



Hinweise zur Biologie und zur Ökologie von *Leucophyes occidentalis* (Dieckmann, 1982) in Südwestdeutschland (Curculionidae: Lixinae: Cleonini) und Bestätigung des Vorkommens weiterer seltener Steppenreliktarten

von

Daniel Masur¹

Manuscript received: 18. May 2022

Accepted: 16. July 2022

Internet (open access, PDF): 01. August 2022

¹Herdweg 18, 72119 Ammerbuch-Entringen, Germany, daniel.masur@gmx.de, member of the Curculio Institute.

Abstract. Information on biology and ecology of *Leucophyes occidentalis* (Dieckmann, 1982) in southwestern Germany (Curculionidae: Lixinae: Cleonini) and confirmation of the occurrence of further rare steppe relict species.

Through targeted search the extremely rare and endangered Cleonini species *Leucophyes occidentalis* (Dieckmann, 1982) could be detected at several locations in the state of Baden-Württemberg, Germany. Besides habitat preferences, information on the host plant is presented, and nature conservation aspects are discussed.

Zusammenfassung. Durch gezielte Suche konnte die in Deutschland sehr seltene und vom Aussterben bedrohte Cleonini-Art *Leucophyes occidentalis* (Dieckmann, 1982) in mehreren Gebieten Baden-Württembergs (wieder-) belegt werden. Angaben zur Habitatpräferenz und zu den Wirtspflanzen werden unter besonderer Berücksichtigung von Naturschutzaspekten diskutiert.

Keywords. Curculionidae, *Leucophyes*, ecology, host plant, habitat selection, habitat tradition, nature conservation, steppe relict species.

Einleitung

Wie die meisten Cleonini, besiedelt auch der auffällige und mit 10 - 15 mm sehr große „Westliche Möhrenrässler“, *Leucophyes occidentalis* (Dieckmann, 1982) (Abbildung 3), xerotherme Magerstandorte (z. B.: Rheinheimer & Hassler 2010; Schott 1999; Dynort 1995; Dieckmann 1983; Dieckmann 1982). Durch die Habitatbindung und die aus der Flugunfähigkeit der Art resultierenden starken Einschränkungen des Ausbreitungsvermögens weisen Vorkommen auf eine lange Tradition besiedelter Gebiete hin. Aufgrund verschiedener Faktoren, insbesondere aber durch Nutzungsänderungen und / oder durch Nährstoffeinträge (z. B. über die Luft) gehen geeignete Biotope weiterhin stark zurück und sind heute generell gefährdet oder, zumindest in Deutschland, vielfach bereits regional verschwunden (Finck et al. 2017). Entsprechend gilt *L. occidentalis* in Deutschland als „vom Aussterben bedroht“ (Sprick et al. 2021). Im Gegensatz zu ihrer deutlich weiter verbreiteten Schwesterart *Leucophyes pedestris* (Poda, 1761) ist die Verbreitung von *L. occidentalis* auf ein kleines Gebiet vom südwestlichen Deutschland (westliches Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz), über die Schweiz und das nordwestliche Italien bis ins östliche Frankreich begrenzt (Alonso-Zarazaga et al. 2017; Skuhrovec et al. 2014; Germann 2010). Baden-Württemberg liegt mitten in diesem Areal und hat eine besondere Verantwortung für den Erhalt dieser Käferart (Rheinheimer & Hassler 2010). Auch der Locus typicus, „Mergentheim“, befindet sich hier (Dieckmann 1982).

Für effektive Maßnahmen zum Schutz und zur Förderung der Art sind die genaue Kenntnis der Vorkommen sowie der konkreten Ansprüche und der Biologie Voraussetzung. Die Datenlage dazu ist bislang allerdings unzureichend, und Vieles ist weiterhin unbekannt (Skuhrovec et al. 2014; Rheinheimer & Hassler 2010). Funddaten für die beiden *Leucophyes*-Arten liegen aus den Monaten März bis Juni sowie aus dem August (*L. pedestris*) und dem September (frisch entwickelte Individuen beider Arten) vor (Dieckmann 1983). Das Fehlen von Funden im Juli deutet auf einen Entwicklungszyklus wie bei vielen anderen Cleonini-Arten mit Eiablage im Frühjahr, nachfolgend Larvenentwicklung

in oder an der Wurzel der Wirtspflanzen und dem Schlüpfen der neuen Generation im (Früh-)Herbst hin (Dieckmann 1982). Die genaue Entwicklung ist jedoch unklar (Skuhrovec et al. 2014), und die Larve ist bislang unbekannt. Als Wirtspflanze vermutet Dieckmann 1982 *Daucus carota* L.. Diese Annahme wurde von verschiedenen Autoren übernommen (z. B. Rheinheimer & Hassler 2010) und begründet den deutschen Trivialnamen „Westlicher Möhrenrüssler“. Belege dazu liegen allerdings keine vor, und Rheinheimer & Hassler (2010) halten weitere Wirtspflanzen für möglich. Skuhrovec et al. (2014) haben *Lotus corniculatus* L. als wahrscheinliche Entwicklungspflanze von *L. pedestris* geklärt und geben die Wirtspflanze von *L. occidentalis* als unbekannt an.

Material und Methoden

Im Rahmen einer Gebietskontrolle im Naturschutzgebiet „Hirschauer Berg“ konnte am 11. Juni 2021 ein stark beschädigtes Exemplar von *Leucophyes occidentalis* in einem Netz einer Trichterspinne (Fam. Agelenidae) am Fuß einer Trockenmauer innerhalb eines „Steppenmagerrasens“ gefunden werden. Aus dem Gebiet existiert ein weiterer historischer Nachweis der Art (Meyer 1966). Um Hinweise auf die konkrete Habitatwahl und auf die Wirtspflanze von *L. occidentalis* zu bekommen, wurde zwischen dem 14. Juni 2021 und dem 03. Oktober 2021 an 5 Terminen gezielt im Umfeld des Fundorts nach der Art gesucht. Dabei wurden insbesondere Bestände von *Daucus carota* und weiterer Apiaceae (*Peucedanum cervaria* L.; *Peucedanum officinale* L.; *Pastinaca sativa* L.) in den Magerrasen und im direkten Randbereich kontrolliert. In Orientierung an den Funddaten von Dynort (1995) und den in der Datenbank von www.kerbtier.de (Benisch 2022) enthaltenen Funden wurde am 07. und 08. Mai 2022, jeweils bei warmem und sonnigem Wetter zwischen 10:30 Uhr und 17:30 Uhr eine weitere Nachsuche nach der Art in xerothermen Biotopen an zwei Standorten in der Region des Locus typicus im Tauberland und am Fundort von 2021 vorgenommen. Die beiden untersuchten Gebiete im Tauberland werden im Folgenden mit TB1 und TB2 bezeichnet. Außer den bereits erwähnten Apiaceae wurden auch jeweils weitere, lokal häufige Fabaceae (*Coronilla coronata* L.; *Hippocrepis comosa* L.; *Lotus corniculatus* L.; *Onobrychis viciifolia* Scop.; *Securigera varia* (L.) Lass.; *Vicia sepium* L. sowie verschiedene krautige Pflanzen unterschiedlicher Familien, die zum Zeitpunkt bereits im Aufwuchs begriffen waren (*Aster amellus* L.; *Crepis* spec.; *Globularia bisnagarica* L. (Syn. *G. punctata* L.); *Lactuca perennis* L.; *Salvia pratensis* L.; *Stachys recta* L.; *Teucrium botrys* L.; *T. chamaedrys* L.) kontrolliert. An den Standorten wurden jeweils die Deckungsgrade der Vegetation, die Exposition sowie die Bodenverhältnisse festgehalten. Die Suche erfolgte durch gezieltes Beobachten des Bodens und durch Kontrolle der Blätter bzw. der Rosetten der Pflanzen. Dabei wurde jeweils auch unter den Blättern bzw. Rosetten und im Bereich des Wurzelhalses sowie unter Steinen nachgesehen.

Die untersuchten Flächen liegen zwischen 205 m ü. NN und 330 m ü. NN (Tauberland) bzw. zwischen 390 m ü. NN und 460 m ü. NN (Naturschutzgebiet Hirschauer Berg) und sind steil in südlicher Richtung exponiert (Hangneigung überwiegend >30°). Die Flächen im Tauberland liegen in Formationen des Muschelkalks, die am Hirschauer Berg im Gipskeuper und der Stuttgart-Formation des Mittleren Keuper. Klimatisch sind sowohl die Standorte im Tauberland als auch der Hirschauer Berg durch ein trockenwarmes, subkontinental geprägtes Klima gekennzeichnet (Deutscher Wetterdienst Offenbach 1953). Alle Gebiete wurden traditionell in größeren Bereichen für den Weinbau genutzt. Die untersuchten Biotopflächen sind aber spätestens seit Beginn des 20. Jahrhunderts nicht mehr in dieser Nutzung und wurden in der Folgezeit extensiv als Triebweiden (Wanderschäferei) oder für die sporadische Streugewinnung genutzt. Heute werden die Flächen überwiegend im Rahmen von Vertragsnaturschutzmaßnahmen durch extensive Schaf- und / oder Ziegenbeweidung (TB1 & TB2) oder über angepasste Pflegemahdregimes (Hirschauer Berg) unterhalten. Die Untersuchungsgebiete sind durch xerotherme Biotopkomplexe geprägt. An allen Standorten bestehen Biotopmosaike aus (sehr) lichten Mager- und Trockenrasen (*Festuco-Brometalia* / *Xerobromion*) mit Bereichen von Saumgesellschaften (*Geranio-Peucedanetum cervariae*) und Gebüschen trockenwarmer Standorte (*Prunetalia spinosae*) sowie Halbtrockenrasen (*Mesobromion*). An den Oberhängen sind Restbestände von Wacholderheiden im Übergang zu Wäldern trockenwarmer Standorte zu finden.

Bei den untersuchten Gebieten handelt es sich um naturschutzfachlich herausragende, äußerst störungssensible Biotope. Die Gebiete TB1 und TB2 sind kleinräumig und nicht durch weiterreichende Bestimmungen eines strengen Schutzgebiets geschützt. Die am Hirschauer Berg sind sehr großflächig ausgeprägt und liegen innerhalb eines regelmäßig kontrollierten Naturschutzgebiets mit weitreichenden Regelungen. Ein nachhaltiger Schutz ist hier gewährleistet. Um eine Beeinträchtigung der untersuchten Biotopflächen und Arten auszuschließen, werden die Standorte TB1 und TB2 nicht genauer lokализiert.

Ergebnisse

Die Kontrollen 2021 ergaben keine weiteren Käfer. Die Nachsuche am 07. Mai 2022 im Tauberland ergab insgesamt 7 Individuen von *Leucophyes occidentalis* (3 in TB1 und 4 in TB2). Am 08. Mai 2022 konnten 2 Tiere im Naturschutzgebiet Hirschauer Berg gefunden werden.

Im Gebiet TB1 wurde um 13:10 Uhr ein Individuum von *L. occidentalis* auf offenem Boden, zwischen exponiert stehenden Pflanzen von *Hippocrepis comosa* umherlaufend entdeckt. 3 Exemplare saßen in den Rosetten von *Hippocrepis comosa* (1 in TB1, 2 in TB2), wovon ein Tier an den Blättern gefressen hatte. 5 der gefundenen Käfer saßen unter den Blättern von *Hippocrepis comosa* am Boden (2 in TB2, 1 in TB1 und 2 im Naturschutzgebiet Hirschauer Berg), wobei insbesondere die Wurzelhals-nahen Bereiche unter den Rosetten der Pflanzen als Aufenthaltsort dienten (Abbildung 2c). Die überwiegend ruhig sitzenden Tiere sind auf dem Untergrund sehr gut getarnt und nur durch genaues Absuchen zu entdecken (Abbildung 2b). Alle Exemplare wurden zwischen 13:10 Uhr und 17:00 Uhr gefunden.

Die Käfer konnten ausschließlich in sehr lichten Trockenrasen in den oberen Hanglagen der Gebiete und mit einer Vegetationsdeckung von <40 % nachgewiesen werden (Abbildung 1; Abbildung 2a). Auch eine Moos- oder Flechtendeckung fehlt an den Standorten beinahe vollständig. Die offenen, skelettreichen Böden im Tauberland sind regelmäßig mit kleinen und mittelgroßen Steinen bedeckt (bis ca. 15 cm Kantenlänge). Der ebenfalls skelettreiche Boden am Fundort am Hirschauer Berg ist überwiegend bindiger, und nur vereinzelt liegen kleinere Bruchstücke verwitterten Tongesteins (Kantenlänge bis 5 cm) sowie einzelne Blöcke verschiedener Gesteine aus umliegenden Trockenmauern auf (Kantenlänge bis ca. 60 cm) auf.



Abb. 1. Habitat von *Leucophyes occidentalis* im Tauberland (07.05.2022).

Die Vegetation ist an allen Fundorten typisch aus Charakterarten von Assoziationen des Xerobromion zusammen mit einzelnen Arten des Geranio-Peucedanetum cervariae ausgeprägt. Es treten jeweils *Anthericum liliago* L., *A. ramosum* L., *Brachypodium pinnatum* L., *Bromus erectus* Hudson, *Galatella linosyris* (L.) Rchb. F., *Geranium sanguineum* L., *Hippocrepis comosa* L., *Lactuca perennis* L., *Peucedanum cervaria* L., *Phleum phleoides* H. Karst., *Potentilla neumanniana* Rchb. (Syn. *P. tabernaemontani* Aschers.), *Teucrium chamaedrys* L., *Thesium bavarum* L. sowie vereinzelt Individuen von *Salvia pratensis* L., *Leucanthemum* spec. und *Euphorbia cyparissias* L. auf. Im Tauberland sind ergänzend noch *Dictamnus albus* L., *Globularia bisnagarica* L. und *Helianthemum nummularium* Mill. zu nennen, am Hirschauer Berg das Warmsteppenrelikt *Lathyrus pannonicus* Garcke.



Abb. 2a: Fundort von *Leucophyes occidentalis* im Tauberland (Standort TB1; 07.05.2022).

Abb. 2b: *Leucophyes occidentalis* unter der freistehenden *Hippocrepis comosa*-Pflanze im Vordergrund von Abbildung 2a. Die Käfer sind überwiegend sehr gut getarnt.

Abb. 2c: *Leucophyes occidentalis* unter einer Rosette von *Hippocrepis comosa* am Ansatz des Wurzelhalses im Naturschutzgebiet Hirschauer Berg (08.05.2022).

Trotz intensiver Suche auf und unter weiteren Pflanzenarten (s. o.) und unter Steinen innerhalb der besiedelten Biotope konnten an diesen Fundorten keine Exemplare von *Leucophyes occidentalis* gefunden werden. Ebenso blieb die Nachsuche in weiteren, unmittelbar angrenzenden Biotopen mit typischer Vegetation der Pflanzengesellschaften Geranio-Peucedanetum cervariae, Prunetalia spinosae und Mesobrometum ohne Ergebnis. Dabei wurden u. a. viele Pflanzen von *Daucus carota* und von *Lotus corniculatus* kontrolliert, die an den unmittelbaren Fundorten nicht oder nur in sehr geringer Abundanz vorkommen. Die weiteren Biotope weisen überwiegend die gleiche Exposition wie die Fundorte auf, unterscheiden sich jedoch erheblich in den Deckungsgraden der Vegetation und in der Artenzusammensetzung. Sowohl die trockenwarmen Saumgesellschaften (Geranio-Peucedanetum cervariae) als auch die Halbtrockenrasen (Mesobrometum) sind jeweils in der typischen Artzusammensetzung ausgebildet. In beiden kommt, an lichteren Stellen, ebenfalls *Hippocrepis comosa* vor. Allerdings ist die Deckung der Vegetation mit > 50% (bis zu 70%) in den Einheiten deutlich höher, und die Bodenoberfläche ist in größeren Teilen mit einer Mooschicht bewachsen. Die in den Biotopkomplexen enthaltenen Einheiten der Prunetalia entsprechen in ihrer Artenzusammensetzung den jeweils angrenzenden trockenwarmen Saumgesellschaften, weisen aber eine Gehölzdeckung von ca. 75% und einen größeren Gräseranteil auf.



Abb. 3. Männchen von *Leucophyes occidentalis* (Dieckmann 1982), Körperlänge (ohne Rüssel) 12 mm (07. Mai 2022, Fundort TB1); durch das deutlich zugespitzte Genital ist die Artzuordnung eindeutig, und eine Verwechslung mit *Leucophyes pedestris* (Poda, 1761) ist ausgeschlossen.

Im Untersuchungsgebiet TB2 bestehen 2 weitere, den Eigenschaften des Fundorts entsprechende Teilbereiche, die ebenfalls abgesucht wurden. In diesen konnte kein Nachweis erbracht werden. Die Ausdehnung entsprechender Biotope im Naturschutzgebiet Hirschauer Berg ist sehr großflächig. Die Nachsuche erfolgte hier in verschiedenen, potentiell geeigneten und vom Standort her vergleichbaren Teilflächen, die über das gesamte Gebiet verteilt liegen. *L. occidentalis* ist hier nicht nachgewiesen worden.

occidentalis konnte auch hier ausschließlich in einem sehr kleinen Bereich in direkter Umgebung des Fundorts von 2021 belegt werden.

In allen Gebieten wurden neben *L. occidentalis* noch weitere, seltene und an trockenwarme Biotope gebundene Arten unter den Curculionidae nachgewiesen. Außer *Liparus dirus* (Herbst, 1795) konnte z. B. auch *Thamiocolus signatus* (Gyllenhal, 1837) in allen untersuchten Gebieten gefunden werden, und aus dem NSG Hirschauer Berg sind zusätzlich eine Reihe weiterer Arten der Cleonini bekannt wie z. B. *Cyphocleonus trisulcatus* (Gmelin, 1790), *Mecaspis alternans* (Herbst, 1795) oder *Pseudocleonus grammicus* (Panzer, 1789) (Meyer 1966). Alle diese Curculionidae gelten zumindest in Deutschland als (sehr) selten und sind hier ausschließlich in trockenwarmen Biotopen zu finden (Rheinheimer & Hassler 2010). Insbesondere von *L. occidentalis*, *L. dirus* sowie *M. alternans* existieren aus Deutschland nur wenige Meldungen aus den letzten Jahren (Benisch 2022; Sprick et al. 2021), wobei *M. alternans* generell abzunehmen scheint und europaweit kaum aktuelle Funde vorliegen (Skuhrovec et al. 2014). Gleiches gilt zumindest in Deutschland grundsätzlich auch für *P. grammicus* (Sprick et al. 2021). Von dieser Art konnte jedoch eine größere Population in Südwestdeutschland entdeckt werden (Masur in prep.), weshalb dort eingeschränkt regional von größeren Vorkommen auszugehen ist.

Die Fundorte von *L. dirus* waren mit der Wirtspflanze überwiegend in trockenwarmen Saumbiotopen zu finden, so dass nur im Randbereich der besiedelten Biotope eine Überlagerung mit den Vorkommen von *L. occidentalis* festzustellen war.

Diskussion

Die Ergebnisse bestätigen die in Rheinheimer & Hassler (2010) festgestellten Habitatansprüche, wonach *Leucophyes occidentalis* ausschließlich xerotherme Biotope mit sehr geringer Vegetationsbedeckung und größeren Anteilen offener Bodenstellen besiedelt. Damit hat *L. occidentalis* diesbezüglich dieselben Habitatansprüche wie die Schwesterart *Leucophyes pedestris* (Skuhrovec et al. 2014).

Von allen Fundorten sind weitere, zumeist äußerst seltene und oftmals flugunfähige Steppenarten unter den Curculionidae bekannt. Insbesondere die an *Peucedanum cervaria* lebende Art *Liparus dirus* tritt in allen hier untersuchten Gebieten auf und wurde auch für andere Gebiete, in denen der Nachweis von *L. occidentalis* publiziert wurde, belegt (Bußler 2020; Dynort 1995). Die Anwesenheit jeweils mehrerer, in ihrer Mobilität stark eingeschränkter und sehr seltener Steppenreliktarten belegt die Tradition der Vorkommen und unterstreicht die hohe naturschutzfachliche Bedeutung der Standorte.

Die scheinbar strikte Bindung von *Leucophyes occidentalis* an *Hippocrepis comosa* war bislang noch nicht bekannt. Nach Skuhrovec et al. (2014) entwickelt sich die Schwesterart *L. pedestris* wahrscheinlich an *Lotus cf. corniculatus*. Daran konnten sie ektophage Larven einer Cleonini-Art in einem sehr offenen Biotop in Rumänien nachweisen, die sie der Art zuschreiben. Diese Beobachtungen deuten darauf hin, dass die mitteleuropäischen *Leucophyes*-Arten auf mehrjährige, ausdauernde Fabaceae auf xerothermen Standorten angewiesen sind. Die von z. B. Rheinheimer & Hassler (2010), Dieckmann (1983) und Dieckmann (1982) vermuteten Entwicklungspflanzen *Daucus carota* und andere Apiaceae scheinen daher, zumindest in Südwestdeutschland, keine Rolle für die Käfer zu spielen. Das zeigt sich auch daran, dass *Daucus carota* an den Fundorten nicht oder in nur sehr geringer Abundanz vorkommt und daher als Wirtspflanze für *L. occidentalis* vermutlich ausscheidet. Die einzige Apiaceae, die an den Fundorten vereinzelt auftritt, ist *Peucedanum cervaria*. Trotz intensiver Suche konnten auf und unter den Pflanzen aber nur Exemplare von *Liparus dirus*, jedoch keine von *Leucophyes occidentalis* entdeckt werden.

Dass an allen Fundorten weitere, zumindest in Deutschland sehr seltene, überwiegend wenig mobile, an xerotherme Magerstandorte gebundene Curculionidae vorkommen, weist auf eine Tradition der Biotope zumindest in engem, räumlichem Kontext hin. Dieses Habitatkontinuum zeigt sich insbesondere auch in der jeweils gleichzeitigen Anwesenheit mehrerer, zumindest in Deutschland sehr seltener und nur (noch) lokal vorkommender, an trockenwarme Biotope gebundener, flugunfähiger Arten wie *L. occidentalis*, *L. dirus* und *P. grammicus*. *L. occidentalis* kann daher, zumindest in der untersuchten Region, als Indikator für eine entsprechende Biotoptradition und für eine naturschutzfachlich besonders bedeutende Artausstattung der jeweiligen Standorte dienen.

Die Ergebnisse zeigen weiterhin, dass Maßnahmen zum Schutz und zur Förderung von *Leucophyes occidentalis* insbesondere den Erhalt und die Ausweitung xerothermer Magerstandorte mit der besonderen Berücksichtigung der Förderung von exponierten Pflanzenindividuen von *Hippocrepis comosa* auf besonnten Skelettböden ohne Moosrasen und mit insgesamt (sehr) geringer Vegetationsdeckung < 40% vorsehen sollten. Die sehr lokale Verbreitung auch innerhalb der Vorkommensgebiete ist ein Hinweis auf die Notwendigkeit zur Sicherung der bekannten Standorte. Dadurch, dass neben *L. occidentalis* jeweils weitere, besonders seltene und gefährdete Arten in denselben Habitaten vorkommen, ist davon auszugehen, dass über eine Förderung der Art (Schutz, geeignete Pflegemaßnahmen) auch

diese davon profitieren werden. Abgestimmte Maßnahmen für *L. occidentalis* haben damit eine besondere Bedeutung für die Sicherung und Stärkung des regionalen Biotopverbunds.

Ausblick

Da die Entwicklung von *Leucophyes occidentalis* weiterhin nicht bekannt ist, soll nun an den Fundorten nach Larven der Art gesucht werden. Eine entsprechende Untersuchung befindet sich in Vorbereitung.

Es wäre wünschenswert, wenn die hier mitgeteilten Erkenntnisse über die Biologie und die Ökologie der zumindest in Deutschland sehr seltenen und äußerst gefährdeten Art eine gezielte Nachsuche in geeigneten Habitaten unterstützen könnte und damit ein Beitrag zur Faunistik und - durch Mitteilung von Funden an die verantwortlichen Behörden - zum Schutz der Standorte gewährleistet werden kann.

Dank

Mein besonderer Dank gilt den Gutachtern Dr. Peter Sprick und Robert Stejskal für die Durchsicht des Manuskripts und die hilfreichen Kommentare.

Literatur

- Alonso-Zarazaga, M. Á., Barrios, H., Borovec, R., Bouchard, P., Caldara, R., Colonnelli, E., Gültekin, L., Hlavác, P., Korotyaev, B. A., Lyal, C.H.C., Machado, A., Meregalli, M., Pierotti, H., Ren, L., Sánchez-Ruiz, M., Sforzi, A., Silfverberg, H., Skuhrovec, J., Tryzna, A.J., Velázquez de Castro, A.J. & Yunakov, N.N. (2017):** Cooperative catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea. – *Monografías electrónicas de la Sociedad Entomológica Aragonesa* **8**: 729. (<http://sea-entomologia.org/monoelec.html>).
- Benisch, C.:** kerbtier.de – Käferfauna Deutschlands. <https://www.kerbtier.de> (15.05.2022).
- Bußler, H. (2020):** *Mecaspis alternans* (Herbst., 1795) in Bayern. Faunistische Notiz 31. – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **20**: 123-134.
- Deutscher Wetterdienst Offenbach (Hrsg.; 1953):** Klimaatlas von Baden-Württemberg. – Bad Kissingen.
- Dieckmann, L. (1982):** Die mitteleuropäischen *Leucosomus*-Arten (Coleoptera, Curculionidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte **26**: 145-150.
- Dieckmann, L. (1983):** Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera — Curculionidae (Tanymecinae, Leptopinae, Cleoninae, Tanyrhynchinae, Cossoninae, Raymondionyminae, Bagoinae, Tanysphyrinae). – Beiträge zur Entomologie, Berlin **33** (2): 257-381.
- Dynort, P. (1995):** Ergebnis der coleopterologischen Untersuchungen im Taubertal bei Werbach, inklusive der Exkursion der Arbeitsgemeinschaft südwestdeutscher Koleopterologen. – Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart **30**: 35-54.
- Finck, P., Heinze, S., Raths, U., Riecken, U. & Ssymank, A. (2017):** Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **156**, 460 S.
- Germann, C. (2010):** Die Rüsselkäfer (Coleoptera, Curculionoidea) der Schweiz – Checkliste mit Verbreitungsangaben nach biogeografischen Regionen. – Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft / Bulletin de la Société entomologique Suisse **83**: 41-118.
- Meyer, K.-H. (1966):** Die Käfer des Spitzbergs – In: Bockemühl, J., Daubert, K., Görs, S., Harms, K. H., Jänichen, H., Jacob, W., Kaufmann, H., Kautt, R., Köpf, E., Mattern, H., Meyer, K. H., Müller, Th., Rieth, A., Schahl, A., Schiek, S., Schmid, G., Schmidt, K., Schönnamsgruber, H., Schwoerbel, W., Vogellehner, D., Wein, G., Westphal, F., Wilmanns, O.: Der Spitzberg bei Tübingen. – Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band **3**: 855-930.
- Rheinheimer, J. & Hassler, M. (2010):** Die Rüsselkäfer Baden-Württembergs. – Heidelberg, 944 S.
- Schott, C. (1999):** Catalogue et Atlas des Coléoptères d'Alsace, Tome **10**: Curculionidae (1) (Cimberidae, Rhynchitidae, Attelabidae, Apionidae 2). – Société Alsacienne d'Entomologie; Musée Zoologique de l'Université et de la Ville de Strasbourg, 145 S. + 285 Karten.
- Skuhrovec, J., Stejskal, R., Trnka, F. & Gosik, R. (2014):** Digital-Weevil-Determination for Curculionoidea of West Palaearctic Cleonini (Lixinae) - SNUDEBILLER: Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea **15**, No. **227**, CURCULIO-Institute: Mönchengladbach.
- Sprick, P., Behne, L. & Maus, C. (2021):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Rüsselkäfer (i. e. S.) Deutschlands (Überfamilie Curculionoidea; exklusive Anthribidae, Scolytidae, Platypodidae). - In: Ries, M., Balzer, S., Gruttkie, H., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G. & Matzke-Hajek, G. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band **5**: Wirbellose Tiere (Teil 3). – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (5): 335-412.