier beim Suchen nach dem Nest übersehen wurde und verloren ging. Nur weitere Nachforschungen an Ort und Stelle und die Entdeckung weiterer *Harpagoxenus*-Kolonien wird die Frage klären, ob bei uns, wie in Deutschland, das normale geflügelte *Harpagoxenus*-Weibchen vorkommt oder nur die ergatoiden Weibchen, wie dies der Fall in den Nordländern ist.

Beim Fangen dieser Kolonie im Juli 1936 wurden drei vorhandene geflügelte Männchen direkt in Alkohol fixiert. Im Laufe der Jahre entwickelten sich sieben weitere geflügelte Männchen, die ebenfalls in einem mehr oder weniger guten Zustande, da sie von den *Lept.*-Arbeiterinnen oft mißhandelt, ja sogar aus dem Nest herausgeworfen wurden, fixiert wurden. Diese zehn Männchen konnten entweder *Harpagoxenus* oder *Leptothorax* sein — Königinnen beider Arten sind im Nest vorhanden —, eine genaue Bestimmung

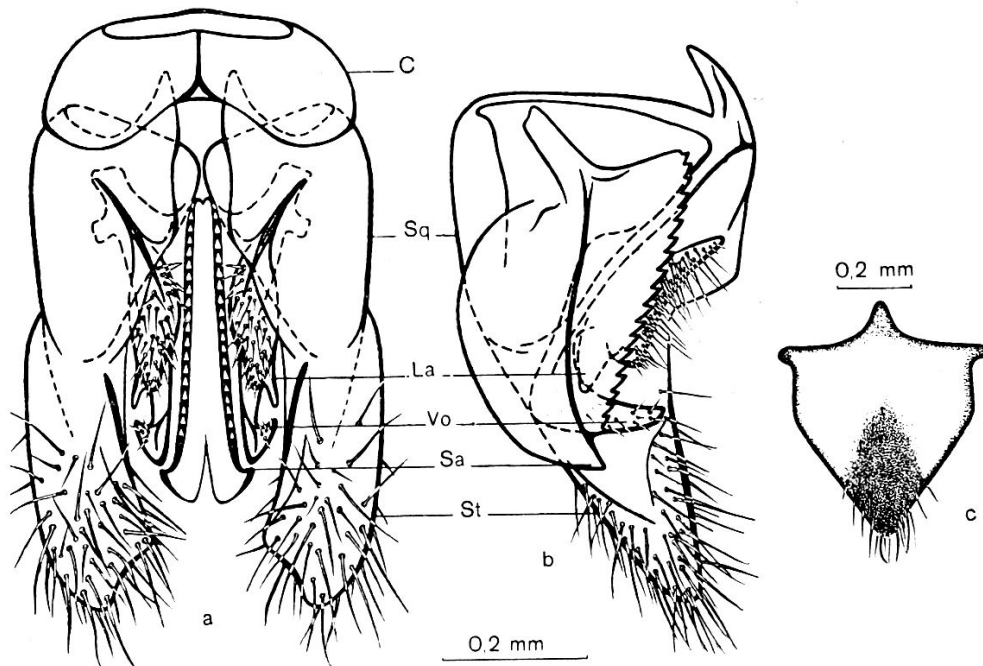


Fig. 1. Copulationsapparat von *Leptothorax acervorum* F. Zermatt.  
 a = von unten gesehen, b = Hälfte des Apparates von der Seite gesehen, c = Subgenitalplatte.  
 C = Cardo, Sq = Squamula, La = Lacinia, Vo = Volsella, Sa = Sagitta, St = Stipes.

derselben war jedoch wegen der geringfügig sie charakterisierenden Merkmale nicht möglich, bis der Copulationsapparat der Tiere untersucht wurde. Dann aber konnte die Bestimmung der Tiere einwandfrei erfolgen und festgestellt werden, daß die erwähnten zehn Männchen zur Art *Harpagoxenus sublaevis* Nyl. gehörten. Es sei deshalb noch eine kurze Beschreibung des männlichen Copulationsapparates von *Leptothorax (Mychothorax) acervorum* F. und *Harpagoxenus sublaevis* Nyl. gegeben.

Fig. 1 zeigt den Copulationsapparat eines *Leptothorax acervorum*-Männchen aus Zermatt. Als Vergleichsmaterial wurden Tiere vom Mont-Tendre, Jura, genommen; ihr Copulationsapparat stimmt, bei Berücksichtigung einer gewissen Form- und Größenvariabilität (Clausen, 1938), mit dem Abgebildeten überein.

Der Apparat besteht aus den äußeren Valven mit dem Stipes (St) und der Squamula (Sq), den mittleren Valven mit der Volsella (Vo) und der Lacinia (La) und aus den inneren Valven oder den Sagitten (Sa). Der Cardo (C) umschließt das craniale Ende dieser Valventeile. Auf der ventralen Seite des Apparates liegt die Subgenitalplatte (Fig. 1c), auf der dorsalen die nicht gezeichneten Penicilli. Vom Cardo bis zur Stipesspitze mißt der Apparat 810  $\mu$ , seine größte Breite beträgt 485  $\mu$ .

Charakteristisch an diesem Copulationsapparat sind der Stipes, die mittlere Valve und die Subgenitalplatte. Der Stipes ist von der Seite gesehen etwas schlank und spitzig, von der unteren Seite sackartiger und sein inneres caudales Ende ist etwas eingebuchtet. Er ist reichlich, lang abstehend behaart. Er überragt die Sagitta um zirka 145  $\mu$ , die Volsella um 200  $\mu$ . Gegen die Squamula ist er durch eine ziemlich stark angedeutete Trennungslinie begrenzt.

Von unten gesehen läßt die mittlere Valve nichts Besonderes erkennen, der spitzige Haken der Volsella und die Lacinia mit ihrer ziemlich stark abstehend behaarten, cranialen Fortsetzung sind zu sehen. Seitlich (Fig. 1b und Fig. 3 links) fällt das Eigentümliche des Gebildes sofort auf, da der Volsellahaken gegenüber der Lacinia stark hervortritt. Er ist zirka 180  $\mu$  lang, seine größte Breite beträgt an der Biegestelle zirka 85  $\mu$  und seine etwas behaarte Spitze, die das Knie der Lacinia um 50  $\mu$  überragt, mißt nur noch zirka 20  $\mu$ . Die Lacinia ist zirka 50  $\mu$  breit und 70  $\mu$  lang und steht fast senkrecht zum Volsellahaken. Die ganze Länge der mittleren Valve beträgt 285  $\mu$ .

Die Sagitta ist 460  $\mu$  lang und 260  $\mu$  breit. Ihr ventraler, gezählter Rand weist an ihrem caudalen Ende einen auffallend deutlichen Haken auf. Die Anzahl Zähne der Leiste beträgt 18 bis 21. Die mittleren Zähne sind deutlich ausgebildet, die gegen die Enden hin viel schwächer.

Die Subgenitalplatte ist im bedeckten Präparat 640  $\mu$  lang und 560  $\mu$  breit. Ihr caudales, abgerundetes Ende ist schwach abstehend behaart.

Der ganze Copulationsapparat ist von strohgelber Farbe; die Zahnleiste der Sagitta, der Volsellahaken und die äußeren Teile des Stipes sind bis dunkelbraun gefärbt.

Der Copulationsapparat eines Männchens von *Harpagoxenus sublaevis* aus der Ahornenalp ist in Figur 2 abgebildet. Er besteht, wie bei *acervorum*, aus äußeren, mittleren und inneren Valven,

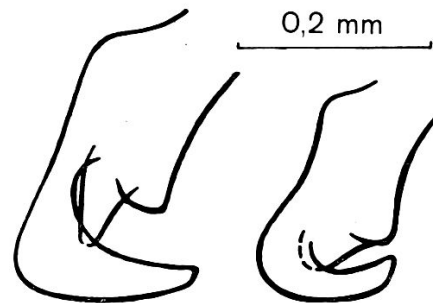


Fig. 3.

Mittlere Valven links von *Lept. acervorum*, rechts von *Harp. sublaevis*, um die Konturen der Gebilde hervorzuheben.

Cardo, Subgenitalplatte und Penicilli. Seine Länge beträgt vom Cardo bis zur Stipesspitze  $630 \mu$ , seine größte Breite  $400 \mu$ .

Der Stipes ist etwas sackartig, plump, reichlich aber kürzer abstehend behaart als bei *acervorum*. Er überragt die Sagitta um  $70 \mu$ , die Volsella um  $100 \mu$ . Gegen die Squamula, die nichts Auffallendes aufweist, ist er durch eine stark angedeutete Trennungslinie begrenzt.

Die mittlere Valve ist wiederum in seitlicher Ansicht am besten zu erkennen. Der Haken der Volsella ist  $143 \mu$  lang, an seiner Basis  $54 \mu$  breit, an seiner schwach behaarten Spitze nur noch  $32 \mu$ .

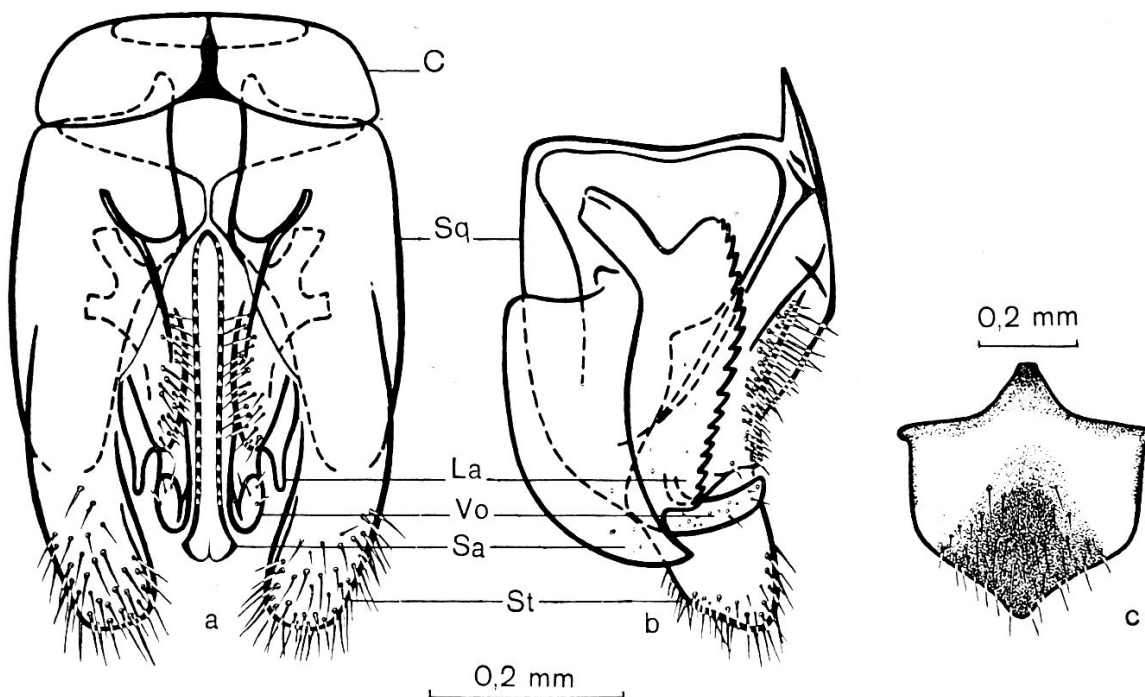


Fig. 2. Copulationsapparat von *Harpagoxenus sublaevis* Nyl. Ahornalp. — Zeichenerklärung wie Fig. 1.

Dieselbe überragt kaum das behaarte Knie der Lacinia, die selbst klein und unansehnlich ist, und mit der Volsella einen Winkel von zirka  $70$  Grad bildet. Die Länge der mittleren Valve beträgt zirka  $215 \mu$ .

Die Sagitta mißt  $355 \mu$  Länge und  $250 \mu$  Breite. Ihr ventraler Rand zeigt 17 bis 20 Zähne und ihr caudales Ende ist wie bei *acervorum* hakenartig geformt.

Die Länge der Subgenitalplatte beträgt  $530 \mu$ , ihre Breite  $485 \mu$ . Ihr caudales Ende ist abstechend behaart.

Der Copulationsapparat von *Harpagoxenus* ist wie der von *acervorum* von strohgelber Farbe.



## Z u s a m m e n f a s s u n g.

1. In einer auf der Ahornalp entdeckten *Harpagoxenus sublaevis* Nyl.-Kolonie konnte die Anwesenheit einer ergatoiden Weibchenform festgestellt werden, die, wie das normale geflügelte Weibchen drei mehr oder weniger deutlich ausgebildete Punktaugen auf dem Scheitel besitzt, deren Thorax hingegen arbeiterähnlich entwickelt ist.

2. Gestützt auf die Untersuchung des Copulationsapparates der Männchen von *Harpagoxenus sublaevis* Nyl. und *Leptothorax (Mychothorax) acervorum* F. konnten beide Männchenarten leicht unterschieden werden.

## L i t e r a t u r - V e r z e i c h n i s.

- Adlerz, G. 1896. « Myrmekologiska Studier III ». Bihang till K. Svensk. Vet. Ak. Handl. Vol. 21, No. 4, S. 1—68.
- Clausen, R. 1938. « Untersuchungen über den männlichen Copulationsapparat... » Mitt. Schweiz. Ent. Ges. Vol. 17, H. 6.
- Emery, C. 1920—21. « Genera Insectorum, Myrmicinae ». S. 266.
- Kutter, H. 1915. « Eine myrmecologische Exkursion... » Mitt. Schweiz. Ent. Ges. Vol. 12, H. 7/8, S. 344—48.
- Ruzsky, 1905. « Formicariae Imperii Rossici ». Vol. 1, S. 563.
- Viehmeyer, H. 1906. « Beitrag zur Ameisenfauna... » Abh. naturw. Ges. Isis, Dresden, S. 57—67.
- 1912. « Ueber die Verbreitung und die geflügelten Weibchen von *Harp. sublaevis* ». Ent. Mitt. Vol. 1, S. 193—97.
- 1921. « Die mitteleuropäischen Beobachtungen von *Harp.* » Biol. Zentralblatt, Vol. 41, S. 269—78.

## Beitrag zur Kenntnis der Variabilität von *Satyrus statilinus* Hufn.

Von

Dr. phil. A. Schmidlin, Bern.

Im Mai 1936 berichtete ich im Entomologischen Verein Bern über meine Studien betreffend die schweizerischen Rassen des Spätsommerfalters *Satyrus statilinus* Hufn., die ich inzwischen veröffentlicht habe.<sup>1</sup> Aus meinen Untersuchungen ging hervor, daß die Art in der Schweiz in zwei Rassen, im Wallis einerseits und im Tessin andererseits, vorkommt, die sich deutlich voneinander unterscheiden. Der Falter wurde auch bei Lostallo im Misox gefangen; ferner ist er, wie mir Herr Dr. Thoman in Landquart, der bekannte

<sup>1</sup> Vgl. « Entomologische Rundschau », Stuttgart. 54. Jahrgang (1937), Nr. 25 Seite 311—314, Nr. 28 Seite 341—346. 55. Jahrgang (1938), Nr. 23 Seite 254—256.