

Golfanlagen besitzen große unbespielte Flächen – das sogenannte Rough. Diese Flächen haben ein großes Potential, um für bestäubende Insekten aufgewertet zu werden. Im Rahmen des Qualitätsmanagements „Golf&Natur“ des **Deutschen Golfverbandes e.V.** können sich Golfanlagen zertifizieren lassen, wenn sie bestimmte Naturschutzmaßnahmen umsetzen. Das Wildbienenenschutzprojekt ist ein Baustein dieses Qualitätsmanagements. 10 Golfanlagen im Großraum München, die sich bereits für „Golf&Natur“ engagieren und zertifiziert sind, nehmen an dem Projekt teil und legen auf geeigneten Flächen Wildblumenwiesen mit autochthonem Saatgut sowie natürliche Niststrukturen an. Weiterhin werden Informationstafeln auf dem Gelände ausgewählter Golfanlagen aufgestellt und regelmäßige Newsletter, die über den Schutz von Wildbienenarten auf Golfanlagen informieren, an die teilnehmenden Golfanlagen verschickt.

Anschrift der Verfasserin

Kristin BÖHM, Deutsche Wildtier Stiftung
c/o Münchhausenstr. 21, 81247 München
E-Mail: k.boehm@DeWiSt.de

Widderchen (Zygaenidae) **Sensible Zeigerarten für kontaminierte Luft**

Gerhard M. TARMANN

Widderchen sind eine hervorragende Indikatorgruppe für Luftkontamination, da sie sehr empfindlich auf gewisse Giftstoffe in der Luft reagieren. Ist die Luft kontaminiert, verschwinden Widderchen lange vor anderen Tier- und Pflanzenarten. Langjährige Studien in den Alpen über einen Zeitraum von über 50 Jahren zeigen dies deutlich. In den großen Tälern mit Intensivkulturen, besonders von Apfelmonokulturen, wie im Etschtal, verschwanden alle Talpopulationen und auch viele talnahen Populationen etwa ab den frühen 1990er Jahren. Durch die in allen Gebirgstälern der Welt vorhandenen thermischen Aufwinde wird generell die Luft des Tales an den sonnenexponierten Steilhängen (in Europa immer südexponiert) bei Sonnenschein nach oben transportiert. Unter Tag wehen in großen Gebirgstälern die Winde bei stabiler Großwetterlage immer talein, nachts talaus. Dadurch werden natürlich auch Giftstoffe in der Luft unter Tag aus tieferen Regionen in die höheren Lagen der Täler hinein und an den sonnenbeschienenen Hängen nach oben transportiert.

Die ersten Beobachtungen, dass sich in der Zygaenidenfauna der Täler der Südalpen etwas verändert, wurden bereits in den 1980er Jahren gemacht, doch damals dachte man noch an besonders schlechte Jahre wegen Witterungsschwankungen und an natürliche Populationsschwankungen. Natürlich wurde schon damals das rasche Ausbreiten der Monokulturen in den Tallagen (besonders der Apfelanbau) mit Sorge betrachtet und auch die intensive Bautätigkeit von Infrastruktur, die natürlich Lebensraumverlust für Schmetterlinge und andere Insekten bedeuteten.

Erst in den späten 1990er Jahren begannen spezielle Studien an Schmetterlingen in Südtirol, um die Lepidopterenpopulationen in ausgewählten Biotopkomplexen zu beobachten. Alle diese Studien kamen zum gleichen Ergebnis (HUEMER 2001; HUEMER & TARMANN 2001; TARMANN 2000a, 2000b, 2009, 2018). In den talnahen Bereichen, in denen intensiver Obstbau betrieben wird, war ein signifikanter Rückgang an Arten und vor allem an Individuen zu beobachten. Speziell bei den Widderchen (Zygaenidae) fiel dabei das zum Teil vollkommene Verschwinden von Populationen in früher artenreichen Habitaten auf (**Abb. 10–12**). Das Besondere bei den Widderchen (Zygaenidae) war und ist, dass diese früher verschwinden als die meisten anderen Schmetterlingsgruppen. Eine sehr gute Datenlage in dieser Schmetterlingsfamilie ermöglicht fundierte Aussagen (**Abb. 1, 2**).

Die einschlägigen Publikationen (siehe oben) wurden weitgehend ignoriert. Allerdings regte sich in der Bevölkerung in manchen Gemeinden Unmut und der Wunsch nach intakter Umwelt und sauberer Luft wächst seit Jahren. Als Folge der viel beachteten Volksabstimmung in der Gemeinde Mals (**Abb. 3**) in oberen Vinschgau in Südtirol im Jahre 2004, bei der sich eine große Mehrheit der Bevölkerung für ein pestizidfreies Mals aussprach, wurde vom Heimatpflegeverein der Gemeinde Mals eine Studie in Auftrag gegeben, die von 2015 bis 2018 speziell diesem Thema gewidmet war. In dieser Studie wurde versucht, die Populationen des Felsenfalters (auch „Berghexe“ genannt) *Chazara briseis* (LINNAEUS, 1764), der in Mals eines der bedeutendsten Vorkommen in Mitteleuropa hat und den derzeitigen Stand der Widderchenpopulationen in Mals so exakt wie möglich zu erfassen und festzustellen, wo die Dinge noch völlig intakt sind und wo man Störungen nachweisen kann. Das Ergebnis wurde 2018 in einem umfassenden Bericht veröffentlicht (TARMANN 2018).

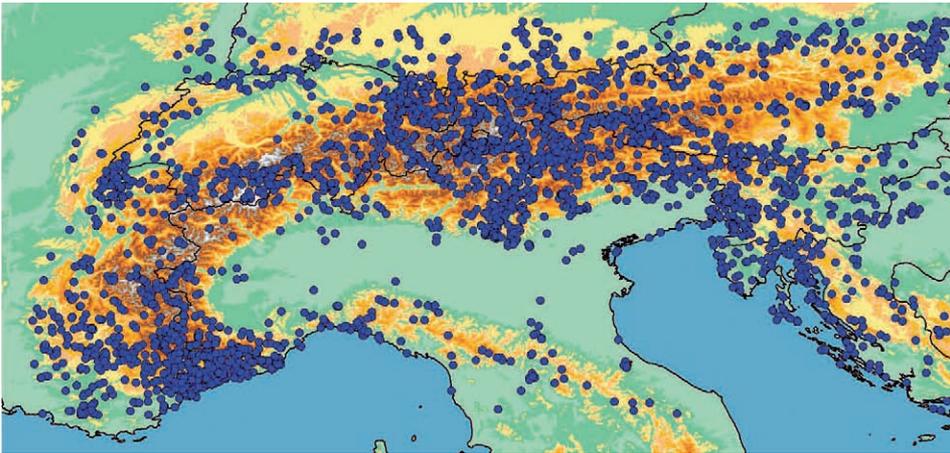


Abb. 1: Fundorte von Widderchen (Zygaenidae) im Alpenraum in der BioOffice Datenbank in Innsbruck (Sammlungs- und Forschungszentrum der Tiroler Landesmuseen, Ferdinandeum, Hall in Tirol).

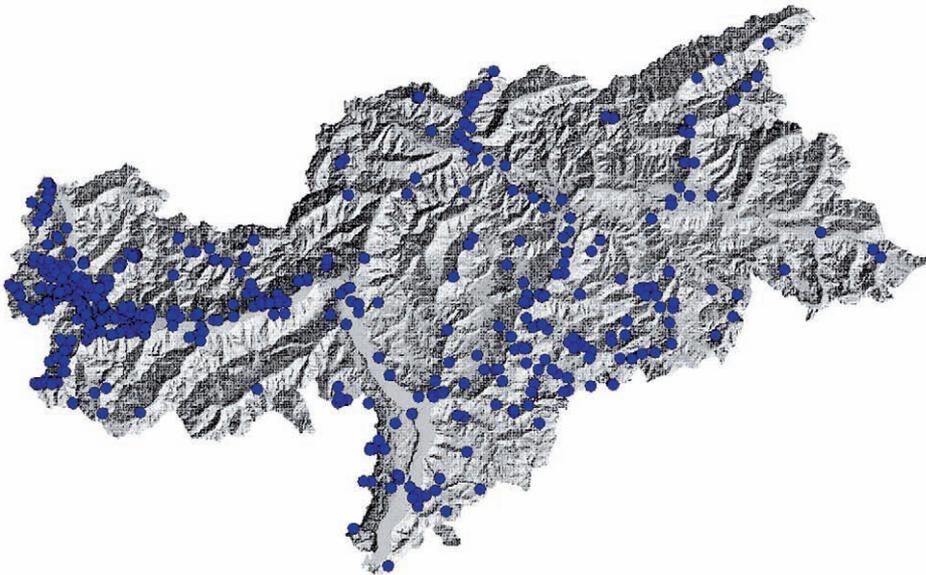


Abb. 2: Nachweise von Widderchen (Zygaenidae) in Südtirol seit Beginn der Aufzeichnungen (ca. 1867).



Abb. 3: Blick auf Mals (Vinschgau, Südtirol) in Richtung Münstertal und die Sevnagruppe



Abb. 4: Klassische Schmetterlingsbeobachtung mit Fangnetz (Foto: Achim WINKLER, Mals).



Abb. 5: Einsatz von Sexuallockstoffen für Grünwiderchen (Procrinae) – Anflug von ♂♂ von *Jordanita subsolana* an EFETOV-S-2 in Mals.



Abb. 6: Das DUJARDIN'sche Grünwiderchen (*Adscita dujardini*) besitzt in Mals das nördlichste bekannte Vorkommen in Europa (Foto: Achim WINKLER, Mals).

Die wichtigsten Fragestellungen und Arbeiten im Rahmen der Studie waren:

- Feststellen des rezenten Vorkommens des Felsenfalters (*Chazara briseis*) und von Widderchenarten auf dem Gemeindegebiet von Mals
- Suche nach den derzeitigen Verbreitungsgrenzen der Arten
- Vergleich mit historischen Daten und Einschätzung der Situation
- Vorschläge für Schutzmaßnahmen

Dafür wurden folgende Beobachtungsmethoden angewandt (Abb. 4, 5):

- Aufsuchen der Zielarten im Gelände (Begehungen und Beobachten der Falter im Gelände mit Fangnetz)
- für die Grünwiderchen (Zygaenidae, Procrinae), die schwer zu beobachten und im Gelände nicht sicher determinierbar sind, wurden moderne Sexuallockstoffe (Serie EFETOV 2) eingesetzt (EFETOV et al. 2014, 2016).
- die Bestimmung der einzelnen Arten erfolgte, soweit möglich, im Gelände (Felsenfalter, alle Rot-Widderchen mit Ausnahme des Thymian-Widderchens (*Zygaena purpuralis* (BRÜNNICH, 1763))). Bei den Grünwiderchen erfolgte die Determination durch Spezialuntersuchungen (Abpinseln des Abdomenendes, Herausziehen des Genitals bei den Männchen bei frischen Tieren und, wenn nötig, Genitalpräparation). Beim Thymian-Widderchen (*Zygaena purpuralis*) wurden stichprobenartig Genitaluntersuchungen durchgeführt. Es wurde keine andere Art mit gestreiftem Zeichnungsmuster gefunden (z.B. *Zygaena minos* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)).

Da es auch in vier Untersuchungsjahren unmöglich war, in einem Gebiet von der Größe des Territoriums der Gemeinde Mals, das von der Grenze zur Schweiz in der Sesvennagruppe bis zur Weißkugel in den Ötztaler Alpen reicht, alle Lebensräume gleich intensiv zu untersuchen, wurde der Schwerpunkt der Untersuchungen auf die Tallagen und unteren Hanglagen gelegt, wo bisher die größte Artenzahl und Individuendichte beobachtet wurde. Außerdem sind hier die größten Veränderungen gegenüber früheren Jahren zu verzeichnen.

Die Registrierungszeit war auf 30 Minuten beschränkt und wurde den bestmöglichen Witterungsbedingungen vor Ort angepasst (möglichst Sonne und wenig Wind). Dabei wurden die einzelnen Lebensräume durch langsames Abschreiten begangen (ca. ½ Hektar) und alle Individuen der Zielarten in diesen 30 Minuten registriert. Die wichtigsten Lebensräume mit Vorkommen der Zielarten und auch die wichtigsten potentiellen Lebensräume (in denen derzeit keine Zielarten gefunden werden konnten), wurden jährlich mehrfach begangen.

Insgesamt wurden 143 tatsächliche und potentielle Lebensräume untersucht.



Abb. 7: „ICONE“ von Mals, das Südtiroler Esparsettenwidderchen (*Zygaena carniolica hedysari*), eine hervorragende Indikatorart für Luftkontamination.

Zusammengefasste Ergebnisse

Der Rückgang von Widderchen (Zygaenidae) Populationen in den durch Intensivobstbau genutzten Tälern der südlichen Alpen ist seit den 1980er Jahren dramatisch. Bei einigen Arten kommen nur in den noch weniger durch Giftstoffe beeinflussten Gebieten Restpopulationen vor (siehe Beispiel **Abb. 10-12**). Einige lokale Unterarten sind vielleicht schon ganz verschwunden (z.B. das Südtiroler Haarstrang-Widderchen *Zygaena cynarae waltharii* BURGEFF, 1926) (**Abb. 13**).

Die erste vergleichende Studie über die für ihre Empfindlichkeit gegenüber Luftschadstoffen bekannten Widderchen (Zygaenidae) in Mals 2015-2018 in einem historischen Kontext von fast 50 Jahren ergab insgesamt eine sehr erfreuliche Vielfalt an Arten und Individuen in Mals. Von den bereits früher im Gebiet von Mals beobachteten 16 Widderchenarten konnten in den vier Jahren 2015–2018 im Rahmen der Studie 15 Arten nachgewiesen werden. Einzige Ausnahme ist das Ungarische-Grünwidderchen (*Jordanita budensis* (SPEYER & SPEYER, 1858)), das nur ein Mal (1 ♀ im Jahre 1973) am Eingang des Matscher Tales gefunden wurde. Eine Art, das „Dujardin’sche Grünwidderchen“ (*Adscita dujardini* EFETOV & TARMANN, 2014), wurde erstmals im Gebiet nachgewiesen (**Abb. 6**). Es konnten demnach insgesamt wieder 16 Widderchenarten im Rahmen dieser Studie im Gemeindegebiet von Mals nachgewiesen werden (von 23 Arten in ganz Südtirol von denen fünf seit Jahrzehnten verschwunden sind). Dies ist für die Gemeinde Mals ein „Gütesiegel“ für durchwegs gute, unbelastete Luft.

Das Fehlen von Widderchen am talnahen Tartscher Bichl in Mals sowie im unteren Bereich der Tartscher Leiten kann allerdings nur durch Luftkontamination erklärt werden, da dort alle für ein Vorkommen benötigten Parameter, wie gute klimatische Bedingungen, das Vorhandensein der Raupen-

futterpflanzen und von Nektarpflanzen für die Falter, gegeben sind. Wie wir von einigen historischen Sammlungsbelegen wissen, kamen Widderchen am Tartscher Bichl bis mindestens 1966 vor. An der Tartscher Leiten sieht man, dass oberhalb des Weidezauns (am Weg von der 2. Kehre der Straße Tartsch-Matsch nach Westen unterhalb Muntaschinig) noch gute Populationen von Widderchen vorhanden sind, während der untere Teil einerseits durch zu starke Beweidung und andererseits wohl durch Luftkontamination gestört ist. Eine Wiederbesiedelung auch des unteren Teiles der Tartscher Leiten und über diese des Tartscher Bichls wäre theoretisch allerdings jederzeit möglich.

Eine fast völlig intakte Situation bis in die Tallagen besteht noch in der Sevnagnruppe, die europäische SEL-Forschungszone für Schmetterlinge ist. Störungen sind nur im talnahen Bereich an der Südostecke des Gebietes festzustellen, wo sich im Talboden bereits Apfelkulturen befinden. Ein Transektversuch mit dem Südtiroler Esparsettenwidderchen (*Zygaena carniolica hedsari*) (HÜBNER, 1796) über drei Jahre hindurch belegt dies eindrucksvoll. (Abb. 7–9).



Abb 8: Die Pfeile zeigen die vier Untersuchungsflächen für den Transektversuch am Steppenhang Laatscher Leiten mit *Zygaena carniolica hedsari* an.

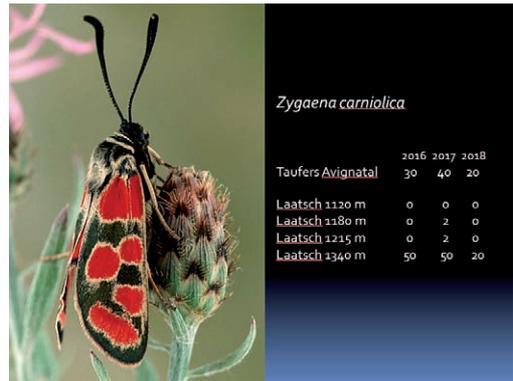


Abb 9: Ergebnis des Transektversuches: nur der außerhalb von Luftkontamination durch Obstbau gelegene Vergleichssteppenhang in Taufers (Eingang Avignatal) und der höchste Untersuchungsstandort an der Laatscher Leiten beim Eselweg (ca. 350 Meter über der der Talsohle) weisen intakte Populationen von *Zygaena carniolica hedsari* auf.

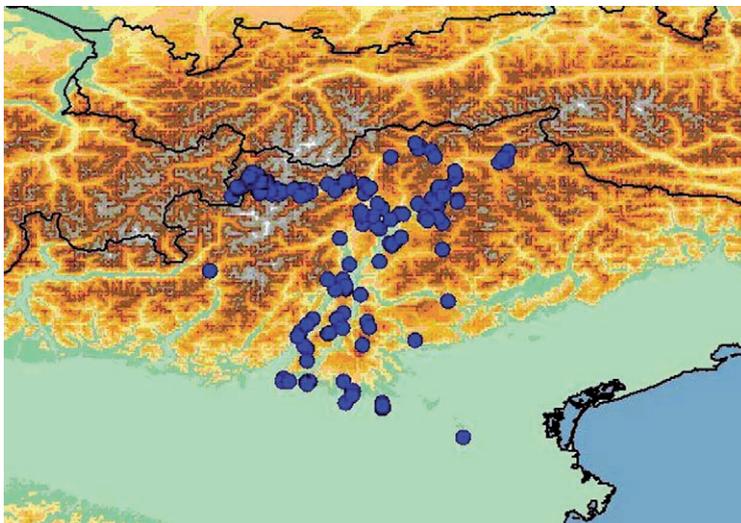


Abb. 10: Gesamtverbreitung des Südtiroler Esparsettenwidderchens (*Zygaena carniolica hedsari*) im Alpenraum.

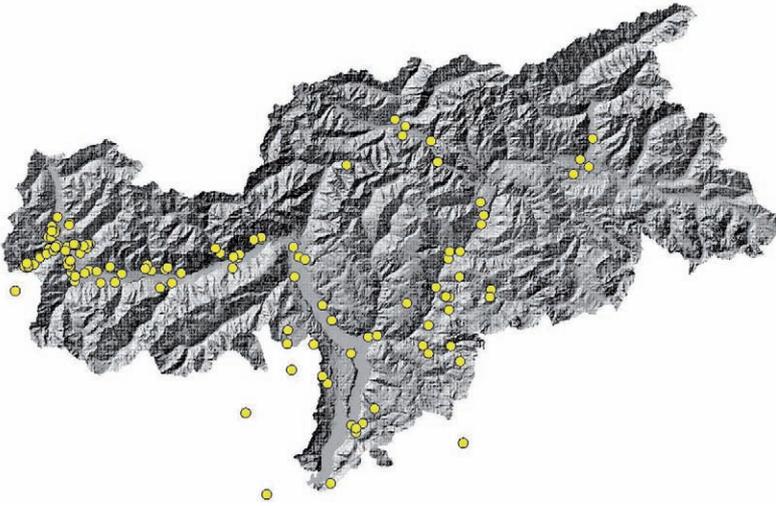


Abb. 11: Verbreitung von *Zygaena carniolica hedysari* in Südtirol (alle Nachweise in Südtirol seit Beginn der Aufzeichnungen ca. 1890).

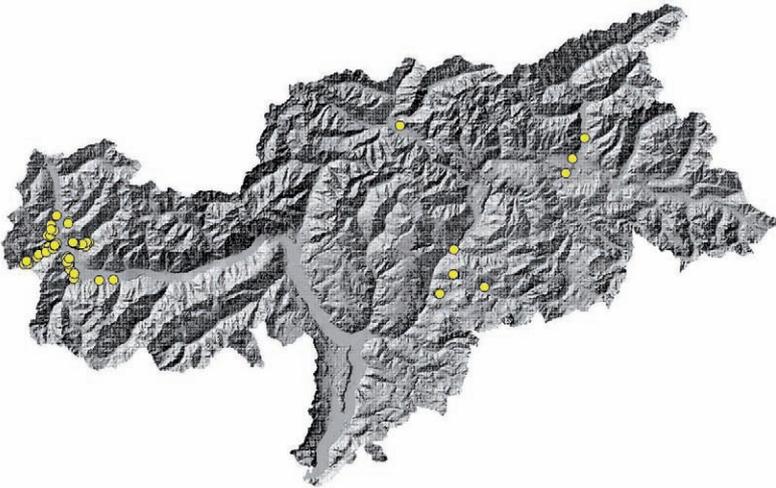


Abb. 12: Nachweise von *Zygaena carniolica hedysari* in Südtirol nach 1990.



Abb. 13: Das in den Südalpen endemische Südtiroler Haarstrangwidderrchen (*Zygaena cynarae waltharii*) gibt es, wenn überhaupt, nur noch in ganz kleinen und isolierten Restpopulationen. Die beiden 21 Jahre alten abgebildeten Stücke gehören zu den letzten Beobachtungen dieser Unterart (♂ links, ♀ rechts, Etikette).

Zukunftsansichten

Mals hat mit der vorliegenden Studie eine gute Basis für ein echtes Umweltmonitoring geschaffen und ist daher gut auf die Zukunft vorbereitet. Auf Basis der nun vorliegenden Daten sollten effiziente Programme zum Erhalt der Biodiversität an Schmetterlingen im Gebiet erfolgreich möglich sein. Studien zum eventuellen Wiederauffinden verschollener Arten in den südlichen Alpen sollten intensiviert werden. Nachforschungen über das tatsächlich bereits erfolgte oder eventuell kurz bevorstehende Aussterben von Widderchenarten (oder endemischen Unterarten) in den Südalpen sind im Gange. Der dramatische Rückgang von fachkundigen Feldentomologen in den letzten Jahrzehnten macht diese Arbeiten allerdings heute sehr schwierig, da sie zeitaufwändig und kostenintensiv sind, über viele Jahre hindurch durchgeführt werden müssen und sichere Art- und Populationskenntnisse erfordern.

Literatur

- EFETOV, K. A., PARSHKOVA, E. V., BAEVSKY, M. Y. & A. I. PODDUBOV 2014: Sec-butyl ester of dodecenoate: synthesis and attractive properties. – *The Ukrainian Biochemical Journal* **86** (6), 175–182. – <https://doi.org/10.15407/ubj86.06.175>
- EFETOV, K. A., KUCHERENKO, E. E., PARSHKOVA, E. V. & G. M. TARMANN 2016: 2-butyl 2-dodecenoate, a new sex attractant for *Jordanita (Tremewania) notata* (ZELLER, 1847) and some other Procrinae species (Lepidoptera: Zygaenidae). – *SHILAP Revista de Lepidopterología* **44** (175), 519–527. – <http://www.redalyc.org/articulo>.
- HUEMER, P. 2001: Ökologische Bewertung nachtaktiver Schmetterlingsgemeinschaften (Lepidoptera) im Biotop Kalterer See (Südtirol). – *Gredleriana, Veröffentlichungen des Naturkunde Museums. Südtirol (Acta biologica)* **1**, 419–447, Fig. A-D, 1-9.
- HUEMER, P. & G. TARMANN 2001: Artenvielfalt und Bewirtschaftungsintensität: Problemanalyse am Beispiel der Schmetterlinge auf Wiesen und Weiden Südtirols. – *Gredleriana, Veröffentlichungen des Naturkunde Museums. Südtirol (Acta biologica)* **1**, 331–418.
- TARMANN, G. 2000a: Agriculture and Zygaenidae in Alpine valleys – a case study. – *Abstracts of the XVth International Symposium on Zygaenidae*, Innsbruck, 4.-8. September 2000, 31.
- TARMANN, G. 2000b: Zygaenidae und Spritzmitteleinsatz im oberen Vinschgau. – *Zoologische und botanische Forschung in Südtirol* 29.9.-1.10.2000 in Bozen, 37–38.
- TARMANN, G. M. 2009: Die Vinschger Trockenrasen – ein Zustandsbericht auf Basis der Bioindikatoren Tagfalter und Widderchen (Lepidoptera: Rhopalocera, Zygaenidae). – *Wissenschaftliches Jahrbuch der Tiroler Landesmuseen* **2**, 306–350.
- TARMANN, G. M. 2018: Projektstudie 2015–2018: Kartierung der aktuellen Verbreitung des Felsenfalters (Berghexe) (*Chazara briseis*) und von Widderchen (Lepidoptera, Zygaenidae) im Gemeindegebiet von Mals (Vinschgau, Südtirol) als Grundlage für eine nachhaltige Erhaltung der Arten. Endbericht. – *Heimatpflegeverein der Gemeinde Mals*, 245 S., 277 Abb., 69 Karten.

Anschrift des Verfassers

Gerhard M. TARMANN

Naturwissenschaftliche Sammlungen

Sammlungs- und Forschungszentrum der Tiroler Landesmuseen Ferdinandeum

Krajnc-Straße 1

A-6060 Hall, Österreich

E-Mail: g.tarmann@tiroler-landesmuseen.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen](#)

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: [068](#)

Autor(en)/Author(s): Tarmann Gerhard Michael

Artikel/Article: [Widderchen \(Zygaenidae\) Sensible Zeigerarten für kontaminierte Luft
137-143](#)