© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark	Band 113	S. 163–169 Graz 1983

Aus dem Institut für Zoologie (Morphologie–Ökologie) der Karl-Franzens-Universität Graz

Sexualdimorphismus und Artunterscheidungsmerkmale von *Liparus glabrirostris* (KÜST.) und *Liparus germanus* (L.) (Coleoptera, Curculionidae)

Von Gerd STEFANZL

Mit 5 Abbildungen und 1 Tabelle (im Text)
Eingelangt am 28. April 1983

Zusammenfassung

Es wurden je 50 Männchen und Weibchen von *L. glabrirostris* und *L. germanus* morphologisch untersucht. Die Tiere stammen aus der Nähe von Bruck/Mur, Steiermark. Dabei konnten 11 bisher unbekannte Geschlechtsmerkmale und 4 neue Artunterscheidungsmerkmale eruiert werden. Erstmals wurde auch die intraspezifische Variabilität verschiedener morphologischer Merkmale studiert.

Abstract

The morphology (specific diagnosis, sexual dimorphism, intraspecific variability) of *Liparus glabrirostris* und *L. germanus* was studied in 100 individuals (50 ♀♀, 50 ♂♂) from both species, collected in Styria, Austria.

1. Einleitung

Die beiden bearbeiteten *Liparus*-Arten gehören zu den größten Rüsselkäfern Europas. Sie sind im Bundesland Steiermark schon seit langem nachgewiesen.

Im Laufe mehrjähriger Untersuchungen hat sich nunmehr herausgestellt, daß sowohl die Art- und Geschlechtsunterscheidungsmerkmale als auch die intraspezifische Variabilität nicht im vollen Ausmaß bekannt waren. Die erzielten morphologischen Ergebnisse werden hiermit vorgelegt; über die Lebensweise beider Arten wird in einer anderen Publikation gesondert berichtet werden.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Univ.-Prof. Dr. Reinhart SCHUSTER, Graz, für die Themenstellung und für die vielfältige Hilfe beim Fortgang meiner Untersuchungen.

2. Material und Methodik

Die Untersuchungen wurden an je 50 Männchen und Weibchen beider Arten durchgeführt. Diese 200 Individuen stammen aus zwei Kontrollflächen:

Fläche I: Weitental, südlich von Bruck/Mur, ca. 700 m von der Bahnübersetzung der Stadtwaldstraße, den Weitentalbach aufwärts, am linken Bachufer. **Vegetation:** Vorwiegend *Petasites hybridus* und *P. albus*, durchsetzt mit *Urtica dioica* und verschiedenen *Cirsium*-Arten. – 100 Ex. von *L. glabrirostris*.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Fläche II: ca. 100 m von der Fläche I entfernt, bachaufwärts, am rechten Bachufer. **Vegetation:** Vorwiegend *Cherophyllum hirsutum* und *Cirsium* sp. sowie *Taraxacum officinale* und *Urtica dioica*. – 100 Ex. von *L. germanus*.

Die Aufsammlung der Tiere erfolgte händisch durch Abklauben der Vegetation. Die Imagines wurden zur Untersuchung unter dem Binokular vermessen. Die Antennen und der Penis wurden in 5%iger Kalilauge unter leichter Erwärmung aufgehellt und dann in Berlesegemisch eingebettet.

3. Ergebnisse

3.1. Sexualdimorphismus

Bei der Vermessung der Imagines konnten einige bisher unbekannte Geschlechtsunterscheidungsmerkmale festgestellt werden. Über die erzielten Meßwerte gibt Tab. 1 Auskunft. Da die Körpergröße der einzelnen Individuen sehr stark variiert, müssen die Durchschnittswerte der Längen- und Breitenmaße mit der Körper- bzw. Rüssellänge ins Verhältnis gesetzt werden. Nach Gegenüberstellung der Verhältniszahlen kann die Abweichung bei den Geschlechtern in Prozenten errechnet werden, und zwar (z. B. bei Errechnung der Abweichung der Rüssellänge in Prozenten) nach folgender Formel:

$$100 - \frac{100\ (\text{KL} : \text{RL Weibchen})}{\text{KL} : \text{RL Männchen}} = \text{Abweichung in \%}$$

Meßstrecken	*L. glabrirostris*		*L. germanus*	
	♀	♂	♀	♂
A	1,88	1,48	1,48	1,12
RL	5,76	5,32	4,70	4,34
RB	1,44	1,46	1,14	1,16
RSP	1,86	1,88	1,54	1,60
RH	1,46	1,52	1,12	1,16
FL	3,70	3,84	2,85	3,09
CL	0,95	1,04	0,71	0,87
EL	12,60	12,80	9,58	9,76
EB	8,60	8,00	7,00	6,74
FLI	4,97	5,67	3,91	4,53
FLII	5,17	5,65	4,06	4,51
FLIII	6,02	6,45	4,73	5,15
TLI	4,55	5,05	3,58	4,03
TLII	4,40	4,65	3,46	3,71
TLIII	5,30	5,55	4,17	4,43
TALI	3,20	3,70	2,51	2,95
TALII	3,20	3,80	2,51	3,03
TALIII	3,80	4,20	2,99	3,35

Tab. 1: Durchschnittsmeßwerte von je 50 Männchen und Weibchen beider *Liparus*-Arten (in mm); A Abstand von der Rüsselspitze zur Antennenansatzstelle, RL Rüssellänge, RB Rüsselbreite an der schmalsten Stelle des Rüssels, RSP Rüsselspitzenbreite, RH Rüsselhöhe, FL Funiculuslänge, CL Clavalänge, EL Elytrenlänge, EB Elytrenbreite, FL Femurlänge bei den Beinpaaren I, II u. III, TL Tibialänge bei den Beinpaaren I, II, u. III, TAL Tarsuslänge bei den Beinpaaren I, II u. III.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Mit der Körperlänge wurden ins Verhältnis gesetzt die Maße EB, EL und RL, die Maße RB, RSP, RH, FL, CL und A hingegen mit der Rüssellänge. Aus den errechneten Verhältniszahlen ergeben sich für die beiden gegenübergestellten Arten folgende prozentuelle Geschlechtsunterschiede *(Liparus glabrirostris/L. germanus):*

a) Antennen des Weibchens inserieren um 21,2%/24,3% weiter von der Rüsselspitze entfernt als die des Männchens.
b) Der Rüssel des Weibchens ist um 8,1%/8,8% länger.
c) Der Rüssel des Männchens ist um 11,3%/9,3% höher, um 7,6%/7,5% an der schmalsten Stelle und um 8,6%/6,5% an der Rüsselspitze breiter.
d) Der Funiculus des Männchens ist um 11,1%/14,6% und die Clava um 9,5%/17,4% länger.
e) Die Elytren des Weibchens sind um 4,8%/9,6% kürzer und um 5,3%/10,2% breiter als die des Männchens, daher entsteht beim Weibchen ein kugeligerer Eindruck.
f) Die Beinglieder des Männchens sind durchschnittlich um 10%/10% länger als die des Weibchens.

Ergänzend dazu wären folgende, ebenfalls erstmals festgestellte Geschlechtsunterscheidungsmerkmale zu erwähnen; sie sind – wenn nicht anders angegeben – bei beiden Arten in gleicher Weise ausgeprägt:

a) Warzige Erhebung zwischen den Coxen des 1. Beinpaares beim Männchen erheblich stärker ausgebildet als beim Weibchen.

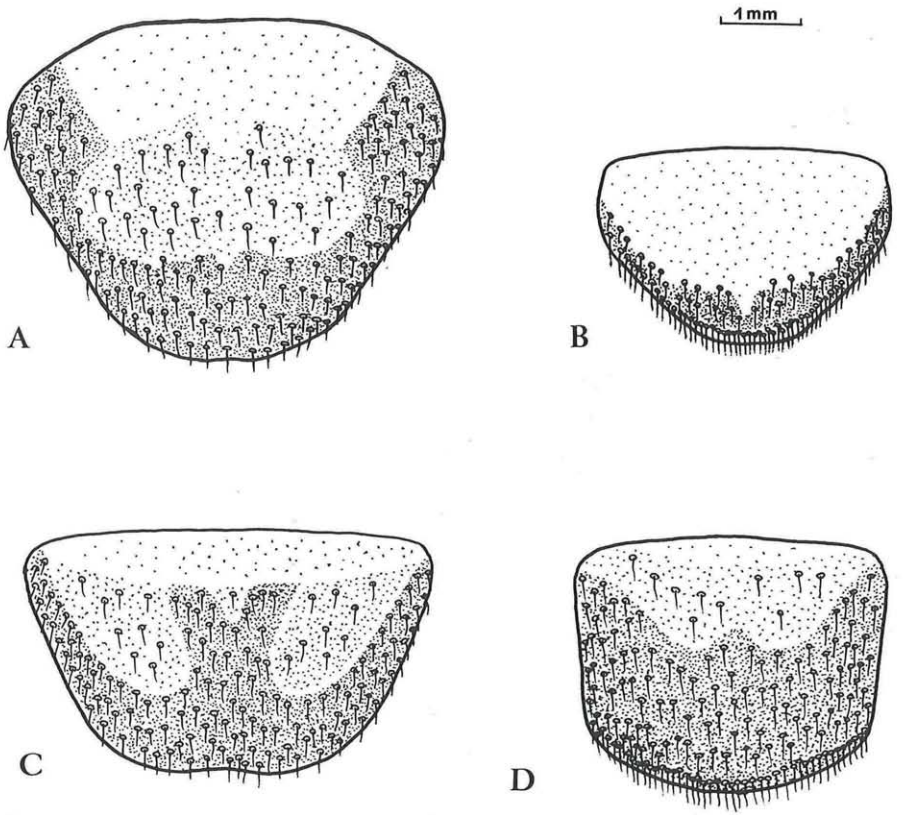

Abb. 1: *Liparus glabrirostris:* A ♀ Propygidium dorsal, B ♀ Pygidium dorsal, C ♂ Propygidium dorsal, D ♂ Pygidium dorsal.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

b) Vertiefung an den ersten beiden Abdominalsterniten des Männchens, beim Weibchen nur eine Einsenkung am ersten Sternit; beim *L. germanus*-Weibchen fehlt diese Einsenkung.
c) Das Propygidium des Weibchens (Abb. 1) hat eine dreieckige Form mit stark abgerundeten Ecken, beim Männchen ist es trapezförmig mit gerundeten Ecken.
d) Das Pygidium des Weibchens (Abb. 1) ist annähernd halbkreisförmig, das Pygidium des Männchens hat eine quadratische Form.
e) Am Analsternit des Männchens befindet sich eine gut sichtbare Vertiefung; bei *L. glabrirostris* ist diese mit zwei seitlichen Eindellungen versehen. Das Weibchen hat bei beiden Arten zwei Vertiefungen am Analsternit.

3.2. Artunterscheidungsmerkmale

Das Studium des individuenreichen Materials erbrachte einige artspezifische Merkmale, die bisher nicht bekannt waren. Die Ergebnisse für *L. glabrirostris* sind mit (a), die für *L. germanus* mit (b) gekennzeichnet:

1a: Pedicellus und 1. Funiculusglied sind gleich lang, die Glieder 2 und 3 gleich lang wie breit, 4. und 5. Glied leicht quergestellt.
1b: Pedicellus fast doppelt so lang wie das 1. Funiculusglied, die Glieder 2 bis 5 sind gleich lang wie breit.
2a: Elytrenunterseite dunkelbraun mit acht schwarzen Längsstreifen.
2b: Elytrenunterseite gelblich mit acht schwarzen Punktstreifen.
3a: 2. Abdominalsternit durchgehend gelb geschuppt.
3b: 1. und 2. Abdominalsternit durchgehend gelb beschuppt.
4a: Dorsale Paramerenanhänge des Penis reichen bis zur Mitte der Lamina lateralis, ventraler Paramerenstab reicht bis zur Mitte der Penisschenkel (Abb. 2).
4b: Dorsale Paramerenanhänge reichen über die Mitte der Lamina lateralis, der ventrale Paramerenstab reicht fast bis zum Ende der Penisschenkel (Abb. 3).

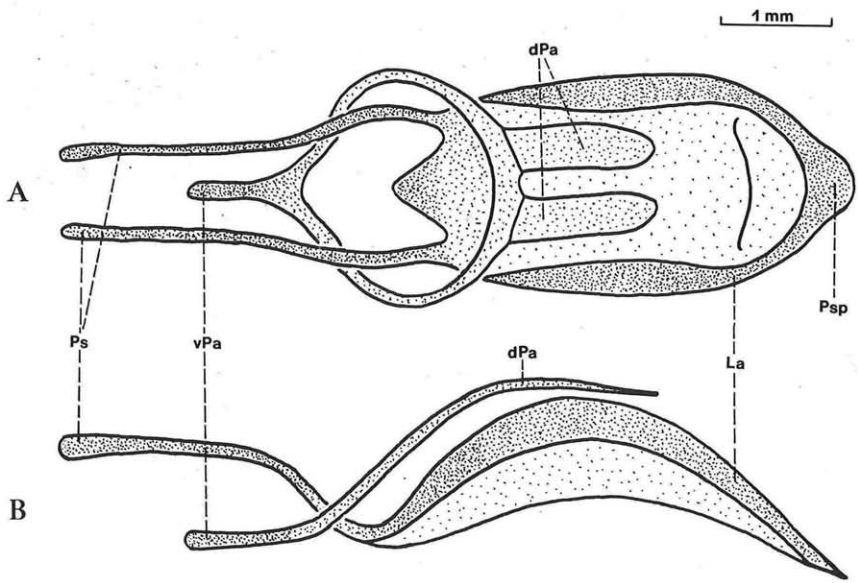

Abb. 2: *Liparus glabrirostris:* Penis; A dorsal, B lateral, La Lamina lateralis, dPa dorsale Paramerenanhänge, vPa ventraler Paramerenstab, Ps Penisschenkel, Psp Penisspitze.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

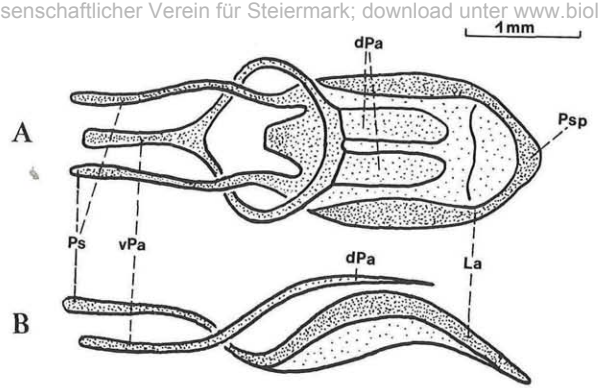

Abb. 3: *Liparus germanus,* Penis; Abkürzungen wie bei Abb. 2.

3.3. Intraspezifische Variabilität

Da für die morphologischen Untersuchungen jeweils nur Tiere aus einer Population verwendet wurden, konnte das Ausmaß der bisher unbekannten intraspezifischen Variabilität verschiedener Merkmale bei beiden *Liparus*-Arten überprüft werden.

Prothorax: Bei beiden Arten ist das Pronotum punktiert, wobei die Dichte der Punkte sowie deren Größe und Tiefe bei den Individuen einer Kontrollfläche stark variieren kann. Lateral und ventral sind warzige Strukturen vorhanden, die teilweise mit Haarschuppen und Borsten besetzt sind. Auch diese Ausbildungen variieren stark in Form und Größe.

Elytren: Die Oberflächenstrukturen variieren bei beiden Arten sehr stark, von einer flachen, lederähnlich ausgebildeten Oberfläche bis zu stark hervortretenden warzenförmigen

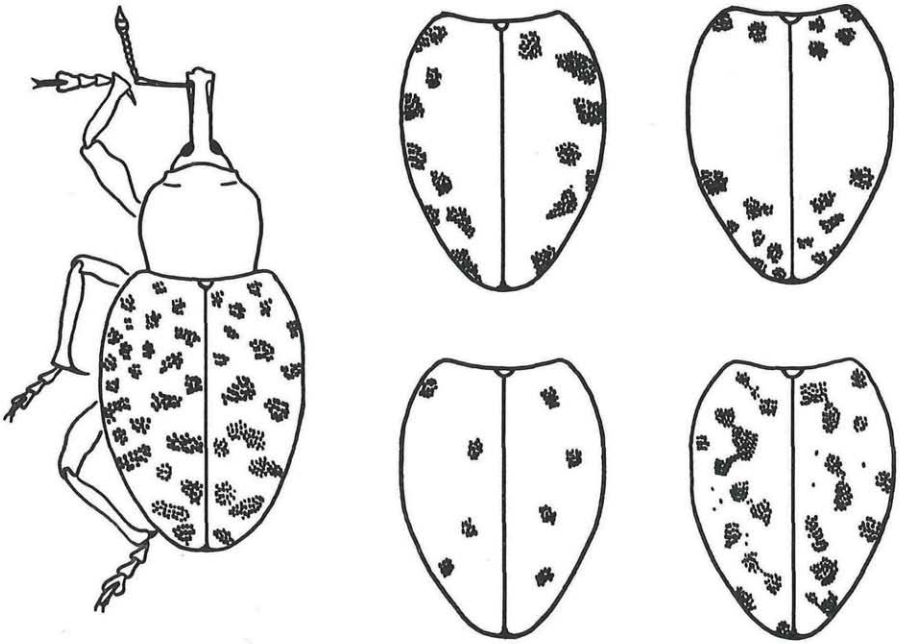

Abb. 4: *Liparus glabrirostris:* intraspezifische Variabilität des gelben Haarschuppenmusters auf den Elytren.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
Erhebungen. Das gelbe Haarschuppenmuster zeigt ebenfalls eine große Variabilität. Die Anzahl der Flecken, welche exakt abgegrenzt sind oder ineinander übergehen, variiert von fünf bis 40; die Fleckung kann gleichmäßig auf die beiden Außenränder beschränkt sein oder auch nur am Basalrand und am Elytrenende vorkommen (Abb. 4 und 5).

Penis: Er ist mit Ausnahme seiner Spitze und Aufwölbung formkonstant. Die Spitze des Penis zeigt bei beiden Arten die verschiedensten Ausformungen von abgerundet bis zugespitzt, auch die Wölbung des Penis in der Lateralansicht variiert stark; es kommen Formen mit gleichmäßig flacher, aber auch mit relativ starker Wölbung vor. Durchwegs konnte bei Exemplaren von geringer Körperlänge ein stärker gewölbter Penis festgestellt werden.

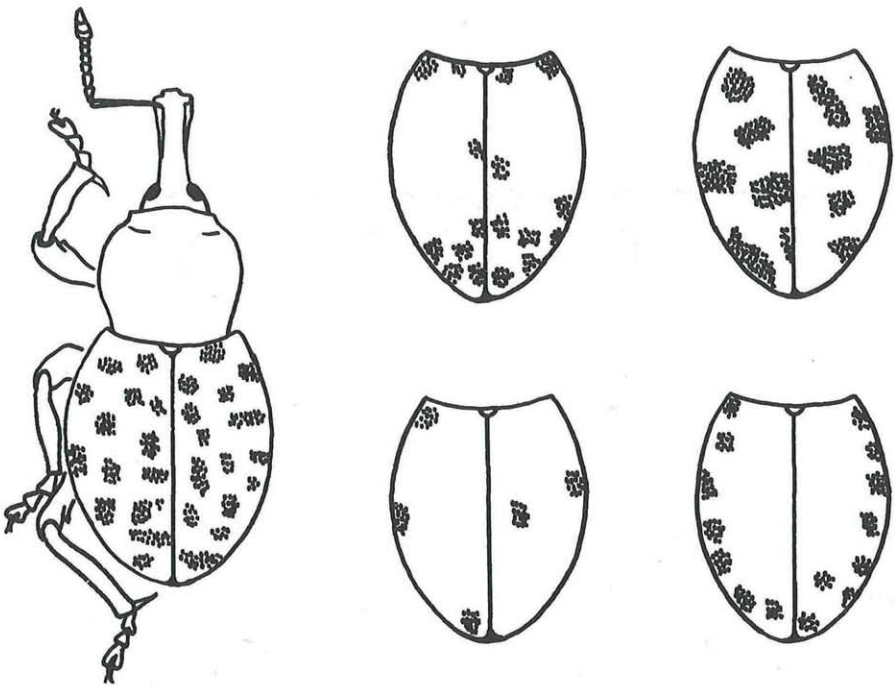

Abb. 5: *Liparus germanus:* intraspezifische Variabilität des gelben Haarschuppenmusters auf den Elytren.

4. Diskussion

Mit den vorgelegten Untersuchungsergebnissen konnte die Zahl der bereits bekannten Art- und Geschlechtsunterscheidungsmerkmale (MAGNANO, 1947, 1952; REITTER, 1896, 1897, 1916, 1923) erheblich erweitert werden. Ein Vergleich der an den steirischen Tieren eruierten Resultate mit den Literaturangaben zeigt gelegentlich Diskrepanzen auf. So konnte z. B. bei der Vermessung der Funiculusglieder 2 bis 5 festgestellt werden, daß bei *L. glabrirostris* die Glieder 2 und 3 gleich lang wie breit und die folgenden Glieder 4 und 5 leicht quergestellt sind; bei *L. germanus* ergeben sich gleich lange wie breite Funiculusglieder 2 bis 5. MAGNANO 1947 und REITTER 1896 sowie 1916 bezeichnen hingegen bei *L. glabrirostris* die Fühlerglieder 2 bis 5 generell als quergestellt, bei *L. germanus* werden diese Glieder als leicht quergestellt angegeben.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Die von SCHWEIGER 1949 durchgeführte Rassentrennung bei *L. germanus* nach unterschiedlicher Punktierung des Halsschildes und des Rüssels, verschiedener Ausbildung der Oberflächenstruktur der Elytren sowie der Wölbung und Spitzenform des Penis kann auf Grund meiner Ergebnisse nicht aufrechterhalten werden. Es zeigt sich nämlich, daß die gelben Haarschuppen, die Oberflächenstruktur des Pronotums und der Elytren große Unterschiede in der Verteilung und Gestaltung aufweisen. Die Wölbung und die Spitzenform des Penis zeigen ebenfalls verschiedene Abwandlungen von der Grundform. Alle von SCHWEIGER 1949 angegebenen Rassenunterschiede traten bei meinen Untersuchungen bei Individuen **einer** Population auf. Daher können diese Unterscheidungsmerkmale lediglich als Ausdruck der intraspezifischen Variabilität bewertet werden.

Als einen sehr interessanten Fund bezeichnet VERHOEFF 1893: 158 seine Entdeckung eines – bei den übrigen von ihm untersuchten Curculioniden-Arten fehlenden – rudimentären zweilappigen Anhanges am dorsalen Paramerenbogen bei *Cyphogaster sp.*, weil damit der Übergang zum Parameren-Typus der Cerambyciden und Chrysomeliden hergestellt wird. Die Parameren der beiden *Liparus*-Arten haben, wie Abb. 2 und Abb. 3 zeigen, gleichfalls einen zweilappigen Anhang, der noch wesentlich stärker ausgebildet ist als ihn VERHOEFF für *Cyphogaster* abbildet. Für die nahe mit *Liparus* verwandte Gattung *Hylobius* konnte SCHWENKE 1956 diesen zweilappigen Anhang ebenfalls nachweisen; dieser ist jedoch nicht so stark wie bei den beiden *Liparus*-Arten ausgebildet.

5. Literatur

MAGNANO L. 1947. Constributi alla conosenza dei Curculionidi Italiani. – Mem. Mus. civ. Storia nat. Verona, 1: 141–163.

MAGNANO L. 1952. Constributi alla conosenza dei Coleopteri, Curculionidi II. – Mem. Mus. civ. Storia nat. Verona, 2: 108–109.

REITTER E. 1896. Übersicht der Arten der Coleopteren-Gattung *Liparus* OLIV (*Molytes* SCHÖNH.. – Dtsch. Ent. Ztschr., Jg. 1896: 319–323.

REITTER E. 1897. Ergänzungen zu meiner Übersicht der Arten der Coleopterengattung: *Liparus* OLIV. (*Molytes* SCHÖNH.) – Dtsch. Ent. Ztschr., Jg. 1897: 237–243.

REITTER E. 1916. Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches, 5. – Lutz, Stuttgart.

REITTER E. 1923. Die *Liparus*-Arten aus Europa und den angrenzenden Gebieten (Col., Curcul.). – Wiener Ent. Zeitung, 40: 42–48.

SCHWEIGER H. 1949. Neue *Liparus*-Formen in den Alpen. – Wiener ent. Rdsch., 1: 8–11.

SCHWENKE W. 1956. Zur Bionomie und Gradologie des großen braunen Rüsselkäfers *Hylobius abietis* L. – Beitr. z. Ent., 6: 246–273.

VERHOEFF C. 1893. Vergleichende Untersuchungen über die Abdominalsegmente und die Copulationsorgane der männlichen Coleoptera, ein Beitrag zur Kenntnis der natürlichen Verwandtschaft derselben. – Dtsch. Ent. Ztschr., Jg. 1893: 113–170.

Anschrift des Verfassers: Dr. Gerd STEFANZL, Forschungsstelle für Ethologie, Konrad-Lorenz-Institut der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Stadtwaldstraße 43, A-8600 Bruck/Mur.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: 113

Autor(en)/Author(s): Stefanzl Gerd

Artikel/Article: Sexualdimorphismus und Artunterscheidungsmerkmale von Liparus glabrirostris (KÜST.) und Liparus germanus (L.) (Coleoptera, Curculionidae). 163-169