Forschung kann also nicht über das Erreichen eines Zieles definiert werden, es ist vielmehr ein Weg, den wir zu gehen bereit sind. Es ist eine Geisteshaltung, der Versuch einige Rätsel dieser Welt, des Lebens, der Evolution zu lösen und damit unsere Umwelt und letztlich uns selbst verstehen zu wollen. Im Nationalpark Gesäuse ging man diesen Weg des Bemühens um eine Erforschung der Spinnentierfauna und damit der Biodiversität zu einem tieferen Verständnis der Natur seit seiner Geburtsstunde. Ist das neben der moralischen Verpflichtung nicht die einzige Chance, unser Denken und Handeln verantwortungsvoll so anzupassen, dass unsere Töchter und Söhne den Artenreichtum und damit jene Lebensgrundlage vorfinden, welche wir von den Generationen vor uns geerbt haben?

Mein lieber Nationalpark Gesäuse – ad multos annos im Licht der Forschung!

Dank

Ein herzliches Danke an Daniel Kreiner, Lisbeth Zechner und Werner Franek, die für die Nationalpark Gesäuse GmbH die arachnologischen Forschungsarbeiten über viele Jahre getragen haben und ein zuversichtliches „merci“ an Herbert Wölger für die positiven Signale, den Weg der angewandten Wissenschaft auch weiterhin gehen zu wollen. Muchas gracias an Brigitte Komposch für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

Beier, M.; Franz H. 1954: 16. Ordnung: Pseudoscorpionidea. – In: Franz, H.: Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck I, S. 453–459

Franz, H. 1954a: 15. Ordnung: Acarina. – In: Franz, H.: Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebietsmonographie I, S. 329–452

Franz, H. 1954b: Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebietsmonographie, 1. Band. – Universitätsverlag Wagner, Innsbruck, S. 1–664

Komposch, Ch. 2007a: Weberknechte im Gesäuse. – Aubewohner und Gipfelstürmer zwischen Enns und Lugauer. – Im Gseis, Frühjahr/Sommer 2007, S. 27–28

Komposch, Ch. 2007b: Weberknechte – Low quantity, high quality! – In: Kreiner, D. (Red.): Artenreich Gesäuse (8. GEO-Tag der Artenvielfalt auf der Kölblalm im Nationalpark Gesäuse). – Schriften des Nationalparks Gesäuse 2, S. 59–64

Komposch, Ch. 2011: Opiliones (Arachnida). – In: Schuster, R. (Hrsg.): Checklisten der Fauna Österreichs, No. 5. – Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, S. 10–27

Komposch, Ch.; Horak, P. 2011: Eine Tiergruppe zwischen Faszination und Arachnophobie: Spinnen am 12. GEO-Tag der Artenvielfalt in der Lawinenrinne Kalktal am Fuße des Tamischbachturmes (NP Gesäuse) (Arachnida: Araneae). – In: Kreiner, D. (Red.): Vielfalt Lawine. Das Kalktal bei Hieflau (12. GEO-Tag. Nationalpark Gesäuse, Hieflau/Lawinenrinne Kalktal, Steiermark). – Schriften des Nationalparks Gesäuse 6, S. 88–108

Komposch, Ch.; Blick, T.; Horak, P.; Brandl, K.; Platz, A.; Komposch, B. 2008: Arachnidenreich Gesäuse – Spinnen und Weberknechte. – In: Kreiner, D.; Zechner, L. (Red.): Artenreich Gesäuse (9. GEO-Tag der Artenvielfalt im Johnsbachtal und an der Enns im Nationalpark Gesäuse 2007). – Schriften des Nationalparks Gesäuse 3, S. 109–125

Martens, J. 1978: Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte, Opiliones. – In: Senglaub, F.; Hannemann, H. J.; Schumann, H. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands 64, S. 1–464. – Gustav Fischer Verlag, Jena

Verfasser:

Mag. Dr. Christian Komposch

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung

Bergmanngasse 22 | A–8010 Graz

mailto: c.komposch@oekoteam.at | Website: www.oekoteam.at

3 | 11 Wanzenfauna und Wanzenforschung im Nationalpark Gesäuse

Von Thomas Friess

„… ich traf ihn mehrere Jahre hindurch auf demselben Buchenstrunke im Gesäuse im Mai und Juni sehr häufig nebst vielen Larven …“

(Strobl 1900, „Steirische Hemipteren“; Pater Gabriel Strobls Beobachtungen der Graubraunen Rindenwanze, *Aradus betulae*, vor mehr als hundert Jahren blieben bis dato die einzigen im Gesäuse)

1 | KLEINE WANZENKUNDE

Wanzen, im zoologischen Fachausdruck „Heteroptera“ (= Ungleichflügler, da die Vorderflügel charakteristischerweise zweigeteilt sind), stellen die artenreichste hemimetabole (ohne Puppenstadium) Insektenordnung dar. Weltweit sind rund 42.000 Arten beschrieben, die reale globale Wanzenartenzahl wird ein Vielfaches davon betragen. Mitteleuropa ist wanzenfaunistisch gut erforscht, aus Österreich sind aktuell 902 (Rabitsch 2005), für die Steiermark rund 640 Arten bekannt (Friess & Rabitsch, in Vorb.). Die aufgrund ihrer Duftdrüsen landläufig als „Stinkkäfer“ bezeichneten Wanzen sind ökologisch sehr divers und besiedeln beinahe alle aquatischen und terrestrischen Lebensräume. Allgemein bekannte Vertreter sind etwa Feuerwanzen, Wasserläufer, Wasserskorpion, diverse Baumwanzen („Schusterkäfer“, „Kochelkäfer“) und die Bettwanze (als einzige heimische humanparasitische Wanzenart).

2 | ERFORSCHUNGSGESCHICHTE IM ZEITRAFFER

Die Wanzenforschung im Gesäuse beginnt – wie in vielen anderen biologischen Sparten auch – mit Pater Gabriel Strobl (1846–1925). Ende des 19. Jahrhunderts als Prior des Benediktinerstifts Admont und Kustos des Naturhistorischen Museums tätig und mit einer außerordentlichen Schaffenskraft ausgestattet beachtete er auch Heteropteren. Seinen Hemipteren-Funden aus der Steiermark widmete er einen eigenen Beitrag (Strobl 1900).

Etwa 15 Jahre nach dem Tod Strobls wirkte Herbert Franz (1908–2002) in den 1940er-Jahren an der Reichsforschungsanstalt für Alpine Landwirtschaft in Admont. Der unermüdliche Zoologe sammelte an zahlreichen Fundorten im nahen und weiteren Umfeld von Admont quer durch die Tierwelt. Das Wanzenkapitel in seiner Monographie „Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt“ ist ein Meilenstein in der Wanzenfaunistik Österreichs (Franz & Wagner 1961; Rabitsch 2006). Einige Funde von Wanzen aus dem heutigen Nationalparkgebiet steuerte Johann Moosbrugger (1878–1953) bei (Moosbrugger 1946; Rabitsch 1999), der Lehrer und Schulleiter in Selzthal und Bärndorf war (Rabitsch 2006). Im Jahr 1951 waren durch die Arbeiten der drei Genannten 116 Spezies von 50 Standorten innerhalb des heutigen Nationalparks publiziert.

Über mehr als 50 Jahre trat ein wanzenfaunistisches Vakuum ein. Seit Unterschutzstellung des Gesäuses als Nationalpark vor 10 Jahren endete dieses abrupt. Im Zeitraum von 2003 bis März 2012 konnten an 112 Fundorten 1.553 Datensätze von 162 Wanzenarten erarbeitet werden (Tab. 1.). In Abb. 1 sind alle Fundorte ersichtlich. Historisch wurde schwerpunktmäßig entlang der Täler und im Westen des Nationalparks gesammelt, in den letzten 10 Jahren hauptsächlich auf Almen, in subalpinen und alpinen Lagen im Ostteil des Gesäuses.

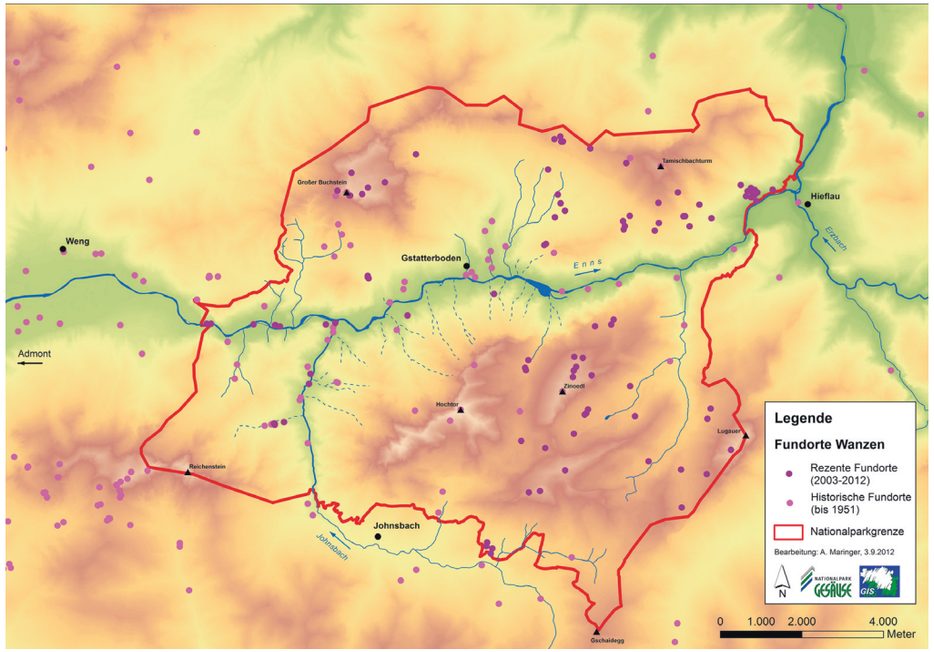


Abb. 1 | **Historische (bis 1951) und rezente Fundorte (2003–2012) von Wanzen im Nationalpark Gesäuse** | Grafik: A. Maringer

3 | DIE BILANZ: 248 ARTEN

In der Summation aller historischen und rezenten Daten fällt die Gesamtbilanz für das Gebiet des Nationalparks mit Stand März 2012 wie folgt aus: 162 Fundorte, 1.791 Datensätze, 248 Arten (Quelle: Datenbank T. Frieß). Das sind knapp 40 % aller aus der Steiermark gemeldeten Arten. Das tatsächliche Arteninventar ist mit Sicherheit noch nicht vollständig erfasst. Im Nationalpark kann mit einem Vorkommen von 300–350 Arten gerechnet werden. Im Vergleich der Datensätze fällt auf, dass in historischer Zeit qualitative (Nachweis möglichst vieler unterschiedlicher Wanzenarten) und keine systematischen Aufsammlungen stattfanden. Die durchschnittlich gemeldete Artenzahl in diesem Zeitraum pro Fundort beträgt 4,7. Dieser Wert ist für die rezent erhobenen Datensätze mit 13,8 Arten/Fundort deutlich erhöht. Hintergrund hierfür ist die biotopspezifische, meist semiquantitative Erfassung von Wanzenzönosen im Rahmen von managementorientierter Forschung im Nationalpark, in der auch häufige Arten miterfasst werden.

Tab. 1 | **FUNDORTE, DATENSÄTZE UND GEMELDETE WANZENARTEN FÜR DAS GEBIET DES NATIONALPARKS GESÄUSE – HISTORISCH, REZENT UND SUMMIERT** | Quelle: Datenbank T. Frieß

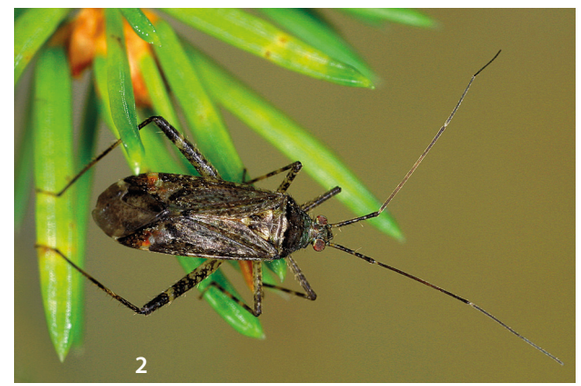
	bis 1951	2003 – März 2012	gesamt
Fundorte	50	112	162
Datensätze	238	1.553	1.791
Arten	116	162	248

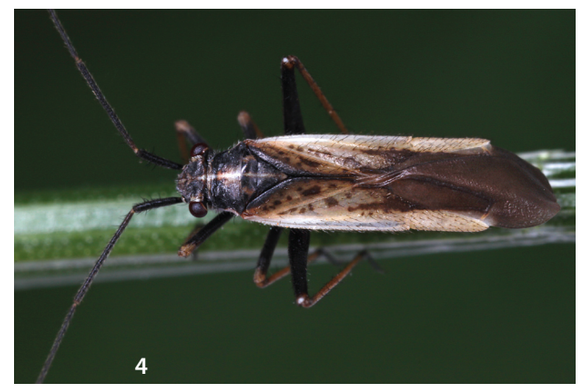
Im Rahmen eines noch nicht abgeschlossenen Projekts wird der Datensatzbestand des Nationalparks faunistisch, zoogeografisch, ökologisch und naturschutzfachlich analysiert. Eine fachwissenschaftliche Publikation hiezu ist in Arbeit (T. Frieß, in Vorbereitung). Darin werden auch bemerkenswerte Arten kommentiert sein. Im vorliegenden Beitrag werden vier Arten mit Bildern vorgestellt: *Phytocoris intricatus* (Abb. 2; einziger Fund in Österreich, Friess 2008), Österreichische Laubweichwanze (*Phytocoris austriacus*, Abb. 3, einziger Fund in der Steiermark, Friess et al. 2009) sowie die österreichischen Subendemiten *Camptozygum pumilio* (Abb. 6) und *Dimorphocoris schmidti* (Abb. 4 und 5) (vgl. Rabitsch 2009).

Abb. 2 | Die Weichwanze *Phytocoris intricatus* lebt an alten, flechtenbewachsenen Fichten. Fundort im Nationalpark: Langgriesgraben – das einzige bekannte Vorkommen der Art in Österreich | Foto: E. Wachmann

Abb. 3 | Die Österreichische Laubweichwanze (*Phytocoris austriacus*) ist thermophil und kommt in Österreich zerstreut verbreitet im Osten und Süden vor. Fundort im Nationalpark: Kalktal bei Hieflau – einziger steirischer Nachweis | Foto: E. Wachmann

Abb. 4/5 | In alpinen Rasen und Kalkmagerrasen lebt der geschlechtsdimorphe (Männchen links, Weibchen rechts) österreichische Subendemit *Dimorphocoris schmidti*. Fundorte im Nationalpark: Großer Buchstein, Kölblalm, Hochkarschütt, Tamischbachturm, Lugauer Plan, Sulzkaralm, Stadlalm | Fotos: G. Kunz





4 | AKTUELLE WANZENFORSCHUNG IM NATIONALPARK

4 | 1 Grundlagenforschung

Acompocoris montanus Wagner, 1955
Locus typicus: „Admont" u. a. (Steiermark)
(Rabitsch 2005)

Im vorigen Jahrhundert wurden noch Wanzenarten wie *Acompocoris montanus* nach Funden im Umfeld des Gesäuses erstmals wissenschaftlich beschrieben. Seit damals gelangen zwar keine weiteren Art-Neuentdeckungen, doch konnte die ökologische und faunistische Datenlage im Gebiet durch Erhebungen an sechs GEO-Tagen der Artenvielfalt (Friess 2007, 2008, 2010; Friess & Brandner 2011a, 2011b; Friess et al. 2009; Korn & Friess 2012), durch private Aufsammlungen (T. Friess, unpubl.) sowie konkrete Grundlagenforschungs-Projekte wie das Gipfelfauna-Monitoring (Ökoteam 2011a) und die Kartierung der Tierwelt von Lawinenrinnen (Ökoteam 2007a) erheblich erweitert werden. So konnte auch eine typische Gipfelwanzenfauna (in Seehöhen zwischen 1.925 und 2.196 m) für die Nördlichen Kalkalpen designiert werden. Charakterarten der höchsten Erhebungen sind *Acalypta nigrina*, *Trapezonotus desertus*, *T. dispar, Canthophorus impressus* und *Sehirus luctuosus*.

Neben einer stark erweiterten Datengrundlage wurden insbesondere Wanzenzönosen in montanen und subalpinen Lebensräumen der Ostalpen erforscht. Aus faunistischem Blickwinkel betrachtet stechen ein Erstfund für Österreich (*Phytocoris intricatus*) und zwei Neufunde für das Bundesland (*Phytocoris austriacus, Stygnocoris cimbricus*) hervor. Weitere Nachweise bemerkenswerter, seltener und/oder hochgradig gefährdeter Wanzenarten betreffen u. a. folgende Arten: *Cryptostemma alienum, Pachycoleus waltli, Chartoscirta cocksii, Macrosaldula scotica, Agramma ruficorne, Oncochila simplex, Hallodapus rufescens, Mecomma dispar, Phoenicocoris obscurellus, Phymata crassipes, Megalonotus hirsutus, Drymus latus, Eurydema fieberi* und *Jalla dumosa*.

4 | 2 Angewandte Forschung

Die Diversität von Heteropteren in Kombination mit den unterschiedlichen Ernährungstypen und -spezialisierungen, der Besiedlung aller Straten sowie ihrer mannigfaltigen Bindung an biotische und abiotische Standortverhältnisse machen Wanzen zu einer geeigneten Indikator- und Deskriptororganismengruppe für die Beschreibung des Zustands und des naturschutzfachlichen Werts von Lebensräumen (vgl. Achtziger et al. 2007). Eine spezifische Besonderheit von Wanzen ist, dass sie als sehr gute Korrelate zur lokalen organismischen Artendiversität (inkl. Pflanzen) im Offenland fungieren (Duelli & Obrist 1998).

Im Nationalpark Gesäuse liegt der Schwerpunkt angewandter Wanzenforschung auf managementbegleitenden Vorhaben mit dem Fokus Almen. Hier wurden die Artengarnituren unterschiedlicher Weidetypen inventarisiert, vergleichend analysiert und naturschutzfachlich bewertet. Es zeigte sich, dass die für alpincharakteristische und gefährdete Arten wesentlichen Sonderstandorte wie Kalkmagerrasen und Niedermoore auch im Nationalpark nur sehr kleinräumig vorkommen, und deren Lebensgemeinschaften z. T. sehr störungssensibel auf almwirtschaftliche Über- und Unternutzung reagieren. Der Großteil der Almflächen (Fettweiden, Milchkrautweiden, Bürstlingsrasen) ist aus naturschutzfachlich-entomologischer Sicht nur mäßig wertvoll (Friess 2006).

Interessant ist der Vergleich von bestoßenen, zu lange nicht mehr beweideten Almflächen. Hier zeigte sich, dass kräuterreiche, halboffene Zwischenstadien der Sukzession artenreicher

sind als noch offene, aber nicht beweidete Bereiche (Ökoteam 2008). Insgesamt sind bewirtschaftete Almen artenreicher als nicht mehr genutzte, ehemalige Weidegebiete. Die Sulzkaralm weist mit 62 Wanzenarten die höchste Wanzendiversität unter den Gesäuse-Almen auf. Artenreicher als Almen erwiesen sich aber südexponierte, dynamisch-stabile, magere Lawinenbahnen wie das Kalktal bei Hieflau mit 74 gelisteten Heteropteren (Friess & Brandner 2011a).

Managementbegleitende oder maßnahmenevaluierende Forschung ist gerade mit wenig mobilen und biotopspezifischen Tieren wie den Wanzen erfolgversprechend. Ein Beispiel dafür ist die Evaluierung von naturschutzfachlichen Maßnahmen auf Almen, wie das Auszäunen von Tümpeln und Feuchtflächen (Ökoteam 2011b).

Abb. 6 | Die Weichwanze *Camptozygum pumilio* ist ein Subendemit Österreichs (mindestens 75 % des weltweiten Areals liegen in Österreich) und lebt an Latsche. Fundorte im Nationalpark: Jahrlingboden/Tamischbachturm, Eggeralm, Lugauer Plan, Stadlalm und Ebersangeralm | Foto: G. Kunz

Abb. 7 / 8 | Erfassung der Wanzen- und Zikadenfauna mit einem Bodensauggerät (rechts) zur Evaluierung der Maßnahme Zäunung einer Feuchtfläche auf der Haselkaralm (unten) | Fotos: T. Frieß

5 | FAUNISTISCHE FORSCHUNG ENDET NIE

Das Durchbrechen der 300-Arten-Schallmauer sollte eines Tages für Wanzen im Gesäuse möglich sein. In Offenland- und in Waldlebensräumen tieferer Lagen des Nationalparks sind noch etliche weitere Arten zu erwarten. Fragen zur Ausbreitung bzw. zum Arealverlust von heimischen und nicht heimischen Arten unter dem Aspekt der Klimaerwärmung – Stichwort Gipfelfauna – sind von generellem Interesse. Datengrundlagen dazu sind gerade im steirischen Nationalpark modellhaft vorhanden. Forschungsdefizite und z. T. große Wissenslücken bestehen in der Erforschung der Wanzenfauna der Gesäuse-Wälder (z. B. Dynamik der Xylobionten- und Waldbodenfauna nach Windwürfen oder in Borkenkäferflächen) oder von thermophilen Sonderstandorten (z. B. Gseng, Langgriesgraben).

Dank

Gernot Kunz und Ekkehard Wachmann danke ich für Wanzenfotos, Alexander Maringer für das Erstellen der Fundortkarte und Wolfgang Paill für die Durchsicht des Manuskripts. Daniel Kreiner und Alexander Maringer von der Nationalpark Gesäuse GmbH danke ich herzlich für stetes Interesse an Grundlagen- und Angewandter Wanzenforschung im Gesäuse.

Literatur

Zitierte Literatur und Bibliographie zur Wanzenfauna des Gesäuses

Achtziger, R.; Friess, T.; Rabitsch, W. 2007: Die Eignung von Wanzen (Insecta, Heteroptera) als Indikatoren im Naturschutz. – Insecta, Zeitschrift für Entomologie und Naturschutz 10, S. 5–39

Duelli, P.; Obrist, K. M. 1998: In search of the best correlates für local organismal biodiversity in cultivated areas. – Biodiversity and Conservation 7, S. 297–309

Franz, H.; Wagner, E. 1961: Hemiptera Heteroptera. – In: Franz, H. (Hrsg.): Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck, S. 271–401, Nachtrag S. 791–792

Friess, T. 2006: Naturschutzfachliche Analyse der Wanzenfauna (Insecta: Heteroptera) unterschiedlicher Almflächen im Nationalpark Gesäuse (Österreich, Steiermark). – In: Rabitsch, W. (Red.): Hug the bug. For love of true bugs. Festschrift zum 70. Geburtstag von Ernst Heiss, Denisia 19, S. 857–873

Friess, T. 2007: Streiflichter zur Wanzenfauna der Kölblalm. – In: Nationalpark Gesäuse GmbH (Hrsg.): Artenreich Gesäuse. Schriften des Nationalparks Gesäuse 2, S. 52–55

Friess, T. 2008: „Lauschangriff" im Johnsbachtal – Wanzen berichten über die Geheimnisse der Natur. – In: Nationalpark Gesäuse GmbH (Hrsg.): Der Johnsbach. Schriften des Nationalparks Gesäuse 3, S. 152–159

Friess, T. 2010: Zur subalpinen Wanzenfauna rund um die Hesshüte – Notizen zu den Gesetzmäßigkeiten in der Natur. – In: Nationalpark Gesäuse GmbH (Hrsg.): In höheren Lagen. Schriften des Nationalparks Gesäuse 5, S. 135–147

Friess, T.; Brandner, J. 2011a: „Styria´s Next Top Bug" – Die aufregendsten Wanzen des Kalktales. – In: Nationalpark Gesäuse GmbH (Hrsg.): Vielfalt Lawine. Das Kalktal bei Hieflau. Schriften des Nationalparks Gesäuse 6, S. 15–17

Friess, T.; Brandner, J. 2011b: Wanzen (Heteroptera) aus dem Kalktal im Nationalpark Gesäuse. – Abhandlungen Zool.-Bot. Ges. Österreich 38, 2012, S. 115–121

Friess, T.; Rabitsch, W. 2008: Wanzen im Gesäuse. Die Vielfalt einer zu Unrecht verrufenen Tiergruppe. – Im Gseis. Das Nationalpark Gesäuse Magazin, Herbst/Winter 08, S. 15–17

Friess, T.; Kunz, G.; Kahapka, J. 2009: Auf der Suche nach Schnabelkerfen (Hemiptera, Rhynchota) am Tamischbachturm. – In: Nationalpark Gesäuse GmbH (Hrsg.): Tamischbachturm. Schriften des Nationalparks Gesäuse 4, S. 161–183

Institut für Naturschutz 2005: Zoologische Kartierung Sulzkaralm, NP Gesäuse – Fachbereich Insekten, Heuschrecken und Wanzen. Inventarisierung und Pflegemanagement. –Projektbericht im Auftrag der NP Gesäuse GmbH, S. 1–92

Korn, R.; Friess, T. 2012: Die Wanzenfauna am Südhang des Großen Buchsteins. Ergebnisse des GEO-Tages der Artenvielfalt 2011 im Nationalpark Gesäuse. – In: Nationalpark Gesäuse GmbH (Hrsg.): Schriften des Nationalparks Gesäuse 7 (in Druck)

Moosbrugger, J. 1946: Die Wanzen des steirischen Ennsgebietes. – Zentralbl. Gesamtgeb. Ent. 194/1, S. 1–12

Ökoteam 2006: Naturschutzfachliche Evaluierung der Almbewirtschaftung im Nationalpark Gesäuse. Bewertung der Weideflächen anhand der Indikatorgruppen Laufkäfer und Wanzen. – Projektbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH

Ökoteam 2007a: Lawinenrinnen als bedeutsame Sonderlebensräume im Nationalpark Gesäuse. Dokumentation ausgewählter Spinnentier- und Insektengruppen in Lawinenrinnen und deren Erosionsflächen und naturschutzfachliche Bewertung. Tamischbachturm: Kalktal und Scheibenbauernkar. – Projektbericht im Auftrag der NP Gesäuse GmbH

Ökoteam 2007b: Tierwelt der Almen im Nationalpark Gesäuse. Köblalm, Hoch- und Niederscheibenalm. Zoologische Dokumentation und naturschutzfachliche Evaluierung. Teilbericht Wanzen. – Projektbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH

Ökoteam 2008: Naturschutzfachliche Evaluierung der Almbewirtschaftung im Nationalpark Gesäuse. Teil 2: Aufgelassene Almen. Bewertung aufgelassener Weideflächen anhand der Indikatorgruppen Zikaden, Wanzen, Laufkäfer und Spinnen. Teilbericht Wanzen. – Projektbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH

Ökoteam 2009: Tierische Endemiten im Nationalpark Gesäuse. Auftreten ausgewählter endemischer und subendemischer Spinnentiere und Insekten. – Projektbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH

Ökoteam 2011a: Gipfelfauna-Monitoring im Nationalpark Gesäuse. Monitoringprogramm der Gipfelfauna unter besonderer Berücksichtigung sensibler, gefährdeter und endemischer Spinnentier- und Insektentaxa. – Projektbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH

Ökoteam 2011b: Naturschutzfachliche Evaluierung von Almweide-Managementmaßnahmen auf der Sulzkaralm und Haselkaralm, 2010. Nationalpark Gesäuse. Bewertung anhand der Indikatorgruppen Zikaden, Wanzen und Heuschrecken. Teilbericht Wanzen. – Projektbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH

Ökoteam 2012: Zoologische Erstuntersuchung in Dauerbeobachtungsflächen im Nationalpark Gesäuse, 2011. Insekten & Spinnentiere. Teilbericht Wanzen. – Projektbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH

Rabitsch, W. 1999: Die Wanzensammlung (Insecta: Heteroptera) von Johann Moosbrugger (1878-1953) am Naturhistorischen Museum Wien. – Ann. Naturhist. Mus. Wien 101B, S. 163–199

Rabitsch, W. 2005: Heteroptera (Insecta). – In: Schuster, R. (Hrsg.): Checklisten der Fauna Österreichs, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien, No. 2, S. 1–64

Rabitsch, W. 2006: Geschichte und Bibliographie der Wanzenkunde in Österreich. – In: Rabitsch, W. (Red.): Hug the bug. For love of true bugs. Festschrift zum 70. Geburtstag von Ernst Heiss, Denisia 19, S. 41–94

Rabitsch, W. 2009: Heteroptera (Wanzen). – In: Rabitsch, W.; Essl, F. (Red.): Endemiten. Kostbarkeiten in Österreichs Pflanzen- und Tierwelt, Naturwissenschaftlicher Verein Kärnten und Umweltbundesamt GmbH, Klagenfurt und Wien, S. 617–624

Strobl, G. 1900: Steirische Hemipteren. – Mitteilungen naturwissenschaftlicher Verein Steiermark 36 (1899), S. 170–224

Verfasser:

Dr. Thomas Friess

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung

Bergmanngasse 22 | A–8010 Graz

mailto: friess@oekoteam.at

Website: www.oekoteam.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Schriften des Nationalparks Gesäuse

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Frieß Thomas

Artikel/Article: 3 11 Wanzenfauna und Wanzenforschung im Nationalpark Gesäuse. 111-117