

Zeitschrift: Contributions to Natural History : Scientific Papers from the Natural History Museum Bern

Herausgeber: Naturhistorisches Museum Bern

Band: - (2014)

Heft: 25

Artikel: Oreonebria (Oreonebria) soror tresignore ssp. nov. vom Pizzo dei Tre Signori in der Lombardei, Italien (Coleoptera: Carabidae, Nebriinae)

Autor: Szallies, Alexander / Huber, Charles

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-787042>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 26.04.2025

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

Oreonebria (Oreonebria) soror tresignore ssp. nov. vom Pizzo dei Tre Signori in der Lombardei, Italien (Coleoptera: Carabidae, Nebriinae)

Alexander Szallies & Charles Huber

ABSTRACT

Contrib. Nat. Hist. 25: 23–33

From Lombardy, Italy, a new subspecies of *Oreonebria soror* (DANIEL, 1903) stat. nov., *O. soror tresignore* ssp. nov., is described. Both taxa and the closely related species *O. angustata* (DEJEAN, 1831) are characterized best by their respective male genitalia, but also differ in their respective chaetology on the vertex, clypeus and elytrae. The new subspecies may be strictly endemic to the type locality, the Pizzo dei Tre Signori.

Keywords: Coleoptera, Carabidae, Nebriinae, *Oreonebria*, new status, new subspecies, endemic subspecies

Einleitung

Oreonebria (Oreonebria) angustata (DEJEAN, 1831) ist eine hochalpine Laufkäferart, deren Nominatform vor allem in der Südschweiz verbreitet ist. Das Zentrum ihrer Verbreitung ist das Tessin und das westlichste Graubünden, von dort aus strahlt sie in das Bergell, in die östlichsten Walliser Alpen und nach Norden sogar in das Berner Oberland und nach Uri ein (Bänninger 1943, 1949, 1953, Marggi 1992, Luka et al. 2009). Im angrenzenden nördlichen Italien ist *O. angustata* von den Lepontinischen Alpen bis zum nordwestlichen Valtellina verbreitet (Magistretti 1965). Typuslokalität sind die "Alpen Piemonts" (Jeanne 1972, Ledoux & Roux 2005). *Oreonebria soror* (DANIEL, 1903) stat. nov., bislang als vikariierende Unterart von *O. angustata* angesehen, ist viel weiter östlich vom Val Camonica über das Adamellogebiet und die Valli Giudicarie bis hin zum Monte Baldo östlich des Gardasees verbreitet (Magistretti 1965). Aus den Bergamasker Alpen wurden bislang weder *O. angustata* noch *O. soror* stat. nov. gemeldet. In der vorliegenden Arbeit wird von einer neuen Unterart der *O. soror* stat. nov. in den westlichen Bergamasker Alpen berichtet.

Material und Methoden

Zahlreiche Belege von *O. angustata* (252 Exemplare) aus dem Schweizer Verbreitungsgebiet und von *O. soror* stat. nov. (48 Exemplare) wurden studiert (cSZ, ETHZ, NMBA, NMBE, SMNS, TLMI).

Abkürzungen der erwähnten Sammlungen:

cSZ	Sammlung Alexander Szallies, Reutlingen, D
ETHZ	Sammlung der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Zürich, CH
NMBA	Naturhistorisches Museum, Basel, CH
NMBE	Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde, Bern, CH
SMNS	Stuttgarter Museum für Naturkunde, Stuttgart, D
TLMI	Tiroler Landesmuseum, Innsbruck, A

Ergebnisse

Taxonomie

***Oreonebria (Oreonebria) soror* (DANIEL, 1903) stat. nov.**

Seit der Beschreibung wurde *O. soror* stat. nov. als subspezifisches Taxon von *O. angustata* angesehen (Magistretti 1965, Ledoux & Roux 2005) oder sogar mit *O. angustata* synonymisiert (Vigna Taglianti 1993). Es sind aber als artspezifisch anzusehende Unterschiede zwischen den beiden Taxa vorhanden, so dass eine Unterordnung des Taxons *soror* unter *O. angustata* unangemessen erscheint. Vor allem der Medianlobus des Aedoeagus ist bei beiden Taxa sehr deutlich verschieden, da er bei *O. soror* stat. nov. nur halb so dick ist wie bei *O. angustata* (Abb. 2a, 2b). Weiterhin ist nur bei *O. soror* stat. nov. eine sehr feine, rudimentäre paarweise angeordnete dorsale Beborstung auf den vier basalen Tarsengliedern vorhanden. Besonders stark und gut sichtbar ist dabei meistens die äussere Borste auf dem ersten basalen Tarsenglied. Bei *O. angustata* fehlt eine solche dorsale Beborstung der Tarsen vollkommen.

Eher graduell verschieden ist die Anzahl der Supraorbitalborsten, die seit der Beschreibung der *O. soror* stat. nov. als ein vermeintlich entscheidendes Differenzierungsmerkmal angeführt wird. Während *O. angustata* fast immer zwei Supraorbitalborsten neben jedem Auge besitzt, ist bei *O. soror* stat. nov. häufig nur eine einzelne vorhanden (für Details, auch die anderen Borstenmerkmale betreffend, siehe den Abschnitt Differenzialdiagnose). Ein weiteres,

ebenfalls eher graduelles Merkmal sind die vorderen Borsten im dritten Flügeldeckenintervall, die der *O. soror* stat. nov. häufig fehlen, nicht aber der *O. angustata*. Etwas spezifischer erscheint die bislang unerwähnte Zahl der Clypealborsten, von denen *O. soror* stat. nov. häufig bis zu vier besitzt (bilateral je ein Paar), während bei *O. angustata* der Clypeus wie bei den anderen Arten der Gattung *Oreonebria* DANIEL, 1903 fast immer bilateral unisetos ist.

Körperform, Färbung und Pronotumbreite von *O. soror* stat. nov. und *O. angustata* sind nicht grundsätzlich verschieden. Zumeist aber besitzt *O. soror* stat. nov. eine schlankere oder ausgeprägter tropfenförmige Gestalt, eine dunklere Färbung und ein schmaleres Pronotum als *O. angustata*.

Sicherlich sind die beiden Taxa nahe miteinander verwandt. Die erstgenannten Merkmale allerdings legen nahe, sie besser als getrennte Arten zu führen. Auch die Berücksichtigung einer im Folgenden beschriebenen Unterart der *O. soror* stat. nov. unterstützt diese Auffassung.

***Oreonebria (Oreonebria) soror tresignore ssp. nov.* (Abb. 1)**

Holotypus ♂: Bergamasker Alpen, Pizzo dei Tre Signori, Valle dell'Inferno 2200 m, 24.7.2013, leg. Szallies (NMBE).

Paratypen: 1 ♂, 4 ♀, gleiche Funddaten wie Holotypus. 2 ♂, 18 ♀ Bergamasker Alpen, Pizzo dei Tre Signori, Valle dell'Inferno 2200 m, 17.7.2006, leg. Szallies. Paratypen in den Sammlungen NMBE, cSZ, TLMI.

Grösse: 8,5–10 mm.

Färbung: Körper schwarz-braun. Nahtstreifen, Ränder des Pronotums und der Elytren rötlich. Extremitäten orange-dunkelbraun.

Kopf: Rundlich, länger als breit, mit seitlich vorstehenden Augen. Schläfen lang. Bilateral 2 Supraorbitalborsten, seltener asymmetrisch unisetos/bisetos (bei 3 Tieren = 12 %). Vertex mit feiner, aber doch deutlicher, isodiametrischer Mikroskulptur. Clypealnaht deutlich und gerade. Beborstung des Clypeus variabel: Bei 40 % der Tiere bilateral bisetos, bei 32 % bilateral unisetos und bei 28 % asymmetrisch uni-/bisetos. Labrum mit 6 Borsten; in gleicher Höhe auf den Mandibeln jeweils eine Borste. Vorletztes Labialtasterglied mit 3 Borsten. Submentum beidseitig mit 5, manchmal mit 4–7 Borsten.

Fühler: Langgestreckt, mit leicht verdicktem Basalglied, welches distal eine Borste trägt. Zurückgelegte Fühler beim Männchen etwa 40 %, beim Weibchen etwa 30 % der Länge der Elytren erreichend (gemessen von der Spitze des Scutellums bis zum Apex der Elytren, vgl. Abb. 1).

Pronotum: Schmal, etwas breiter als lang (1,25 x). Grösste Breite im vorderen Drittel. Seitenrand fein wulstig gerandet. Seitenrandkehle sehr schmal und flach, bei den Vorderecken erweitert, jederseits meistens mit 2 Borsten im vorderen Drittel. Zu den Hinterecken gerade verengt, spitz und nur wenig nach hinten ausgezogen, mit jeweils einer Borste in den Hinterwinkeln. Vorderecken wenig nach vorne ragend, eng verrundet. Eine schwache mediane Längsfurche von der basalen Vertiefung bis kurz vor den Vorderrand. Dort in schwache Furchen übergehend, die V-förmig gegen die Vorderecken gerichtet sind. Die basale Querfurche, die vor der Basis schwach verbreiterte Seitenrandkehle und die Enden der V-förmigen Furchen gegen das Halsschildende grob, flach und unregelmässig punktiert. Prosternalfortsatz bis zwischen die Hüften flach, zum Apex buckelförmig gewölbt und an den Seiten nach unten gebogen. Apex eng verrundet, nur fein und undeutlich gerandet. Scheibe des Pronotums mit feiner isodiametrischer Mikroskulptur.

Elytren: Flach, langoval, tropfenförmig, mit schmalen, flach verrundeten Schultern. Grösste Breite deutlich hinter der Mitte, Scheibe bis zum 5. Streifen hin flach. Glänzend, mit isodiametrischer Mikroskulptur, die vereinzelt quemaschige Einsprengsel enthält. Scutellum gross und dreieckig, mit kurzem Scutellarstreifen. Scutellarporenpunkt fehlend. Erster Flügeldeckenstreifen basal zum Scutellum hin stark nach aussen abgebogen und an der Elytrenbasis mit dem zweiten Streifen zusammentreffend. Flügeldeckenstreifen fein, mit mehr oder weniger regelmässiger, stärkerer Punktierung und nur schwach gewölbten Intervallen. Zum Apex hin Streifen und Punktierung schwächer und schliesslich ganz verloschen. Meistens keine borstentragenden Punkte im vorderen dritten Intervall auf der Scheibe (unilateral nur bei 3 Tieren = 12 % vorhanden), nur vor dem Apex 1–3 Porenpunkte.

Aedoeagus: Medianlobus des Aedoeagus schlank, mit lang ausgezogener, paralleler und wenig abgerundeter Spitze (Abb. 2c).

Hinterleib: Sterna 4–6 (sensu Ledoux & Roux 2005) auf jeder Seite in der Regel mit 2–4 Borsten. Analsternit bei beiden Geschlechtern mit jederseits 2 (–3) Borsten.

Beine: Langgestreckt und schlank. Basis und Apex der Hinterhüften mit jeweils 1 Borste. Tarsen etwa von der Länge der Schienen. Vordertarsen mit Sexualdimorphismus, bei den Männchen die ersten drei Tarsenglieder schwach erweitert und unterseitig mit Hafthaaren. Das Klauenglied auf der Oberseite distal mit einem Paar starker Dorsalborsten. Auf den vier basalen Tarsengliedern jeweils mit Paaren rudimentärer, kurzer, feiner dorsaler Borsten, insbesondere auf den Vordertarsen. Die äussere dorsale Borste des Basalglieds üblicherweise besonders stark und gut erkennbar.

Phänologie: Funde bisher nur im Juli.

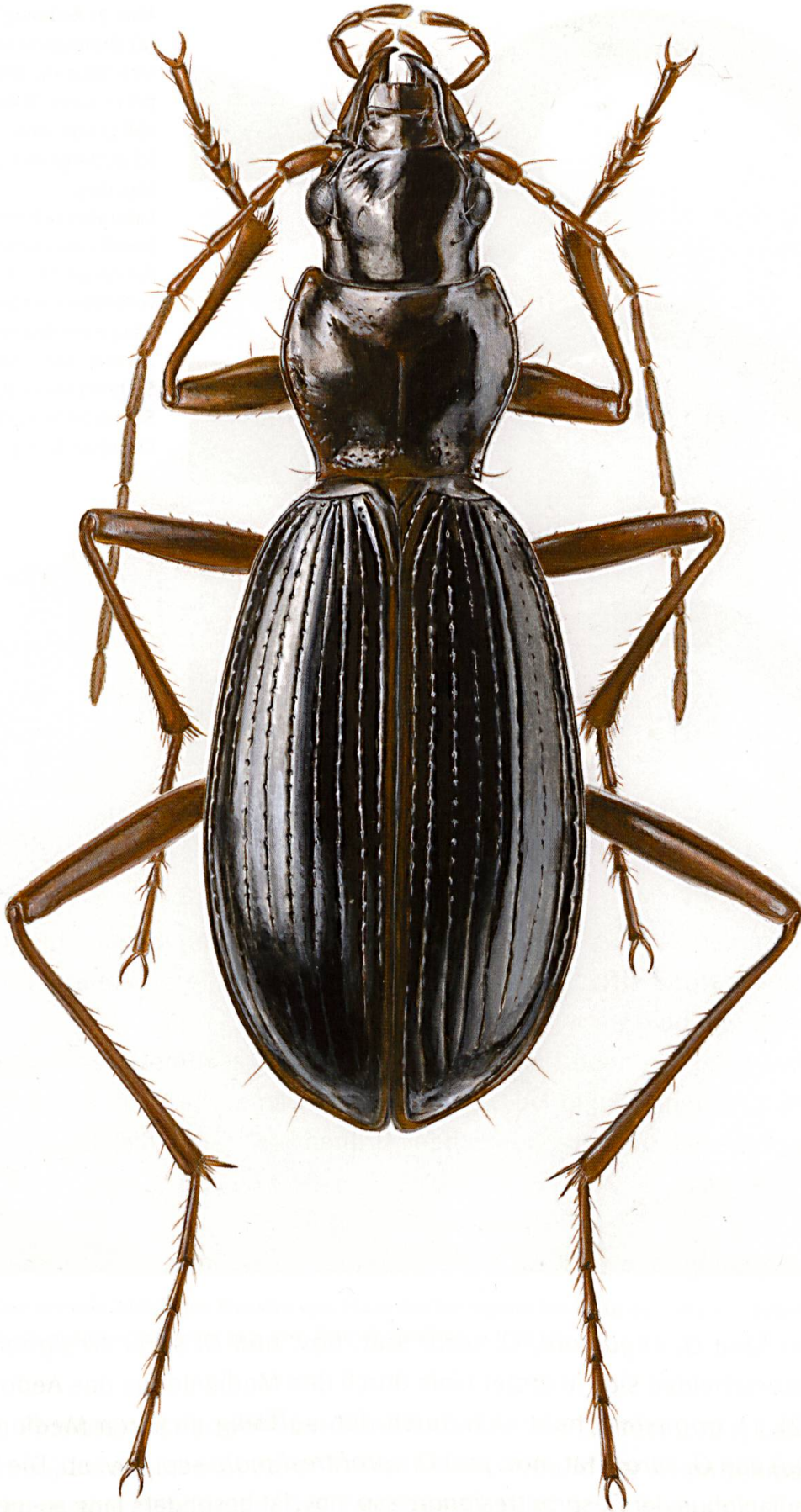


Abb. 1: *Oreonebria (Oreonebria) soror tresignore* ssp. nov., Holotypus, Habitus dorsal. Körperlänge: 9 mm. Zeichnung: Peter Schüle.



Abb. 2: Aedoeagi
 (a) *Oreonebria angustata* (DEJEAN, 1831)
 (b) *O. soror* (DANIEL, 1903) stat. nov.
 (c) *O. soror tresignore* ssp. nov.

Lateralansichten. Links jeweils Medianlobus in Totalansicht, rechts die vergrößerten Spitzen. Länge der Aedoeagi 1,5 mm; Ausschnitt der Spitzenlängen 0,2 mm. Schichtenfotographie: Christian König.

Vorkommen: Nur am Pizzo dei Tre Signori (Lombardei) an einer begrenzten Stelle an der Nordostflanke des Berges im Valle dell'Inferno auf etwa 2200 m Höhe (Abb. 3, Abb 4.).

Etymologie: Die neue Unterart ist drei Frauen gewidmet: den beiden Hüttenwartinnen vom Rifugio FALC im Valle dell'Inferno, die 2006 das Refugium bewirtschafteten, und ihrer köstlichen "Grünen Fee" (eigentlich Genepi).

Differenzialdiagnose

Die drei Taxa *O. angustata*, *O. soror* stat. nov. und *O. soror tresignore* ssp. nov. unterscheiden sich in erster Linie durch den Medianlobus des Aedoeagus (Abb. 2). *O. angustata* hebt sich durch den auffällig dickeren Medianlobus (Abb. 2a) von *O. soror* stat. nov. und *O. soror tresignore* ssp. nov. ab. Die Spitze des Medianlobus der *O. soror tresignore* ssp. nov. ist besonders lang ausgezogen (Abb. 2c, rechts) und nicht wie bei *O. soror* stat. nov. (und auch *O. angustata*) knopfförmig erweitert und abgerundet.



Abb. 3: Der Nordost-Abfall des Massivs vom Pizzo dei Tre Signori ins Valle dell'Inferno: Typenfundort von *Oreonebria soror tresignore* ssp. nov. Foto: A. Szallies, Juli 2013.

Das Pronotum ist sowohl bei *O. soror* stat. nov. (Daniel 1903, Ledoux & Roux 2005) als auch bei *O. soror tresignore* ssp. nov. in der Regel schmäler als bei *O. angustata*. Die Breiten des Pronotums beider Arten können sich jedoch angleichen, da es – allerdings selten – Exemplare von *O. angustata* mit schmalerem Pronotum gibt, die ein Breiten-/Längenverhältnis von 1,25 erreichen.

Die in vorliegender Arbeit untersuchten 252 Exemplare von *O. angustata* weisen im vorderen Drittel des 3. Intervalls der Elytren zu 85,7 % (wenigstens unilateral) einen Porenpunkt auf, was der Formulierung in Ledoux & Roux (2005; "le troisième interstrie en général sans pores discaux...") widerspricht. Dieses Merkmal ist trotzdem als Bestimmungshilfe zu gebrauchen, sind doch die beiden anderen Taxa *O. soror* stat. nov. und *O. soror tresignore* ssp. nov. zu 90,7 % resp. zu 88,0 %, und somit "in der Regel", asetos.

Bei *O. angustata* ist der Clypeus fast konstant bilateral unisetos (nur bei 0,8 % der Belege asymmetrisch uni-/bisetos), bei *O. soror* hingegen ist er überwiegend bilateral bisetos (74,4 %, 16,3 % asymmetrisch uni-/bisetos und 9,3 % bilateral unisetos) und bei *O. soror tresignore* ssp. nov. zu etwa gleichen Anteilen bilateral bisetos, asymmetrisch uni-/bisetos oder bilateral unisetos (40 %, 28 %, 32 %).

O. angustata und *O. soror tresignore* ssp. nov. besitzen meist je zwei Supraorbitalborsten (asymmetrisch uni-/bisetos lediglich in 2,8 % bzw. 12 % der Fälle, bilateral unisetos nur 0,8 % bzw. 0 %), während *O. soror* stat. nov. in variabler Weise bilateral bisetos, asymmetrisch uni-/bisetos und bilateral unisetos ist (45,8 %, 27,1 %, 27,1 %). Dies stimmt mit der Beobachtung Daniels (1903) überein, wonach *soror*-Tieren "nicht selten der 2. obere Supraorbitalpunkt fehlt". Der katogorische Befund "une seule soie oculaire" in Ledoux & Roux (2005) ist hingegen nicht zutreffend.

Bei *O. soror* stat. nov. und *O. soror tresignore* ssp. nov. ist häufig eine rudimentäre, sehr feine, dorsale, paarweise Beborstung auf den vier basalen Tarsengliedern vorhanden. Besonders stark und gut sichtbar ist dabei meistens die äussere Borste auf dem ersten Vordertarsenglied. Der *O. angustata* fehlt eine solche dorsale Tarsenbeborstung vollständig.

Der Körper der *O. soror tresignore* ssp. nov. ist immer dunkelbraun bis schwärzlich gefärbt, bei den beiden anderen Taxa sind ausgehärtete Stücke zumeist heller braun, vor allem bei der *O. angustata*. Die Flügeldecken sind bei *O. soror tresignore* ssp. nov. ausgesprochen tropfenförmig, mit sehr flach verrundeten schmalen Schultern. Die Scheibe der Elytren ist auffällig abgeflacht und glänzend, mit isodiametrischer Mikroskulptur. Bei den beiden anderen Taxa, vor allem bei *O. angustata*, sind die Elytren gleichmässiger gewölbt und an der Basis breiter und stärker verrundet, wobei sie durch die stärkere Mikroskulptur, die deutlich quermaschig ist, matter wirken.

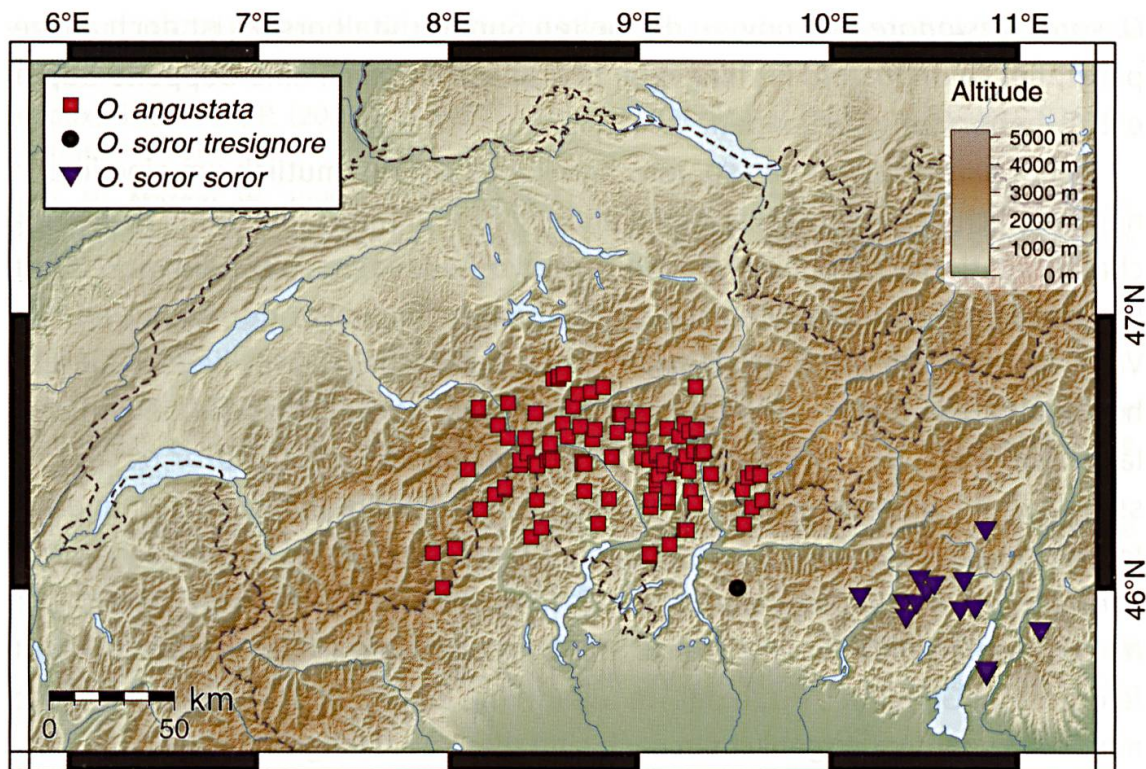


Abb. 4: Verbreitung von *Oreonebria angustata* (DEJEAN, 1831) (rot), *O. soror tresignore* ssp. nov. (schwarzer Punkt) und *O. soror* (DANIEL, 1903) stat. nov. (blau) in der Schweiz und in Italien, inkl. Fundortangaben aus Bänninger (1943, 1949, 1953) und Magistretti (1965).

Diskussion

Die artliche Trennung von *O. soror* stat. nov. und *O. angustata* erscheint allein deshalb geboten, weil die Dicke des Medianlobus des Aedoeagus der beiden Taxa sehr verschieden ist. Ausserdem ist die Tendenz bei *O. soror* stat. nov. und *O. soror tresignore* ssp. nov. sehr charakteristisch, keine Porenpunkte im dritten Flügeldeckenintervall aufzuweisen und zugleich zwei Paare Clypealborsten zu besitzen. Im Weiteren weisen *O. soror* stat. nov. und ihre Unterart *O. soror tresignore* ssp. nov. feine dorsale Tarsenborsten auf, die bei *O. angustata* durchweg fehlen. Es macht den Anschein, als leite *O. soror* stat. nov. mit diesem Merkmal einer möglicherweise reduzierten dorsalen Beborstung über zu den Arten der Untergattung *Marggia* HUBER, 2014 (vgl. Szallies & Huber 2014, Seite 5 dieses Hefts). Im Gegensatz zu den *Marggia*-Arten besitzen *O. soror* stat. nov. und *O. soror tresignore* ssp. nov. jedoch kein inneres Paar apiko-distaler Borsten der Klauenglieder, sondern nur das einfache Borstenpaar aller Arten der Untergattung *Oreonebria* s. str. Daher ist *O. soror* stat. nov. weiterhin *Oreonebria* s. str. zuzurechnen.

Eher graduell verschieden bei den drei hier besprochenen Taxa sind die Anzahl der Supraorbitalborsten. Die Tendenz der *O. soror* stat. nov. sowie der

O. soror tresignore ssp. nov. zu doppelten Supraorbitalborsten ist doch ausgeprägt, bei *O. angustata* ist hingegen fast ausschliesslich eine doppelte Supraorbitalbeborstung vorhanden.

Bei *O. soror tresignore* ssp. nov. handelt es sich vermutlich um eine in den nordwestlichen Bergamasker Alpen endemische Unterart, die durch Isolierung charakteristische Merkmale wie die Form der Aedoeagusspitze entwickelt hat. Die Isolierung könnte in den tiefen und breiten Talsohlen der Adda und des Val Camonica um die Bergamasker Alpen herum begründet liegen, die das hochalpine Tier nicht überwinden konnte. Möglicherweise ist die kleine Population am Pizzo dei Tre Signori die einzige existente von *O. soror tresignore* ssp. nov.; ihr Überleben wird wahrscheinlich durch die tiefgründigen und kalten Blockverstürze am Fuss des Gipfelaufbaus ermöglicht. Gemeinsam mit *O. soror tresignore* ssp. nov. waren dort *O. lombarda* DANIEL & DANIEL, 1890 und *Nebria fontinalis* DANIEL & DANIEL, 1890 anzutreffen. In den grossen Schuttfeldern zum Gipfel des Pizzo dei Tre Signori hin kommt *O. soror tresignore* ssp. nov. nicht vor, dem Augenschein nach sind diese zu flachgründig.

Dank

Franziska Schmid (ETHZ), Eva Sprecher (NMBA), Wolfgang Schawaller (SMNS) und Manfred Kahlen (TLMI) sei hiermit herzlicher Dank für die Ausleihe von Material bzw. für die freundliche Erlaubnis der Benutzung der Sammlungen ausgesprochen. Thomas Lebenbauer (Seebenstein, A) und Riccardo Monguzzi (Milano, I) danken wir für ihre mündlichen Auskünfte, Peter Schüle (Herrenberg, D) für die Zeichnung des Holotyps, Christian König (SMNS) für die Anfertigung der Schichtfotografien und Eva Feltkamp (Frankfurt, D) für die Erstellung der Verbreitungskarte.

Literatur

Bänninger, M. (1943): Die Verbreitung von *Nebria (Alpaeus) breinii* Germ. und *N. (Oreonebria) angustata* Dej. – Entomologische Blätter 39: 12–16.

Bänninger, M. (1949): Die Verbreitung der *Nebria germari* Heer, mit einem Nachtrag zu *N. breinii* und *angustata*. – Koleopterologische Zeitschrift 1: 116–124.

Bänninger, M. (1953): Die Verbreitung von *Nebria (Oreonebria) rätzeri* Bänn. mit Nachträgen zu bisher erschienenen Karten. – Entomologische Blätter 49: 34–38.

Daniel, K. (1903): Bestimmungstabellen der europäischen Koleopteren LII. (Nebriini, Notiophilini, Trachypachydini, Epactiini, Elaphrini und Lorocerini). – Münchener Koleopterologische Zeitschrift 1 [1902–1903]: 155–173.

- Jeanne, C. (1972) Prélude à une révision du genre *Oreonebria* (Col. Nebriidae). – Nouvelle Revue d'Entomologie 2: 117–126.
- Ledoux, G. & Roux, P. (2005): *Nebria* (Coleoptera, Nebriidae). Faune mondiale. – 976 pp., Saint-Just-la-Pendue.
- Luka, H., Marggi, W., Huber, C., Gonseth, Y. & Nagel, P. (2009): Coleoptera, Carabidae. Ecology – Atlas. Fauna Helvetica (24): 678 pp. Centre Suisse de Cartographie de la Faune & Schweizerische Entomologische Gesellschaft.
- Magistretti, M. (1965): Coleoptera, Cicindelidae, Carabidae. Catalogo topographico. Fauna d'Italia. – 512 pp., Bologna.
- Marggi, W. A. (1992): Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae), Coleoptera, Teil 1 und 2. – 477 pp., 243 pp. Documenta Faunistica Helvetiae 13, Neuchâtel.
- Szallies, A. & Huber, C. (2014): *Oreonebria (Marggia) bluemlisalpicola* sp. nov., eine neue hochalpine Laufkäferart der nordwestlichen Schweizer Alpen (Coleoptera: Carabidae, Nebriidae). – Contributions to Natural History 25: 5–21.
- Vigna Taglianti, A. (1993): Coleoptera Archostemata, Adephaga 1 (Carabidae). – In: Minelli, A., Ruffo, S. & La Posta, S. (eds.): Checklist delle specie della fauna d'Italia, 44. – 51 pp., Bologna.

Anschriften der Autoren:

Dr. Alexander Szallies
Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften ZHAW
Campus Gruenthal
CH-4056 Wädenswil
E-mail: szal@zhaw.ch

Dr. Charles Huber
Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern
Bernastrasse 15
CH-3005 Bern
E-mail: charles.huber@nmbe.ch

