

Linzer biol. Beitr.	50/1	309-319	27.7.2018
---------------------	------	---------	-----------

Der Alpenbockkäfer *Rosalia alpina* (L.) (Coleoptera: Cerambycidae) im Steirischen Salzkammergut (Österreich)

Thomas FRIEB & Werner E. HOLZINGER

Abstract: The alpine longhorn beetle *Rosalia alpina* (L.) (Coleoptera, Cerambycidae) in the Styrian Salzkammergut (Austria). In 2016 we made a survey on the presence of *Rosalia alpina* in the Styrian "Salzkammergut". Based on spatial habitat information, 17 forest patches with high suitability for this saproxylic beetle species were pre-selected. Field studies took place from 29.06. until 15.09.2016. We found only few specimens, exit holes and utilised trees. Within the study site, 250 ha forests could be identified as very suitable (potential) habitats for *R. alpina*, but the beetle is present only within tiny patches in these habitats. We assume the presence of three subpopulations of *R. alpina* in the Styrian Salzkammergut. Two thirds of their habitats are situated in the Natura-2000-site AT2243000 "Totes Gebirge mit Altaussee See", and their conservation status is "good" ("B"). Thus we propose to add *Rosalia alpina* to the species list of the Standard Data Form of this site.

Key words: *Rosalia alpina* (L.), NATURA 2000, Styria, fauna Austria.

Einleitung

Die Österreichische Bundesforste AG (ÖBf) führt seit 2013 und bis 2019 ein aus Mitteln des LIFE+-Programms der EU-Kommission gefördertes Naturschutzprojekt mit dem Titel "Naturwald, Moore und Lebensraumverbund im Ausseerland" ("LIFE Ausseerland – Natural wood lands, bogs and habitat network around Aussee", LIFE12 NAT/AT/000321) durch.

Im Rahmen dieses Vorhabens wurden im Arbeitspaket "D.04 Monitoring xylobionter FFH-Käferarten" die potenziell im Gebiet vorkommenden Käferarten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie bearbeitet (ÖKOTEAM 2016a). Die naturschutzfachlich wichtigste Art ist der Laubholz bewohnende Alpenbockkäfer (*Rosalia alpina*), da Kalk-Buchenwälder im Gebiet die vorherrschende Waldgesellschaft der potenziell natürlichen Vegetation darstellen.

Rund um das Steirische Salzkammergut sind historische und rezente Vorkommen u. a. aus dem Nationalpark Kalkalpen (ECKELT & KAHLEN 2012; FRIEB et al. 2014), dem Wildnisgebiet Dürrenstein (ZABRANSKY 2001) und dem Nationalpark Gesäuse (zuletzt HOVORKA 2015) bekannt. Aktuelle Vorkommen im Toten Gebirge und Kemetgebirge waren deshalb zu erwarten.

Ziel der Arbeit war es, an Standorten mit hohem Vorkommenspotenzial nach *Rosalia alpina* zu suchen und die Lebensräume der Art abzugrenzen.

Gebietsbeschreibung

Das Steirische Salzkammerngut ist ein hochwertiger Naturraum, begründet v. a. durch den alpinen Charakter und die bedeutenden Moorvorkommen. So existieren hier seit vielen Jahrzehnten mehrere unterschiedlich große Naturschutzgebiete. Mit der Umsetzung der Naturschutzrichtlinien (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie [FFH], Vogelschutz-Richtlinie [VS]) der Europäischen Union wurden einige der teils großflächig bestehenden Schutzgebiete zudem als Europaschutzgebiete (ESG, NATURA 2000-Gebiete) ausgewiesen: "Steirisches Dachsteinplateau" (AT 2204000, ESG Nr. 19), "Totes Gebirge mit Altausseer See" (AT2243000 ESG Nr. 35), "Ödensee" (AT 2206000, ESG Nr. 20) und "Zlaimöser-Moore/Weißenbachalm" (AT 2224000, ESG Nr. 18). Durchwegs handelt es sich um FFH-Gebiete, das Tote Gebirge ist zudem als Vogelschutzgebiet deklariert. Schutzobjekte sind insbesondere verschiedenste Feuchtbiootypen und alpine Lebensräume, aber auch Waldbiootypen, montane und alpine Vogelarten und einige weitere Taxa (z. B. Goldener Scheckenfalter, Kleine Hufeisennase, Frauenschuh).

Das Untersuchungsgebiet besteht aus ca. 2.600 ha Wald. Es liegt innerhalb des Steirischen Salzkammernguts und umfasst im Wesentlichen die bestehenden großen Schutzgebiete (Dachsteinplateau, Totes Gebirge, Ödensee), die Moore und die sie verbindenden Biotopstrukturen. Alle Flächen sind im Besitz der ÖBf AG.

Untersuchungsflächen, Material und Methoden

Auf Basis von flächendeckend vorhandener Informationen zur Lebensraumausstattung wurden von den ÖBf (A.-S. Pirtscher und Mitarb.) insgesamt 17 Flächen mit besonders hoher potentieller Lebensraumeignung (so genannte "Hot-Spots") ausgewählt. Es handelt sich um totholzreiche, alte Rotbuchenwälder auf Karbonat in montanen Lagen (vorwiegend an wärmebegünstigten Standorten), um junge, totholzreiche "Katastrophenflächen" und um lückige, besonnte Laubholzbestände (Abb. 1). Diese Flächen wurden im Zeitraum vom 29.6.-15.9.2016 kartiert (Tab. 1), indem an potentiellen Brutbäumen nach den charakteristischen Ausschlupflöchern des Alpenbockkäfers gesucht wurde. Erfasst wurden die Anzahl der Löcher sowie deren Alter (diesjährige versus ältere Bohrungen). Die höheren Baumregionen wurden mittels Fernglas untersucht (vgl. BENSE 2001, BINNER & BUBLER 2006, BUBLER & SCHMIDL 2000, BUBLER & BINNER 2006, BUBLER et al. 2016). Zudem wurden erwachsene Käfer an ihren Bruthölzern dokumentiert. Ergänzend wurden Beobachtungen über einen Aufruf zur Meldung von *Rosalia*-Sichtungen in der Zeitschrift "Alpenpost", der Lokalzeitung des Steirischen Salzkammernguts, und über Vor-Ort-Personenbefragungen (insbesondere in Gaiswinkl, Gößl, Toplitzsee) zusammengetragen und so genau wie möglich verortet. Eine solche Vorgehensweise wird auch von BERG et al. (2010) vorgeschlagen.

Die Bewertung des Erhaltungsgrades (nach FFH-Richtlinie) auf Populationsebene orientiert sich am Bewertungsalgorithmus von PAILL (2004). Sofern die jeweiligen Einzelvorkommen von *Rosalia alpina* so weit voneinander entfernt liegen, dass kein regelmäßiger Austausch von Individuen erwartet werden kann, werden eigenständige Subpopulationen angenommen und diese dementsprechend als separate Bewertungseinheiten behandelt. Diese Abgrenzung von Populationen kann aufgrund fehlender Daten allerdings nicht auf fachlich-biologischen Grundlagen erfolgen, sondern ist als pragmatisch-gutachterliche Einschätzung anzusehen. Ausschlaggebende Kriterien sind hier v. a. die angenommene Flugfähigkeit des Käfers (Ausbreitungsradius) und die Topographie des Geländes.

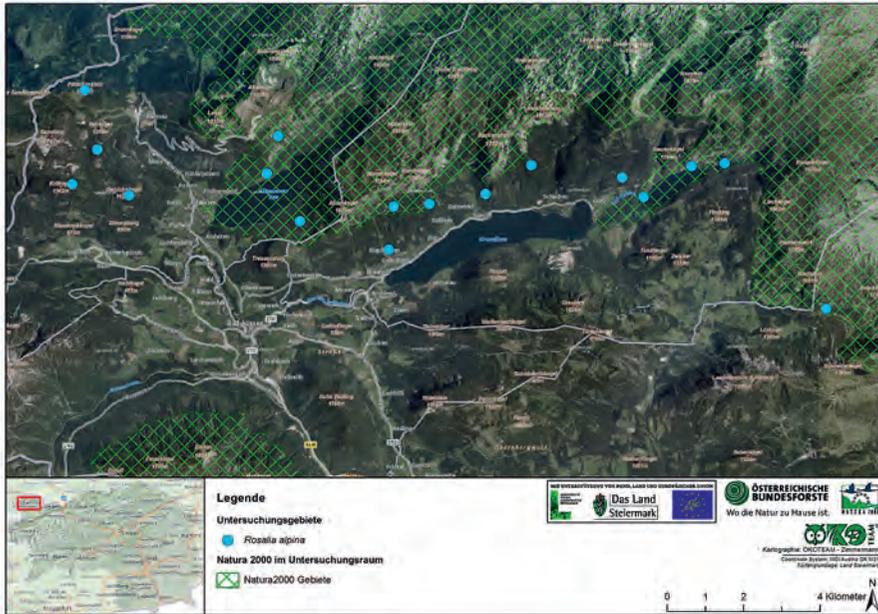


Abb. 1: Übersicht zur Lage der Untersuchungsflächen.

Tab. 1: Übersicht Kartierungstermine und bearbeitete Flächen.

Datum	Bearbeitete Gebiete
29.-30.6.2016	Grundlsee-Südwand, Gaiswinkl, Toplitzsee, Kammerboden, Altausseer See-Südwand, Toplitzsee-Fischerhütte, Tressenstein
1.8.-2.8.2016	Ödermtal, Grundlsee-Südwand, Gaiswinkl, Toplitzsee, Kammerboden, Hoheneck-Steinfeld, Bräuhof
16.8.2016	Altausseer See-Südwand, Weiße Wände, Gaiswinkl, Hopfgarten, Bräuhof, Toplitzsee-Fischerhütte
15.9.2016	Kritalm, Dietrichkogel, Rehkogel, Pötschenstein, Gößler Wand

Ergebnisse

Eigene Nachweise von *Rosalia alpina* gelangen in den Gebieten Altausseer See bzw. Weiße Wände und Toplitzsee-Fischerhütte. Es wurden weniger als 10 Tiere an 4 vermutlichen Bruthabitaten sowie einmal Schlupflöcher an einem Brutbaum registriert (Tab. 2). Alle Tiere wurden an besonnten, anbrüchigen Rotbuchen registriert. In Kombination mit den uns zugetragenen Nachweisen (Tab. 3) wurden drei Lebensräume mit sehr hoher Eignung und je ein Areal mit hohem und mittlerem Lebensraumpotenzial ausgewiesen (Tab. 4). Die Abgrenzung erfolgte über Luftbildinterpretation (Exposition SW, S, SE, W, hoher Laubholzanteil, lückige Bestockung, < 1.500 m Seehöhe) (Abb. 2).

Tab. 2: Eigene Nachweise von *Rosalia alpina* im Jahr 2016.

Untersuchungsfläche	Lage	Seehöhe	Biototyp	Nachweis
Altausseeer See	47,656944°N 13,8025°E	800 m	Rotbuchen-Bergahorn-Blockwald	1 Adultus, 1 Totfund
Altausseeer See	47,654167°N 13,797222°E	740 m	Fichten-Tannen-Bergahorn-Blockwald	1 Adultus
Altausseeer See	47,646389°N 13,788056°E	740 m	Rotbuchen-Bergahorn-Mischwald	mind. 3 Adulti an Brutbäumen
Altausseeer See	47,646389°N 13,788056°E	740 m	Rotbuchen-Bergahorn-Mischwald	2 Adulti
Toplitzsee	47,643889°N 13,922222°E	780 m	Rotbuchenmischwald, Hangwald, verblockt	mehrere, teilweise alte Schlupflöcher

Tab. 3: Nach öffentlichem Aufruf eingelangte Meldungen von *Rosalia alpina* im Salzkammergut (in der Mehrzahl mit Fotobelegen).

Ort	Nachweis	Datum
Rößlern	2 Adulti	Sommer 2007
Gößl	1 Adultus	ca. 2011
Toplitzsee Ostufer	1 Adultus	30.7.2013
Bräuhof	1 Adultus	13.7.2014
Toplitzsee, Fischerhütte	1 Adultus	Juli 2014
Gößl	1 Adultus	Juli 2014
Bad Aussee	1 Adultus	30.6.2015
Gößl-Egg	1 Adultus	Juli 2015
Gaiswinkl	1 Adultus	8.8.2015
Gößl	1 Adultus	Sommer 2015
Gößl	1 Adultus	20.8.2016
Bräuhof	1 Adultus	7.8.2016
Bad Aussee	1 Adultus	8.7.2016

Tab. 4: Abgegrenzte Lebensraumflächen von *Rosalia alpina* im Projektgebiet (siehe Abb. 2).

Flächenbezeichnung	Lebensraumeignung	Flächengröße [ha]
Toplitzsee	sehr hoch	153,6
Kreuz	sehr hoch	0,3
Altausseeer See	sehr hoch	102,1
Angerwald	hoch	79,8
Hopfgarten-Gaiswinkl	mittel	241,9

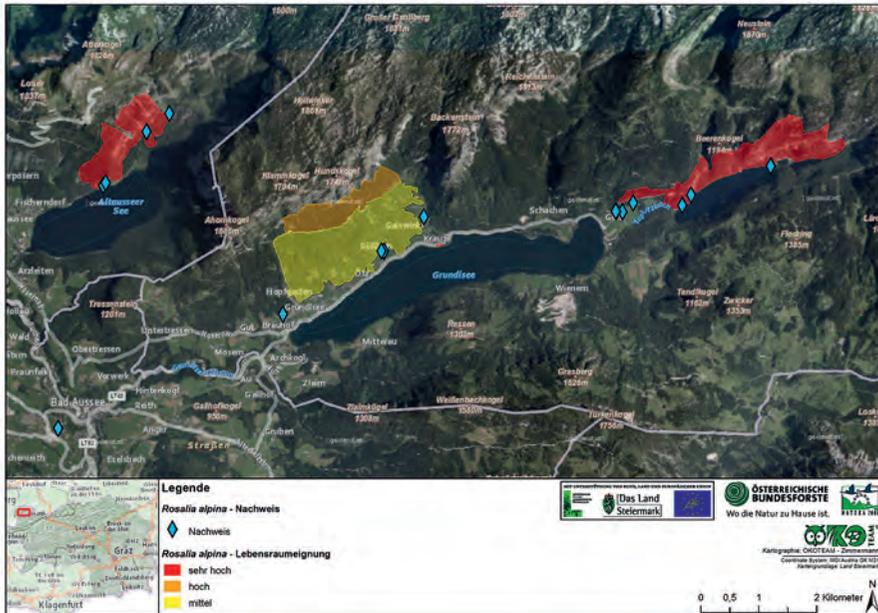


Abb. 2: Fundorte und Lebensraumflächen von *Rosalia alpina*.

Diskussion

Lebensraum und Populationen

Die Anzahl an beobachteten Tieren und gefundenen Brutbäumen ist sehr gering. Die vermutlichen Kernhabitate befinden sich im Nahbereich südexponierter, sehr steiler Felswände, was das Auffinden der Brutbäume schwierig bis unmöglich macht.

Im Gebiet wurden rund 256 ha Wald als besonders hochwertige Lebensräume für *Rosalia alpina* identifiziert (Abb. 2), wobei die tatsächlich besiedelten Flächen innerhalb dieser Areale oftmals nur kleinflächig (besonnt, felsig) ausgeprägt sind bzw. mehr oder weniger linear unterhalb, innerhalb und oberhalb von steilen Felswänden und Felsrasen gelegen sind. Weitere 80 ha werden als hochwertig und 240 ha als mittelwertig eingestuft. Die Art konnte im Zuge der Kartierungen nur an tiefer gelegenen (bis rund 800 m Seehöhe), warmen, südseitigen und felsigen, steilen, wenig bis kaum bewirtschafteten Rotbuchenwald-Restbeständen nachgewiesen werden. Die Fundbeobachtungen aus der Bevölkerung im Bereich Bräuhaus bis Gößl sind auf Tiere zurückzuführen, die von den nördlich angrenzenden Waldbeständen herab geflogen sind.

Nach DRAG et al. (2011) beträgt die für ein Tier zurücklegbare Flugdistanz bis zu 1,6 km, wobei diese Distanz bei Fang-Wiederfang-Untersuchungen unterschätzt werden kann (CAMPANARO et al. 2017). Demnach werden Populationen in einem Abstand von bis zu 1,5 km als gut vernetzt betrachtet, zwischen 1,5-3 km ist ein Austausch noch möglich und über 3 km Abstand sind die Populationen isoliert (MICHALCEWIECZ & CIACH 2015). Ähnliches geben BUBLER & SCHMIDL (2000) sowie GATTER (1997) an.

Anhand der Kartierungsergebnisse werden daher drei Teilpopulationen abgegrenzt: Gößl-Toplitzsee-Kammersee, Gaiswinkl-Bräuhoof und Altausseer See-Steinfeld. Über 200 ha der 250 ha großen Kerngebiete der Populationen liegen in der Zone A des Naturschutzgebiets Totes Gebirge West. Dort ist per Schutzgebietsverordnung die forstliche Nutzung untersagt.

Weitere Alpenbockkäfer-Vorkommen im Projektgebiet sind denkbar: Südseite des Sandlings (kontrolliert, keine Funde) und des Sarsteins (nicht kontrolliert), im Rettenbachtal (nicht kontrolliert), am Hohen Radling (nicht kontrolliert) und an den südseitigen Hängen nördlich von Bad Mitterndorf bis Tauplitz (nicht kontrolliert), wobei im ganzen Gebiet kleinflächige Relikt- und warme Sonderstandorte in generell niedrigeren Lagen mit entsprechendem Laubholzangebot ein Vorkommen des Käfers ermöglichen können.

Die Gefährdung der lokalen Populationen ist dennoch hoch: Obwohl die Reliktstandorte (Kernhabitate) stabil sind, ist die Verfügbarkeit an Brutbäumen begrenzt. Ein Austausch zwischen den Populationen ist fraglich. Die Kleinräumigkeit und die geringe Anzahl totholzreicher Refugien sowie deren inmitten ausgedehnter Wirtschaftswälder isolierte Lage sind Hauptgründe für die niedrigen Individuendichten im Salzkammergut.

Die hier belegten Salzkammergut-Vorkommen sind aufgrund der Distanz und der Gebirgstopographie von den bisher bekannten Vorkommen im Nationalpark Kalkalpen, im Dachsteingebiet und an der Nordseite des Toten Gebirges vermutlich weitgehend isoliert.

Bewertung

Der Bestand von *Rosalia alpina* im Steirischen Salzkammergut wird aus naturschutzfachlicher Sicht als von regionaler bis überregionaler (landesweiter) Bedeutung eingestuft. Die Bewertung erfolgt durch den konkreten Vergleich mit ähnlich gut und aktuell untersuchten Regionen (v. a. Raabklamm, Weizklamm, Zetzgebiet, Mühlbachgraben, Jodlgraben, Gesäuse, Göstlinger Alpen, Salzgebiet; nach ADLBAUER 1990, 1994, 2001, PAILL 2004, ÖKOTEAM 2004, 2005, 2016b, unpubl. Daten, HOVORKA 2015, P. Hochleitner, mündl. Mitt).

Auch die Präsenz mehrerer Urwaldreliktarten und xylobionter Zeigerarten alter Laubwälder (sensu ECKELT et al. 2017), die als "Beifänge" bei der *Rosalia*-Kartierung registriert werden konnten (z. B. die Käferarten *Platyrhinus resinosus*, *Mycetina cruciata*, *Triplax aenea*, *Sinodendron cylindricum*, *Melandrya barbata*, *Ostoma ferruginea*, *Peltis grossa* sowie die Rindenwanzenarten *Aradus betulae* und *A. obtectus*), belegt für die Gebiete Altausseer See-Steinfeld, Kammerboden, Pötschenstein, Gößler Wand und Toplitzsee eine besonders hohe und qualitätsvolle Wald-Biodiversität.

Die hier dokumentierten Vorkommen liegen etwa zu zwei Dritteln im Europaschutzgebiet "Totes Gebirge mit Altausseer See", die Flächen mit "sehr hoher" Lebensraumeignung liegen sogar beinahe zur Gänze innerhalb dieses Schutzgebiets. Aus diesem Grund wird vorgeschlagen, den Alpenbockkäfer als Schutzobjekt für das Europaschutzgebiet und damit auch in den Standarddatenbogen aufzunehmen.

Tab. 5: Bewertung des Erhaltungsgrades der lokalen Populationen nach PAILL (2004). * = Einschätzung aufgrund der sehr geringen Nachweishäufigkeit von Brutbäumen aufgrund des schwierigen Geländes; ** = rund 80 % der Fläche sind durch naturschutzrechtliche Regelung Außer-Nutzung gestellt.

	Göbl-Toplitzsee-Kammersee	Gaiswinkl-BräuhoF	Altausseer See-Steinfeld
Anzahl aktueller Brutbäume	B*	B*	B*
Dichte an potenziellen Entwicklungsorten	A	B	A
Fortbestand	A**	C	A**
Nachweishäufigkeit von Käfern	A	B	A
Erhaltungsgrad	B guter Erhaltungsgrad	B-C gut / mittel-schlechter Erhaltungsgrad	B guter Erhaltungsgrad



Abb. 3: *Rosalia alpina*. Foto: W.E. Holzinger.



Abb. 4: Die vitalste Population lebt nordwestlich des Altausseer Sees, vom Nordufer über die Seewiese bis zum Steinfeld. Der Lebensraum ist südorientiert, fels- und blockdurchsetzt, laubholzdominiert und lückig. Foto: S. Aurenhammer.



Abb. 5: Mehrere Exemplare des Alpenbockkäfers konnten am 16.8.2016 nördlich des Altausseer Sees an diesen vier bewusst exponierten Totholzstrukturen, die unberindet und mit Trockenrissen versehen sind, beobachtet werden. Fotos: S. Aurenhammer.

Dank

Wir danken der Österreichischen Bundesforste AG und insbesondere der Projektleiterin Anna-Sophie Pirtscher und den Revierleitern des Gebiets für die Beauftragung der Studie und die gute Zusammenarbeit. Karin Hocegger danken wir für Hinweise zu möglichen Vorkommensgebieten, Wolfgang Paill und Christian Mairhuber für die fachliche Beratung. Sandra Aurenhammer, Jördis Kahapka, Rachel Korn, Peter Mehlmauer und Philipp Zimmermann waren wertvolle Stützen in der Projektentwicklung.

Die Studie wurde im Rahmen des LIFE+ Projekts "Naturwald, Moore und Lebensraumverbund im Ausseerland" (LIFE12 NAT/AT/000321) der Österreichischen Bundesforste AG durchgeführt und aus Mitteln der Europäischen Union, des Ministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus und des Landes Steiermark, Abteilung 13 gefördert.

Zusammenfassung

Im Steirischen Salzkammergut wurden im Jahr 2016 in 17 vorausgewählten Flächen mit hohem Vorkommenspotenzial Wälder nach Vorkommen des Alpenbockkäfers *Rosalia alpina* untersucht. Die Zahl der gefundenen Tiere, der Nachweispunkte und der Brutbäume ist gering. Im Projektgebiet befinden sich etwa 250 ha besonders hochwertige Lebensräume, wobei die tatsächlich besiedelten Flächen oftmals nur sehr kleinflächig ausgeprägt sind. Drei (Sub)Populationen wurden abgegrenzt. Der Bestand von *Rosalia alpina* im Steirischen Salzkammergut ist von regionaler bis überregionaler Bedeutung. Die bisher bekannten Vorkommen liegen etwa zu zwei Drittel im Europaschutzgebiet AT2243000 "Totes Gebirge mit Altausseeer See". Für dieses Gebiet wird der Erhaltungsgrad für den Alpenbockkäfer insgesamt mit "B" (guter Erhaltungsgrad) eingestuft. Daher wird vorgeschlagen, diese Art in den Standarddatenbogen des Schutzgebiets aufzunehmen.

Literatur

- ADLBAUER K. (1990): Die Bockkäufer der Steiermark unter dem Aspekt der Artenbedrohung (Col., Cerambycidae). — Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark **120**: 299-397.
- ADLBAUER K. (1994): 1. Nachtrag zur Bockkäuferfauna der Steiermark unter dem Aspekt der Artenbedrohung (Col., Cerambycidae). — Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum **48**: 41-62.
- ADLBAUER K. (2001): 2. Nachtrag zur Bockkäuferfauna der Steiermark unter dem Aspekt der Artenbedrohung (Coleoptera, Cerambycidae). — Joannea Zoologie **3**: 83-104.
- BENSE U. (2001): Alpenbock (*Rosalia alpina*). — In: FARTMANN T., GUNNEMANN H., SALM P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.), Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Angewandte Landschaftsökologie **42**: 319-323.
- BERG H.-M., HOVORKA W., GROSS M. & D. WERDENICH (2010): Aktionsplan Alpenbockkäfer (*Rosalia alpina*) in Österreich. — Naturschutzbund Niederösterreich und Lebensministerium, 50 S.
- BINNER V. & H. BUBLER (2006): Erfassung und Bewertung von Alpenbockkäfervorkommen. Umsetzung von NATURA 2000 in Bayern am Beispiel von *Rosalia alpina* (L., 1758). — Naturschutz und Landschaftsplanung **38**: 378-382.
- BUBLER H. & V. BINNER (2006): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustands der Populationen des Alpenbocks *Rosalia alpina* (LINNAEUS, 1758), Allgemeine Bemerkungen. — In: SCHNITZER P. et al. (Red.), Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft **2**, 370 S.

- BUBLER H. & J. SCHMIDL (2000): Untersuchungen zur Verbreitung und Ökologie von *Rosalia alpina* (L.) in Oberbayern. — Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz, Augsburg, 20 S.
- BUBLER H., SCHMIDL J. & M. BLASCHKE (2016): Die FFH-Art Alpenbock (*Rosalia alpina* LINNAEUS, 1758) (Coleoptera, Cerambycidae) in Bayern. Faunistik, Ökologie und Erhaltungszustand. — Naturschutz und Landschaftsplanung **48** (9): 273-280.
- CAMPANARO A., DE ZAN L.R., HARDESEN S., ANTONINI G., CHIARI S., CINI A., MANCINI E., MOSCONI F., DE GASPERIS S.R., SOLANO E., BOLOGNA M.A. & G.S. PEVERIERI (2017): Guidelines for the monitoring of *Rosalia alpina*. — Nature Conservation **20**: 165-203.
- DRAG L., HAUCK D., POKLUDA P., ZIMMERMANN K. & L. CIZEK (2011): Demography and Dispersal Ability of a Threatened Saproxyllic Beetle: A Mark-Recapture Study of the *Rosalia longicorn* (*Rosalia alpina*). — Plos One **6** (6): 1-8.
- ECKELT A. & M. KAHLEN (2012): Die holzbewohnende Käferfauna des Nationalpark Kalkalpen in Oberösterreich (Coleoptera). — Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs **22**: 3-57.
- ECKELT A., MÜLLER J., BENSE U., BRUSTEL H., BUBLER H., CHITTARO Y., CIZEK L., FREI A., HOLZER E., KADEJ M., KAHLEN M., KÖHLER F., MÖLLER G., MÜHLE H., SANCHEZ A., SCHAFFRATH U., SCHMIDL J., SMOLIS A., SZALLIES A., NEMETH T., WURST C., THORN S., HAUBO R., CHRISTENSEN B. & S. SEIBOLD (2017): "Primeval forest relict beetles" of Central Europe: a set of 168 umbrella species for the protection of primeval forest remnants. — Journal of Insect Conservation. <https://doi.org/10.1007/s10841-017-0028-6>, 14 S.
- FRIEB T., HOLZINGER W.E., MAIRHUBER C., MEHLMAUER P., PAILL W. & P. ZIMMERMANN (2014): Der Alpenbockkäfer, *Rosalia alpina* (LINNAEUS, 1758) (Coleoptera, Cerambycidae), im Nationalpark Kalkalpen (Oberösterreich). — Entomologische Nachrichten und Berichte **58**, 2014/3: 113-119.
- GATTER W. (1997): Förderungsmöglichkeiten für den Alpenbock. — AFZ/Der Wald **24**: 1305-1306.
- HOVORKA W. (2015): Erhebung der Verbreitung und des Erhaltungszustandes von *Rosalia alpina* im Nationalpark Gesäuse im Jahr 2015. — Unveröffentlichte Studie im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, Gänserndorf, 22 S.
- MICHALCEWICZ J. & M. CIACH (2012): *Rosalia longicorn* *Rosalia alpina* (L.) (Coleoptera: Cerambycidae) uses roadside European ash trees *Fraxinus excelsior* L. – an unexpected habitat of an endangered species. — Polish Journal of Entomology **81**: 49-56.
- ÖKOTEAM (2004): Der Alpenbock (*Rosalia alpina*) im Nationalpark Gesäuse. Verbreitung, Erhaltungszustand und Maßnahmen. — Unveröffentlichte Studie im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, Graz, 22 S.
- ÖKOTEAM (2005): Der Alpenbock (*Rosalia alpina*) im Nationalpark Gesäuse – Folgeprojekt 2005. Verbreitung, Erhaltungszustand und weiterführende Maßnahmen. — Unveröffentlichte Studie im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, Graz, 37 S.
- ÖKOTEAM (2016a): Monitoring xylobionter FFH-Käferarten im LIFE+ Projekt Ausseerland. — Unveröffentlichte Studie im Auftrag der Österreichischen Bundesforste AG (ÖBf), Forstbetrieb Inneres Salzkammergut, 63 S.
- ÖKOTEAM (2016b): FFH-Schutzgut Alpenbock im Jodlgraben – Zoologische Kartierung und naturschutzfachliches Gutachten. — Unveröffentlichte Studie im Auftrag der Marktgemeinde Deutschfeistritz, Graz, 61 S. + Anhang.
- PAILL W. (2004): 1087* *Rosalia alpina* (LINNAEUS, 1758): 368-379. — In: ELLMAUER T. (Projektleitung), Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter, Bd. 2. Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Projektbericht im Auftrag der 9 Bundesländer und des BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft.

ZABRANSKY P. (2001): Xylobionte Käfer im Wildnisgebiet Dürrenstein. — In: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung (Hrsg), Forschungsbericht LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein, 149-179.

Anschrift der Verfasser: Dr. Thomas FRIEB
PD Dr. Werner E. HOLZINGER
ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung OG
Bergmannsgasse 22
A-8010 Graz, Austria
E-Mail: friess@oekoteam.at bzw. holzinger@oekoteam.at