

# Lebensraum Waffenplatz: Wiederfund der Gefleckten Keulenschrecke *Myrmeleotettix maculatus* (Thunberg, 1815) (Orthoptera: Acrididae) im Talraum der Ostschweiz nach über 80 Jahren

JÜRIG SCHLEGEL & MATTHIAS RIESEN

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Institut Umwelt und natürliche Ressourcen IUNR, CH-8820 Wädenswil; juerg.schlegel@zhaw.ch (corresponding author), matthias.riesen@zhaw.ch

**Abstract: Rediscovery of *Myrmeleotettix maculatus* (Thunberg, 1815) (Orthoptera: Acrididae) in the valley zone of eastern Switzerland after more than 80 years.** – On 17 July 2016, for the first time in more than 80 years, *Myrmeleotettix maculatus* (Thunberg, 1815) was detected in the valley zone of eastern Switzerland. A population of this highly endangered grasshopper species has survived in a section of the military training area Chur, which is inaccessible to the public. Detailed investigations in 2017 at 34 locations with *M. maculatus* occurrences showed that most of the sites had a sparse coverage; herbaceous vegetation and moss/lichens each accounted for about one third of the coverage. Existing sheep grazing is considered to be adequate, but should be less intensive in the future. This applies in particular to a subzone of protected dry grassland («Trockenwiese und -weide von nationaler Bedeutung») and its immediate surroundings with the main occurrence of *M. maculatus*.

**Zusammenfassung:** Erstmals seit über 80 Jahren gelang es am 17.7.2016, die Gefleckte Keulenschrecke *Myrmeleotettix maculatus* (Thunberg, 1815) im Talraum der Ostschweiz wieder nachzuweisen. Auf dem Waffenplatz Chur hat sich in einem für die Öffentlichkeit unzugänglichen Abschnitt eine Population dieser stark gefährdeten Heuschreckenart halten können. Detailuntersuchungen im Jahr 2017 an 34 Standorten mit *M. maculatus*-Vorkommen ergaben, dass auf dem Waffenplatz überwiegend Standorte mit spärlicher Vegetation besiedelt werden, auf denen der Deckungsgrad der Krautvegetation und der Moose/Flechten jeweils rund einen Drittel beträgt. Die bestehende Schafbeweidung wird an sich als adäquate Nutzungsform betrachtet, sollte aber künftig in geringerer Intensität erfolgen. Dies gilt insbesondere für die Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung und deren unmittelbares Umfeld, da dort die Hauptvorkommen von *M. maculatus* liegen.

**Résumé: Habitat: place d'armes. Redécouverte de *Myrmeleotettix maculatus* (Thunberg, 1815) (Orthoptera: Acrididae) dans une vallée de Suisse orientale après plus de 80 ans.** – Le 17 juillet 2016, le gomphocère tacheté *Myrmeleotettix maculatus* (Thunberg, 1815) a été à nouveau observé en Suisse après plus de 80 ans, dans une vallée de Suisse orientale. Une population de ce criquet très menacé a pu se maintenir dans une partie interdite au public de la place d'armes de Coire. Grâce à un recensement détaillé entrepris en 2017, 34 stations à *M. maculatus* ont été inventoriées, situées principalement dans des zones à végétation éparse où le taux de recouvrement respectif des herbes et des mousses/lichens atteint 30% environ. Le pâturage par des moutons pratiqué dans le site est un mode de gestion qui convient à *M. maculatus*, mais il devrait être conduit de manière moins intensive à l'avenir, en particulier dans les prairies et pâturages secs d'importance nationale et les milieux environnants où l'espèce est la plus fréquente.

**Keywords:** Caelifera, grasshoppers, military training area, Mottled Grasshopper, Switzerland

## EINLEITUNG

Am 17.7.2016 gelang uns der Nachweis einer Population der Gefleckten Keulenschrecke *Myrmeleotettix maculatus* (Thunberg, 1815) auf dem Waffenplatz Chur unmittelbar nordwestlich des Rheins (Gemeinden Felsberg und Haldenstein, GR). Aus dem Talraum der Ostschweiz liegen von dieser Art seit 1930 keine offiziellen Beobachtungen vor (CSCF 2017). In einer Folgeuntersuchung ermittelten wir 2017 das genauere Verbreitungsmuster von *M. maculatus* auf dem Waffenplatzgelände.

Mit 10–16 mm Länge gehört *M. maculatus* zu den kleinsten Feldheuschrecken der Schweiz. Die Färbung ist besonders bei den Weibchen variabel und kann verschiedene Farbtöne und -kombinationen umfassen. Die Halsschild-Seitenkiele sind meist weiss markiert und im ersten Viertel stark nach innen geknickt. Die Fühlerenden sind bei den Männchen charakteristisch keulenartig erweitert und seitlich abgewinkelt (Abb. 1), bei den Weibchen hingegen nur wenig erweitert und leicht abgewinkelt. Ausgewachsene Individuen finden sich zwischen Juni und Oktober, mit Höhepunkt gegen Ende August. Die Eiablage erfolgt oberflächlich in meist trockene Böden (Detzel 1998, Baur et al. 2006).

*M. maculatus* bewohnt in Mitteleuropa vor allem trocken-warme Standorte mit spärlicher Vegetation (Detzel 1998, Poniatowski & Fartmann 2008). In der Roten Liste der gefährdeten Heuschrecken der Schweiz ist die Art als stark gefährdet eingestuft (Monnerat et al. 2007).



Abb. 1. Männchen von *Myrmeleotettix maculatus* (Thunberg, 1815). Untersuchungsgebiet Rheinsand, Waffenplatz Chur, 20.8.2017. (Foto J. Schlegel)

Die seit 1990 festgestellten Vorkommen von *M. maculatus* in der Schweiz liegen primär im Bereich des Jurabogens und in Teilen des Wallis. Zusätzlich existieren ein paar wenige kleinere und eher isolierte Vorkommen bei Reinach (BL) (letzte Beobachtung 2003), Thun (BE) 2016, Eggiwil (BE) 2005, Schangnau (BE) 2009, Entlebuch (LU) 2003, Flühli (LU) 1992, Einsiedeln (SZ) 2006, Rothenthurm (SZ) 2002, Oberägeri (ZG) 2015 und Zernez (GR) 2006 (CSCF 2017). Während einer eigenen Nachkontrolle konnten wir am 4.9.2017 das Vorkommen von *M. maculatus* in Zernez bestätigen. Es handelt sich um eine kleine Population bei Muottas an einem beweideten und sonnenexponierten Hang östlich des Dorfs. Gemeldete Einzelvorkommen bei Brigels (GR) und Rothenbrunnen (GR) sind undatiert und anonym (CSCF 2017), aber sicherlich älteren Datums, da bereits in Nadig (1931) gemeldet.

Ein von Adolf Nadig nachgewiesenes Vorkommen in Felsberg (GR), datiert vom 16.8.1930 (Nadig 1931), galt bis anhin als erloschen. Er fand damals drei Weibchen und ein Männchen «auf einer trockenen Weide auf sandigem Boden ... unmittelbar am Fuss des Calanda-Steilhanges» (Nadig & Steinmann 1972). Leider finden sich auch im Zettelkatalog der Nadig-Sammlung im Musée d'Histoire Naturelle Genève keine weiterführenden Informationen dazu (Peter Schwendinger pers. Mitt.). Es ist aber durchaus denkbar, dass der von A. Nadig beschriebene Fundort dem nachfolgend im Fokus stehenden Gebiet Rheinsand im heutigen Waffenplatz Chur entspricht.

## MATERIAL UND METHODE

### Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst das Teilgebiet Rheinsand unmittelbar nordwestlich des Rheins im Talraum des Waffenplatzes Chur (Gemeinden Felsberg und Haldenstein, GR). Der Raum Chur gilt mit seinen geringen Jahresniederschlägen von durchschnittlich 849 mm (MeteoSchweiz 2017) und dem Föhn geprägten Klima als inneralpines Trockental.

Der Zielhang am Fusse des Calanda wurde nicht in die Untersuchung miteinbezogen, weil aus Erhebungen der dortigen Heuschreckenfauna durch Weidmann (2009) sowie aufgrund von eigenen regelmässigen Gebietsbesuchen seit 2013, davon auszugehen ist, dass *M. maculatus* dort mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht vorkommt. Dies gilt ebenso für den wüchsigeren und intensiver genutzten Abschnitt des Waffenplatz-Talraums im Teilgebiet Rossboden südöstlich des Rheins, wo bei einer Vorbegehung am 5.8.2017 erwartungsgemäss keine Individuen von *M. maculatus* gesichtet werden konnten.

Das Untersuchungsgebiet Rheinsand liegt auf ca. 565 m ü. M. und ist geprägt durch Alluvionen des Rheins. Die Kalkbraunerdeschicht ist so dünn, dass stellenweise Roh-Fluvisol zutage tritt (Waldvogel 1987). 5,28 ha gelten als Trockenwiese und -weide von nationaler Bedeutung (TWW Objekt 8528), zusammengesetzt aus je rund 20 % subatlantischem Trockenrasen, steppenartigem Trockenrasen und trockenem Halbtrockenrasen sowie aus rund 10 % nährstoffreichem Halbtrockenrasen (BAFU 2017). Eine Trockenwiese von regionaler Bedeutung befindet sich am unteren Hangfuss (TWW Objekt 8529). Die Bewirtschaftungsmassnahmen im Rheinsand können von Jahr zu Jahr variieren. 2017 wurden die wüchsigeren Bereiche bereits im Juni gemulcht, die mageren erst Ende August / Anfang September. 2017 erfolgte eine

grossflächige und abschnittsweise relativ intensive Beweidung mit Schafen. Die regional bedeutende Trockenwiese TWW 8529 wird nicht beweidet und jeweils im September/Oktober gemäht.

### Kartierungen

Wir durchkämmten das Teilgebiet Rheinsand am 13.8.2017 und 20.8.2017 bei sonnig-warmen und relativ windarmen Verhältnissen in engmaschigen Schlaufen. An insgesamt 34 Standorten fanden wir jeweils zumindest ein singendes *M. maculatus*-Männchen und markierten die entsprechende Stelle. In einem Radius von ca. 5 m rund um die Markierstelle führten wir konzentrisch von aussen nach innen jeweils 6 Kescher-Doppelschläge unmittelbar entlang der Bodenoberfläche durch (Durchmesser Kescher 40 cm). Die im Kescher enthaltenen Individuen von *M. maculatus* wurden daraufhin nach Männchen, Weibchen und Larven ausgezählt und dann wieder freigesetzt.

Im Radius von 1 m rund um das markierte Zentrum des *M. maculatus*-Vorkommens dokumentierten wir an jedem der 34 Standorte die Vegetationsdichte mittels vertikaler Fotoaufnahmen und schätzten basierend darauf den Deckungsgrad der Krautschicht und der Moose/Flechten ab. Diese beiden Vegetationsparameter wurden deshalb gewählt, weil bereits bei Voruntersuchungen im Jahr 2016 festgestellt werden konnte, dass *M. maculatus* im Untersuchungsgebiet gerne Teilflächen mit relativ spärlicher und niedriger Krautvegetation sowie mit Moos- und Flechtenbewuchs besiedelt.

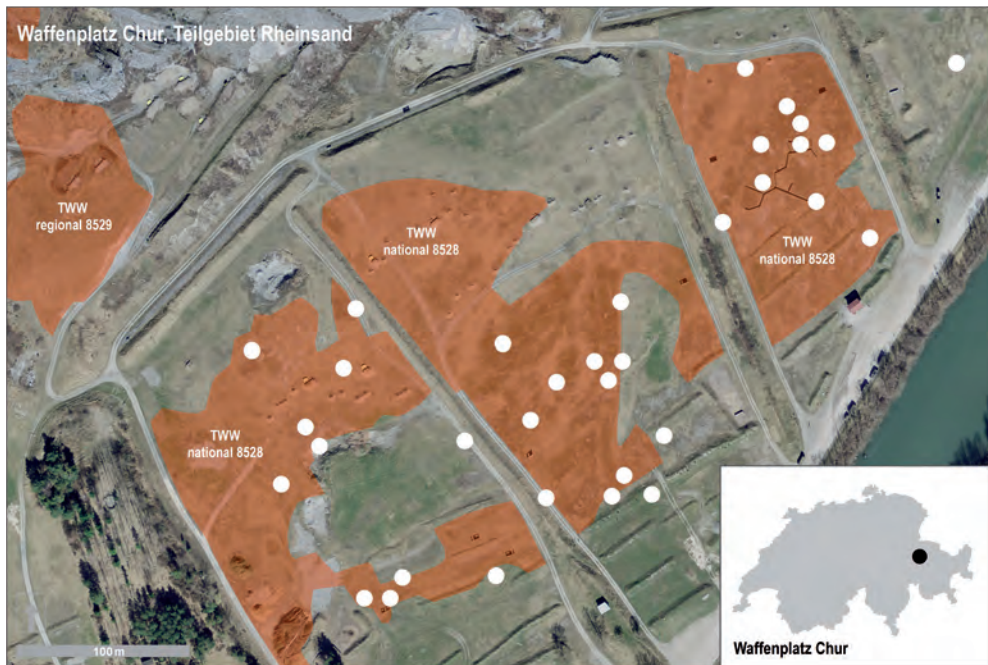


Abb. 2. Verteilung von *Myrmeleotettix maculatus* 2017 (weisse Punkte) im Untersuchungsgebiet Rheinsand, Waffenzplatz Chur, Gemeinden Felsberg und Haldenstein (GR). Farblich markiert sind Trockenwiesen und -weiden von nationaler und regionaler Bedeutung. Luftbild reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA18003).

## RESULTATE

An 34 Standorten erfassten wir total 118 Individuen von *M. maculatus*, darunter 53 Männchen, 46 Weibchen und 19 Larven. Mit einer Ausnahme lagen alle Standorte innerhalb oder direkt angrenzend an die Trockenwiese und -weide von nationaler Bedeutung TWW 2528 (Abb. 2).

Die 34 Standorte mit *M. maculatus*-Vorkommen zeichneten sich überwiegend durch einen geringen bis mittleren Bewuchs mit Krautvegetation und Moosen/Flechten aus (Abb. 3). Der durchschnittliche Deckungsgrad der Krautvegetation und der Moose/Flechten betrug jeweils 37% (Median 35%). Drei Viertel der

Standorte (Interquartilsabstand) wiesen einen Deckungsgrad der Krautvegetation von 21% bis 51% bzw. einen Deckungsgrad der Moose/Flechten von 20% bis 50% auf. Ein typisches Beispiel für ein von *M. maculatus* bevorzugtes Habitat ist in Abbildung 4 dargestellt.

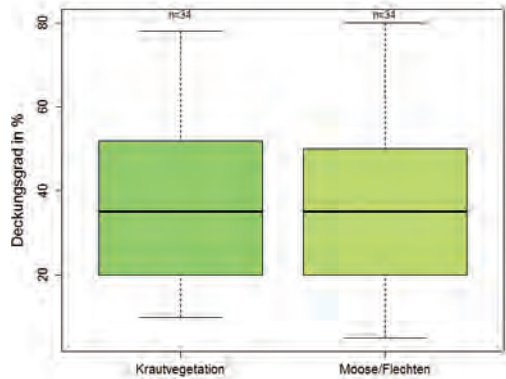


Abb. 3. Abgeschätzter Deckungsgrad der Krautvegetation und der Moose/Flechten an 34 Standorten mit Vorkommen von *Myrmeleotettix maculatus*. Die Boxplots repräsentieren den Interquartilsabstand, die Whiskers die Bandbreite aller Daten und die fette Linie den Medianwert.

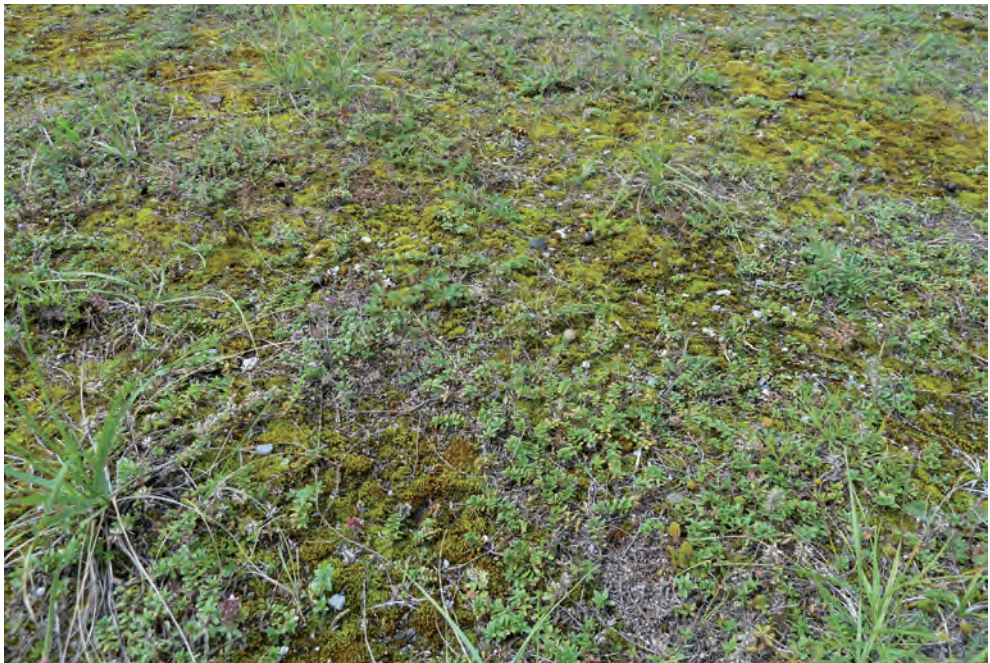


Abb. 4. Typischer Lebensraum von *Myrmeleotettix maculatus* im Untersuchungsgebiet Rheinsand, Waffenplatz Chur. Er zeichnet sich aus durch eine Mischung aus überwiegend niedriger Krautvegetation, Moosbewuchs und offenen Bodenstellen. (Foto J. Schlegel)



Abb. 5. Lebensraum von *Myrmeleotettix maculatus* mit Schafkot-Eintrag im August 2017. Trockenwiese TWW 8528 im Untersuchungsgebiet Rheinsand, Waffenplatz Chur. (Foto J. Schlegel)

## DISKUSSION

Beim Untersuchungsgebiet Rheinsand handelt es sich um einen permanent eingezäunten Bereich des Waffenplatzes Chur, der für die Öffentlichkeit nicht zugänglich ist. Nach dem Bau einer Brücke über den Rhein im Jahr 1927 wurde der Rheinsand zum Sperrgebiet (Waldvogel 1987). Dies könnte mit ein Grund sein, warum die relativ grosse Population von *M. maculatus* bislang unbemerkt geblieben ist.

Eine intensivere faunistische Untersuchung des Rheinsands ist uns nur durch Waldvogel (1987) bekannt, der 1985 und 1986 auf 46 Rundgängen den Rheinsand und die unteren Bereiche des Zielhangs Calanda erfasste. *M. maculatus* fand sich jedoch nicht unter den 19 von ihm nachgewiesenen Heuschreckenarten.

Eigene Erhebungen im Rheinsand aus dem Jahr 2016 ergaben unter den total 19 festgestellten Arten weitere bemerkenswerte Funde, so etwa der beiden gefährdeten Arten Zweifarbige Beissschrecke *Bicolorana bicolor* (Philippi, 1830) und Sichelschrecke *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761) sowie der potenziell gefährdeten Arten verkannter Grashüpfer *Chorthippus mollis* (Charpentier, 1825), Blauflüglige Ödlandschrecke *Oedipoda caerulea* (Linnaeus, 1758) und Buntbäuchiger Grashüpfer *Omocestus rufipes* (Zetterstedt, 1821) (Schlegel 2017).

Der am Zielhang des Calanda gelegene, obere Teil des Waffenplatzes Chur unterscheidet sich im Artenspektrum der Heuschrecken wesentlich vom Untersuchungsgebiet Rheinsand. So kommen dort u.a. zusätzlich die gefährdeten rotflügligen Arten Italienische Schönschrecke *Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758), Rotflüglige

Ödlandschrecke *Oedipoda germanica* (Latreille, 1804) und Rotflügelige Schnarrschrecke *Psophus stridulus* (Linnaeus, 1758) vor (Weidmann 2009; eigene Beobachtungen 2014–2016). Am 5.7.2014 gelang uns sogar der Nachweis eines Exemplars der vom Aussterben bedrohten Grossen Sägeschrecke *Saga pedo* (Pallas, 1771) am Zielhang Calanda. Bei einer gezielten Nachsuche Anfang September 2016 wurden weitere 5 Individuen von *S. pedo* beobachtet (P. Weidmann pers. Mitt.).

Die Fundorte von *M. maculatus* entsprechen den Angaben aus der Literatur, wonach die Art hohe und dichte Vegetation meidet (Schirmel et al. 2011) und als xerophil und thermophil einzustufen ist (Detzel 1998). Poniatowski & Fartmann (2008) fanden Imagines und Larven von *M. maculatus* in den Halbtrockenrasen Nordwestdeutschlands fast ausschliesslich auf Teilflächen mit nur ca. 40% Gesamtdeckungsgrad der Vegetation und rund 30% Anteil an offenen Bodenstellen. Dass die Fundorte im Rheinsand stets mit Moosen und Flechten bewachsen waren, könnte nebst dem geeignetem Mikroklima auch damit zusammenhängen, dass sich *M. maculatus* gerne von Moosen ernährt, was in Freilanduntersuchungen beobachtet werden konnte (Zehm 1997). Spunžis (2007) stellte einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen dem Deckungsgrad von Moosen/Flechten und der Häufigkeit von *M. maculatus* in einer Dünenlandschaft Lettlands fest.

Um den Sicherheitsanforderungen an den Schiessbetrieb zu genügen, muss die Vegetation im Rheinsand permanent niedrig gehalten werden. Aufgrund des sandigen und nährstoffarmen Bodens ist die Wüchsigkeit ohnehin gering. Mittels Mahd und Schafbeweidung wird die Vegetation im ebenen Teil des Rheinsands zusätzlich kurz gehalten. Eine Beweidung mit Schafen wird im Prinzip als adäquate Nutzungsform für den Erhalt von *M. maculatus* erachtet (Detzel 1998). Im Falle des Untersuchungsgebiets Rheinsand sollte jedoch aus unserer Sicht die Schafbeweidung extensiver erfolgen als dies 2017 der Fall war. Vor allem im Bereich der Trockenwiese von nationaler Bedeutung (TWW 8528) war die Beweidungsintensität 2017 relativ hoch, verbunden mit einem starken Koteintrag in die fragilen TWW-Flächen (Abb. 5). Findet eine solche Übernutzung über mehrere Jahre statt, kann dies zu einer dichteren Vegetation führen und die Lebensräume von *M. maculatus* und anderer xero-thermophiler Lebensraumspezialisten beeinträchtigen.

### Danksagung

Die Kartierungen auf dem Waffenplatz Chur erfolgten im Auftrag des Kompetenzzentrums Natur des VBS (Projekt Natur, Landschaft, Armee NLA). Wir danken Dr. David Külling, Leiter des Kompetenzzentrums, für die langjährige Zusammenarbeit.

### Literatur

- Baur B., Baur H., Roesti C. & Roesti D. 2006. Die Heuschrecken der Schweiz. Haupt, Bern, 353 pp.
- Bundesamt für Umwelt (BAFU) 2017. Objektblätter zum Trockenwiesen/-weiden-Inventar. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmen-zur-erhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/oekologische-infrastruktur/biotope-von-nationaler-bedeutung/trockenwiesen-und--weiden--objektbeschreibungen.html>, abgerufen am 19.12.2017
- CSCF 2017. <http://lepus.unine.ch/carto/>, abgerufen am 12.12.2017.
- Detzel P. 1998. Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart, 580 pp.
- MeteoSchweiz 2017. Klimanormwerte Chur 1981–2010. <http://www.meteoschweiz.admin.ch/home/klima/schweizer-klima-im-detail/klima-normwerte/klimadiagramme-und-normwerte-pro-station>.

- html?region=Tabelle, abgerufen am 24.2.2018.
- Monnerat C., Thorens P., Walter T. & Gonseth Y. 2007. Rote Liste der Heuschrecken der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizer Zentrum für die Kartographie der Fauna, Neuenburg. Umwelt-Vollzug 0719, 62 pp.
- Nadig A. 1931. Zur Orthopterenfauna Graubündens. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens 69: 83–149.
- Nadig A. & Steinmann E. 1972. Orthopteren (Geradflügler) und Apoiden (Bienen) am Fusse des Calanda im Churer Rheintal. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens 95: 3–88.
- Poniatowski D. & Fartmann T. 2008. The classification of insect communities: lessons from orthopteran assemblages of semi-dry calcareous grasslands in central Germany. *European Journal of Entomology* 105: 659–671.
- Schirmel J., Mantilla-Contreras J., Blindow I. & Fartmann T. 2011. Impacts of succession and grass encroachment on heathland Orthoptera. *Journal of Insect Conservation* 15: 633–642.
- Schlegel J. 2017. NLA Waffenplatz Chur. Tagfalter und Heuschrecken im Gebiet Rheinsand. ZHAW, Wädenswil. (unpubliziert)
- Spuņģis V. 2007. Fauna and ecology of Grasshoppers (Orthoptera) in the coastal dune habitats in Ziemupe Nature Reserve, Latvia. *Latvijas entomologs* 44: 66–76.
- Waldvogel D. 1987. Naturkundliche Beobachtungen auf dem Schiessplatz Rheinsand bei Chur. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens 104: 55–109.
- Weidmann P. 2009. NLA Waffenplatz Chur. Kontrollierter Brand am Zielhang Calanda. Schlussbericht Erfolgskontrolle Tagfalter und Heuschrecken 2004–2009. Atragene, Chur. (unpubliziert)
- Zehm A. 1997. Untersuchungen zur Nahrungswahl von Heuschrecken (Orthoptera) in zwei Sand-Pioniergesellschaften der nördlichen Oberrheinebene. *Articulata* 12: 131140.