

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

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 61 (1988)

Heft: 1-4

Artikel: Nasonovia (Kakimia) werderi n. sp. und weitere für die Schweiz neue Blattlaus-Arten (Homoptera, Aphidina)

Autor: Lampel, Gerolf

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-402316>

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: 22.02.2026

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

Nasonovia (Kakimia) werderi n. sp. und weitere für die Schweiz
neue Blattlaus-Arten (Homoptera, Aphidina) 4¹

GEROLF LAMPEL

Zoologisches Institut der Universität, Entomologische Abteilung, CH-1700 Freiburg

Nasonovia (Kakimia) werderi n. sp. and further aphid species (Hom., Aphidina) new for Switzerland, 4 –
This is the fourth part of descriptions of aphids new for Switzerland. They belong to the families of Lachnidae, Aphididae and Pemphigidae (names see list of species on this page). One of them, found on *Aquilegia alpina* L. in the Lower Engadine Valley, is new for science and is named after the late Swiss aphidologist O. Werder.

EINLEITUNG

Dies ist der 4. Teil von Beschreibungen von für die Schweiz neuen Blattlaus-Arten. Die 17 Arten gehören den Familien Lachnidae (6), Aphididae (10) und Pemphigidae (1) an.

Artenliste

Lachnidae

Cinara acutirostris HRL., 1956

Cinara costata (ZETT., 1828)

Cinara schimitscheki CB., 1940

Cinara tujafilina (D. GU., 1909)

Eulachnus nigricola (PAŠEK, 1953)

Neotrama caudata (D. GU., 1909)

Aphididae

Acyrthosiphon euphorbiae CB., 1940

Aphis galii CABRI SCHRK., 1801

Aphis nepetae KALT., 1843

Aphis thomasi (CB., 1950)

Brachycaudus aconiti (MORDW., 1928)

Delphiniobium junackianum (KARSCH, 1887)

Hydaphias molluginis CB., 1939

Myzus padellus HRL. et ROGERSON, 1946

Nasonovia werderi n. sp.

Uroleucon ochropus (HRL., 1939)

¹ Veröffentlicht mit einer finanziellen Unterstützung des Hochschulrates der Universität Freiburg.

Pemphigidae

Pemphigus populi COURCH., 1879

Das Lachnidae-Material wurde im Rahmen morphologischer und enzym-elektrophoretischer Untersuchungen über diese Blattlaus-Familie (LAMPEL & BURGENER, 1986, 1987) vorwiegend von R. BURGENER gesammelt. Die Art *Neotrama caudata* steuerte Dr. J. Freuler, Nyon, bei. *Pemphigus populi* und 6 Aphidiidae wurden bei der Bearbeitung von Blattlaus-Material aus dem Unterengadin entdeckt (LAMPEL, 1988), das der 1983 verstorbene Schweizer Aphidologe O. Werder zwischen 1967 und 1973 gesammelt hat. Darunter befindet sich eine für die Wissenschaft neue Art von *Aquilegia alpina* L., deren Benennung dem Andenken Werders gewidmet ist. (Auch der deutsche Aphidologe Carl Börner [CB.] hat 1950 bereits eine Blattlaus-Art nach Werder benannt: *Schizaphis werderi*.) Die Funde, bei denen kein Sammler angegeben ist, stammen vom Autor selbst.

BESCHREIBUNGEN

1. *Cinara acutirostris* HRL., 1956

Synonym: Cinaria acutirostris (HRL., 1956)

Funde Schweiz: 9.11.1983: 1 Nymphe (Ny), 5 ungeflügelte vivipare Weibchen (U). Marly/FR, coll. R. Burgener. 16.11.1983: 8 U. Fribourg, coll. R. Burgener. 20.6.1984: 7 geflügelte vivipare Weibchen (G), 1 Ny, 1 U, 1 Larve (L). Marly/FR, coll. R. Burgener. Alle an *Pinus nigra* ARN.

Weitere Verbreitung: In zahlreichen europäischen Ländern ausser Skandinavien. Im einzelnen werden in der Literatur folgende Länder angegeben: Portugal (ILHARCO, 1968b, 1973); Spanien (Granada: BINAZZI *et al.*, 1981; NIETO NAFRIA *et al.*, 1984; GUTIERREZ ALAIZ *et al.*, 1985); Frankreich (EASTOP, 1972); England (EASTOP, 1972; WOOD-BAKER, 1980; CARTER & MASLEN, 1982); Niederlande (HILLE RIS LAMBERS, 1955); Deutschland (SZELEGIEWICZ, 1976b; SCHEURER, 1979); Italien (TREMBLAY & MICIELI DE BIASE, 1970; BARBAGALLO & PATTI, 1985; Friuli, Toskana, Abruzzen, Kalabrien: BINAZZI, 1978; Sizilien: BARBAGALLO & STROYAN, 1978, 1980); ČSSR (PINTERA, 1966; HOLMAN & PINTERA, 1977); Polen (SZELEGIEWICZ, 1976a,b, 1978); Ungarn (SZELEGIEWICZ, 1977; SCHEURER, 1979); Bulgarien (PINTERA, 1966); UdSSR (Ukraine, Krim: MAMONTOWA, 1972). «Nicht häufig» (HEINZE, 1962).

Färbung und Sklerotinisierung: Die Farbe der lebenden UU war bräunlich-grau, wobei zwischen den Siphonen ein dunkelbraunes Kreuz unbewachst blieb. GG: Wachs unten und seitlich, auf dem Rücken schwärzlich-braun, besonders dunkel zwischen den Siphonen. An den Dauerpräparaten ist folgende Sklerotinisierung zu erkennen (U, Frühjahrstier): Schwarzbraun: proximale Tibiaenden; braun: Kopf + Prothorax, Fühlerglieder I, II und VI total sowie Enden der Fgl. III, IV und V, Meso- und Metathorax seitlich, in der Mitte – wie auch auf Abdominaltergit I – je 2 Pleurospinalplatten, die ± verschmolzen sind. Braun sklerotisiert sind ferner: Rüsselende, distale Femur- und Tibiaenden, Tarsen, Siphonalkegel, Cauda, Subanal- und Subgenitalplatte sowie je 2 Skleritplatten auf den Abdominaltergiten VII und VIII. Bei den Herbsttieren fehlen letztere auf Tergit VII und sind auf Tergit VIII nur schwach entwickelt. Die Sklerotinisierung der *C. acutirostris*-UU ähnelt sehr stark derjenigen der *C. pini*-UU (vergl. Abb. 1 u. 2), wohingegen die ebenfalls zur *Cinara pini*-Gruppe zählenden *C. escherichi* (= *C. nuda*)-UU durch den Besitz von Praesiphonalskleriten abtrennbar sind. GG:

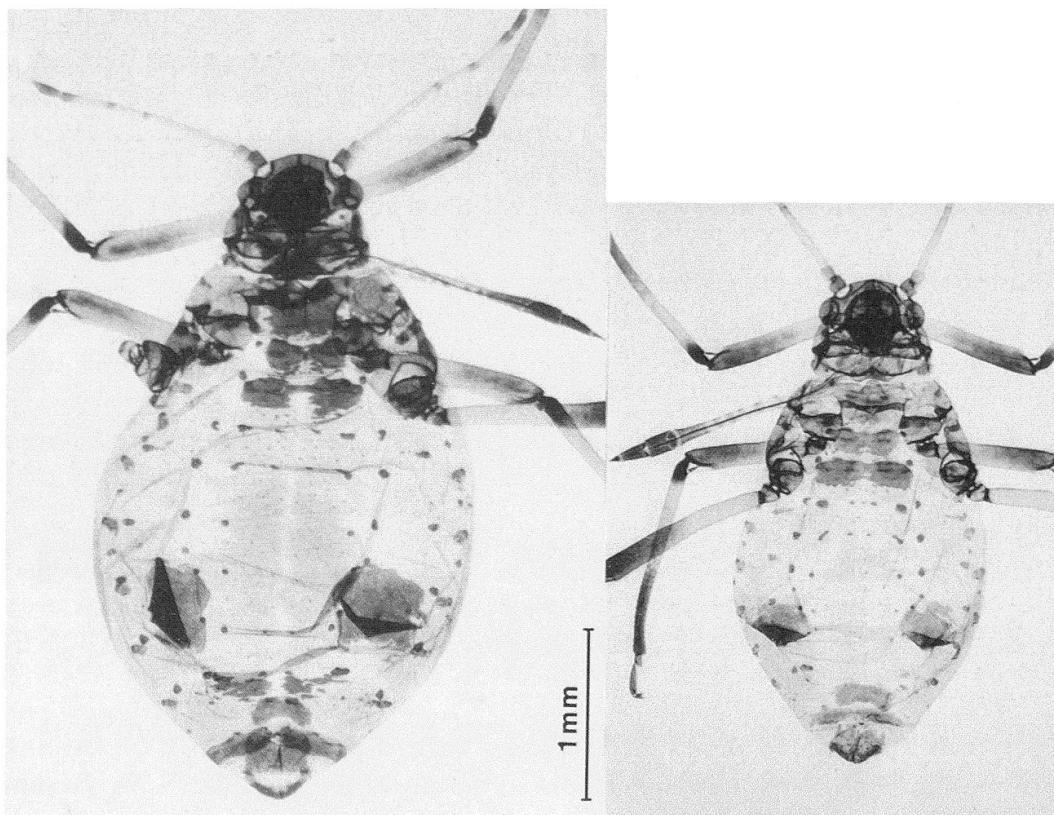


Abb. 1. *Cinara acutirostris* HRL., 1956, ungeflügeltes vivipares Weibchen.

Abb. 2. *Cinara pini* (L., 1758), ungeflügeltes vivipares Weibchen.

Kopf und Thorax dunkelbraun, sonst ähnlich den UU, Hinterbeine allerdings etwas stärker sklerotiniert (nur Femurbasen und kleine Zone im proximalen Drittel der Tibiae hell). Keine Sklerite auf Abdominaltergit VII.

Masse: Nach verschiedenen Literaturangaben schwankt die Körperlänge der UU zwischen 2,6 und 4,5, die der GG zwischen 2,5 und 4,1 mm. Die Masse der Schweizer Tiere finden sich in Tab. 1. Besonders schwierig ist die Abgrenzung von der mit einem \bar{I} -Wert von 0,90 (LAMPEL & BURGENER, 1987) sehr nahe verwandten Art *C. pini*. Es scheint sich hierfür das Rüsselenglied anzubieten, wobei allerdings nicht die absoluten Werte verschiedener Regionen miteinander verglichen werden dürfen! So schwankt die absolute Länge des Rüsselgliedes IV (= Endgliedbasis) in England (EASTOP, 1972) bei *C. acutirostris*-UU zwischen 210 und 250, bei *C. pini*-UU zwischen 140 und 220 μm , in Italien (BINAZZI, 1978) hingegen bei *C. a.*-UU zwischen 190 und 225, bei *C. p.*-UU zwischen 150 und 190 μm ! So müssen Indices herangezogen werden. Für die Schweizer *C. acutirostris*-Tiere lauten diese:

Rüsselengliedlänge (= Rüsselglied IV + V)/Hinterfusslänge (= Dorsallänge Tarsalgr. I + Länge Tarsalgr. II)

UU: 0,90–0,98–1,11; GG: 0,81–0,84–0,86.

Rüsselengliedlänge/Länge Hinterfussgr. II

UU: 1,20–1,29–1,41; GG: 1,11–1,15–1,17.

Länge Hinterfussgr. II/Länge Rüsselgr. IV

UU: 1,08–1,17–1,27; GG: 1,31–1,35–1,39.

Es ergibt sich daraus, dass bei den UU von *C. acutirostris* das Rüsselendglied etwa so lang wie der ganze Hinterfuss (ohne Krallen) ist, bei den *C. pini*-UU ist es kürzer (Material CH: 0,69–0,78–0,90). Das Rüsselendglied ist bei *C. acutirostris* stets länger als das Hinterfussglied II, bei *C. pini* ist es nach PINTERA (1966) «a little shorter or as long as 2nd hind tarsal joint». Der Index Länge Hinterfussglied II/Länge Rüsselglied IV beträgt bei *C. pini* nach BINAZZI (1978): UU: 1,5–1,6; GG: 1,6.

Sekundäre Rhinarien bei den Schweizer *C. acutirostris*-Tieren:

Fühlerglied	III	IV	V	VI
UU:	0	0–2	1	0
GG:	1–3–6	0–1–2	1	0

Chaetotaxie: Subapicalhaare an Fühlerglied VI stets 4, sekundäre Haare auf Rüsselglied IV: UU: 7–8–9; GG: 7–8. Index längstes Haar auf Fühlerglied III: Basalbreite Fgl. III = UU: 0,75–1,13–1,72; GG: 1,48–1,70–1,89.

Wirtspflanzen und Biologie: *C. acutirostris* kommt ausser auf *Pinus pinea* L. vor allem auf den verschiedenen Unterarten der Schwarzkiefer *P. nigra* ARN. vor, so auf der Österreichischen Schwarzkiefer *P. nigra nigra*, der Korsischen oder Kalabrischen Schwarzkiefer *P. nigra laricio* (POIR.) MAIRE und der Pyrenäen-Schwarzkiefer *P. nigra salzmannii* (DUNAL) FRANCO (= *P. nigra clusiana* CLEM.). Eine Verbreitungskarte der Schwarzkiefer ist in SCHEURER (1979) abgebildet. Nördlich ihres natürlichen Areals findet man sie nur angepflanzt. Eine Beschreibung der Morphenfolge der monözisch-holozyklischen *C. acutirostris* geben SCHEURER (1979) und BINAZZI *et al.* (1981). In der DDR entstehen 4 Generationen nach der Ende März/Anfang April aus dem Winterei schlüpfenden Fundatrix, davon als letzte im Oktober und November die Sexualis-Generation. Das Männchen ist flügellos. In Italien (Toskana) schlüpft die Fundatrix schon Anfang März, und es gibt insgesamt 8–9 Generationen pro Jahr. Neben ungeflügelten treten auch geflügelte ♂♂ auf. Die Kolonien saugen an der Unterseite älterer Zweige, im Sommer vermutlich auch hypogäisch. Ameisenbesuch wurde festgestellt (*Lasius niger* L., *L. alienus* FÖRST., *Formica sanguinea* LATR., *F. pratensis* RETZ.).

Bestimmungsliteratur: BINAZZI (1978, 1984), BINAZZI *et al.* (1981), CARTER & MASLEN (1982), EASTOP (1972), HEINZE (1962), MAMONTOWA (1972), PINTERA (1966), SZELEGIEWICZ (1962a, 1977), TREMBLAY & MICIELI DE BIASE (1970).

2. *Cinara costata* (ZETT., 1828)

Synonyma:

- Aphis costata* ZETT., 1828
- Lachniella costata* (ZETT., 1828)
- Lachnus costatus* (ZETT., 1828)
- Schizoneura costata* (ZETT., 1828)
- Lachnus farinosus* CHOL., 1891
- Cinara farinosa* (CHOL., 1891)
- Lachniella fasciata* (BURM., 1835) sensu d. GU., 1909
- Lachniella laricina* d. GU., 1909

Funde Schweiz: SCHNEIDER-ORELLI schreibt 1950, dass in der Schweiz «unter den Baumläusen (Lachniden) der Fichte 1938 stellenweise *Lachniella costata* ZETT. überwog». Trotzdem fehlt diese Art auf der in LAMPEL (1974) erwähnten Meierschen Liste von 1971. Auf alle Fälle gebe ich im folgenden einige neuere

Tab. 1. Masse von *Cinara acutirostris* HRL., 1956, und *C. costata* (ZETT., 1828).

	<i>C. acu., U, n=14</i>	<i>C. acu., G, n= 7</i>	<i>C. cos., U, n=24</i>	<i>C. cos., G, n= 2</i>
Körperlänge	2,48-3,16-3,81	3,34-3,43-3,54	3,02-3,29-3,49	3,24-3,53-3,82 mm
Fühler				
Gesamtlänge	1,10-1,28-1,51	1,38-1,46-1,54	1,16-1,26-1,33	1,22-1,30-1,39 mm
Länge Glied III	391- 483- 591	561- 577- 612	374- 411- 442	412- 460- 510 μ m
Länge Glied IV	153- 193- 234	200- 230- 259	179- 194- 213	179- 197- 230 μ m
Länge Glied V	200- 241- 272	238- 261- 289	208- 232- 255	221- 233- 251 μ m
Länge Glied VI, Basis	128- 134- 145	132- 142- 149	183- 198- 213	187- 194- 204 μ m
Länge Glied VI, Proc. terminalis	17- 33- 43	30- 36- 38	26- 30- 34	26- 32- 38 μ m
Basalbreite III	34- 42- 51	38- 42- 45	34- 40- 47	30- 33- 36 μ m
Längstes Haar auf Glied III	32- 47- 68	64- 71- 81	146- 155- 163	155- 161- 168 μ m
Abstand zw. den Fühlerwurzeln	277- 319- 370	289- 302- 319	353- 370- 395	310- 319- 327 μ m
Rüssel				
Länge Glied IV ("Endgliedbasis")	186- 202- 211	186- 187- 190	238- 273- 298	221- 230- 238 μ m
Länge Glied V ("Endgliedspitze")	93- 102- 110	97- 103- 106	111- 115- 128	111- 117- 123 μ m
Hinterbein				
Tarsalglied I				
Rücken*	28- 39- 53	42- 47- 53	21- 37- 53	23- 25- 28 μ m
Basis*	34- 44- 53	38- 43- 49	51- 65- 74	42- 47- 51 μ m
Sohle*	87- 101- 115	98- 104- 108	100- 126- 148	98- 101- 104 μ m
Seitenschräge*	51- 65- 81	55- 62- 68	64- 88- 106	64- 67- 68 μ m
Länge Tarsalglied II	215- 236- 257	247- 254- 259	268- 311- 349	319- 327- 332 μ m
Abdomen				
Siphonalkegel- durchmesser	133- 304- 569	290- 337- 436	427- 501- 573	537- 599- 647 μ m

* Meßstrecken siehe HEINZE (1962), S.153

Funde an: 4.7.1984: 4 U. Turtmanntal/VS, coll. R. Burgener. 22.7.1984: 2 Ny, 20 U, 1 L.Chandolin/VS, coll. R. Burgener. 28.10.1984: 5 Sexualis-Weibchen ($\varphi\varphi$), 7 φ -L. Alpjien ob Gondo/VS, coll. R. Burgener. Alle an *Picea abies* (L.) KARST. 5.7.1987: 2 G. Ulmiz/FR, verflogen.

Weitere Verbreitung: Nördliche gemässigte Zone und Australien. Im einzelnen werden in der Literatur folgende Länder angegeben: England (EASTOP, 1972; WOOD-BAKER, 1980; CARTER & MASLEN, 1982); Schottland (SHAW, 1964; STROYAN, 1969); Dänemark (OSSIANNILSSON, 1969; HEIE, 1970); Grönland (EASTOP, 1972); Schweden (OSSIANNILSSON, 1959, 1969; HEIE, 1970); Norwegen (OSSIANNILSSON, 1969; HEIE, 1970); Finnland (HEIKINHEIMO, 1963; HULDÉN & HEIKINHEIMO, 1984; OSSIANNILSSON, 1969; HEIE, 1970); Niederlande (EASTOP, 1972); Deutschland (SCHMUTTERER, 1958a,b; SCHELS, 1959, 1962; KLOFT *et al.*, 1960; SCHEURER, 1964a,b, 1966a,b, 1967; GLEISS, 1967; SAEMANN, 1968); Österreich (Kalkhochalpen, Niedere Tauern, inneralpine Gebirgstäler: BÖRNER & FRANZ, 1956); Italien (BARBAGALLO & PATTI, 1985; Friaul, Romagna, Toskana: BINAZZI, 1978); Jugoslawien (RIHAR, 1963); ČSSR (PAŠEK, 1954; PINTERA, 1966; HOLMAN & PINTERA, 1977); Polen (SZELEGIEWICZ, 1962a, 1963, 1967, 1968a, 1972, 1975, 1976a, 1978; HUCULAK, 1967b); Ungarn (SZELEGIEWICZ, 1977); Rumänien (HOLMAN & PINTERA, 1981); UdSSR (NW der europ. SU, Kasachstan: SCHAPOSCHNIKOW, 1964; Lettland: RUPAIS, 1961; Litauen: RUPAIS, 1971; RUPAIS & JURONIS, 1983; Estland: RUPAIS, 1972; um Leningrad, Ukraine, Kurilen: MAMONTOWA, 1972; Kirgisische SSR: GABRID, 1983; Baikal-Amur-Gebiet: TOKMAKOW, 1983); Kanada, USA (SMITH & PARRON, 1978); Japan, Australien, Tasmanien (EASTOP, 1972). «In Mitteleuropa häufig» (HEINZE, 1962).

Färbung und Sklerotinisierung: Die Farbe der UU wurde mit «dunkelbraun mit schwarzen, abstehenden Siphonen» protokolliert. Die Tiere von Chandolin hatten einen grünlichen Schimmer und waren leicht bewachst, v. a. im Thorakal-

bereich. Die beiden G waren dorsoal glänzend dunkelbraun mit etwas Wachs, ventral weiss bewachst, die Siphonen schwarz, abstehend. Sklerotinisierung: UU: Braun gefärbt sind Kopf, Pro- und Mesothorax, die Fühlerglieder I und II total, die distalen Enden der übrigen Fühlerglieder, je 2 Pleurospinalslerite auf dem Dorsum des Metathorax und des Abdominalsegments I, das Rüsselende, die Coxen, die distalen Tibiaenden, die Tarsen, Cauda, Subanal- und Subgenitalplatte sowie 2 Skleritplatten auf Abdominaltergit VIII. Nur leicht gebräunt sind die distalen Femurenden, stark dunkelbraun die Siphonalkegel (Abb. 3). Bei den ♀♀ sind folgende Abweichungen zu erkennen: Hintertibiae (verdickt) total braun, alle Femora mit zusätzlichem braunem Mittelfleck, Pleurospinalslerite fehlen. Die GG ähneln in der Sklerotinisierung den UU, haben aber wie die ♀♀ Femur-Mittelflecke. Auf den Vorderflügeln fallen das grosse, dunkle Pterostigma sowie 2 schwächer gebräunte Areale in der Radialzelle (evtl. bis hinter das Pterostigma reichend) und zwischen den beiden Cubitaladern auf.

Masse: Die Körperlänge der UU beträgt nach diversen Autoren zwischen 2,0 und 4,0 mm. Die Masse der Schweizer Tiere finden sich auf den Tabellen 1 (UU, GG) und 2 (♀♀). Die Abgrenzung von *Cinara pruinosa* (= *C. bogdanowi*), die *C. costata* sehr ähnlich ist (LAMPEL & BURGENER, 1986), geschieht am besten nach folgenden beiden Indices:

$$\frac{\text{Rückenlänge Hinterfussglied I}}{\text{Basallänge Hinterfussglied I}} \text{ und } \frac{\text{Rückenlänge Hinterfussglied I}}{\text{Länge Hinterfussglied II}}$$

Die Werte für die Schweizer *C. costata*-Tiere betragen hierfür:

$$\begin{array}{ll} \text{UU: } 0,40-0,57-0,76 & \text{UU: } 0,07-0,12-0,16 \\ \text{GG: } 0,46-0,53-0,65 & \text{GG: } 0,07-0,08 \\ \text{♀♀: } 0,50-0,58-0,78 & \text{♀♀: } 0,07-0,08-0,10. \end{array}$$

Für die italienischen UU der gleichen Art beträgt der erste Index nach BINAZZI (1978) 0,6, für die *C. pruinosa*-UU dagegen 1,1-1,2. Für den zweiten Index gibt STROYAN (1957) für *C. costata*-UU ein Verhältnis von 1:9 bis 1:8 ($\approx 0,12$) an. Bei *C. pruinosa*-UU beträgt dieses Verhältnis 1:5 bis 1:4 ($= 0,20-0,25$).

Der Index Rüsselengliedlänge/Länge Hinterfussglied II beträgt bei den Schweizer *C. costata*-Tieren:

$$\text{UU: } 1,05-1,24-1,44; \text{ GG: } 1,01-1,06-1,09; \text{ ♀♀: } 1,03-1,06-1,09.$$

Sekundäre Rhinarien:

Fühlerglied	III	IV	V	VI
UU:	0	0-1-2	0-1	0
GG:	1-2	1	1	0
♀♀:	0	0-1	1-2	0

Chaetotaxie: Subapicalhaare an Fühlerglied VI bei UU und GG stets 4, bei ♀♀ 3-4, sekundäre Haare auf Rüsselglied IV: UU: 5-9-12; GG: 4-5; ♀♀: 4-5.

Index längstes Haar auf Fühlerglied III/Basalbreite Fgl. III:

$$\text{UU: } 3,50-3,86-4,44; \text{ GG: } 4,29-4,86-5,50; \text{ ♀♀: } 3,47-4,15-4,62.$$

Wirtspflanzen und Biologie: Wirtspflanzen für *C. costata* sind neben *Picea abies* (L.) KARST. diverse andere *Picea*-Arten: *P. glauca* (MOENCH) VOSS, *P. glehnii* (FR. SCHMIDT) MAST., *P. jezoensis* (S. & Z.) CARR., *P. koyamai* SHIRAS., *P. ma-*

riana (MILL.) B.S.P., *P. omorika* (PANČIĆ) PURKYNE, *P. orientalis* (L.) LINK, *P. pungens* ENGELM., *P. schrenkiana* FISCH. & MEY., *P. sitchensis* (BONG.) CARR. Die Tiere leben vorzugsweise an der Unterseite bodennaher zweijähriger Zweige, aber auch ältere Äste werden besiedelt. Im Harz folgen auf die Ende März/Anfang April schlüpfende Fundatrix noch 4 weitere Generationen, von denen die letzte, die Sexualis-Generation, ab Ende August zu finden ist. Die ♀♀ legen ab Oktober ihre Eier nadelunterseits ab, die ♂♂ sind geflügelt (SCHEURER, 1964, 1966). Die Gruppen werden nur hin und wieder von Ameisen (*Formica lemani* BONDR., *F. fusca* L., *F. cinerea* MAYR, *Myrmica ruginodis* NYL., *Lasius* sp., *Campagnotus* sp.) besucht.

Bestimmungsliteratur: BINAZZI (1978, 1984), CARTER & MASLEN (1982), EASTOP (1972), HEINZE (1962), MAMONTOWA (1972), F. P. MÜLLER (1969), PINTERA (1966), SCHAPOSCHNIKOW (1964), STROYAN (1957), SZELEGIEWICZ (1962a, 1977), TAYLOR & ROBERT (1984, GG).

3. *Cinara schimitscheki* CB., 1940

Synonym: *Cinara kosarowi* TASCHEW, 1962

Funde Schweiz: 9.11.1983: 6 ♀, 3 L. Marly/FR. 11.11.1983: 3 L. Marly/FR. 16.11.1983: 1 ♀. Marly/FR. 18.6.1984: 1 G, 4 Ny, 1 U, 4 L. Visp/VS. 28.6.1984: 1 F (Fundatrix), 2 G, 1 U. Marly/FR. Alle an *Pinus nigra* ARN., alle coll. R. Burgenner.

Weitere Verbreitung: Europa ausser Skandinavien. Im einzelnen werden in der Literatur folgende Länder angegeben: England (STROYAN, 1957; EASTOP, 1972, 1976; WOOD-BAKER, 1980; CAR-

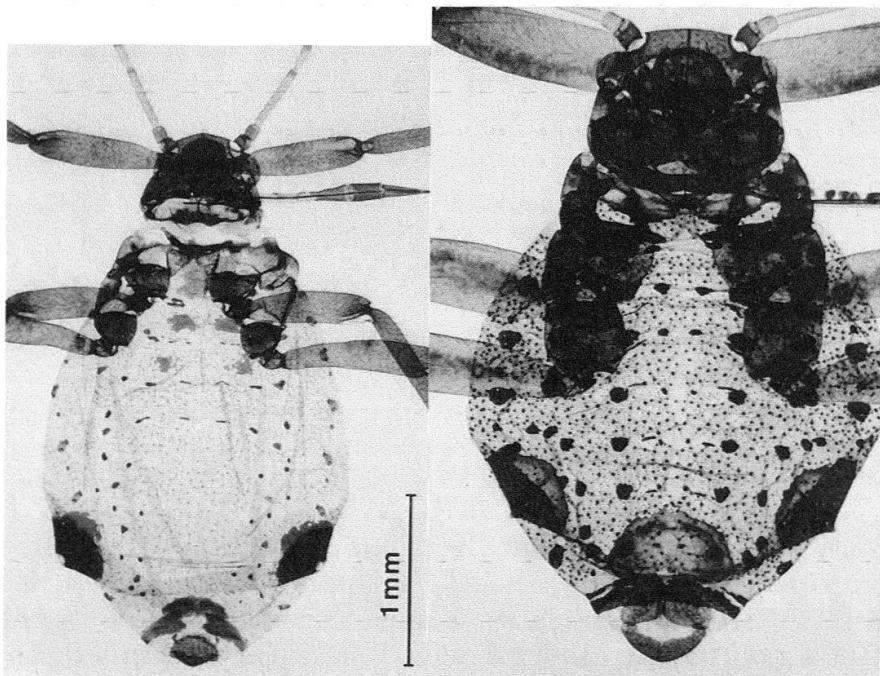


Abb. 3. *Cinara costata* (ZETT., 1828), ungeflügeltes vivipares Weibchen.

Abb. 4. *Cinara schimitscheki* CB., 1940, ungeflügeltes vivipares Weibchen.

TER & MASLEN, 1982); Deutschland (Mitteldeutschland: BÖRNER, 1952; BÖRNER & FRANZ, 1956; HEINZE, 1962; SCHEURER, 1976); Österreich (Wienerneustadt: BÖRNER, 1952; Nördliche Voralpen: BÖRNER & FRANZ, 1956); Italien (TREMBLAY & MICIELI DE BIASE, 1970; BARBAGALLO & PATTI, 1985, Friuli, Toskana, Abruzzen, Kalabrien, Campania: BINAZZI, 1978; Sizilien: BARBAGALLO & STROYAN, 1980); ČSSR (PAŠEK, 1954; PINTERA, 1966; HOLMAN & PINTERA, 1977); Ungarn (PINTERA, 1966); Bulgarien (SZELEGIEWICZ, 1962b; TASCHEW, 1962/1963, 1982); UdSSR (Krim: SCHAPOSCHNIKOW, 1964; MAMONTOWA, 1972; Moldau: WERESCHTSCHAGIN, 1967; WERESCHTSCHAGIN & NARSIKULOW, 1969; WERESCHTSCHAGIN & WERESCHTSCHAGINA, 1973; WERESCHTSCHAGIN *et al.*, 1983, 1985); Türkei (ÇANAK-ÇIOGLU, 1966). «Verbreitet, aber nicht häufig» (HEINZE, 1962).

Tab. 2. Masse von *Cinara costata* (ZETT., 1828), Forts., und *C. schimitscheki* CB., 1940.

	<i>C. cos., ♀, n= 5</i>	<i>C. sch., F, n= 1</i>	<i>C. sch., U, n= 2</i>	<i>C. sch., G, n= 3</i>	<i>C. sch., ♀, n= 7</i>
Körperlänge	2,55-2,89-3,12	4,76	3,48-3,59-3,71	4,06-4,12-4,20	3,51-3,93-4,39 mm
Fühler					
Gesamtlänge	1,07-1,16-1,26	1,62	1,88-1,89-1,90	1,71-1,75-1,77	1,50-1,62-1,68 mm
Länge Glied III	383- 405- 442	689	744- 763- 782	663- 681- 697	629- 690- 735 µm
Länge Glied IV	140- 164- 204	213	306- 324- 336	259- 283- 306	238- 261- 285 µm
Länge Glied V	196- 210- 234	266	285- 308- 323	289- 305- 323	217- 259- 285 µm
Länge Glied VI, Basis	183- 190- 196	166	157- 167- 174	166- 169- 174	145- 157- 170 µm
Länge Glied VI, Proc. terminalis	17- 24- 30	49	51- 58- 64	51- 57- 60	30- 44- 60 µm
Basalbreite III	25- 32- 36	46	47- 49- 53	40- 44- 53	42- 48- 55 µm
Längstes Haar auf Glied III	117- 131- 151	74	61- 66- 74	106- 113- 123	68- 92- 127 µm
Abstand zw. den Fühlerwurzeln	310- 345- 361	493	497- 512- 527	387- 414- 446	408- 489- 531 µm
Rüssel					
Länge Glied IV ("Endgliedbasis")	204- 212- 217	319	327- 334- 340	332- 339- 349	306- 318- 327 µm
Länge Glied V ("Endgliedspitze")	98- 103- 111	132	153	149- 154- 162	136- 144- 149 µm
Hinterbein					
Tarsalglied I					
Rücken	21- 25- 30	77	89- 98- 106	81- 98- 106	85- 90- 95 µm
Basis	38- 43- 47	70	61- 71- 76	53- 59- 68	59- 66- 76 µm
Sohle	89- 94- 98	177	185- 201- 216	182- 192- 201	161- 179- 191 µm
Seitenschräge	55- 61- 64	101	89- 93- 97	85- 92- 95	85- 98- 106 µm
Länge Tarsalglied II	289- 298- 306	321	323- 342- 361	332- 336- 344	310- 328- 357 µm
Abdomen					
Siphonalkegel-durchmesser	244- 327- 390	433	464- 552- 634	415- 474- 512	415- 539- 622 µm

Färbung und Sklerotinisierung: Die Farbe der lebenden Tiere wurde mit dunkelbraun bis bronzefarbig notiert. Die ungeflügelten Morphen sind folgendermassen sklerotiniert: Dunkelbraun: Kopf und Prothorax, Coxen, Tibien (oft total, evtl. im proximalen Teil etwas heller), Tarsen, Rüsselende, 2 Sklerite auf Abdominaltergit VIII, Siphonalkegel, Cauda, Subanal- und Subgenitalplatte. Braun bis hellbraun: Fühlerglieder I und VI total, III, IV und V distal, Femora (von distal nach proximal immer heller werdend). Besonders typisch sind die runden Sklerite an den Haarbasen des Tergums von Mesothorax bis zum Abdominaltergit VII (Abb. 4), die einen Durchmesser von 15–25 µm haben. Bei den GG

sind die Tibien stets total schwarzbraun. Die Fühlerglieder III, IV und V sind nur noch basal hell, Fühlerglied II ist braun, und die Sklerite um die Dorsalhaarbasen sind im allgemeinen etwas kleiner.

Massa: Die Körperlänge der UU wird in der Literatur mit 3,1–5,2 mm angegeben. Die Masse der Schweizer Tiere finden sich auf Tab. 2. Die Unterscheidung von *Cinara pinea* erfolgt am besten durch die beiden Indices

$$\frac{\text{Länge Hinterfussglied II}}{\text{Länge Rüsselglied IV}} \text{ und } \frac{\text{Rückenlänge Hinterfussglied I}}{\text{Basallänge Hinterfussglied I}}$$

(vgl. PINTERA, 1966, und BINAZZI, 1978). Die Werte für die Schweizer *C. schimitscheki*-Tiere betragen hierfür:

$$\begin{array}{ll} F : & 1,01 \\ UU: & 0,95-1,03-1,10 \\ GG: & 0,95-0,99-1,04 \\ \text{♀♀:} & 0,96-1,03-1,14 \end{array} \quad \begin{array}{ll} F : & 1,10 \\ UU: & 1,24-1,39-1,55 \\ GG: & 1,36-1,68-2,00 \\ \text{♀♀:} & 1,25-1,37-1,47. \end{array}$$

Bei *C. pinea* beträgt der erste Index nach BINAZZI bei den UU 1,6–1,7, bei den GG 1,7–1,8, der zweite bei den UU 2,5–2,8, bei den GG 2,5–3,0, und nach PINTERA ist das 2. Hinterfussglied mindestens so lang wie das gesamte Rüsselenglied.

Der Index Rüsselengliedlänge/Länge Hinterfussglied II beträgt bei den Schweizer *C. schimitscheki*-Tieren:

F: 1,40; UU: 1,33–1,43–1,53; GG: 1,40–1,47–1,54; ♀♀: 1,27–1,42–1,51.

Sekundäre Rhinarien:

Fühlerglied	III	IV	V	VI
F :	0	0	1	0
UU:	0	0-1-3	1	0
GG:	1-2-3	0-1-3	1	0
♀♀:	0	0	1-2	0

Chaetotaxie: Subapicalhaare an Fühlerglied VI bei allen untersuchten Männchen 4, sekundäre Haare auf Rüsselglied IV: F: 6; UU: 4–5; GG: 6; ♀♀: 6.

Index längstes Haar auf Fühlerglied III/Basalbreite Fgl. III:

F: 1,63; UU: 1,20–1,35–1,52; GG: 2,22–2,58–3,05; ♀♀: 1,35–1,90–2,50.

Wirtspflanzen und Biologie: Wie von *Cinara acutirostris* werden auch von *C. schimitscheki* v. a. verschiedene Unterarten der Schwarzkiefer, *Pinus nigra* ARN., besiedelt. Neben den dort genannten kommt für *C. schimitscheki* auch noch die Krimkiefer, *P. n. pallasiana* (LAMB.) HOLMB. als Wirt in Frage. Weitere Kiefernarten, die in der Literatur als Wirte von *C. schimitscheki* erwähnt werden, sind die Bosnische Kiefer, *Pinus leucodermis* ANT., die Pinie, *P. pinea* L., und die Latsche, *P. mugo* TURRA (auf letzterer findet sich auch noch *C. pinea* und *C. neubergi*!). Die Tiere leben im Mai und Juni an jungen Trieben und wechseln später an die Rinde älterer Zweige über. GG findet man im Juni und Juli. Für die CH wurde «mässiger Ameisenbesuch» notiert. SCHEURER (1976) beobachtete folgende Arten: *Lasius niger* L., *L. alienus* FÖRST. und *Formica sanguinea* LATR., andere Autoren nennen *F. rufa* L.

Bestimmungsliteratur: BINAZZI (1978, 1984), CARTER & MASLEN (1982), EASTOP (1972, 1976), HEINZE (1962), MAMONTOWA (1972), F. P. MÜLLER (1969), PAŠEK (1954), PINTERA (1966), SCHAPOKSCHNIKOW (1964), SZELEGIEWICZ (1962a, 1977), TREMBLAY & MICIELI DE BIASE (1970).

4. *Cinara tujafilina* (D. GU., 1909)

Synonyma:

- Lachniella tujafilina* D. GU., 1909
Cupressobium tujafilinum (D. GU., 1909)
Dilachnus tujafilinus (D. GU., 1909)
Lachnus tujafilinus (D. GU., 1909)
Neochmosis tujafilina (D. GU., 1909)
Cupressobium thujafilinum CB. et HEINZE, 1957
Lachniella thujafolia THEOB., 1914
Cinara thujafolia (THEOB., 1914)
Dilachnus thujafolia (THEOB., 1914)
Lachnus thujafolia (THEOB., 1914)
Lachnus biotae V. D. G., 1917
Cinara biotae (V. D. G., 1917)
Dilachnus callitris FROGG., 1927
Cinara winonae HOTTES, 1934
Cupressobium mediterraneum NARS., 1963

Funde Schweiz: 23.6.1984: 1 G, 1 Ny, 7 U, 1 L. An *Thuja orientalis* L., Visp/VS, coll. R. Burgener.

Weitere Verbreitung: Weltweit, v. a. in den warmen Regionen des Globus. In Europa bisher bekannt aus: Portugal (ILHARCO, 1968a, 1973); Spanien (NIETO NAFRIA, 1974, 1975; NIETO NAFRIA *et al.*, 1984; Balearen: SECO FERNANDEZ & NIETO NAFRIA, 1986); Frankreich (BÖRNER, 1952); England (EASTOP, 1972; CARTER & MASLEN, 1982); Niederlande (EASTOP, 1972); Deutschland (BÖRNER, 1952); Italien (BARBAGALLO & PATTI, 1985; Friuli, Piemont, Toskana, Marche, Latium, Apulien: BINAZZI, 1978; LAMPEL & BURGENER, 1986; Sizilien: BARBAGALLO & STROYAN, 1978, 1980); ČSSR (HOLMAN & PINTERA, 1977); Polen (SZELEGIEWICZ, 1978); Bulgarien (SZELEGIEWICZ, 1962b; TASCHEW, 1962/1963, 1982); Rumänien (HOLMAN und PINTERA, 1981). Fehlt in Nordeuropa.

– Afrika: Von EASTOP (1972) Material gesehen aus Ägypten, Marokko, Eritrea, Malawi, Rhodesien und Südafrika (vergl. auch MÜLLER & SCHÖLL, 1958); Mosambik: ILHARCO, 1969, 1976.

– Asien: Von EASTOP (1972) Material gesehen aus der Türkei, aus Israel, Irak, Nepal und Japan (vergl. auch BODENHEIMER & SWIRSKI, 1957; TUATAY & REMAUDIÈRE, 1964); ferner erwähnt aus Indien (GHOSH, 1975; RAYCHAUDHURI, 1980), Korea (SZELEGIEWICZ, 1974b), Taiwan und Indonesien sowie dem asiatischen Teil der SU (Tadschikistan: NARSIKULOW, 1968; Kirgisische SSR: GABRID, 1983).

– Amerika: USA (SMITH & PARRON, 1978; Utah: KNOWLTON, 1983; Idaho: GITTINS *et al.*, 1976); Costa Rica (SMITH *et al.*, 1971); Bermudas.

– Australien und Tasmanien.

Färbung und Sklerotinisierung: Farbe im Leben nach Protokoll hellbraun, bepudert, mit 2 dunkelbraunen Längsstreifen. Tibia im Unterschied zu *Cinara cypressi* (BCKT., 1881) nur distal dunkel (vergl. LAMPEL & BURGENER, 1986). Am eingebetteten Material ist folgende Sklerotinisierung zu erkennen: UU (Abb. 5): Dunkelbraun: Kopf, Enden und Fühlerglieder (IV), V und VI, Rüsselende, Tibien distal, Tarsen und Siphonalkegel. Etwas heller braun: Fühlerglied I (+ II), Prothorax, Meso- und Metathorax pp., Coxen, Trochanteren, 2 Pleurospinalplatten auf Abdominaltergit I, 2 Skleritplatten auf Abdominaltergit VIII, Subanal- und Subgenitalplatte, Cauda. G: Thoraxbereich dunkler; auch Ende des Fühlerglieds III und Femurenden sklerotiniert.

Masse: Die Variationsbreite der Körperlänge der Schweizer UU (vergl. Tab. 3) stimmt genau mit derjenigen überein, die BINAZZI (1978) für seine italienischen UU angibt: 2,3–3,0 mm. Auch die übrigen Masse sind mehr oder weniger identisch. Der Index Rüsselengliedlänge/Länge Hinterfussglied II beträgt bei den Schweizer *C. tujafilina*-Tieren:

UU: 0,91–0,96–1,02; G: 0,94

Nach PATTI (1977) ist zur Abgrenzung von der ebenfalls auf *Thuja*, allerdings v. a. auf *T. occidentalis*, vorkommenden *C. cupressi* der Index Länge Fühlerglied VI, Processus terminalis : Länge Basis Fgl. VI nützlich. Dieser Index beträgt bei meinem Material von *C. tujafilina* = UU: 0,11–0,14–0,16; G: 0,12. Bei *C. cupressi* soll er nach PATTI 0,20–0,33 betragen. Generell ist für alle Cinarinae auf Cupressaceae der sehr kurze Rücken des Metatarsalgliedes I zu erwähnen.

Sekundäre Rhinarien:

Fühlerglied	III	IV	V	VI
UU:	0	0–1–2	1	0
G:	3	2–3	1	0

Chaetotaxie: Subapicalhaare an Fühlerglied VI stets 3, sekundäre Haare auf Rüsselglied IV: UU: 6–7–9; G: 6. Die Zahl der letzteren kann zur Unterscheidung von *C. cupressi* dienen (LAMPEL, 1974; BINAZZI, 1978).

Index längstes Haar auf Fühlerglied III/Basalbreite Fgl. III:

UU: 2,79–3,50–4,11; G: 4,34.

Wirtspflanzen und Biologie: Die bevorzugte Wirtspflanze von *C. tujafilina* ist *Thuja orientalis* L. Sie kommt aber auch noch an folgenden anderen Cupressaceae vor: *Callitris* spp., *Calocedrus decurrens* (THORR.) FLORIN, *Chamaecyparis lawsoniana* (MURR.) PARL., *Cupressus* spp. (z. B. *C. sempervirens* L.), *Juniperus* spp. (z. B. *J. phoenicea* L.), *Thuja occidentalis* L. und *Widdringtonia whytei* RENDLE.

In West-, Mittel- und Südeuropa in Parks, Gärten und Friedhöfen, in Mitteleuropa selten, in Südeuropa (z. B. Italien) häufig bis sehr häufig. Die Tiere leben an den Zweigunterseiten, an den saftigen Fruchtstielen, am Stamm und nach einigen Autoren auch im Wurzelbereich. Geflügelte Virgines entstehen in Europa von Mai bis Juli und im Oktober. Sexuales sind unbekannt. Die Fortpflanzung scheint ausschliesslich anholozyklisch vor sich zu gehen. Ameisenbesuch kann vorkommen. So wurde z. B. auch von Burgener «mässiger Ameisenbesuch» protokolliert.

Bestimmungsliteratur: BINAZZI (1978, 1984), CARTER & MASLEN (1982), EASTOP (1972), HEINZE (1962), LAMPEL (1974), PATTI (1977), SZELEGIEWICZ (1977).

5. *Eulachnus nigricola* (PAŠEK, 1953)

Synonym: *Protolachnus nigricola* PAŠEK, 1953

Funde Schweiz: 16.11.1983: 10 ♀, 10 L. Fribourg. 1.10.1984: 1 Ny, 1 Praeny, 1 U, 1 ♀, 1 L. Visp/VS. Alle an *Pinus nigra* ARN., alle coll. R. Burgener.

Weitere Verbreitung: Süd- und Mitteleuropa. Im einzelnen werden in der Literatur folgende Länder angegeben: Spanien (Granada = westlichstes Vorkommen in Europa: BINAZZI *et al.*, 1981; NIETO NAFRIA *et al.*, 1984; MIER DURANTE & NIETO NAFRIA, 1987); Italien (BARBAGALLO & PATTI, 1985; Abruzzen, Kalabrien: BINAZZI, 1978); ČSSR (PAŠEK, 1954; PINTERA, 1968; HOLMAN & PINTERA, 1977); Ungarn (SZELEGIEWICZ, 1968b, 1977); Jugoslawien (SZELEGIEWICZ, 1977); Bulgarien (TASCHEW, 1958/1959, 1982); UdSSR (Moldau: GAWRILOWA & WERESCHTSCHAGIN, 1982; WERESCHTSCHAGIN *et al.*, 1985); Türkei (ÇANAKÇIOGLU, 1972).

Färbung und Sklerotinisierung: Die Farbe der lebenden Tiere wurde mit «grün, glänzend» notiert. An den eingebetteten Exemplaren sind sklerotiniert (bräunlich): Kopf, Thorax, Fühler, Beine, Rüsselende, Basalsklerite der Rückenhaare auf dem Abdomen, Perisiphonalringe, Subanal- und Subgenitalplatte. Die

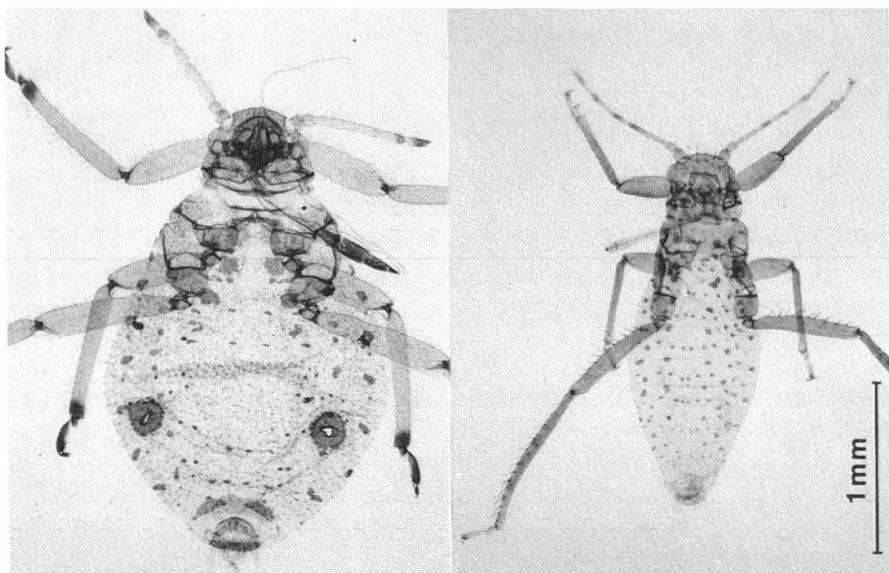


Abb. 5. *Cinara tujafilina* (D. Gu., 1909), ungeflügeltes vivipares Weibchen.

Abb. 6. *Eulachnus nigricola* (PAŠEK, 1953), ungeflügeltes vivipares Weibchen.

Intensität der Sklerotinisierung kann bei den einzelnen Individuen etwas schwanken.

Massa: Die Masse von *E. nigricola* finden sich auf Tab. 3. Die Schwankungs-
breite der Körperlängen von U + ♀♀ zusammen (1,5–2,1 mm) stimmt mit der
der italienischen UU BINAZZIS (1978) gut überein. Besonders auffallend sind die
sehr kleinen Siphonalkegel (vergl. Abb. 6), die bei den Schweizer Tieren nur ei-
nen Durchmesser von 24 μm haben (BINAZZI, 1978: 25–40 μm). Auf den Fühlern
gibt es keine sekundären Rhinarien.

Index Rüsselendgliedlänge/Länge Hinterfussglied II:

U: 0,52; ♀♀: 0,45–0,49–0,53;

Index Rückenlänge Hinterfussglied I/Basislänge Hfgl. I:

U: 2,15; ♀♀: 1,57–1,75–2,00.

Chaetotaxie: Subapicalhaare an Fühlerglied VI stets 3, wobei zu beachten ist, dass 2 davon an den Apex des Gliedes verschoben sind, während die eigentlichen Apicalhaare seitlich liegen (vergl. Fig. 9 D in CARTER & MASLEN, 1982). Wie bei *Eulachnus brevipilosus* CB., 1940, sind die Haare auf Fühlerglied III nicht länger als der Basaldurchmesser dieses Gliedes; hingegen kann man die beiden Arten an Hand der maximalen Hintertibiahaarlängen unterscheiden: *E. nigricola*: Index längstes Haar auf Fühlerglied III/Basalbreite Fgl. III:

U: 0,67; ♀♀: 0,60–0,84–1,00;

Index längstes Haar auf Hintertibia/Basalbreite Hintertibia:

U: 1,70; ♀♀: 1,33–1,65–1,80.

Bei *E. brevipilosus*-UU betrug der letztgenannte Index bei dem Schweizer Material von LAMPEL (1974) 0,53–0,68–0,80. Er soll nach PINTERA (1968) 1,14 nicht überschreiten.

Die absoluten Werte für *E. nigricola* lauten:
Hintertibiabasalbreite = U: 32 μm ; ♀♀: 41–43–49 μm ;
Längstes Hintertibiahaar = U: 54 μm ; ♀♀: 59–71–80 μm .

Tab. 3. Masse von *Cinara tujafilina* (D. GU., 1909), *Eulachnus nigricola* (PAŠEK, 1953) und *Neotrama caudata* (D. GU., 1909).

	<i>C. tuj.</i> , U, n= 7	<i>C. tuj.</i> , G, n= 1	<i>E. nig.</i> , U, n= 1	<i>E. nig.</i> , ♀, n= 11	<i>N. cau.</i> , U, n= 1
Körperlänge	2,33-2,75-2,98	3,04	1,54	1,78-1,88-2,10	- mm
Fühler					
Gesamtlänge	0,77-0,84-0,96	0,97	0,68	0,71-0,79-0,86	- mm
Länge Glied III	251- 277- 323	338	189	187- 223- 255	523 μ m
Länge Glied IV	102- 132- 166	168	98	85- 108- 123	226 μ m
Länge Glied V	136- 146- 157	170	123	123- 146- 170	354 μ m
Länge Glied VI, Basis	128- 137- 157	166	133	135- 149- 169	200 μ m
Länge Glied VI, Proc. terminalis	17- 19- 21	19	27	25- 29- 33	53 μ m
Basalbreite III	32- 37- 40	34	16	15- 19- 21	49 μ m
Längstes Haar auf Glied III	106- 128- 157	146	11	13- 16- 21	61 μ m
Abstand zw. den Fühlerwurzeln	323- 355- 370	323	182	173- 184- 194	- μ m
Rüssel					
Länge Glied IV ("Endgliedbasis")	162- 164- 166	170	55	51- 58- 63	- μ m
Länge Glied V ("Endgliedspitze")	77- 82- 85	85	21	17- 22- 25	- μ m
Hinterbein					
Tarsalglied I					
Rücken	19- 22- 25	27	43	40- 45- 51	11 μ m
Basis	45- 51- 57	46	20	23- 26- 30	59 μ m
Sohle	76- 84- 89	85	70	68- 74- 82	53 μ m
Seitenschräge	53- 60- 66	57	29	30- 33- 40	63 μ m
Länge Tarsalglied II	230- 252- 276	272	146	156- 163- 169	1040 μ m
Abdomen					
Siphonalkegel-durchmesser	195- 247- 317	250	24	24	- μ m

Die längeren Haare an den Extremitäten sind geknöpft wie auch die Scheitelhaare. Auf Rüsselglied IV befinden sich keine sekundären Haare.

Wirtspflanzen und Biologie: Die meisten Autoren geben als Wirtspflanzen von *E. nigricola* ausschliesslich die verschiedenen Unterarten der Schwarzkiefer an: *Pinus nigra nigra* ARN., *P. n. laricio* (POIR.) MAIRE, *P. n. pallasiana* (LAMB.) HOLMB. und *P. n. salzmannii* (DUNAL) FRANCO, auf denen die Nadeln junger Zweige bewohnende Art oft mit *E. rileyi* (WILLIAMS, 1911) in Mischkolonien lebt. Nur GAWRILOWA & WERESCHTSCHAGIN (1982) und WERESCHTSCHAGIN *et al.* (1985) nennen als Wirt *Pinus silvestris* L. *E. nigricola* ist monözisch-holozyklisch; Sexualis-♀♀ wurden von September bis November gefunden, die ♂♂ sind anscheinend noch unbekannt.

Bestimmungsliteratur: BINAZZI (1978, 1984), HEINZE (1962), MAMONTOWA (1972), PAŠEK (1954), PINTERA (1968), SZELEGIEWICZ (1962a, 1977).

6. *Neotrama caudata* (D. GU., 1909)

Synonyma:

- Trama caudata* D. GU., 1909
Protrama caudata (D. GU., 1909)
Trama horvathi D. GU., 1909
Neotrama delguercioi BAKER, 1920

Funde Schweiz: 2.10.1984: 8 U², 4 L. An *Lactuca sativa* L., Le Châtelard/VD, coll. J. Freuler.

Weitere Verbreitung: Europa. Im einzelnen werden in der Literatur folgende Länder angegeben: Frankreich (BÖRNER, 1952; BÖRNER & HEINZE, 1957); England, Niederlande, Dänemark (HEIE, 1970); Deutschland (WENZEL, 1984); Italien (BARBAGALLO & PATTI, 1985); ČSSR (HOLMAN & PINTERA, 1977); Polen (SZELEGIEWICZ, 1975, 1978); UdSSR (Aserbeidschan: MAMONTOWA, 1972). «In Mitteleuropa verbreitet, nicht selten» (HEINZE, 1962).

Färbung und Sklerotinisierung: Über die Färbung der lebenden Tiere liegen vom Sammler keine Angaben vor. Laut Literatur sollen sie weisslich oder blass-gelb sein. Beine und Fühler der UU sind sklerotiniert.

Masse: Fühler- und Hinterbeinmasse einer U sind auf Tab. 3 angegeben. Nach SZELEGIEWICZ (1962a) ist für die Gattung *Neotrama* im Gegensatz zur Gattung *Protrama*, die auch Siphonen besitzt, typisch, dass Fühlerglied VI immer kürzer als Fgl. V ist. Nach HEINZE (1962) ist bei *Neotrama* und der siphonenlosen *Trama* der Processus terminalis des Fgl. VI nicht länger als $\frac{1}{5}$ der totalen Gliedlänge VI, bei *Protrama* $\frac{1}{4}$ – $\frac{2}{5}$. Bei der vorliegenden U von *Neotrama caudata* beträgt dieser Index 0,21. Sekundäre Rhinarien: Fgl. III = 0, Fgl. IV = 1/2, Fgl. V = 2/5, Fgl. VI = 0.

Chaetotaxie: Subapicalhaare an Fühlerglied VI = 5, Index längstes Haar auf Fühlerglied III: Basalbreite Fgl. III = 1,26.

Wirtspflanzen und Biologie: *Neotrama caudata* lebt anholozykisch an den Wurzeln folgender Korbblütler (Asteraceae): *Cichorium endivia* L., *C. intybus* L., *Crepis* sp., *Hypochoeris radicata* L., *Lactuca sativa* L., *L. serriola* L., *Leontodon autumnalis* L., *Picris echioides* L., *P. hieracioides* L., *Sonchus asper* (L.) HILL, *S. oleraceus* L. und *Taraxacum officinale* WEB. ex WIGGERS.

Bestimmungsliteratur: HEINZE (1962), MAMONTOWA (1972), F. P. MÜLLER (1969), SZELEGIEWICZ (1962a, 1977), TAYLOR & ROBERT (1980; GG).

7. *Acyrtosiphon euphorbiae* CB., 1940

Synonym: *Acyrtosiphon thracicus* TASCHEW, 1962

Funde Schweiz: 9.8.1984: 2 U, 1 L. An *Euphorbia verrucosa* L. emend. JACQ., Col du Marchairuz/VD.

Weitere Verbreitung: Europa, Westasien. Im einzelnen werden in der Literatur folgende Länder angegeben: Spanien (MIER DURANTE, 1978; NIETO NAFRIA *et al.*, 1984); Frankreich (REMAUDIÈRE, 1954); Deutschland (BÖRNER, 1952); Italien (BARBAGALLO & PATTI, 1985; Sizilien: BARBAGALLO & STROYAN, 1980; Sardinien: BARBAGALLO, 1984–85); ČSSR (HOLMAN & PINTERA, 1977); Ungarn (SZELEGIEWICZ, 1968b); Bulgarien (TASCHEW, 1961/1962, 1982); UdSSR (Tadschikistan: NARSIKULOW & UMAROW, 1969); Türkei (TUATAY & REMAUDIÈRE, 1964). «Wenig bekannte Art» (SZELEGIEWICZ, 1968b).

Färbung und Sklerotinisierung: Alle 3 gefundenen Exemplare waren parasitiert, und ihr Körper war deswegen stark sklerotiniert (mattschwarz). Nach der Literatur sollen die normalen UU hell- oder gelblichgrün und kaum sklerotiniert sein. An den vorliegenden UU sind die Siphonen und die Extremitäten bis

² Diese 8 U wurden für elektrophoretische Untersuchungen homogenisiert; nur von einer wurden Fühler und Hinterbeine eingebettet.

auf die braunen Tarsen hell. Die Cauda ist bräunlich. An den Fühlern ist eine leichte Bräunung der Enden der Glieder IV und V sowie des Gliedes VI um das Rhinarium zu erkennen.

Masse: Da die Körper der UU durch die Parasitierung deformiert wurden, kann keine Körperlänge angegeben werden. Auch die Rüssel sind nicht vermessbar. Die übrigen Masse finden sich auf Tab. 4. Typisch für *A. euphorbiae* ist, dass der Durchmesser der Siphonen in der Mitte etwas kleiner ist als der Durchmesser der Mitte der Hinterschienen ist.

Index Processus terminalis Fühlerglied VI/Basis Fgl. VI = 3,24–3,38–3,59.

Index Siphonenlänge/Caudalänge = 1,23–1,36–1,49.

Sekundäre Rhinarien auf Fühlerglied III = 0–1.

Chaetotaxie: Typisch für *A. euphorbiae* ist nach BÖRNER (1940) das «dreiborstige 1. Fussglied». Meine UU besitzen am Fussglied I 1 kurzes und 2 lange Haare. Bei *A. cyparissiae* (KOCH, 1855) soll das erste Fussglied dagegen 2–4 kurze und 2–3 lange Haare tragen (HILLE RIS LAMBERS, 1947).

Index längstes Haar auf Fühlerglied III/Basalbreite Fgl. III = 0,38–0,42–0,44, Anzahl Caudahaare = 6.

Wirtspflanzen und Biologie: *A. euphorbiae* lebt monözisch-holozyklisch auf zahlreichen *Euphorbia*-Arten. Am häufigsten wird er von *E. palustris* L. gemeldet, an der er Zweigspitzen und Blattunterseiten bewohnt; die Blätter werden manchmal leicht gekräuselt. Andere in der Literatur erwähnte europäische *Euphorbia*-Arten sind: *E. ceratocarpa* TEN., *E. esula* L., *E. helioscopia* L., *E. pithyusa* L. und *E. platyphyllos* L.

Bestimmungsliteratur: EASTOP (1971), HILLE RIS LAMBERS (1947), F. P. MÜLLER (1969).

8. *Aphis galii-scabri* SCHRK., 1801

Synonyma:

Cerosipha galii-scabri (SCHRK. 1801)

Aphis galii KALT., 1843

Cerosipha galii (KALT., 1843)

Funde Schweiz: 11.7.1986: 11 G, 6 Ny, 2 Praeny, 9 U, 8 L. An *Galium mollugo* L., Pensier/FR.

Weitere Verbreitung: Europa, Westasien. Im einzelnen werden in der Literatur folgende Länder angegeben: Portugal (LLHARCO, 1968b, 1973); Spanien (NIETO NAFRIA & MIER DURANTE, 1980; NIETO NAFRIA *et al.*, 1984; REMAUDIÈRE *et al.*, 1986); Frankreich (REMAUDIÈRE, 1958); England (JACOB, 1945; WOOD-BAKER, 1980; STROYAN, 1984); Dänemark (HEIE, 1969, 1986; OSSIANILSSON, 1969); Schweden (OSSIANILSSON, 1959, 1969; HEIE, 1969, 1986); Finnland (HEIE & HEIKINHEIMO, 1966; HEIE, 1969, 1986; OSSIANILSSON, 1969; HULDÉN & HEIKINHEIMO, 1984); Deutschland (GLEISS, 1967; WENZEL, 1984); Österreich (Grazer Bergland, östliche Voralpen, Alpenrand: BÖRNER & FRANZ, 1956; Kärnten: FRANZ, 1959; Steiermark: F. P. MÜLLER & HORATSCHEK, 1980); Italien (BARBAGALLO & PATTI, 1985; Sizilien: BARBAGALLO & STROYAN, 1980; Sardinien: BARBAGALLO, 1984–85); ČSSR (HOLMAN & PINTERA, 1977); Polen (HUCULAK, 1966; SZELEGIEWICZ, 1968a, 1976a, 1978; OLE-SINSKI & SZELEGIEWICZ, 1974; CZYLOK *et al.*, 1982); Ungarn (SZELEGIEWICZ, 1966a, 1968b); Rumänien (HOLMAN & PINTERA, 1981); UdSSR (Süden der europ. SU: SCHAPOCHNIKOW, 1964; Moldau: WERESCHTSCHAGIN *et al.*, 1983, 1985; Westsibirien: IWANOWSKAJA, 1966, 1977; Usbekistan: DAWLETSCHINA in IWANOWSKAJA, 1977); Mongolei (HOLMAN, 1988). «Weit verbreitet in Europa» (SZELEGIEWICZ, 1968a).

Färbung und Sklerotinisierung: Im Leben waren die UU und älteren LL dunkelbraun, bewachst, die jüngeren LL heller braun und fast ohne Wachs. Die GG

waren glänzend schwarz, die NyNy hatten einen grünen Thorax und schwarze Flügelscheiden und waren bewachst. Die präparierten UU weisen folgende sklerotisierte (braune) Teile auf: Kopf + Thorax pp., Fühlerbasis (Glied I + II) und Fühlerende (ab Ende Glied IV), Rüsselende, Beine ausser einem Tibiamittelstück, Siphonen, Cauda, Subanal- und Subgenitalplatte. Bei stark sklerotisierten Exemplaren sind die Fühler gänzlich braun, wobei die basale Hälfte des Gliedes III etwas heller ist. Bei den GG sind die Fühler in ihrer ganzen Länge dunkelbraun. Auf dem Abdomen sind 5 Paar Marginalflecke und je eine Sklerotinspange auf Tergit VII und VIII zu erkennen. (Diese Spangen können auch bei den UU angedeutet sein.)

Masse: Die Körperlängen der Schweizer UU liegen innerhalb der in der Literatur angegebenen Variationsbreite von 0,9–2,2 mm (siehe Tab. 4; dort auch weitere absolute Masse von UU und GG).

Einige Indices:

1. Antennenlänge/Körperlänge

UU: 0,50–0,58–0,68; GG: 0,63–0,69–0,79;

2. Länge Processus terminalis Fühlerglied VI/Basis Fgl. VI

UU: 1,30–1,72–2,13; GG: 1,50–1,92–2,26;

3. Rüsselengliedlänge/Länge Hinterfussglied II

UU: 0,69–0,76–0,85; GG: 0,69–0,75–0,81;

4. Siphonenlänge/Körperlänge

UU: 0,09–0,10–0,12; GG: 0,07–0,08–0,10;

5. Siphonenlänge/Caudalänge

UU: 0,76–0,84–1,00; GG: 0,75–0,85–1,03;

6. Siphonenlänge/Abstand zwischen den Fühlerwurzeln

UU: 0,79–0,90–1,05; GG: 0,63–0,76–0,91.

Tab. 4. Masse von *Acyrthosiphon euphorbiae* CB., 1940, *Aphis galiscabri* SCHRK., 1801, und *A. nepetae* KALT., 1843.

	<i>A.eup.,U, n= 2</i>	<i>A.gal.,U, n= 9</i>	<i>A.gal.,G, n=11</i>	<i>A.nep.,U, n=10</i>	<i>A.nep.,G, n= 1</i>
Körperlänge	-	1,31–1,46–1,66	1,22–1,34–1,39	1,60–1,78–1,96	1,67 mm
Fühler					
Gesamtlänge	2,01–2,07–2,12	0,74–0,85–0,96	0,86–0,93–0,98	1,11–1,21–1,31	1,20 mm
Länge Glied III	439– 473– 494	156– 200– 232	207– 234– 257	253– 287– 325	268 µm
Länge Glied IV	371– 375– 380	106– 131– 160	131– 144– 160	165– 193– 215	194 µm
Länge Glied V	317– 339– 354	110– 127– 152	127– 144– 160	156– 184– 198	175 µm
Länge Glied VI, Basis	143– 152– 160	97– 107– 118	97– 107– 118	114– 123– 135	129 µm
Länge Glied VI, Proc. terminalis	481– 514– 561	148– 183– 207	177– 205– 224	291– 310– 325	325 µm
Basalbreite III	25– 27– 28	17– 20– 21	13– 14– 15	17– 20– 23	14 µm
Längstes Haar auf Glied III	11– 13	11– 13– 17	8– 11– 13	13– 19– 25	17 µm
Abstand zw. den Fühlerwurzeln	194– 209– 224	152– 163– 173	139– 146– 160	169– 180– 203	148 µm
Rüssel					
Endgliedlänge	-	84– 94– 97	84– 86– 89	122– 135– 144	122 µm
Hinterbein					
Länge Tarsalglied II	152– 158– 165	114– 124– 135	110– 114– 122	84– 94– 101	87 µm
Abdomen					
Siphonenlänge	468– 506– 549	131– 147– 173	101– 111– 135	295– 345– 409	255 µm
Caudalänge	367– 373– 380	160– 172– 186	122– 131– 135	143– 153– 165	- µm

Nach HEIE (1986) kann *A. galiiscabri* anhand der Indices 3, 4 und 5 (UU) von der ebenfalls auf *Galium* (allerdings v. a. im Wurzel- und Stengelbasisbereich) vorkommenden *A. molluginis* (CB., 1950) leicht abgegrenzt werden. Bei der letztgenannten Art betragen diese Indices (UU): 3: 1,2–1,3; 4: 0,12–0,16; 5: ~1,75.

Bei den UU kommen keine sekundären Rhinarien vor, bei den GG 6–8–11 auf Fühlerglied III und 0–1 auf Fgl. IV.

Chaetotaxie: Index längstes Haar auf Fühlerglied III/Basalbreite Fgl. III = UU: 0,55–0,67–0,87 (bei *Aphis molluginis* nach HEIE, 1986: 0,18–0,25); GG: 0,57–0,78–1,00. Sekundäre Haare auf Rüsselendglied stets 2, Anzahl Caudahaare = UU: 7–9–13; GG: 6–8–11.

Wirtspflanzen und Biologie: Die Art lebt monözisch-holozyklisch auf verschiedenen Rubiaceae. Am häufigsten wird in der Literatur *Galium mollugo* L. erwähnt, von dem auch meine Funde stammen. Ich entdeckte die Kolonien in den Blütenständen, von Ameisen besucht. Andere besiedelte Wirte sind: *Asperula cynanchica* L., *Cruciata laevipes* OPIZ, *Galium aparine* L., *G. boreale* L., *G. glaucum* L., *G. pamiroaltaicum*, *G. pumilum* MURR., *G. rotundifolium* L. (= *G. scabrum* L.), *G. spurium* L., *G. sylvaticum* L., *G. uliginosum* L., *G. verrucosum* HUDES. und *G. verum* L. Im Gegensatz zu *Aphis molluginis* lebt *A. galiiscabri* stets oberirdisch.

Bestimmungsliteratur: HEIE (1986), IWANOWSKAJA (1977), F. P. MÜLLER (1969), SCHAPOSCHNIKOW (1964).

9. *Aphis nepetae* KALT., 1843

Synonym: *Cerosipa nepetae* (KALT., 1843)

Funde Schweiz: 24.7.1967: 1 G, 3 Ny, 2 Intermediäre (mit Flügelstummeln), 10 U, 3 L. An *Nepeta cataria* L., Strada/GR, coll. O. Werder.

Weitere Verbreitung: Mittel- und Südeuropa, Westasien, USA. Im einzelnen werden in der Literatur folgende Länder angegeben: Spanien (NIETO NAFRIA *et al.*, 1984); Deutschland (BÖRNER, 1952; F. P. MÜLLER, 1969); Italien (BARBAGALLO & PATTI, 1985; Sizilien: BARBAGALLO & STROYAN, 1978, 1980); Rumänien (HOLMAN & PINTERA, 1981); UdSSR (Krim: SCHAPOSCHNIKOW, 1964; Moldau: WERESCHTSCHAGIN & NARSIKULOW, 1969; WERESCHTSCHAGIN *et al.*, 1983, 1985; Lettland: RUPAIS & JURONIS, 1984; Westsibirien: IWANOWSKAJA, 1977); USA (SMITH & PARRON, 1978; Idaho: GITTINS *et al.*, 1976; Utah: KNOWLTON, 1983). «Verbreitet, sporadisch» (BÖRNER, 1952).

Färbung und Sklerotinisierung: Die Farbe der lebenden Tiere wurde von Werder mit «dunkelgrün» protokolliert. Sklerotinisierung der präparierten UU: Dunkelbraun: Siphonen; braun: Kopf + Prothorax, übrige Thorakalsegmente am Rand, Fühlerbasis (Glieder I + II) und Fühlerende (mindestens ab Ende Glied V, gelegentlich aber auch schon ab Ende Glied III), Rüsselende, Beinenden (Tibiae distal + Tarsen), Cauda, Subanal- und Subgenitalplatte. Bei der G ist der Thorax total dunkelbraun.

Masse: Die Variationsbreite der Körperlänge der Schweizer UU (1,60–1,96 mm) überschreitet die in der Literatur angegebene (1,24–1,70 mm) etwas. Weitere absolute Masse siehe Tab. 4. Die Abtrennung der Art *A. nepetae* von der nach WERESCHTSCHAGIN *et al.* (1983) ebenfalls auf *Nepeta (pannonica)*

vorkommenden *A. affinis* D. GU., 1911 (normale Wirte: *Mentha* spp.) kann nach dem Index Rüsselengliedlänge : Länge Hinterfussglied II erfolgen. Dieser Index beträgt bei den UU von *A. affinis* nach HEIE (1986) 1,0–1,1, bei den UU von *A. nepetae* nach meinen Messungen 1,32–1,43–1,60 (G: 1,42).

Weitere Indices von *A. nepetae*:

Länge Processus terminalis Fühlerglied VI/Basis Fgl. VI

UU: 2,30–2,52–2,81; G: 2,54;

Siphonenlänge/Caudalänge

UU: 2,00–2,28–2,67; G: ?;

Siphonenlänge/Abstand zwischen den Fühlerwurzeln

UU: 1,52–1,92–2,23; G: 1,73.

Sekundäre Rhinarien: Fühlerglied III = UU: 0–6–11, G: 14/15; Fgl. IV = UU: 0–4–6, G: 6/8; Fgl. V = UU: 0–2–3, G: 3/4. Das Vorhandensein von sekundären Rhinarien bei den UU von *A. nepetae* kann zur Unterscheidung von *A. frangulae gossypii* GLOVER, 1877, dienen (HEIE, 1986: «secundary rhinaria absent»). Die letztgenannte Vertreterin des *A. frangulae*-Komplexes kann nach BÖRNER (1952) nämlich auch auf *Nepeta* vorkommen.

Chaetotaxie: Index längstes Haar auf Fühlerglied III/Basalbreite Fgl. III = UU: 0,67–0,92–1,11; G: 1,33. Sekundäre Haare auf Rüsselenglied = UU: 2–3, G: 2; Anzahl Caudahaare = UU: 6, G: 5.

Wirtspflanzen und Biologie: *Aphis nepetae* lebt monözisch-holozyklisch mit Übergang zur Anholozyklie in Südeuropa (Sizilien) auf verschiedenen *Nepeta*-Arten. In der Literatur werden *N. cataria* L., *N. nepetella* L. und *N. pannonica* L. genannt. Für Westsibirien gibt IWANOWSKAJA (1977) *Dracocephalum* sp. als Wirtspflanze an. An den Wirtspflanzen leben die Läuse in dichten Kolonien am Stengel, an den Blättern und in den Blütenständen. Die Schweizer Kolonien wurden von *Lasius niger* L. besucht, die sibirischen IWANOWSKAJAS von *Camponotus saxatilis*.

Bestimmungsliteratur: IWANOWSKAJA (1977), F. P. MÜLLER (1969), SCHAPOSCHNIKOW (1964).

10. *Aphis thomasi* (CB., 1950)

Synonyma:

Doralina thomasi CB., 1950

Cerosipha thomasi (CB., 1950)

Funde Schweiz: 13.7.1978: 3 G, 2 Ny, 1 Praeny, 11 U, 6 L. An *Scabiosa columbaria* L., Sion/VS. 11.7.1980: 6 Ny, 3 Praeny, 3 U, 1 L. An *Scabiosa* sp., Stalden/VS. 17.6.1986: 5 G, 5 Ny, 10 U, 6 L. An *Scabiosa gramuntia* L., Sion/VS, Tourbillonhügel, coll. E. Jörg. 17.6.1986: 1 G, 1 Praeny, 10 U, 4 L. An *Scabiosa columbaria* L., Sion/VS, Tourbillonhügel, coll. E. Jörg.

Weitere Verbreitung: Europa (+ Westsibirien?). «Pontisch-mediterrane Art» (SZELEGIEWICZ, 1981). Es werden zunächst die Länder aufgezählt, für die Funde von *A. thomasi* angegeben werden: Spanien (MIER DURANTE & NIETO NAFRIA, 1974; MIER DURANTE, 1978 [nach dieser Arbeit soll auf *Scabiosa* sowohl *A. thomasi* als auch *A. confusa* WALK., 1849, vorkommen, wobei aber auf S. 101 *A. thomasi* als Synonym von *A. confusa* aufgeführt wird, was auch schon F. P. MÜLLER, 1987, auffiel]; NIETO NAFRIA, 1976; NIETO NAFRIA et al., 1984 [an *Scabiosa* sowohl *A. thomasi* als auch *A. confusa*]); England (STROYAN, 1955: «apparently *A. thomasi*»); Deutschland (Naumburg: BÖRNER, 1952); ČSSR (HOLMAN & PINTERA, 1977); Polen (SZELEGIEWICZ, 1966b, 1978, 1981 [1968a wertet der gleiche Autor *A. thomasi* nur als Synonym von *A. confusa*]; HUCULAK, 1967; OLESINSKI & SZELEGIEWICZ, 1974, er-

wähnen für *Scabiosa ochroleuca* sowohl *A. thomasi* als auch *A. confusa*; CZYLOK & WOJCIECHOWSKI, 1987); Ungarn (F. P. MÜLLER, 1987; der Fund SZELEGIEWICZS, 1966a,b, von *Scabiosa* sp. soll nach der Behaarung der Extremitäten *A. confusa* sein); Rumänien (F. P. MÜLLER, 1987); UdSSR (Ukraine: BOSCHKO, 1976). Andere Autoren nennen für *Scabiosa* nur *A. confusa*, wobei chaetotaktische Nachuntersuchungen angebracht wären, da es sich dabei vermutlich um *A. thomasi* handelt: Schweden (OSSIANNILSSON, 1959); Italien (BARBAGALLO & STROYAN, 1980); Rumänien (HOLMAN & PINTERA, 1981); UdSSR (Westsibirien: IWANOWSKAJA, 1977); Mongolei: (HOLMAN, 1988).

Färbung und Sklerotinisierung: Die Färbung der lebenden Tiere wurde wie folgt notiert: UU dunkelgrün oder kieselgrün, matt, LL heller grün, NyNy dunkelgrün, matt, mit braunen Flügelscheiden und Wachspunkten, GG mit glänzend oder matt dunkelgrünem Abdomen. Dies widerspricht der BÖRNERSchen Originalbeschreibung («Färbung strohgelb»), doch gibt auch SZELEGIEWICZ (1966b) für seine Tiere «nicht gelblich, sondern dunkelgrün gefärbt» an. Ebenfalls in Widerspruch zu BÖRNER steht die Tatsache, dass die Siphonen der Schweizer *A. thomasi*-Exemplare stets total dunkelbraun sind. Auch F. P. MÜLLER (1987) schreibt, dass er «keine wesentlichen Pigmentunterschiede an den Siphonen» zwischen *A. thomasi* und *A. confusa* erkennen konnte. Weitere sklerotinierte (braune bis dunkelbraune) Teile: UU: Kopf, Fühlerbasis (Glieder I + II) und -spitze (i. d. R. ab Glied IV Mitte bei sechsgliedrigen Fühlern), Thorax seitlich, Coxen, Femora und Tibiae distal, Tarsen, Rüsselende, Cauda, Subanal- und Subgenitalplatte. GG: Thorax und Fühler total dunkelbraun, Tibien auch proximal gedunkelt, auf dem Abdomen Marginal- und Postsiphunkularflecke sowie Sklerite auf den Tergiten VI–VIII, sonst wie UU.

Masse: Die Körperlänge der UU von *A. thomasi* wird in der Literatur mit 1,08–1,40 mm angegeben. Die Schweizer Exemplare sind im Durchschnitt etwas grösser (siehe Tab. 5, dort auch weitere absolute Masse). Es fällt auf, dass relativ

Tab. 5. Masse von *Aphis thomasi* (CB., 1950).

	<i>A. thom., U, n=34</i> 6 Fgl., n=18	<i>A. thom., G, n= 9</i> 5 Fgl., n= 6
Körperlänge	1,27–1,50–1,78	1,31–1,46–1,63
		mm
Fühler		
Gesamtlänge	0,66–0,86–1,03	0,91–0,97–1,04
Länge Glied III	143– 209– 270	228– 244– 257
Länge Glied IV	84– 121– 173	127– 139– 156
Länge Glied V	89– 124– 156	127– 139– 156
Länge Glied VI, Basis	76– 89– 101	89– 93– 97
Länge Glied VI, Proc. terminalis	169– 216– 266	194– 251– 291
Basalbreite III	15– 18– 23	11– 13– 17
Längstes Haar auf Glied III	8– 11– 15	8– 10– 13
Abstand zw. den Fühlerwurzeln	127– 148– 177	114– 125– 135
		μm
Rüssel		
Endgliedlänge	105– 118– 139	110– 113– 118
		μm
Hinterbein		
Länge Tarsalglied II	80– 95– 110	84– 91– 97
		μm
Abdomen		
Siphonellänge	143– 214– 295	148– 168– 186
Caudalänge	122– 151– 177	110– 117– 127
		μm

viele Imagines nur 5 Fühlerglieder besitzen (bei den UU 14 beidseitig und 4 einseitig, bei den GG 3 beidseitig).

Im folgenden seien die von F. P. MÜLLER (1987) angegebenen Indices auch für die Schweizer Tiere berechnet:

Antennenlänge/Körperlänge

UU: 0,46–0,55–0,65; GG: 0,60–0,66–0,71;

Länge Processus terminalis Fühlerglied VI/Basis Fgl. VI

UU: 1,70–2,42–3,00; GG: 2,00–2,71–3,14;

Länge Processus terminalis Fühlerglied VI/Basis Fgl. III

UU: 0,85–1,05–1,38; GG: 0,78–1,03–1,15;

Rüsselengliedlänge/Länge Hinterfussglied II

UU: 1,12–1,24–1,37; GG: 1,17–1,24–1,35;

Siphonenlänge/Körperlänge

UU: 0,11–0,14–0,18; GG: 0,11–0,12;

Siphonenlänge/Caudalänge

UU: 1,11–1,41–1,81; GG: 1,30–1,44–1,56;

Siphonenlänge/Länge Fühlerglied III

UU: 0,93–1,06–1,26; GG: 0,63–0,68–0,73.

NB.: Mit keinem dieser Indices gelingt eine klare Trennung zwischen *A. thomasi* und *A. confusa*!

Sekundäre Rhinarien: Fühler mit 6 Gliedern: Fühlerglied III = UU: 0–4, GG: 7–8–9; Fgl. IV = UU: 0–1, GG: 1–2; Fühler mit 5 Gliedern: Fühlerglied (III + IV) = UU: 0–1–9, GG: 8–10–12.

Chaetotaxie: Nach BÖRNER (1950) sind bei *A. thomasi* die «Borsten an allen Beingliedern sehr kurz», bei *A. confusa* «Hüften und Schenkelringe langborstig». Der Index hinteres Haar am Trochanter des Hinterbeines : Länge der Trochantro-Femoral-Naht soll bei *A. thomasi* 0,4 und darunter, bei *A. confusa* 0,6–1,1 (–1,3) betragen (STROYAN, 1984; HEIE, 1986). Berechnungen dieses Index an Schweizer Material erbrachten folgende Resultate:

A. thomasi (von *Scabiosa*) = UU: 0,29–0,40–0,54, GG: 0,28–0,44–0,53;
A. confusa (von *Knautia*) = UU: 0,54–0,71–0,87 (n = 11).

Die absoluten Längen der hinteren Trochanterhaare des Hinterbeines betragen bei *A. thomasi* = UU: 13–19–27 µm, GG: 11–16–19 µm, bei *A. confusa* UU 30–37–44 µm.

In der Schweiz lassen sich somit Tiere von *Scabiosa* und Tiere von *Knautia* eindeutig 2 verschiedenen Arten zuordnen, obwohl der o. g. Index bei *A. thomasi* z. T. höher ist, als von STROYAN angegeben. Weiter zu *A. thomasi*:

Index längstes Haar auf Fühlerglied III/Basalbreite Fgl. III = UU: 0,44–0,63–0,88; GG: 0,50–0,76–0,86. Sekundäre Haare auf Rüsselenglied stets 2, Anzahl Caudahaare = UU: 4–6–8; GG: 4–5–6.

Wirtspflanzen und Biologie: Die Schweizer Funde stammen von *Scabiosa columbaria* L. und *S. gramuntia* L., an denen die Tiere, von Ameisen besucht, am Stengel sassen. Weitere Funde werden von *S. ochroleuca* L. und *S. ucrainica* L. (= *S. argentea* L.) gemeldet. An *S. ochroleuca* fand SZELEGIEWICZ (1966b) *A. thomasi* an den Wurzeln und am Wurzelhals, von Ameisen mit Erde umbaut. Die Art ist monözisch-holozyklisch. In der Literatur als *A. confusa* bezeichnetes Material von *Scabiosa* ist zu überprüfen.

Bestimmungsliteratur: STROYAN (1984), HEIE (1986).

11. *Brachycaudus aconiti* (MORDW., 1928)

Synonyma:

Anuraphis aconiti MORDW., 1928

Brachycaudus napelli aconiti (MORDW., 1928) sensu SCHAPOSCHNIKOW, 1964

Brachycaudina aconiti (MORDW., 1928)

Funde Schweiz: 9.7.1969: 1 G, 4 Ny, 9 U, 3 L. An *Aconitum vulparia* RCHB. (= *A. lycoctonum* auct.), Strada/GR, coll. O. Werder.

Weitere Verbreitung: In Europa existieren 2 *Brachycaudus*-Arten auf *Aconitum* und *Delphinium*, von denen ursprünglich *B. napelli* (SCHRK., 1801) als westeuropäisch und *B. aconiti* (MORDW., 1928) als osteuropäisch-sibirisch angesehen wurde, bis man 1960 *B. aconiti* erstmals auch in Westeuropa (Jugoslawien) fand (STROYAN, 1964). 1977 erwähnen HOLMAN & PINTERA die Art auch aus der ČSSR, und die Schweizer Funde aus dem Unterengadin sind nun ein weiterer Nachweis für Mitteleuropa. Die übrigen bisher bekannten Fundorte liegen alle in der UdSSR, und zwar im Zentrum und Süden des europäischen Teils, im Kaukasus und in Sibirien (Altaigebirge, Taiga) (SCHAPOSCHNIKOW, 1964; IWANOWSKAJA, 1977).

Färbung und Sklerotinisierung: Leider wurde die Färbung der lebenden Tiere von Werder nicht protokolliert. Nach IWANOWSKAJA (1977) ist die U grünlich-dunkelbraun mit schwarzer Dorsalplatte auf dem Abdomen, die G dunkelbraun. An den präparierten UU kann das dunkle, sklerotische abdominale Rückenschild, das nach BURGER (1975) typisch für die Untergattung *Acaudus* ist, stets festgestellt werden (Abb. 7), wobei das VII. und VIII. Abdominalsklerit, zumindest am Rande, abgesetzt sein können. Vor diesem Rückenschild befindet sich noch eine einzelne Skleritplatte auf dem Metathorax. Auch sonst ist eine sehr weit gehende Sklerotinisierung festzustellen. Dunkelbraun gefärbt sind die Fühler ab Mitte Glied III, die Tarsen, die Cauda und die Subanalplatte sowie die Siphonen distal. Heller braun gefärbt sind Kopf, Pro- und Mesothorax, die Fühler bis Mitte Glied III, die Extremitäten ausser den Tarsen, der Rüssel, die Siphonen basal und die Subgenitalplatte. – Bei der G sind Fühler und Siphonen total dunkelbraun; dunkelbraun sind ferner die Femur- und Tibiaenden sowie die Pterothorakalsegmente.

Masse: Die Körperlänge der UU beträgt nach der Literatur 2,03–2,30, nach meinen Messungen 2,27–2,63 mm (siehe Tab. 6, dort auch weitere absolute Masse). Wichtig sind eindeutige Merkmale zur Abgrenzung von *B. napelli*. *B. napelli* und *B. aconiti* werden heute allgemein als gute Arten und nicht als Unterarten angesehen. So schreibt BURGER (1975): «*B. napelli* (SCHRK.) and *B. aconiti* (MORDV.) in my opinion are two well defined species and not subspecies of *B. napelli* (SCHRK.) as SCHAPOSCHNIKOV suggests.» Ausser den bei *B. aconiti* geschuppten und bei *B. napelli* glatten Siphonen bieten sich v. a. folgende zwei Indices zur Unterscheidung an (STROYAN, 1964; BURGER, 1975):

Rüsselengliedlänge/Länge Hinterfussglied II

B. aconiti

UU: 1,22–1,33–1,45 (STROYAN: > 1,2)

G: 1,53

B. napelli

UU (STROYAN): ≤ 1,1

Siphonlänge/Länge Hinterfussglied II

B. aconiti

UU: 2,00–2,32–2,76 (BURGER: 1,6–2,4)

G: 2,69

B. napelli

UU (BURGER; MIER DURANTE,

1983): 1,0–1,3

Weitere Indices der Schweizer Exemplare von *B. aconiti*:

Länge Processus terminalis Fühlerglied VI/Basis Fgl. VI:

UU: 2,87–3,27–3,71; G: 3,75;

Länge Fühlerglied III/Siphonenlänge:

UU: 1,21–1,29–1,37; G: 1,34.

Sekundäre Rhinarien: UU keine, G 8/8 auf Fühlerglied III. Auch nach STROYAN (1964) sind die Apterae von *B. aconiti* «normally without secondary rhinaria», während die UU von *B. napelli* «normally alatiform, with up to about 20 secondary rhinaria on IIIrd antennal joint» sein sollen. SCHAPOSCHNIKOW (1964) gibt für die UU von *B. aconiti* 0–8, für die von *B. napelli* 10–25 sek. Rhinarien auf Fühlerglied III an.

Chaetotaxie: Index längstes Haar auf Fühlerglied III: Basalbreite Fgl. III = UU: 0,63–0,76–0,88; G: 0,81. Sekundäre Haare auf Rüsselendglied = UU: 6–8–10, G: 10; Anzahl Caudahaare = UU: 11–12–15, G: ?.

Wirtspflanzen und Biologie: Wirtspflanzen von *B. aconiti* sind folgende Ranunculaceae: *Aconitum barbatum*, *A. lasiostomum* RCHB., *A. napellus* L., *A. septentrionale* KOELLE, *A. vulparia* RCHB., *Delphinium cuneatum* STEVEN ex DC. und *D. elatum* L. Die Schweizer Tiere sassen in grossen, dichten Kolonien am Stengel in den Blütenständen. Nach anderen Autoren soll *B. aconiti* auch Blattstiele und Blattunterseiten besiedeln. Die Art ist monözisch-holozyklisch. GG wurden auch in Sibirien (Taiga) nur Anfang Juli beobachtet (IWANOWSKAJA, 1977).

Bestimmungsliteratur: BURGER (1975), IWANOWSKAJA (1977), SCHAPOSCHNIKOW (1964), STROYAN (1964).

12. *Delphiniobium junackianum* (KARSCH, 1887)

Synonyma:

Myzus junackianus KARSCH, 1887

Rhopalosiphum aconiti v. d. G., 1912

Delphiniobium aconiti (v. d. G., 1912)

Funde Schweiz: 25.7.1967: 2 Ny, 1 Praeny, 7 L. Raschvella/GR, coll. O. Werder. 11.7.1969: 5 G, 3 Ny, 2 Praeny, 9 U, 3 L. Pramaran/GR, coll. O. Werder. Beide an *Aconitum napellus* L.

Weitere Verbreitung: «Occurs apparently throughout Europe» (STROYAN, 1964), ferner auch in Westasien. Im einzelnen werden in der Literatur folgende Länder angegeben: England (EASTOP, 1962–1963, 1965; WOOD-BAKER, 1980); Schottland (SHAW, 1964; STROYAN, 1969); Dänemark (HEIE, 1961; OSSIANILSSON, 1969; HEIE *et al.*, 1980); Schweden (HEIE, 1961; OSSIANILSSON, 1959, 1969); Norwegen (OSSIANILSSON, 1969); Niederlande (HILLE RIS LAMBERS, 1947); Deutschland (HILLE RIS LAMBERS, 1947; SZELEGIEWICZ, 1968a; OSSIANILSSON, 1969); Österreich (Oberösterreich: WEIS, 1955; nördliche Voralpen, Kalkhochalpen, von der Ebene bis ins Hochgebirge: BÖRNER & FRANZ, 1956); Jugoslawien (STROYAN, 1964); ČSSR (HOLMAN & PINTERA, 1977); Polen (SZELEGIEWICZ, 1964, 1968a, 1972, 1978; HUCULAK, 1967a); UdSSR (Zentrum der europ. SU: SCHAPOSCHNIKOW, 1964; Lettland, Litauen: RUPAIS & JURONIS, 1984; Westsibirien: IWANOWSKAJA, 1963, 1977). «Im europäischen Hochgebirge heimisch, auch in Gärten bisweilen lästig» (BÖRNER & HEINZE, 1957).

Färbung und Sklerotinisierung: Die Farbe der lebenden Tiere wurde von Werder mit «grün» protokolliert. An den präparierten UU fallen folgende stark sklerotisierte (dunkelbraune) Teile auf (vergl. Abb. 8): Frontaltuberkel, Fühler mit Ausnahme der Basis des Fühlergliedes III, Rüsselende, distale Femur- und Tibiaenden, Tarsen, Siphonen ausser einem kurzen basalen Stück, Cauda, Subanalplatte. Die proximalen $\frac{2}{3}$ der Tibiae sind heller braun, die Subgenitalplatte ist hell. Bei den GG sind Kopf und Thorax dunkelbraun. Am Abdomen sind schwache Marginalflecke zu erkennen, und von der Subgenitalplatte ist die distale Hälfte braun.

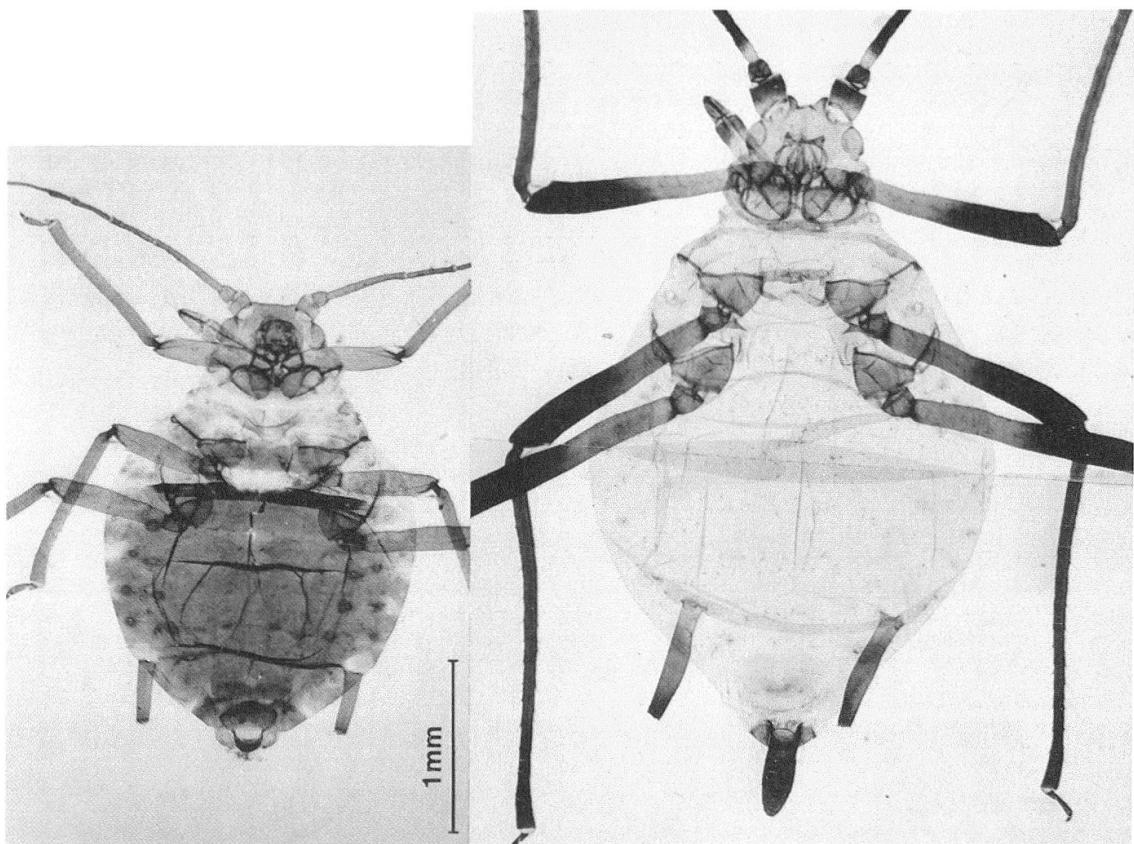


Abb. 7. *Brachycaudus aconiti* (MORDW., 1928), ungeflügeltes vivipares Weibchen.

Abb. 8. *Delphiniobium junackianum* (KARSCH, 1887), ungeflügeltes vivipares Weibchen.

Massen: Die Körperlänge der UU wird in der Literatur mit 2,9–4,5 mm angegeben. Die Schweizer Tiere liegen innerhalb dieser Variationsbreite (siehe Tab. 6, dort auch weitere absolute Masse). Wichtig für die Abtrennung von *D. lycoctoni* CB., 1950, ist die absolut und relativ zur Siphonenlänge grössere Caudalänge.

Index Caudalänge/Siphonenlänge:

D. junackianum: UU: 0,76–0,82–0,86; GG: 0,71–0,75–0,78 (BÖRNER, 1950: 0,7–0,8);

D. lycoctoni: GG: 0,49–0,60³ (BÖRNER, 1950: 0,5–0,6).

Die Siphonen sind geschwollen (Abb. 8) (im Schweizer Material eindeutig auch bei den GG!) und am distalen Ende mit einer Netzstruktur versehen.

Weitere Indices von *D. junackianum*:

Antennenlänge/Körperlänge

UU: 0,94–0,99–1,01; GG: 1,04–1,07–1,10;

Länge Processus terminalis Fühlerglied VI/Basis Fgl. VI

UU: 8,91–9,56–10,50; GG: 8,88–9,79–10,91;

Rüsselendgliedlänge/Länge Hinterfussglied II

UU: 1,05–1,12–1,19; GG: 1,07–1,11–1,15;

³ Indices von Tieren, die ebenfalls aus dem Unterengadin stammen (vergl. LAMPEL, 1988).

Tab. 6. Masse von *Brachycaudus aconiti* (MORDW., 1928) und *Delphinioibium junackianum* (KARSCH, 1887).

	<i>B. aco., U, n= 9</i>	<i>B. aco., G, n= 1</i>	<i>D. jun., U, n= 9</i>	<i>D. jun., G, n= 5</i>
Körperlänge	2,27-2,48-2,63	2,59	3,92-4,14-4,39	3,82-3,93-4,04 mm
Fühler				
Gesamtlänge	1,51-1,67-1,86	1,96	3,85-4,10-4,42	4,10-4,24-4,39 µm
Länge Glied III	388- 432- 485	477	1169-1212-1262	1085-1220-1321 µm
Länge Glied IV	228- 260- 295	357	532- 576- 637	603- 638- 675 µm
Länge Glied V	203- 231- 257	300	502- 550- 616	519- 602- 650 µm
Basis	118- 131- 148	141	118- 132- 148	127- 139- 152 µm
Länge Glied VI, Proc. terminalis	376- 426- 485	530	1127-1250-1350	1224-1311-1519 µm
Basalbreite III	32- 39- 44	33	53- 63- 70	61- 64- 68 µm
Längstes Haar auf Glied III	23- 29- 32	26	34- 37- 42	34- 37- 42 µm
Abstand zw. den Fühlerwurzeln	232- 243- 253	215	232- 252- 266	224- 232- 245 µm
Rüssel				
Endgliedlänge	186- 191- 194	203	190- 202- 215	198- 199- 203 µm
Hinterbein				
Länge Tarsalglied II	131- 144- 156	133	169- 181- 194	173- 180- 186 µm
Abdomen				
Siphonenlänge	295- 334- 384	357	646- 676- 705	570- 613- 646 µm
Caudalänge	114- 119- 127	-	498- 550- 570	443- 457- 464 µm

Siphonenlänge/Körperlänge

UU: 0,15-0,16-0,18; GG: 0,15-0,16-0,17.

Sekundäre Rhinarien sind nur auf Fühlerglied III vorhanden, bei den UU auf der basalen Hälfte 23-31-43, bei den GG fast auf der ganzen Länge 41-54-63.

Chaetotaxie: Index längstes Haar auf Fühlerglied III/Basalbreite Fgl. III = UU: 0,51-0,59-0,71; GG: 0,53-0,58-0,65. Sekundäre Haare auf Rüsselenglied = UU: 7-8-10, GG: 7-8-9; Anzahl Caudahaare = UU: 7-8-10, GG: 9-10.

Wirtspflanzen und Biologie: Wirtspflanzen sind wie bei *Brachycaudus aconiti* sowohl wilde als auch kultivierte Eisenhut- und Ritterspornarten. In der Literatur werden folgende erwähnt: *Aconitum X arendssii* RUYS, *A. carmichaelii* DE BEAUX, *A. ferox* WALL. ex SER., *A. firmum* RCHB., *A. napellus* L., *A. orientale* MILL., *A. paniculatum* LAMK., *A. septentrionale* KOELLE, *A. variegatum* L., *A. vulparia* RCHB. (= *A. lycoctoni* auct.) (EASTOP, 1962-1963; nach WEIS, 1955, soll diese Pflanze von *D. junackianum* nicht besiedelt werden), *Consolida ajacis* (L.) SCHUR, *Delphinium barlowii* LINDL. (hort.) und *D. elatum* L. Die Schweizer Tiere wurden am Stengel im Blütenstand und an den oberen Blättern des Blauen Eisenhuts gefunden. Im Herbst wandern die Kolonien auf die Unterseite bodennaher Blätter. Die Sexualis-♀♀ der monözisch-holozyklischen Art legen dort und nahe der Stengelbasis in der Umgebung der Wirtspflanze ihre Eier ab. In den österreichischen Alpen wurden Sexuales nach BÖRNER & FRANZ (1956) im September beobachtet.

Bestimmungsliteratur: BÖRNER (1950), VAN HARTEN & COCEANO (1981).

13. *Hydaphias molluginis* CB., 1939

Synonyma:

Hydaphyas molluginis (CB., 1939)
Hyadaphis (errore) *molluginis* (CB., 1939)

Funde Schweiz: 11.7.1986: 1 G, 6 Ny, 11 U, 8 L. An *Galium mollugo* L., Penziger/FR.

Weitere Verbreitung: Von Westeuropa bis in die Mongolei. Im einzelnen werden in der Literatur folgende Länder angegeben: Frankreich (REMAUDIÈRE, 1958); Deutschland (Thüringen: BÖRNER, 1952; BÖRNER & FRANZ, 1956; Kyffhäuser-Gebiet: F. P. MÜLLER, 1986; Vogelsberg: WENZEL, 1984); Österreich (Nördliche Voralpen, Steiermark, Burgenland: BÖRNER, 1952; BÖRNER & FRANZ, 1956); ČSSR (HOLMAN & PINTERA, 1977); Polen (HUCULAK, 1965, 1967b; SZELEGIEWICZ, 1968a, 1978; CZYLOK *et al.*, 1982); Rumänien (HOLMAN & PINTERA, 1981); Griechenland (REMAUDIÈRE, 1982); UdSSR (Krim: SZELEGIEWICZ, 1968a); Mongolei (HOLMAN & SZELEGIEWICZ, 1974). «Verbreitet, nicht häufig» (HEINZE, 1960).

Färbung und Sklerotinisierung: Die Färbung der lebenden Tiere wurde wie folgt protokolliert: UU + LL: Kieselgrün, matt, Kopf, Siphonen, Cauda und Extremitäten schwarz, G: Kopf + Thorax bräunlich, Abdomen glänzend gelbgrün, NyNy mit schwarzen Flügelscheiden, Thoraxregion orange. Die schwarze Färbung bei den UU entspricht dabei einer starken Sklerotinisierung, die an den präparierten Exemplaren dunkelbraun erscheint (vergl. Abb. 9). Auch die Subanalplatte und die Fühler – mit Ausnahme der basalen Hälfte des Gliedes III – sind dunkelbraun. Etwas schwächer gebräunt sind je eine Skleritspange auf den Abdominaltergiten VII (unterbrochen) und VIII sowie die Subgenitalplatte. Bei der G sind die Skleritspangen auf den Abdominaltergiten VII + VIII kräftiger entwickelt und Marginalflecke auf dem Abdomen angedeutet.

Masse: Die Körperlänge der UU soll nach F. P. MÜLLER (1969) 1,7–2,3 mm betragen. Bei den Schweizer Exemplaren schwankt sie zwischen 1,6 und 1,9 mm (vergl. Tab. 7, dort auch weitere absolute Masse). Von den übrigen drei *Hydaphias*-Arten, die alle (auch) in Mitteleuropa vorkommen, ähnelt *H. molluginis* der einzigen weiteren bisher aus der Schweiz gefundenen Art *H. helvetica* HRL., 1947, sehr. Die in HEINZE (1960) angegebenen Unterscheidungsmerkmale überschneiden sich zum Teil. So sind z. B. die Angaben Fühlergeissel 2–2,5mal Basis Fühlerglied VI für *H. molluginis*-UU und 1,5–2mal für *H. helvetica*-UU falsch. In Wirklichkeit lautet dieser Index für

<i>H. molluginis</i> -UU (eigene Funde)	<i>H. helvetica</i> -UU (nach HILLE RIS LAMBERS, 1946–1947, berechnet)
1,46–1,91 (!) – 2,35	1,58–1,91 (!) – 2,18.

Auch die Relation zwischen Länge Fühlerglied III und Länge Fgl. IV ist für eine Unterscheidung ungeeignet: *H. molluginis*-UU = 1,79–2,12–2,45; *H. helvetica*-UU = 2,06–2,29–2,53. Als brauchbar erweisen sich einzig die absolute Länge von Fühlerglied III (*H. molluginis*-UU = 203–223–270 µm; *H. helvetica*-UU = 310–335–360 µm) und der Index Länge Processus terminalis Fühlerglied VI: Länge Fühlerglied III (*H. molluginis*-UU = 0,71–0,90–1,05; *H. helvetica*-UU = 0,52–0,63–0,71). Sehr charakteristisch sind in meinem Material die breiten Siphonenbasen. Die Siphonen verjüngen sich bis zur Spitze entweder gleichmäßig oder (meist) mit einer Einschnürung im 2. Drittel (Abb. 9).

Weitere Indices von *Hydaphias molluginis*:

Rüsselengliedlänge/Länge Hinterfussglied II
UU: 0,67–0,72–0,81; G: 0,76;

Siphonlänge/Caudalänge

UU: 0,73–0,81–0,93; G: 0,74;

Siphonenlänge/Länge Fühlerglied IV

UU: 1,61–1,88–2,55; G: 1,10.

Der letztgenannte Index ist zur Abgrenzung von *Hydaphias mosana* HRL., 1956 (U: ~0,63) geeignet. *H. hofmanni* CB., 1950, kann an ihrer langen Fühlergeissel erkannt werden (HEINZE, 1960: «Geissel fast 3mal so lang wie die Basis von VI»).

Sekundäre Rhinarien bei *H. molluginis*: Fühlerglied III = UU: 0–2–6 (distal), G: 16/17 (ganze Länge); Fgl. IV = UU: 0–1–2 (distal), G: 1/2. Von den 11 U haben 9 beidseitig 6 Fühlerglieder, 1 U hat 5/6 und eine 5/5 Fgl.

Chaetotaxie: Index längstes Haar auf Fühlerglied III/Basalbreite Fgl. III = UU: 0,50–0,73–1,00; G: 0,87. Sekundäre Haare auf Rüsselendglied = UU: 4–5, G: 4; Anzahl Caudahaare = UU: 14–17–19, G: 16.

Wirtspflanzen und Biologie: Die meisten Autoren geben für *H. molluginis* nur *Galium mollugo* L. an, wo die Art von Ameisen besucht am Stengel lebt (so auch bei meinen Funden). Nur HOLMAN & SZELEGIEWICZ (1974) fanden die Art in der Mongolei auch an *G. verum* L. Da SZELEGIEWICZ (1974a) die normalerweise an *G. verum* vorkommende *H. hofmanni* auch an *G. mollugo* fand, können die Wirtspflanzen allein nicht mehr zur Unterscheidung der beiden Arten dienen. Eine dritte an *G. mollugo*, allerdings unterirdisch, lebende Art ist *H. mosana*, während *H. helvetica* bisher nur an *G. verum* gefunden wurde. – *Hydaphias molluginis* ist monözisch-holozyklisch. Fundatrices fand F. P. MÜLLER (1986) im Kyffhäuser-Gebiet im Mai, Sexuales im September, wobei die ♂♂ geflügelt waren.

Bestimmungsliteratur: HEINZE (1960), F. P. MÜLLER (1969), SCHAPOSCHNIKOW (1964).

14. *Myzus padellus* HRL. et ROGERSON, 1946

Synonym: *Prunomyzus padellus* (HRL. et ROGERSON, 1946)

Funde Schweiz: 10.7.1969: 1 G, 1 Ny, 2 U, 1 L. An *Prunus padus* L., zwischen Scuol und Motta Naluns/GR in ca. 1600 m Höhe, coll. O. Werder.

Weitere Verbreitung: Palaearktisch. Im einzelnen werden in der Literatur folgende Länder angegeben: England (HILLE RIS LAMBERS & ROGERSON, 1946; STROYAN, 1950); Schweden (OSSIANNILSSON, 1959, 1969); Norwegen (OSSIANNILSSON, 1969); Finnland (HEIKINHEIMO, 1963; HULDÉN & HEIKINHEIMO, 1984; OSSIANILSSON, 1969); Deutschland (Süddeutschland: F. P. MÜLLER, 1988 in litt.); ČSSR (HOLMAN & PINTERA, 1977); UdSSR (NW und Zentrum der europäischen SU, Sibirien: SCHAPOSCHNIKOW, 1964; Lettland: RUPAIS, 1961, 1969, 1981; Litauen: RUPAIS, 1966, 1969; Estland: RUPAIS, 1969, 1972; Sibirien: TOMILOWA, 1962; Kurilen: KRIWOLUZKAJA & IWANOWSKAJA, 1966). «Selten» (HEINZE, 1961).

Färbung und Sklerotinisierung: Die Farbe der lebenden Tiere wurde von Werder mit «gelb-grünlich» protokolliert. Die in der Literatur als «schwarz» oder «dunkel» angegebenen Siphonen der UU sind im Dauerpräparat dunkelbraun (vergl. Abb. 10). Eine Braunfärbung (Sklerotinisierung) weisen auch folgende Teile auf: Kopf, Fühler ausser Glied III total und IV proximal, Rüsselende, Extremitäten, Cauda und Subanalplatte. Die Subgenitalplatte ist nur sehr schwach gebräunt. Bei der G sind Kopf, Thorax und Fühler total dunkelbraun. Auf dem Abdomen gibt es Marginal- und Postsiphunkularsklerite sowie 2 Skleritspangen auf den Tergiten VII + VIII. Die Siphonen sind nicht so dunkel wie bei den UU, dafür ist die Subgenitalplatte stärker sklerotiniert.

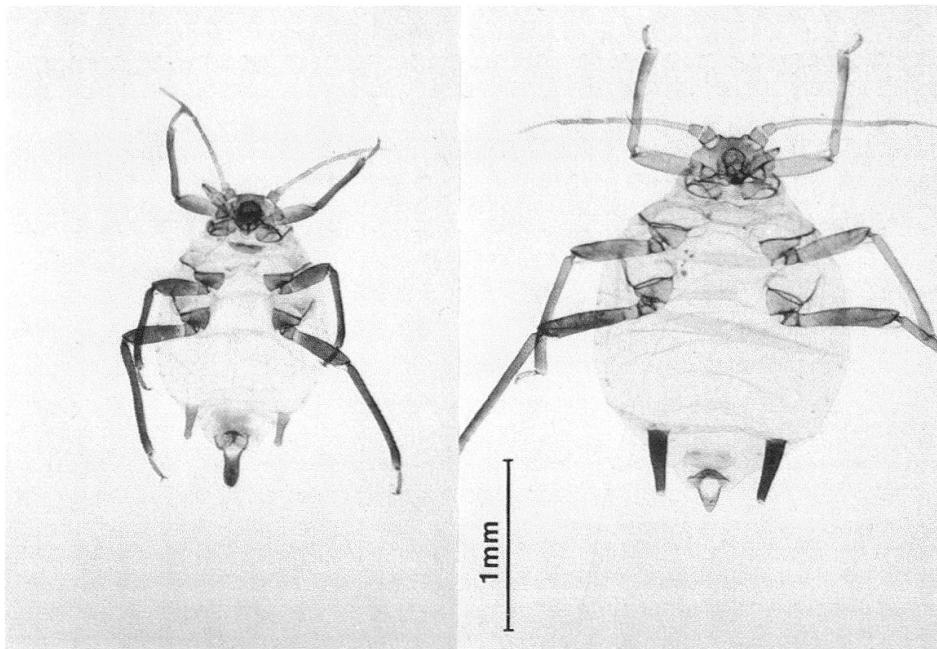


Abb. 9. *Hydaphias molluginis* CB., 1939, ungeflügeltes vivipares Weibchen.

Abb. 10. *Myzus padellus* HRL. et ROGERSON, 1946, ungeflügeltes vivipares Weibchen.

Masse: Die Körperlänge der Schweizer UU liegt innerhalb der in der Literatur angegebenen Variationsbreite von 1,7–2,3 mm (vergl. Tab. 7, dort auch weitere absolute Masse).

Einige Indices:

Antennenlänge/Körperlänge

UU: 0,54–0,55–0,56; G: 0,71;

Länge Processus terminalis Fühlerglied VI/Basis Fgl. VI

UU: 2,37–2,61–2,75; G: 3,39;

Rüsselengliedlänge/Länge Hinterfussglied II

UU: 0,96; G: 0,84;

Siphonenlänge/Körperlänge

UU: 0,17–0,18; G: 0,10

Caudalänge/Siphonenlänge

UU: 0,34–0,36–0,38; G: 0,34.

Sekundäre Rhinarien gibt es bei den UU keine, bei der G auf Fühlerglied III 24/26, auf Fgl. IV 8/9 und auf Fgl. V 0/1.

Chaetotaxie: Index längstes Haar auf Fühlerglied III/Basalbreite Fgl. III = UU: 0,50–0,57–0,64; G: 0,60. Sekundäre Haare auf Rüsselenglied = UU: 2, G: 4; Anzahl Caudahaare = UU: 5–6, G: ?.

Wirtspflanzen und Biologie: *Myzus padellus* ist heterözisch-holozyklisch mit *Prunus padus* L. als Haupt- und *Galeopsis* sp. als Nebenwirt. Die Schweizer Tiere wurden auf der Unterseite nach unten eingerollter Blätter der Traubenkirsche angetroffen. Die Eiüberwinterung erfolgt auf der Rinde junger Zweige, die Fundatrices schlüpfen Ende April und sind Ende Mai ausgewachsen. Sie setzen je 140–180 Junge ab (RUPAIS, 1961, 1981). Die ersten 3 Hauptwirts-Virgo-Generationen sind noch völlig ungeflügelt, in der 4. erscheint dann eine grosse Menge

Tab. 7. Masse von *Hydaphias molluginis* CB., 1939, und *Myzus padellus* HRL. et ROGERSON, 1946.

	<i>H.mol.</i> , U, n=10	<i>H.mol.</i> , G, n= 1	<i>M.pad.</i> , U, n= 2	<i>M.pad.</i> , G, n= 1	
Körperlänge	1,60-1,78-1,91	1,97	2,14-2,16-2,18	2,27	mm
Fühler					
Gesamtlänge	0,74-0,85-0,99	1,22	1,15-1,18-1,21	1,62	mm
Länge Glied III	203- 223- 270	378	295- 304- 312	443	μm
Länge Glied IV	84- 106- 135	156	173- 190- 198	272	μm
Länge Glied V	93- 107- 123	135	143- 149- 152	217	μm
Länge Glied VI, Basis	89- 104- 123	135	101- 108- 114	131	μm
Länge Glied VI, Proc. terminalis	148- 189- 257	302	270- 280- 287	443	μm
Basalbreite III	13- 15- 17	15	25- 27- 30	30	μm
Längstes Haar auf Glied III	8- 11- 13	13	13- 16- 19	18	μm
Abstand zw. den Fühlerwurzeln	160- 171- 190	143	165- 171- 177	186	μm
Rüssel					
Endgliedlänge	101- 108- 114	114	101- 106- 110	122	μm
Hinterbein					
Länge Tarsalglied II	135- 150- 160	150	106- 110- 114	146	μm
Abdomen					
Siphonenlänge	169- 198- 232	171	359- 375- 384	238	μm
Caudalänge	215- 245- 283	232	127- 135- 143	80	μm

GG, die auf den Nebenwirt abfliegen. Trotzdem werden bis in den Herbst weitere Hauptwirtsgenerationen erzeugt, weshalb RUPAIS die Art als fakultativ wirtswechselnd bezeichnet, ohne allerdings den Nachweis zu erbringen, dass aus den durchsommerten Hauptwirtsreihen wirklich Sexuales hervorgehen.

Bestimmungsliteratur: HEINZE (1961), RUPAIS (1961), SCHAPOSCHNIKOW (1964).

15. *Nasonovia werderi* n. sp.

Funde Schweiz: 11.7.1969: 5 G, 3 Ny, 2 U, 5 L. An *Aquilegia alpina* L., zwischen Strada und Pramaran/GR, coll. O. Werder.

Färbung und Sklerotinisierung: Die Färbung der lebenden Tiere wurde von Werder nicht notiert. Die beiden U weisen im Dauerpräparat folgende Sklerotinisierung auf: Dunkelbraun: Fühler total, distale Femur- und Tibiaenden. Heller braun: Kopf, Rüsselende, Tibien proximal, Tarsen, Tergit des Mesothorax, Spinal-, Pleural- und Marginalflecke auf Metathorax und Abdominalsegmenten (siehe Abb. 11), Siphonen, Cauda, Subanal- und Subgenitalplatte. Die GG besitzen auf dem Abdomen neben Marginalflecken einen zentralen, braunen Sklerit von Tergit III–VI, z. T. mit Perforationen an den Segmentgrenzen, besonders zwischen V und VI (siehe Abb. 12), ferner einzelne Skleritspangen auf den Tergiten I, II, VII und VIII. Cauda und Siphonen sind dunkelbraun.

Masse: Die absoluten Masse von *N. werderi* sind in Tab. 8 aufgelistet. Im folgenden sollen noch einige Indices angegeben werden:

1. Antennenlänge/Körperlänge
UU: 0,96-1,03-1,09; GG: 0,93-0,99-1,01;
2. Länge Processus terminalis Fühlerglied VI/Basis Fgl. VI
UU: 4,71-4,96-5,22; GG: 5,43-6,21-6,52;

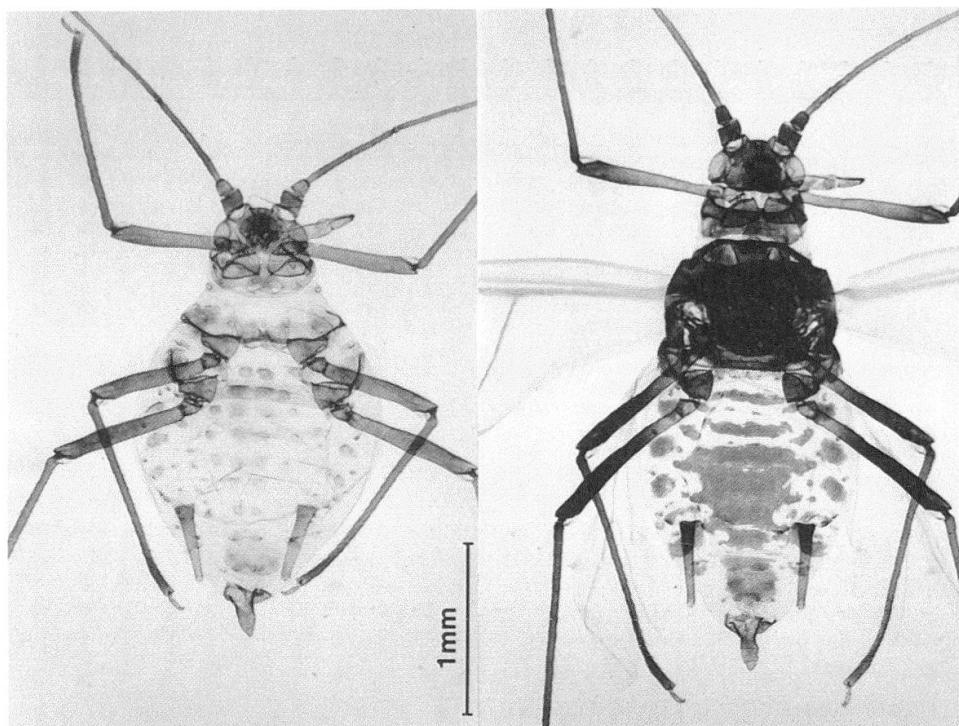


Abb. 11 + 12. *Nasonovia werderi* n.sp., ungeflügeltes und geflügeltes vivipares Weibchen.

3. Länge Processus terminalis Fühlerglied VI/Länge Fgl. III
UU: 1,11–1,14–1,18; GG: 1,21–1,28–1,40;
4. Rüsselendgliedlänge/Länge Hinterfussglied II
UU: 1,50–1,56–1,61; GG: 1,41–1,46–1,56;
5. Siphonenlänge/Körperlänge
UU: 0,19–0,20–0,22; GG: 0,14–0,16–0,17;
6. Siphonenlänge/Caudalänge
UU: 1,72–1,76–1,82; GG: 1,56–1,72–1,87.

Die Abtrennung von der einzigen weiteren auf *Aquilegia* vorkommenden, in Nordamerika lebenden Art der Untergattung *Kakimia* (zu der auch *Nasonovia werderi* gehört), nämlich *N. (K.) aquilegiae* (ESSIG, 1917), kann anhand des Index 5 der UU erfolgen: Bei den *N. aquilegiae*-UU beträgt dieser nach HEIE (1979) 0,11–0,17; auch die absolute Siphonenlänge ist bei ihnen kürzer: 340–380–410 µm. Schwieriger ist hinsichtlich der Masse die Abtrennung von *N. (K.) dasypylli* (STROYAN, 1957), der einzigen weiteren *Kakimia* (= *Neokakimia*)-Art, die bisher aus der Schweiz bekannt ist. (Die Angabe «Südschweiz» für *N. (K.) brevipes* [CB., 1950] in HEINZE, 1961, ist nach HEIE, 1979, falsch, und «*Neokakimia aizoonis* HRL.» in STÄGER, 1957, muss als Synonym zu *N. (K.) dasypylli* angesehen werden.) Die Masse für 3 von HEIE vermessene UU aus der Sammlung Hille Ris Lambers sind in Tab. 8 zum Vergleich angegeben. Sie überschneiden sich weitgehend mit denen der *N. (K.) werderi*-UU. Eventuell könnte der Index 4 zur Unterscheidung herangezogen werden. Er beträgt für die 3 Schweizer *N. (K.) dasypylli*-UU 1,89–2,03–2,11 (für ein Exemplar aus Österreich allerdings nur 1,58!).

Tab. 8. Masse von *Nasonovia werderi* n.sp. und *N. dasiphylli* (STROYAN, 1954).

	<i>N.wer., G, n= 5</i>	<i>N.wer., U, n= 2</i>	<i>N.das., U, n= 3*</i>
Körperlänge	2,87-2,96-3,07	2,31-2,35-2,40	2,40-2,70-2,90 mm
Fühler			
Gesamtlänge	2,86-2,93-3,06	2,30-2,41-2,52	2,30-2,67-2,90 mm
Länge Glied III	654- 718- 764	591- 614- 637	600- 683- 730 μ m
Länge Glied IV	422- 472- 502	350- 399- 447	370- 440- 490 μ m
Länge Glied V	422- 449- 481	346- 381- 426	330- 407- 480 μ m
Länge Glied VI, Basis	139- 149- 169	135- 140- 143	100- 123- 140 μ m
Länge Glied VI, Proc.terminalis	895- 924- 968	675- 695- 705	640- 807- 930 μ m
Basalbreite III	27- 31- 34	27- 29- 31	mm
Längstes Haar auf Glied III	28- 31- 34	32- 34- 38	um
Abstand zw. den Fühlerwurzeln	181- 197- 207	196- 202- 207	um
Rüssel			
Endgliedlänge	156- 160- 165	156- 160- 165	170- 190- 210 μ m
Hinterbein			
Länge Tarsalglied II	106- 110- 114	97- 104- 110	90- 93- 100 μ m
Abdomen			
Siphonenlänge	409- 467- 490	443- 471- 506	390- 450- 480 μ m
Caudalänge	257- 271- 283	257- 268- 279	240- 287- 320 μ m

* 3 Exemplare aus der CH (Zeneggen, Schynige Platte); Maße aus HEIE (1979).

Sekundäre Rhinarien von *N. werderi*:

Fühlerglied	III	IV	V
UU:	18-26-37	0-1	0
GG:	40-43-46	10-14-18	0-1-2

Die Siphonen von *N. werderi* gehören dem Typ C nach HEIE (1979, S. 29) an (vergl. Abb. 13) mit Spinulae-Reihen am distalen Ende und einzelnen Spinulae auch mehr proximal.

Chaetotaxie: Index längstes Haar auf Fühlerglied III: Basalbreite Fgl. III = UU: 1,03-1,19-1,38; GG: 0,93-1,01-1,15. Sekundäre Haare auf Rüsselenglied = UU: 14-15-16, GG: 14-16-18; Anzahl Caudahaare = UU: 5, GG: 4-5-6. Auf Abdominaltergit III oder IV ist i. d. R. nur 1 Paar Spinalhaare vorhanden.

Wirtspflanzen und Biologie: *N. werderi* wurde bisher nur auf *Aquilegia alpina* L. gefunden, nach den Angaben Werders an den Blütenstielen und Früchten. Es darf angenommen werden, dass die Art monözisch-holozyklisch ist.

Diskussion: Der Fund einer *Nasonovia*-Art (der Untergattung *Kakimia*) an *Aquilegia* ist erstmalig für die Alte Welt. Bisher kannte man nur 2 *Nasonovia*-Arten aus Nordamerika, die an Akelei leben: *N. (Ranakimia) purpurascens* (OESTL., 1887) und *N. (Kakimia) aquilegiae* (ESSIG, 1917). Von der letzteren unterscheidet sich *N. (K.) werderi* durch die andersartige dorsale Sklerotinisierung der UU, durch die dunkle Färbung der Siphonen der UU und der Cauda der UU und GG, ferner durch die absolut und relativ zur Körperlänge längeren Siphonen der UU. Die neue Art ist *N. (K.) dasiphylli* (STROYAN, 1957) von *Saxifragaceae* und *Crasulaceae* nahestehend, mit der sie vermutlich einen gemeinsamen Vorfahren

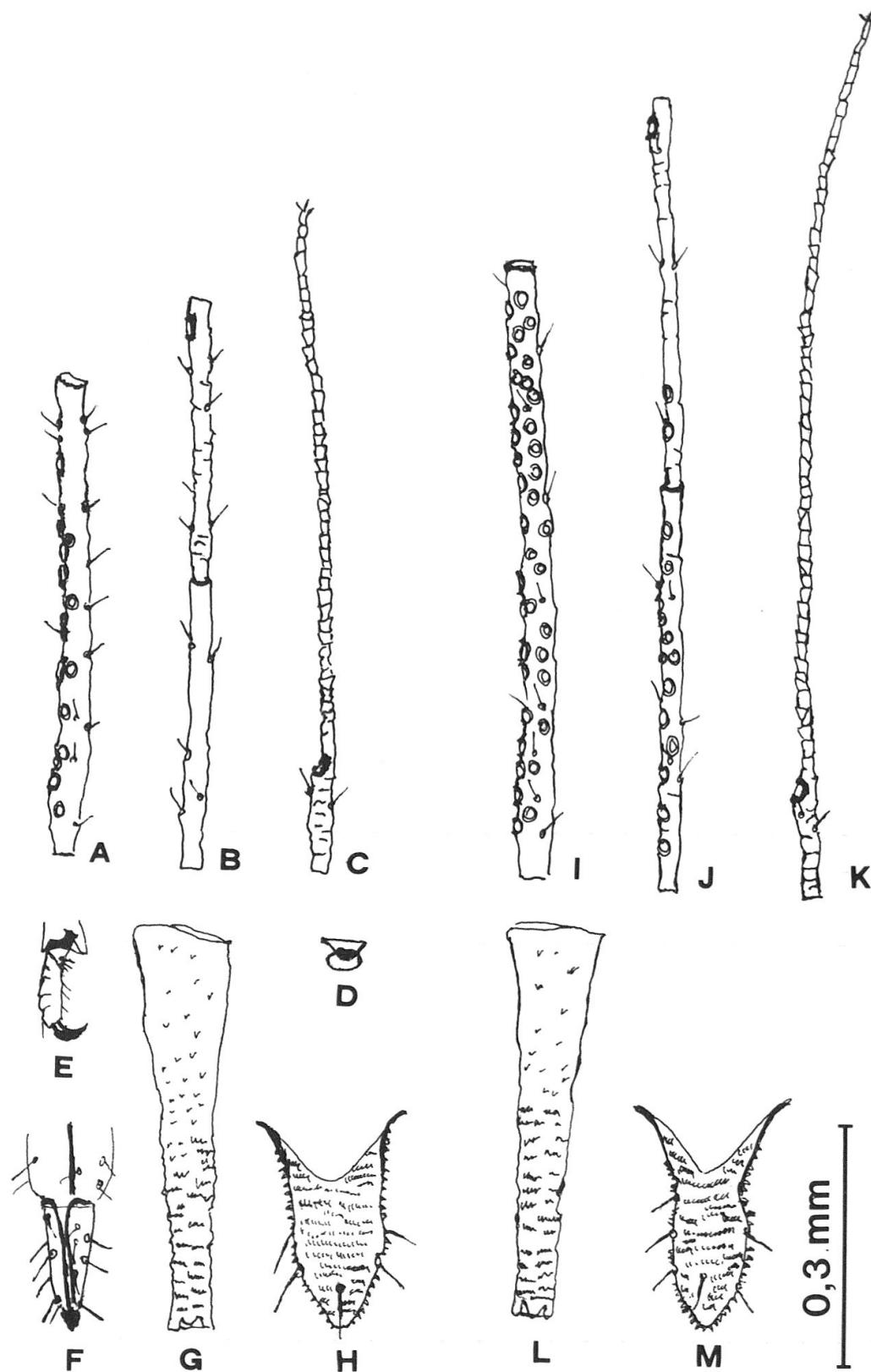


Abb. 13. *Nasonovia werderi* n. sp., A–H: Ungeflügeltes vivipares Weibchen. A – Fühlerglied III, B – Fühlerglieder IV + V, C – Fühlerglied VI, D – Stigma mit Operculum, E – Hintertarsus, F – Rüsselfendglied, G – Sipho, H – Cauda. I–M: Geflügeltes vivipares Weibchen. I – Fühlerglied III, J – Fühlerglieder IV + V, K – Fühlerglied VI, L – Sipho, M – Cauda.

hatte. Wie *N. (K.) aquileiae* vollzog dann *N. (K.) werderi* den Übergang zu Ranunculaceae. Morphologisch kann *N. (K.) werderi* von *N. (K.) dasyphylli* dadurch unterschieden werden, dass ihre UU keinen zusammenhängenden schwarzen Rückenfleck, sondern nur einzelne, weitgehend selbständige Spinal- und Pleural-sklerite besitzen (was allerdings bei Kümmerformen von *N. dasyphylli* auch vorkommen kann). Ferner beträgt der Index Rüsselengliedlänge : Länge Hinterfussglied II bei UU und GG von *N. werderi* 1,4–1,6, von *N. dasyphylli* i. d. R. 1,8–2,3 (nach Angaben in HEIE, 1979, und STROYAN, 1957).

16. *Uroleucon ochropus* (HRL., 1939)

Synonym: *Dactynotus ochropus* HRL., 1939

Funde Schweiz: 19.7.1967: 1 G, 11 U, 11 L. An *Lactuca perennis* L., zwischen Ramosch und Resgia/GR, coll. O. Werder. 19.7.1968: 1 G, 1 Ny, 2 Praeny, 2 U, 10 L. An *Lactuca perennis* L., Ramosch/GR, coll. O. Werder. 19.7.1968: 1 G, 1 Ny, 15 U, 5 L. An *Lactuca perennis* L., Plattamala/GR, coll. O. Werder. 13.7.1969: 8 G, 2 Ny, 1 Praeny, 8 U, 4 L. An *Lactuca perennis* L., Ramosch/GR, coll. O. Werder. 9.7.1980: 1 Ny, 2 U, 11 L. An *Tragopogon pratensis* L., Pfynwald/VS. 9.7.1980: 12 G, 6 Ny, 4 U, 2 L. An *Lactuca perennis* L., Pfynwald/VS. 10.6.1986: 5 G, 4 Ny, 2 Praeny, 10 U, 8 L. An *Lactuca perennis* L., Charrat-Vison/VS, coll. E. Jörg. 3.7.1986: 2 U, 2 L. Wirtspflanze unbekannt, Branson/VS, coll. E. Jörg. 20.7.1986: 1 G, 9 U, 9 L. An *Lactuca perennis* L., Bos-cha/GR, coll. E. Jörg.

Weitere Verbreitung: Mittel- und Südeuropa, Westsibirien. Im einzelnen werden in der Literatur folgende Länder genannt: Deutschland (Kyffhäuser-Gebiet bei Halle/Saale, DDR: F. P. MÜLLER, 1968, 1986); Italien (BARBAGALLO & PATTI, 1985; Südtirol: HILLE RIS LAMBERS, 1939); ČSSR (HOLMAN & PINTERA, 1977); UdSSR (Süden der europäischen SU: SCHAPOSCHNIKOW, 1964; Westsibirien: IWANOWSKAJA, 1977).

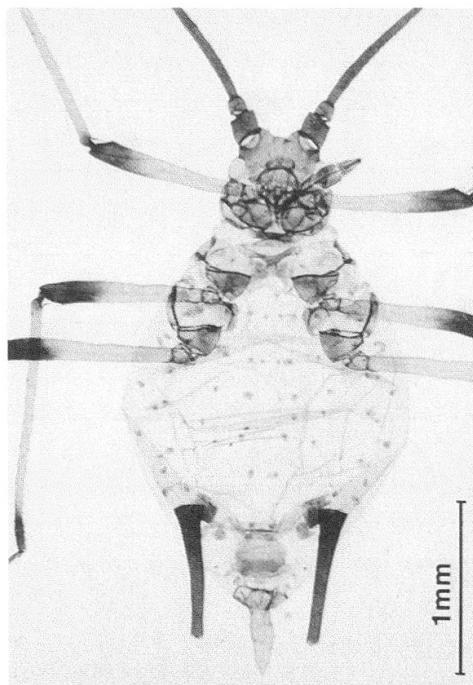


Abb. 14. *Uroleucon ochropus* (HRL., 1939), ungeflügeltes vivipares Weibchen.

Färbung und Sklerotinisierung: Die Farbe der lebenden Tiere wurde wie folgt notiert: «GG + UU + ältere LL glänzend dunkelbraun mit Grünschimmer, Erstlarven glänzend kaffeebraun bzw. rotbraun, NyNy mit graugrünen Flügelscheiden». Sklerotinisierung der präparierten UU (Abb. 14): Dunkelbraun: Fühler total, Kopf, Pro- und Mesothorax, Metathorax seitlich, Rüssel, Coxae, Femora distal, Tibiae proximal und distal, Tarsi, Siphonen und Postsiphonalsklerite. Heller braun: Sklerite der Dorsalhaarbasen, Subanal- und Subgenitalplatte. Auf den Abdominaltergiten VII und VIII können Querbänder angedeutet sein. Cauda hell. Die GG ähneln den UU in der Sklerotinisierung. Auf dem Abdomen sind zusätzlich noch Marginalflecke sowie die Andeutung eines Querbandes auf Tergit I vorhanden.

Masse: Die Körperlänge der UU von *U. ochropus* wird in der Literatur mit 2,90–3,60 mm angegeben; die Schweizer Exemplare messen 2,53–3,44 mm (vergl. Tab. 9, dort auch weitere absolute Masse).

Einige Indices:

Antennenlänge/Körperlänge

UU: 0,89–1,00–1,14; GG: 0,91–1,09–1,29;

Rüsselengliedlänge/Länge Hinterfussglied II

UU: 0,72–0,80–0,85; GG: 0,74–0,79–0,83;

Siphonenlänge/Körperlänge

UU: 0,22–0,26–0,31; GG: 0,20–0,26–0,30;

Caudalänge/Siphonenlänge

UU: 0,52–0,59–0,67; GG: 0,49–0,53–0,59.

Sekundäre Rhinarien: Fühlerglied III = UU: 39–60–82, GG: 57–77–94; Fgl. IV = UU: 0–1, GG: 0–3. Die sek. Rhinarien auf Fgl. III sind auch bei den Ungeflügelten über die gesamte Länge des Gliedes verteilt. Hierdurch unterscheidet sich *U. ochropus* von dem sehr ähnlichen *U. sonchi* (L., 1767), bei dessen UU die distale Hälfte oder mindestens das distale Drittel des Fgl. III rhinarienfrei ist.

Chaetotaxie: Index längstes Haar auf Fühlerglied III: Basalbreite Fgl. III = UU: 0,61–0,83–1,22; GG: 0,62–0,84–1,20. Sekundäre Haare auf Rüsselenglied = UU: 7–8–10, GG: 8–10; Anzahl Caudahaare = UU: 9–14–19, GG: 10–13–17.

Wirtspflanzen und Biologie: Von den meisten Autoren wird allein *Chrysanthemum leucanthemum* L. (= *Leucanthemum vulgare* LAM.) als Wirt angegeben, an dem die oberen Stengelabschnitte, die Blütenstände und die Blattunterseiten besiedelt werden. Nur SCHAPOSNIKOW (1964) und F. P. MÜLLER (1968, 1986) erwähnen auch Arten der Gattung *Lactuca*, SCHAPOSNIKOW *L. viminea* (L.) PRESL, eine südosteuropäische Art, F. P. MÜLLER *L. perennis* L., von der auch die meisten Schweizer Funde stammen (i. d. R. von den Blütenstielen). *Tragopogon pratensis* L. stand im Pfynwald sehr nahe bei *L. perennis*. Über die Biologie von *U. ochropus* wissen wir, dass in der Zucht von F. P. MÜLLER die Fundatrix-Erstlarven Ende März aus den Wintereiern schlüpften und Anfang Mai erwachsen waren. Die erste Virgo-Generation enthielt 45% Geflügelte; später kamen solche nur noch in geringer Zahl vor. Die ersten Sexuales erschienen am 7.10., die ♂♂ waren ungeflügelt (F. P. MÜLLER, 1986).

Bestimmungsliteratur: HILLE RIS LAMBERS (1939), IWANOWSKAJA (1977), SCHAPOSNIKOW (1964).

Tab. 9. Masse von *Uroleucon ochropus* (HRL., 1939) und *Pemphigus populi* COURCH., 1879.

	<i>U.och., U, n=63</i>	<i>U.och., G, n=29</i>	<i>P.pop., G, n=14*</i>
Körperlänge	2,53-3,06-3,44	2,43-2,92-3,58	1,60-2,02-2,47 mm
Fühler			
Gesamtlänge	2,72-3,04-3,54	2,78-3,20-3,59	0,54-0,69-0,80 mm
Länge Glied III	844- 962-1148	848- 991-1139	160- 218- 253 μ m
Länge Glied IV	329- 451- 591	346- 474- 565	55- 85- 106 μ m
Länge Glied V	295- 421- 519	405- 471- 536	76- 99- 118 μ m
Länge Glied VI, Basis	105- 143- 177	127- 146- 181	101- 131- 152 μ m
Länge Glied VI, Proc.terminalis	713- 820- 937	722- 907-1004	34- 37- 42 μ m
Basalbreite III	36- 48- 55	32- 44- 55	15- 18- 21 μ m
Längstes Haar auf Glied III	32- 39- 59	32- 37- 42	11- 16- 23 μ m
Abstand zw. den Fühlerwurzeln	186- 225- 253	181- 207- 232	101- 128- 152 μ m
Rüssel			
Endgliedlänge	148- 164- 173	148- 160- 173	89- 108- 122 μ m
Hinterbein			
Länge Tarsalglied II	186- 206- 228	186- 201- 219	160- 200- 224 μ m
Abdomen			
Siphonenlänge	688- 804- 903	637- 749- 844	- μ m
Caudalänge	401- 476- 540	354- 400- 456	46- 55- 63 μ m

* Migrans alata-Form der Civis-Virgo

17. *Pemphigus populi* COURCH., 1879

Synonyma:

- Pemphiginus populi* (COURCH., 1879)
Pemphigus populicourcheti LICHTST., 1886
Pemphigus hederae HORV., 1894 (errore)

Funde Schweiz: 16.8.1971: 1 G, 1 Ny. Scuol/GR, coll. O. Werder. 31.7.1973: 13 G, 1 L. Scuol/GR, coll. O. Werder. Beide an *Populus pyramidalis* SALISB. = *P. italicica* (MUENCHHAUSEN) MOENCH.

Weitere Verbreitung: Europa, Westasien («eurosibirisch»). Im einzelnen werden in der Literatur folgende Länder angegeben: Portugal (ILHARCO, 1960, 1968b, 1973); Spanien (MIER DURANTE & NIETO NAFRIA, 1974; NIETO NAFRIA, 1974; MIER DURANTE, 1978; NIETO NAFRIA *et al.*, 1984; MUÑOZ MARTINEZ & NIETO NAFRIA, 1986); Frankreich (COURCHET, 1879); England (STROYAN, 1957; FURK & PRIOR, 1975); Dänemark (HEIE, 1982); Schweden (OSSIANNILSSON, 1969; DANIELSSON, 1976; HEIE, 1980); Deutschland (Bayern: LAMPEL, 1960); Italien (BARBAGALLO & PATTI, 1985); ČSSR (HOLMAN & PINTERA, 1977); Ungarn (SZELEGIEWICZ, 1968b); Bulgarien (TASCHEW, 1961/1962, 1982); Rumänien (HOLMAN & PINTERA, 1981); UdSSR (Süden der europ. SU, Transkaukasien, Süden Westsibiriens, Mittelasien: SCHAPOSCHNIKOW, 1964; IWANOWSKAJA, 1977; Moldau: WERESCHTSCHAGIN & WERESCHTSCHAGINA, 1962, 1973; WERESCHTSCHAGIN, 1965, 1967, 1971; WERESCHTSCHAGIN *et al.*, 1985; Altai: IWANOWSKAJA, 1958; DOLGOWA, 1970; Irkutsk: TOMILOWA, 1962; Tadschikistan: NARSIKULOW, 1968; Aserbeidschan: WESIROW, 1971); Mittlerer Osten (Libanon, Türkei: BODENHEIMER & SWIRSKI, 1957; TUATAY & REMAUDIÈRE, 1964). “Widespread in Europe, but apparently rare” (HEIE, 1980).

Färbung und Sklerotinisierung: Über die Färbung der lebenden Tiere liegen vom Sammler keine Angaben vor. Nach IWANOWSKAJA (1977) sollen die GG der Civis-Virgo «grünlich-dunkelbraun» sein, wobei sich letzteres wohl auf die stark sklerotisierten Teile (Kopf, Thorax) bezieht. Im Dauerpräparat etwas schwä-

cher gebräunt sind die Fühler (total), das Rüsselende und die Extremitäten sowie auch die Subgenitalplatte, die Subanalplatte und die Cauda.

Massa: Die Körperlängen der Schweizer GG (= Civis-Virgines oder Fundatrigeniae) liegen innerhalb der von HEIE (1980) angegebenen Variationsbreite von 1,4–2,5 mm (siehe Tab. 9, dort auch weitere absolute Masse).

Einige Indices:

Länge Processus terminalis Fühlerglied VI/Basis Fgl. VI = 0,23–0,29–0,38;

Länge Fühlerglied V/Länge Fgl. VI = 0,55–0,59–0,64;

Länge Fühlerglied III/Länge Fgl. IV = 2,28–2,60–3,15;

Rüsselengliedlänge/Länge Hinterfussglied II = 0,52–0,54–0,61.

Sekundäre Rhinarien sind wie folgt vorhanden: Fühlerglied III = 5–8–10, Fgl. IV = 1–3–5, Fgl. V = 0–1–2, Fgl. VI = 0. Sie sind bandförmig queroval. Im Gegensatz zu den Migrantes alatae der Civis-Virgo der übrigen europäischen *Pemphigus*-Arten fehlen denen von *P. populi* die Siphonen (was sonst nur bei den Sexuparae der Fall ist).

Chaetotaxie: Index längstes Haar auf Fühlerglied III: Basalbreite Fgl. III = 0,50–0,92–1,43. Sekundäre Haare auf Rüsselenglied = 0–1; Anzahl Caudahaare = 2–3.

Wirtspflanzen und Biologie: Hauptwirte von *P. populi* sind verschiedene Pappeln, v.a. *Populus nigra* L., daneben auch *P. balsamifera* L., *P. laurifolia* LEDEB., *P. pyramidalis* SALISB. und *P. tadzhikistanica*. Die Cives der heterözisch-holozyklischen Art erzeugen hieran blasenförmige, haselnussgrosse Blattgallen am Mittelnerven nahe der Blattbasis (siehe Abb. 11 in LAMPEL, 1960), deren primäre, blattunterseits gelegene Öffnungen völlig zuwachsen. Die geschlossenen Gallen öffnen sich durch Reissen oberhalb der Blattspreite und entlassen zwischen Mitte Juni und Mitte August durch die so entstandenen sekundären Öffnungen die Migrantes alatae der Civis-Virgo. Als Nebenwirt konnten FURK & PRIOR (1975) *Melilotus altissimus* THUILL. feststellen, an dessen Wurzeln die Exsules leben. In Übertragungsversuchen wurden auch *Lathyrus pratensis* L. und *Medicago lupulina* L. angenommen. Sexuparae entstanden Ende September und im Oktober.

Bestimmungsliteratur: FURK & PRIOR (1975), HEIE (1980), IWANOWSKAJA (1977), LAMPEL (1960), SCHAPOSCHNIKOW (1964).

LITERATUR

- BARBAGALLO, S. 1984–85. Annotazioni faunistiche ed ecologiche sugli afidi della Sardegna (Homoptera Aphidoidea). *Frust. Entomol. (Pisa)* N.S. 7–8: 421–472.
- BARBAGALLO, S. & PATTI, I. 1985. Remarks on and a check-list of the Italian aphid fauna. *Proc. Int. Aphidol. Symp. Jablonna, 1981*: 393–424. Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk – Łódź.
- BARBAGALLO, S. & STROYAN, H. L. G. 1978. Rilievi preliminari sulla composizione dell'afidofauna siciliana. *Atti XI Congr. Naz. Ital. Ent. Portici-Sorrento, 1976*: 241–251. Giannini & Figli, Napoli.
- BARBAGALLO, S. & STROYAN, H. L. G. 1980. Osservazioni biologiche, ecologiche e tassonomiche sull'afidofauna della Sicilia. *Frust. Entomol. (Pisa)* N.S. 3: 1–182.
- BINAZZI, A. 1978. Contributi alla conoscenza degli afidi delle conifere I. Le specie dei genn. *Cinara* CURT., *Schizolachnus* MORDV., *Cedrobium* REMAUD. ed *Eulachnus* D. GU. presenti in Italia (Homoptera Aphidoidea Lachnidae). *Redia* 61: 291–400.
- BINAZZI, A. 1984. Chiave per le specie afidiche più note delle conifere in Europa. *Redia* 67: 547–571.
- BINAZZI, A., NOTARIO, A., BARAGAÑO, L., CASTRESANA, L. & MONTOYA, R. 1981. Algunos pulgones que atacan repoblados de pinos en la Sierra de Baza (Granada). *Bol. Estac. Central de Ecología* 10, no. 20: 35–48.

- BODENHEIMER, F.S. & SWIRSKI, E. 1957. *The Aphidoidea of the Middle East*. Weizmann, Jerusalem.
- BÖRNER, C. 1940. *Neue Blattläuse aus Mitteleuropa*. Selbstverlag, Naumburg (Saale).
- BÖRNER, C. 1950. *Neue europäische Blattlausarten*. Selbstverlag, Naumburg/Saale.
- BÖRNER, C. 1952. *Europae centralis Aphides. Schrift. Thüring. Landesarbeitsgemeinschaft Heilpflanzenkunde und -beschaffung*, 4, und *Mitt. Thüring. Bot. Ges.*, Beih. 3, Weimar.
- BÖRNER, C. & FRANZ, H. 1956. Die Blattläuse des Nordostalpengebietes und seines Vorlandes. *Österr. Zool. Z.* 6: 297–411.
- BÖRNER, C. & HEINZE, K. 1957. *Aphidina – Aphidoidea, Blattläuse, plantlice (aphids), pucerons (aphides)*. In: SORAUER, P.: *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*, 5. Aufl., 5, 4. Liefg.: 1–402. Parey, Berlin und Hamburg.
- BOSCHKO, M.P. 1976. *Tli kormowych rastenij*. Isdatelskoe Obedinenie «Wischtscha Schkola», Charkow.
- BURGER, H.C. 1975. Key to the European species of *Brachycaudus*, subgenus *Acaudus* (Homoptera, Aphidoidea), with redescriptions and a note on *B. persicae*. *T. Ent.* 118: 99–116.
- ÇANAKÇIOĞLU, H. 1966. A study of the forest Aphidoidea of Turkey. Türkisch mit engl. Zusammenfassung. *Istanbul. Univ. Fak. Derg. Ser. A* 16: 131–190. Nicht im Original eingesehen.
- ÇANAKÇIOĞLU, H. 1972. Über das Vorkommen von Blattlausarten (Aphidoidea) im türkischen Forst. *Anz. Schädlingskde. Pflanzenschutz* 45: 152–154.
- CARTER, C.I. & MASLEN, N.R. 1982. Conifer lachnids in Britain. *Forestry Commission Bull.* 58. Her Majesty's Stationery Office, London.
- COURCHET, L. 1879. Etude sur les galles produites par les aphidiens. *Mém. Acad. Montpellier*. Nicht im Original eingesehen.
- CZYŁOK, A. & WOJCIECHOWSKI, W. 1987. Communities of aphids (Homoptera, Aphidoidea) of the xerothermic vegetation in Niecka Nidziańska. *Acta biol. (Katowice)* 6 (23): 37–42.
- CZYŁOK, A., WOJCIECHOWSKI, W., KOSONOCKA, L. & SEGET, A. 1982. Fauna mszyc (Homoptera, Aphidoidea) zbiorów roslinnych okolic Dolistowa nad Biebrza (The aphids [Homoptera, Aphidoidea] of plant communities in Dolistowo vicinity under Biebrza river). Polnisch mit engl. und russ. Zusammenfassung. *Acta biol. (Katowice)* 10: 36–49.
- DANIELSSON, R. 1976. Gallbildande bladlöss på asp och poppel i Sverige. *Entomologen* 5: 1–14.
- DOLGOWA, L.P. 1970. Tli podsemejstwa Pemphiginae (Homoptera, Aphidinea), wredjaschtschie to poljam w Altaiskom kraje. *Diss. Nowosibirsk*.
- EASTOP, V.F. 1962–1963. Additions to the wild fauna and flora of the Royal Botanic Gardens, Kew XXV. A contribution to the aphid fauna. *Kew Bull.* 16: 139–146.
- EASTOP, V.F. 1965. Additions to the wild fauna and flora of the Royal Botanic Gardens, Kew XXVI. A second contribution to the aphid fauna. *Kew Bull.* 19: 391–397.
- EASTOP, V.F. 1971. Keys for the identification of *Acyrthosiphon* (Hemiptera: Aphididae). *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent.* 26: 1–115.
- EASTOP, V.F. 1972. A taxonomic review of the species of *Cinara* CURTIS occurring in Britain (Hemiptera: Aphididae). *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent.* 27: 101–186.
- EASTOP, V.F. 1976. A review of *Cinara* subgenus *Cinarella* (Hemiptera: Aphididae). *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent.* 35: 1–23.
- FRANZ, H. 1959. Zur Kenntnis der Aphidenfauna Kärntens. *Carinthia II (Klagenfurt)* 69: 84–94.
- FURK, C. & PRIOR, R.N.B. 1975. On the life cycle of *Pemphigus (Pemphiginus) populi* COURCHET with a key to British species of *Pemphigus* HARTIG (Homoptera: Aphidoidea). *J. Ent. (B)* 44: 265–280.
- GABRID, N.W. 1983. Tli, powreschdajuschtschie chwojnye porody w Priissyykiale. *Tesisy dokladow I Meschrespubl. afidol. simp. Jurmala 1983 g.*: 25–27. «Sinatne», Riga.
- GAWRIŁOWA, W.K. & WERESCHTSCHAGIN, B.W. 1982. O sosnowoj tle *Eulachnus nigricola* (Homoptera, Lachnidae) is Moldawii. *Iswestija Akad. nauk Moldawskoj SSR, Ser. biol. i chim. nauk* 1982, No. 2: 40–42.
- GHOSH, A.K. 1975. A list of aphids (Homoptera: Aphididae) from India and adjacent countries. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.* 71: 201–225.
- GITTINS, A.R., BISHOP, G.W., KNOWLTON, G.F. & PARKER, E.J. 1976. An annotated list of the aphids of Idaho (Homoptera: Aphidae). *Res. Bull. 95 Idaho Agric. Exp. Sta.*
- GLEISS, H.G.W. 1967. Der derzeitige Stand unseres Wissens über die Blattlausfauna von Schleswig-Holstein und Hamburg (Homoptera: Aphidoidea). *Faunist.-Ökol. Mitt. Naturw. Verein Schleswig-Holstein* 3: 124–163.
- GUTIÉRREZ ALAIZ, I., NIETO NAFRÍA, J.M. & MIER DURANTE, M.P. 1985. Sobre 12 especies de *Cinara* de España (Hom., Aphidoidea, Lachnidae). *Eos* 61: 89–94.
- HARTEN, A. van & COCEANO, P.G. 1981. On some interesting aphid species (Homoptera: Aphidoidea) trapped in Udine Province, Italy. *Boll. Lab. Ent. Agr. Portici* 38: 29–51.

- HEIE, O. 1961. A list of Danish aphids. 2.: *Macrosiphum* PASS., *Metopeurum* MORDV., *Delphiniobium* MORDV., *Corylobium* MORDV., *Acyrtosiphon* MORDV., *Metopolophium* MORDV., *Impatientinum* MORDV., and *Aulacorthum* MORDV. *Ent. Medd.* 31: 77–96.
- HEIE, O. E. 1969. A list of Danish aphids. 6: *Aphis* L. *Ent. Medd.* 37: 70–94.
- HEIE, O. E. 1970. A list of Danish aphids. 8.: Lachnidae, Chaitophoridae, and Callaphididae. *Ent. Medd.* 38: 137–164.
- HEIE, O. E. 1979. Revision of the aphid genus *Nasonovia* MORDVILKO, including *Kakimia* HOTTES & FRISON, with keys and descriptions of the species of the world (Homoptera: Aphididae). *Entomol. scand. Suppl.* 9.
- HEIE, O. E. 1980. The Aphidoidea (Hemiptera) of Fennoscandia and Denmark. I. *Fauna entomologica scandinavica* 9. Scandinavian Science Press, Klampenborg.
- HEIE, O. E. 1982. Fund af 25 bladlusarter nye for Danmark (Homoptera: Aphidoidea). *Ent. Medd.* 49: 133–137.
- HEIE, O. E. 1986. The Aphidoidea (Hemiptera) of Fennoscandia and Denmark. III. *Fauna entomologica scandinavica* 17. Brill/Scandinavian Science Press, Leiden – Copenhagen.
- HEIE, O. & HEIKINHEIMO, O. 1966. Aphids collected in Finland during the 12 NJF Congress in 1963. *Ann. Ent. Fenn.* 32: 113–127.
- HEIE, O. E., PHILIPSEN, H. & TAYLOR, L. R. 1980. Synoptic monitoring for migrant insect pests in Great Britain and Western Europe II. The species of alate aphids sampled at 12.2 m by Rothamsted Insect Survey suction trap at Tåstrup, Denmark, between 1971 and 1976. *Rothamsted Rep. for 1980*, 2: 105–114.
- HEIKINHEIMO, O. 1963. Für die finnische Fauna neue Blattläuse (Hom., Aphidoidea) II. *Ann. Ent. Fenn.* 29: 184–190.
- HEINZE, K. 1960, 1961. Systematik der mitteleuropäischen Myzinae mit besonderer Berücksichtigung der im Deutschen Entomologischen Institut befindlichen Sammlung Carl Börner. *Beitr. Ent.* 10: 744–842, 11: 24–96.
- HEINZE, K. 1962. Pflanzenschädliche Blattlausarten der Familien Lachnidae, Adelgidae und Phylloxeridae, eine systematisch-faunistische Studie. *Dtsch. Ent. Z., N.F.* 9: 143–227.
- HILLE RIS LAMBERS, D. 1939: Contributions to a monograph of the Aphididae of Europe II. *Temminckia* 4: 1–134.
- HILLE RIS LAMBERS, D. 1946–1947. Neue Blattläuse aus der Schweiz II (Homopt. Aphidae). *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 20: 649–660.
- HILLE RIS LAMBERS, D. 1947. Contributions to a monograph of the Aphididae of Europe III. *Temminckia* 7: 179–320.
- HILLE RIS LAMBERS, D. 1955. On aphids from the Netherlands with descriptions of new species (Aphididae, Homoptera). *T. Ent.* 98: 229–249.
- HILLE RIS LAMBERS, D. & ROGERSON, J. P. 1946. A new British aphid from *Prunus padus* L., *Myzus padellus* sp. n. (Hemiptera, Aphididae). *Proc. R. Ent. Soc. London (B)* 15: 101–105.
- HOLMAN, J. 1988. Further aphids of the genus *Aphis* from Mongolia (Homoptera, Aphididae). *Acta ent. bohemoslov.* 85: 28–48.
- HOLMAN, J. & PINTERA, A. 1977. Aphidodea. *Acta Faunistica Ent. Mus. Nat. Pragae Suppl.* 4: 101–116.
- HOLMAN, J. & PINTERA, A. 1981. Übersicht der Blattläuse (Homoptera, Aphidoidea) der Rumänischen Sozialistischen Republik. *Studie ČSAV č 15*. Akademia, Praha.
- HOLMAN, J. & SZELEGIEWICZ, H. 1974. On some new and little known Mongolian aphids (Homoptera, Aphidodea). *Ann. Zool. (Warszawa)* 32: 1–17.
- HUCULAK, S. 1965, 1966, 1967a. Mszyce (Homoptera, Aphidodea) Pojezierza Mazurskiego (Die Blattläuse [Homoptera, Aphidodea] der Masurischen Seenplatte). Polnisch mit russ. und dtsch. Zusammenfassung. *Fragm. faunistica (Warszawa)* 12: 207–236, 13: 115–130, 14: 93–131.
- HUCULAK, S. 1967b. Materiały do fauny mszyc (Homoptera, Aphidodea) okolic Rzeszowa i Przemyśla (Materialien zur Blattlausfauna [Homoptera, Aphidodea] der Umgebung von Rzeszów und Przemyśl). Polnisch mit russ. und dtsch. Zusammenfassung. *Fragm. faunistica (Warszawa)* 13: 231–248.
- HUDLÉN, L. & HEIKINHEIMO, O. 1984. Checklist of Finnish insects. Hemipteroidea. *Notulae Entomologicae* 64: 97–124.
- ILHARCO, F. A. 1960. O conhecimento dos afídeos em Portugal (Homoptera, Aphidoidea). *Brotéria, Sér. Ci. Nat.* 29: 150–174.
- ILHARCO, F. A. 1968a. Algumas correções e adições à lista de afídeos de Portugal Continental, I parte (Homoptera – Aphidoidea) (Some corrections and additions to the Continental Portugal aphid list, part I). Portugiesisch mit engl. Zusammenfassung. *Agron. lusitana* 29: 117–139.

- ILHARCO, F.A. 1968b. Algumas correções e adições à lista de afídeos de Portugal Continental, III parte (Homoptera – Aphidoidea) (Some corrections and additions to the Continental Portugal aphid list, part III). Portugiesisch mit engl. Zusammenfassung. *Agron. lusitana* 29: 247–265.
- ILHARCO, F.A. 1969. Notes on the aphid fauna of Mozambique, Part I (Homoptera, Aphidoidea). *Rev. Cienc. Biol. (Univ. Lourenco Marques)* 2: 1–9.
- ILHARCO, F.A. 1973. *Catálogo dos afídeos de Portugal Continental*. Estação Agronomica Nacional, Oeiras.
- ILHARCO, F.A. 1976. Notes on the aphid fauna of Mozambique, Part III (Homoptera, Aphidoidea). *Agron. lusitana* 37: 301–310.
- IWANOWSKAJA, O.I. 1958. Fauna tlej (Aphidoidea) Zentralnoj Kulundy. *Iswestija Sib. Otdel. Akad. Nauk SSSR* 8: 126–133.
- IWANOWSKAJA, O.I. 1977. Tli sapadnoj Sibiri I + II. Isdateľstwo «Nauka», Sib. Otdel., Nowosibirsk.
- IWANOWSKAJA-SCHUBINA, O.I. 1963. Materialy po faune tlej Tomskoj Oblasti. *Trudy Biol. Inst. Sib. Otdel. Akad. Nauk SSSR* 10: 63–71.
- IWANOWSKAJA-SCHUBINA, O.I. 1966. K faune tlej (Aphidoidea, Homoptera) Tuwy. In: TSCHEREPANOW, A.I.: *Fauna i ekologija tschlenistonogich Sibiri*: 195–198. Isdateľstwo «Nauka», Sib. Otdel., Nowosibirsk.
- JACOB, F.H. 1945. Note on the classification of the British species of “black aphides” (Hemiptera, Aphididae). *Proc. R. Ent. Soc. London (B)* 14: 102–110.
- KLOFT, W., KUNKEL, H. & EHRHARDT, P. 1960. Beitrag zur Lachnidenfauna Mitteleuropas (Homoptera: Aphididae). *Beitr. Ent.* 10: 161–168.
- KNOWLTON, G.F. 1983. Aphids of Utah. *Res. Bull. 509 Utah State Univ.*
- KRIWOLUZKAYA, G.O. & IWANOWSKAJA-SCHUBINA, O.I. 1966. Fauna tlej (Homoptera, Aphidoidea) Kurilskich ostrowow. In: *Entomofauna lesow Kurilskich ostrowow, poluostrowa Kamtschatki, Magadanskoy oblasti*: 18–24. Isdateľstwo “Nauka”, Moskwa – Leningrad.
- LAMPEL, G. 1960. Die morphologischen und ökologischen Grundlagen des Generationswechsels monözischer und heterözischer Pemphiginen der Schwarz- und Pyramidenpappel. *Z. ang. Ent.* 47: 334–375.
- LAMPEL, G. 1974. Für die Schweiz neue Blattlaus-Arten (Homoptera, Aphidina) 1. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 47: 273–305.
- LAMPEL, G. 1988. Ökologische Untersuchungen im Unterengadin. Blattläuse (Sternorrhyncha, Aphidina). *Ergebn. wiss. Unters. Schweiz. Nationalpark* 12, 13. Liefg., D 9.
- LAMPEL, G. & BURGENER, R. 1986. Taxonomisch-morphologische Untersuchungen an Baumläusen (Homoptera, Aphidina, Lachnidae). *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 75: 188–215.
- LAMPEL, G. & BURGENER, R. 1987. The genetic relationships between lachnid taxa as established by enzyme-gel-electrophoresis. *Proc. Int. Symp. “Population Structure, Genetics and Taxonomy of Aphids and Thysanoptera”*, Smolenice, 1985: 71–95. SPB Academic Publishing, The Hague.
- MAMONTOWA, W.O. 1972. Popelizi – Ijachnidi. *Fauna Ukraini* 20 (7). Widawnictwo «Naukowa Dumka», Kiew.
- MIER DURANTE, M.P. 1978. *Estudio de la afidofauna de la provincia de Zamora*. Caja de Ahorros Provincial, Zamora.
- MIER DURANTE, M.P. 1983. *Brachycaudus (Acaudus) napelli* (Hom. Aphididae) primera cita para la Península Ibérica. *Bol. Asoc. esp. Ent.* 7: 261–264.
- MIER DURANTE, M.P. & NIETO NAFRÍA, J.M. 1974. Notas sobre la afidofauna (Hom. Aphidinea) del área de Toro (Zamora). *An. Inst. Nac. Invest. Agr., Ser.: Prot. Veg.* 4: 115–129.
- MIER DURANTE, M.P. & NIETO NAFRÍA, J.M. 1987. Some corrections to the Spanish fauna of *Eulachnus* (Homoptera, Aphidoidea, Lachnidae). *Proc. Int. Symp. “Population Structure, Genetics and Taxonomy of Aphids and Thysanoptera”*, Smolenice, 1985: 347–355. SPB Academic Publishing, The Hague.
- MÜLLER, F.P. 1968. Weitere Ergänzungen zur Blattlausfauna von Mitteleuropa (Homoptera, Aphidina). *Faunist. Abh. (Dresden)* 2: 101–106.
- MÜLLER, F.P. 1969. Aphidina – Blattläuse, Aphiden. In: STRESEMANN, E. (Herausgeber): *Exkursionsfauna von Deutschland, Insekten* 2: 51–141. Volk und Wissen, Berlin.
- MÜLLER, F.P. 1986. Faunistisch-ökologische Untersuchungen über Aphiden im Kyffhäuser-Gebiet. *Hercynia N.F.* 23: 94–108.
- MÜLLER, F.P. 1987. Die Arten der Gattung *Aphis* L. an Dipsacaceae (Insecta, Homoptera, Aphididae). *Ent. Abh. (Dresden)* 51: 17–24.
- MÜLLER, F.P. & HORATSCHEK, A. 1980. Beitrag zur Kenntnis der Blattlausfauna Österreichs, speziell der Steiermark (Homoptera, Aphidina). *Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark* 110: 157–161.
- MÜLLER, F.P. & SCHÖLL, S.E. 1958. Some notes on the aphid fauna of South Africa. *J. Ent. Soc. S. Africa* 21: 382–414.

- MUNOZ MARTÍNEZ, I. & NIETO NAFRÍA, J. M. 1986. Pulgones (Hom. Aphidoidea) de la Provincia de Soria, I: no Aphididae. *Bol. Asoc. esp. Ent.* 10: 369–386.
- NARSIKULOW, M. N. 1968. Tli (Aphidinea) uschtschelja Kondara i prilegajuschtschich k nemu urotschischtsch doliny r. Warsob (Tadschikistan). In: NARSIKULOW, M. N. (Hrsg.): *Uschtschelje Kondara 2*: 5–29. Isdatestwo “Donisch”, Duschanbe.
- NARSIKULOW, M. N. & UMAROW, SCH. A. 1969. Tli (Homoptera, Aphidinea) Tadschikistana i sopredelnych rajonow Srednej Asii: Aphidinae, Macrosiphonini. In: ABDUSALJAMOW, I. A.: *Fauna Tadschikskoi SSR IX/II*. Isdatestwo “Donisch”, Duschanbe.
- NIETO NAFRÍA, J. M. 1974. Aphidinea de la Cordillera Central y Provincia de Salamanca. *Monogr. Inst. Nac. Invest. Agr. Madrid* 8.
- NIETO NAFRÍA, J. M. 1975. Algunas correctiones y adiciones al catálogo afidológico español. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)* 73: 149–168.
- NIETO NAFRÍA, J. M. 1976. Contribución al conocimiento de la afidofauna de la provincia de Santander (Homoptera: Aphidoidea). *An. Inst. Est. Ind. Econ. Ciencias* 1: 11–36.
- NIETO NAFRÍA, J. M., DÍAZ GONZÁLEZ, T. E. & MIER DURANTE, M. P. 1984. *Catálogo de los pulgones (Homoptera Aphidoidea) de España y de sus plantas hospedadoras*. Universidad de Leon, Servicio de Publicaciones.
- NIETO NAFRÍA, J. M. & MIER DURANTE, M. P. 1982. Contribución al estudio de los pulgones de Vascongadas (II): Aphidinae (Hom. Aphidoidea). *Munibe (San Sebastián)* 34: 353–360.
- OLEŚNICKI, L. & SZELEGIEWICZ, H. 1974. Mszyce (Homoptera, Aphidodea) okolic Chrzanowa (Die Blattläuse [Homoptera, Aphidodea] der Umgebung von Chrzanów). Polnisch mit russ. und dtsh. Zusammenfassung. *Fragm. faunistica (Warszawa)* 19: 319–347.
- OSSIANNILSSON, F. 1959. Contributions to the knowledge of Swedish aphids. *Kungl. Lantbruks högskolans Ann.* 25: 1–46, 375–527.
- OSSIANNILSSON, F. 1969. Catalogus Insectorum Sueciae XVIII. Homoptera Aphidoidea. *Opusc. Ent.* 34: 35–72.
- PAŠEK, V. 1954. Vošky našich lesných drevín (Homoptera – Aphidoidea). Vydavatelstvo Slovenskej Akadémie Vied, Bratislava.
- PATTI, I. 1977. La moria dei cipressi in relazione alle infestazioni dell’afide *Cinara cupressi* (BCKT.). *Tecnica Agricola* 29.
- PINTERA, A. 1966. Revision of the genus *Cinara* CURT. (Aphidoidea, Lachnidae) in Middle Europe. *Acta ent. bohemoslov.* 63: 281–321.
- PINTERA, A. 1968. Aphids from the subtribe Schizolachnina (Aphidoidea, Lachninae) in Middle Europe. *Acta ent. bohemoslov.* 65: 100–111.
- RAYCHAUDHURI, D. N. (Editor) 1980. *Aphids of North-East India and Bhutan*. The Zoological Society, Calcutta.
- REMAUDIÈRE, G. 1954. Deuxième addition à la liste des Dactynotinae et Myzinae (Hom. Aphidoidea) de la faune française. *Rev. Path. vég. et Ent. agr. France* 33: 232–240.
- REMAUDIÈRE, G. 1958. Aphidoidea. *Faune terrestre et d'eau douce des Pyrénées-Orientales* 2: 1–66.
- REMAUDIÈRE, G. 1982. Contribution à la connaissance des aphides (Homoptera, Aphidoidea) de la Grèce et description d’un *Thelaxes* nouveau. *Ann. Inst. Phytopath. Benaki, N. S.* 13: 99–119.
- RIHAR, J. 1963. Biljne i štitaste vaši (Aphidoidea i Coccoidea) šumskog drveća i voćaka kao producenti medljike u Sloveniji (Plant lice and scales [Aphidoidea and Coccoidea] on forest- and fruit-trees as producers of honeydew in Slovenia). Slowenisch mit engl. Zusammenfassung. *Zaštita Bilja* 73: 255–271.
- RUPAIS, A. A. 1961. *Dendrofilnye tli w parkach Latvii* (Dendrophile Aphides in parks and public gardens of the Latvian SSR). Russisch mit engl. Zusammenfassung. Isdatestwo Akademii Nauk Latvijskoj SSR, Riga.
- RUPAIS, A. A. 1966. Materialy k faune dendrofilnych tlej (Homoptera, Aphidinea) Litwy, I. Tli na listwennych derewjach i kustarnikach (Materialien zur Fauna dendrophiler Blattläuse Litauens, I. Blattläuse an Laubbäumen und Sträuchern). Russisch mit dtsh. Zusammenfassung. *Latvijas entomologs* 11: 31–46.
- RUPAIS, A. A. 1969. *Atlas dendrofilnych tlej Pribaltiki*. Isdatestwo “Sinatne”, Riga.
- RUPAIS, A. A. 1971. Materialy k faune dendrofilnych tlej (Homoptera, Aphidinea) Litwy, II. Tli na chwojnych derewjach (Materialien zur Fauna dendrophiler Blattläuse Litauens, II. Blattläuse an Nadelbäumen). Russisch mit dtsh. Zusammenfassung. *Latvijas entomologs* 14: 87–89.
- RUPAIS, A. A. 1972. Materialy po faune dendrofilnych tlej Estonii. *Latvijas entomologs Suppl.* 2.
- RUPAIS, A. A. 1981. *Wrediteli derewjew i kustarnikow w seljonych nasaschdenijach Latvijskoj SSR*. Isdatestwo “Sinatne”, Riga.

- RUPAIS, A. A. & JURONIS, W. A. 1983. Tli, obnaruschennye w g. Kaunas i ewo okrestnostjach w 1963–1980 gg. (1. Semejstwa Adelgidae, Phylloxeridae, Pemphigidae, Lachnidae, Minderidae, Anoecidae, Thelaxidae, Callaphididae, Chaitophoridae). *Trudy Akad. nauk Litowskoy SSR, Ser. W*, 2: 63–69.
- RUPAIS, A. A. & JURONIS, W. A. 1984. Nowye i redkie dlja Pribaltiki widy tlej (Aphidinea) (New and rare aphid species in the East Baltic region). Russisch mit engl. Zusammenfassung. *Latvijas entomologs* 27: 81–88.
- SAEMANN, D. 1968. Zum Vorkommen einiger Lachniden (Homoptera, Aphidina) im mittleren Erzgebirge. *Ent. Nachr. (Dresden)* 12: 38–43.
- SCHAPOSCHNIKOW, G. CH. 1964. Aphidinea – tli. In: BEJ-BIENKO, G. JA. (Herausgeber): *Opredelitel nasekomych ewropejskoy tschasti SSSR* 1: 489–616. Isdatelstwo "Nauka", Moskwa-Leningrad.
- SCHELS, J. 1959. Beobachtungen an *Cinara (Lachnus) pinicola* KALTENBACH, (*Lachnus hyalinus* KOCH). *Z. Bienenforsch.* 4: 151–178.
- SCHELS, J. 1962. Über unsere Honigtauerzeuger. *Imkerfreund* 17: 262–271.
- SCHEURER, S. 1964a. Zur Biologie einiger Fichten bewohnender Lachnidenarten (Homoptera, Aphidina). *Z. ang. Ent.* 53: 153–178.
- SCHEURER, S. 1964b. Untersuchungen zum Massenwechsel einiger Fichten bewohnender Lachnidenarten im Harz. *Biol. Zbl.* 83: 427–467.
- SCHEURER, S. 1966a. Mitteilung zur Generationenfolge von Fichtenlachniden (Homoptera, Cinarinae) auf dem Gebiet des Petersberges (250 m) bei Halle im Jahre 1963. *Hercynia* 3: 245–249.
- SCHEURER, S. 1966b. Ein Beitrag zur Verbreitung der auf Fichte (*Picea excelsa* [L.] KARSTEN) lebenden honigtauliefernden Kienläuse (Homoptera, Cinarinae). *Hercynia* 3: 359–373.
- SCHEURER, S. 1967. Populationsdynamische Beobachtungen an auf *Pinus* und *Picea* lebenden Lachniden und deren Bedeutung. *Wiss. Z. TU Dresden* 16: 583–584.
- SCHEURER, S. 1976. *Cinara schimitscheki* BÖRNER (Homoptera, Lachnidae) – Angaben zur Morphologie und Biologie. *Ann. Zool. (Warszawa)* 33: 261–271.
- SCHEURER, S. 1979. Morphology and biology of *Cinara acutirostris*, a honeydew-producing aphid feeding on *Pinus nigra*. *J. Apic. Res.* 18: 159–170.
- SCHMUTTERER, H. 1958a. Beobachtungen über Honigtauerzeuger und Honigtautrachten im Frühling und Frühsommer 1957 in Oberhessen. *Z. Bienenforsch.* 4: 102–106.
- SCHMUTTERER, H. 1958b. Die Honigtauerzeuger Mitteleuropas. *Z. ang. Ent.* 42: 409–419.
- SCHNEIDER-ORELLI, O. 1950. Das Problem des Blatthonigs. *Beih. Schweiz. Bienenztg.* 2: 471–484.
- SECO FERNANDEZ, M. V. & NIETO NAFRÍA, J. M. 1986. Contribución al conocimiento de los pulgones (Hom. Aphidoidea) de las Islas Baleares, II: Afidofaunas de Menorca, Ibiza y Formentera. *Actas de las VIII Jornadas A & E Sevilla 1986*: 400–409.
- SHAW, M. W. 1964. A basic list of the Scottish Aphididae. *Trans. Soc. Brit. Ent.* 16: 49–92.
- SMITH, C. F., GAUD, S. M., MARTORELL, L. F. & PÉREZ-ESCOLAR, M. E. 1971. Additions and corrections to the Aphididae of Puerto Rico. *J. Agric. Univ. Puerto Rico* 55: 192–258.
- SMITH, C. F. & PARRON, C. S. 1978. An annotated list of the Aphididae of North America. *Tech. Bull. N. Carol. Agric. Exp. Sta.* 255: 1–428.
- STÄGER, R. 1957. Beitrag zur Kenntnis der Aphiden-Fauna der Walliser Steppenheide, *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 30: 99–101.
- STROYAN, H. L. G. 1950. Recent additions to the British aphid fauna. Part I: *Dactynotus* RAFINESQUE to *Rhopalosiphum* KOCH, C. L. *Trans. R. Ent. Soc. London* 101: 89–124.
- STROYAN, H. L. G. 1955. Recent additions to the British aphid fauna, part II. *Trans. R. Ent. Soc. London* 106: 283–339.
- STROYAN, H. L. G. 1957. Further additions to the British aphid fauna. *Trans. R. Ent. Soc. London* 109: 311–359.
- STROYAN, H. L. G. 1964. A note on two *Aconitum* aphids from Jugoslavia. *The Entomologist* 97: 129–130.
- STROYAN, H. L. G. 1969. On a collection of aphids from Inverness-Shire, with the description of a new species. *Trans. Soc. Brit. Ent.* 18: 227–246.
- STROYAN, H. L. G. 1984. Aphids – Pterocommatinae and Aphidinae (Aphidini). Homoptera, Aphididae. *Handbooks for the identification of British insects* 2, Part 6. R. Ent. Soc., London.
- SZELEGIEWICZ, H. 1962a. Materiały do poznania mszyc (Homoptera, Aphididae) Polski I. Podrodzina Lachninae (Materialien zur Kenntnis der Blattläuse [Homoptera, Aphididae] Polens I. Unterfamilie Lachninae). Polnisch mit russ. und dtsc. Zusammenfassung. *Fragm. faunistica (Warszawa)* 10: 63–98.
- SZELEGIEWICZ, H. 1962b. Materialien zur Kenntnis der Blattläuse (Homoptera, Aphididae) Bulgariens. *Ann. Zool. (Warszawa)* 20: 47–65.

- SZELEGIEWICZ, H. 1963. Materiały do fauny mszyc (Homoptera, Aphididae) Polski (Materialien zur Blattlaus-Fauna [Homoptera, Aphididae] Polens). Polnisch mit russ. und dtsch. Zusammenfassung. *Fragm. faunistica (Warszawa)* 10: 473–479.
- SZELEGIEWICZ, H. 1964. Mszyce (Homoptera, Aphidina) okolic Bydgoszczy III (Die Blattläuse [Homoptera, Aphidina] der Umgebung von Bydgoszcz III). Polnisch mit russ. und dtsch. Zusammenfassung. *Fragm. faunistica (Warszawa)* 11: 257–272.
- SZELEGIEWICZ, H. 1966a. Ergänzungen zur Blattlaus-Fauna (Homoptera: Aphididae) von Ungarn. *Acta Zool. Hung.* 12: 181–192.
- SZELEGIEWICZ, H. 1966b. Ergänzungen zur Blattlausfauna (Homoptera, Aphididae) Polens. *Fragm. faunistica (Warszawa)* 12: 429–455.
- SZELEGIEWICZ, H. 1967. Materiały do fauny mszyc (Homoptera, Aphidodea) Polski. II (Beiträge zur Blattlaus-Fauna [Homoptera, Aphidodea] Polens. II). Polnisch mit russ. und dtsch. Zusammenfassung. *Fragm. faunistica (Warszawa)* 14: 45–91.
- SZELEGIEWICZ, H. 1968a. Mszyce, Aphidodea. *Katalog fauny Polski* 21, 4. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- SZELEGIEWICZ, H. 1968b. Faunistische Übersicht der Aphidoidea (Homoptera) von Ungarn. *Fragm. faunistica (Warszawa)* 15: 57–98.
- SZELEGIEWICZ, H. 1972. Zapiski afidologiczne z Babiej Góry (Homoptera Aphidodea) (Aphidologische Notizen vom Babia-Gora-Gebirge [Homoptera, Aphidodea]). Polnisch mit russ. und dtsch. Zusammenfassung. *Fragm. faunistica (Warszawa)* 18: 205–243.
- SZELEGIEWICZ, H. 1974a. Mszyce (Homoptera, Aphidodea) Mierzei Wiślanej ze szczególnym uwzględnieniem wydm nadmorskich (Die Blattläuse [Homoptera, Aphidodea] der Weichsel-Nehrung, mit besonderer Berücksichtigung der Stranddünen). Polnisch mit russ. und dtsch. Zusammenfassung. *Fragm. faunistica (Warszawa)* 19: 349–394.
- SZELEGIEWICZ, H. 1974b. A list of aphids from the Democratic People's Republic of Korea. Part I. Adelgidae to Chaitophoridae (Homoptera). *Fragm. faunistica (Warszawa)* 19: 455–466.
- SZELEGIEWICZ, H. 1975. Materiały do fauny mszyc (Homoptera, Aphidodea) Pojezierza Mazurskiego (Contributions to the fauna of aphids [Homoptera, Aphidodea] of the Masurian Lakes district). Polnisch mit russ. und engl. Zusammenfassung. *Fragm. faunistica (Warszawa)* 20: 143–155.
- SZELEGIEWICZ, H. 1976a. Materiały do fauny mszyc (Homoptera, Aphidodea) Pobrzeża Bałtyku (Beiträge zur Kenntnis der Blattlausfauna [Homoptera, Aphidodea] der polnischen Ostseeküste). Polnisch mit russ. und dtsch. Zusammenfassung. *Fragm. faunistica (Warszawa)* 20: 369–406.
- SZELEGIEWICZ, H. 1976b. Aphid species (Homoptera, Aphidodea) new to the Polish fauna. *Ann. Zool. (Warszawa)* 33: 217–227.
- SZELEGIEWICZ, H. 1977. Levéltetvek I. – Aphidinea I. *Fauna Hung.* 128. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SZELEGIEWICZ, H. 1978. *Przegląd systematyczny mszyc Polski (A check list of the aphids of Poland)*. Polnisch mit russ. und engl. Zusammenfassung. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- SZELEGIEWICZ, H. 1981. Materiały do poznania kserotermofilnych mszyc Wyzyny Małopolskiej (Homoptera, Aphidoidea) (Notes on xerothermophilous aphids of the Little Poland Plateau [Homoptera, Aphidoidea]). Polnisch mit russ. und engl. Zusammenfassung. *Fragm. faunistica (Warszawa)* 25: 423–434.
- TASCHEW, D. 1958/1959. Nowi listni wschki (Hom., Aphid.) sa faunata na Blgarija. Bulgarisch mit russ. Zusammenfassung. *God. Sofijskija Univ., Biol.-Geol.-Geogr. Fak., Kniga 1, Biologija (Soziologija)* 53: 157–161.
- TASCHEW, D. 1961/1962. Nowi sa faunata na Blgarija listni wschki (Hom., Aphid.) (Neue Blattlausarten für die Fauna Bulgariens [Hom., Aphid.]). Bulgarisch mit russ. und dtsch. Zusammenfassung. *God. Sofijskija Univ., Biol.-Geol.-Geogr. Fak., Kniga 1, Biologija (Soziologija)* 56: 179–190.
- TASCHEW, D. 1962/1963. Prinos km isutschawaneto na listnite wschki (Hom., Aphid.) ot Rosowata Dolina. Bulgarisch mit russ. Zusammenfassung. *God. Sofijskija Univ., Biol.-Geol.-Geogr. Fak., Kniga 1, Biologija (Soziologija)* 57: 171–189.
- TASCHEW, D. 1982. Spisk na listnite wschki ot Blgarija (A list of aphids from Bulgaria). Bulgarisch mit russ. und engl. Zusammenfassung. *God. Sofijskija Univ., Biol. Fak., Kniga 1 – Soziologija* 75: 20–35.
- TAYLOR, L. R. & ROBERT, Y. 1984. *A handbook for aphid identification – Manuel d'identification des pucerons*, 2. ed. Euraphid, Rothamsted.
- TOKMAKOW, A. W. 1983. Rasprostranenie tlej na wostotschnom utschastke Bajkalo-Amurskoj magistrali. *Tesisy dokladow I Meschrespubl. afidol. simp. Jurmala 1983 g.*: 61–63. "Sinatne", Riga.
- TOMILOWA, W. N. 1962. Entomofauna seljonych nasaschdenij g. Irkutska. *Ent. Obosr.* 41: 125–141.

- TREMBLAY, E. & MICIELI de BIASE, L. 1970. Notulae Aphidologicae II. Notizie sugli afidi del *Pinus nigra* ARN. *Boll. Lab. Ent. Agr. "Filippo Silvestri" (Portici)* 28: 204–223.
- TUATAY, N. & REMAUDIÈRE, G. 1964. Première contribution au catalogue des Aphididae (Hom.) de la Turquie. *Rev. Path. vég. et Ent. agr. France* 43: 243–278.
- WEIS, S. 1955. Die Blattläuse Oberösterreichs I. (Homoptera, Aphidoidea). *Österr. Zool. Z.* 5: 464–559.
- WENZEL, S. 1984. Untersuchungen über die Blattlausfauna (Homoptera, Aphidoidea) des Vogelsberges. *Das Künanz-Haus Suppl.* 1.
- WERESCHTSCHAGIN, B. W. 1965. Nekotorye itogi i perspektivi isutschenija dendrofilnoj afidofauny Moldawii. *Wrednaja i polesnaja fauna besposwonotschnych Moldawii* 1: 3–24.
- WERESCHTSCHAGIN, B. W. 1967. O wrednych kompleksach, sistematischeskich gruppach i diagnostike dendrofilnych nasekomych Moldawii. *Wrednaja i polesnaja fauna besposwonotschnych Moldawii* 3: 3–28.
- WERESCHTSCHAGIN, B. W. 1971. Tli na iwach i topoljach w Moldawii. In: *Wrednye nasekomye Moldawii*: 31–52. Akad. nauk Moldawskoj SSR, Kischinew.
- WERESCHTSCHAGIN, B. W., ANDREEW, A. W. & WERESCHTSCHAGINA, A. B. 1985. *Tli Moldawii. "Schiitza"*, Kischinew.
- WERESCHTSCHAGIN, B. W., LICHOWIDOW, W. E. & ANDREEW, A. W. 1983. Mirmikofilnye tli Moldawii. *Iswestija Akad. nauk Moldawskoj SSR, Ser. biol. i chim. nauk* 1983, No. 3: 49–52.
- WERESCHTSCHAGIN, B. W. & NARSIKULOW, M. N. 1969. K faune tlej derewjew, kustarnikow i trawjaniowych rastenij Moldawii (Homoptera: Aphidinea). *Wrednaja i polesnaja fauna besposwonotschnych Moldawii* 4–5: 12–23.
- WERESCHTSCHAGIN, B. W. & WERESCHTSCHAGINA, W. W. 1962. K faune dendrofilnych tlej (Aphidoidea) Moldawii. *Iswestija Akad. nauk Moldawskoj SSR* 1962, No 3: 17–30.
- WERESCHTSCHAGIN, B. W. & WERESCHTSCHAGINA, W. W. 1973. Biologitscheskoe obosnowanie sachetschity drewesnych nasaschenij ot tlej. In: *Fauna i biologija nasekomych Moldawii*: 114–129. Isdatelstwo "Schiitza", Kischinew.
- WEIROW, N. D. 1971. Dendrofilnye tli (Homoptera, Aphididae) Malowo Kawkasa Aserbajdschana. *Trudy 13. Meschdunarodn. Ent. Kongr. Moskwa 1968*, 1: 213–214.
- WOOD-BAKER, C. S. 1980. Aphids of Kent. *Trans. Kent Field Club* 8: 3–49.

(erhalten am 23.6.1988)