

Beiträge zur Entomofaunistik	1	57-71	Wien, November 2000
------------------------------	---	-------	---------------------

## Beitrag zur Kenntnis der an Grau-, Grün- und Schwarzerlen (*Alnus* spp.) vorkommenden Heteropteren in Südösterreich (Steiermark, Kärnten)

Thomas Friess\*

### Abstract

Notes on Heteroptera occurring on *Alnus alnobetula* (EHRH.), *A. incana* (L.) and *A. glutinosa* (L.) in southern Austria (Styria, Carinthia).

The heteropteran coenoses of three alder species (*Alnus alnobetula*, *A. incana*, *A. glutinosa*) at six different localities in southern Austria are analysed. A total of 54 bug species were found with more than half (30 spp.) belonging to the Mirids. Twentysix species were recorded from the most species-rich sampling site, the *A. glutinosa* area Kaiserwald. The smallest number of species collected in the subalpine *A. alnobetula* location was seven. *Anthocoris nemorum* (LINNAEUS, 1761) was found at all localities and *Phytocoris longipennis* FLOR, 1861, *Blepharidopterus angulatus* (FALLÈN, 1807), *Orius majusculus* (REUTER, 1879) and *O. minutus* (LINNAEUS, 1758) occurred frequently. Of faunistic interest are the records of *Empicoris vagabundus* (LINNAEUS, 1758) and *Pinthaeus sanguinipes* (FABRICIUS, 1787).

Thirtyseven species show a specific relation to alders. Seventeen of these species are predators and only four species are oligophytophagous on *Alnus* spp.: *Physatocheila costata* (FABRICIUS, 1794), *Oxycarenus modestus* (FALLÈN, 1829), *Arocatus roeselii* (SCHILLING, 1829) and *Phylus plagiatus* (HERRICH-SCHÄFFER, 1835).

The most species-rich of these alders, *Alnus incana* (29 spp.), is only moderately species-rich in comparison with other tree species. The species composition at the subalpine *Alnus alnobetula*-location differs markedly from the others in the qualitative, quantitative and zoogeographical analysis. No food-specialists were found on *A. alnobetula*.

**Keywords:** alder species, arboreal insects, Heteroptera, southern Austria

### Zusammenfassung

An sechs verschiedenen Grau-, Grün- und Schwarzerlen (*Alnus* spp.) Standorten in der Steiermark und Kärnten wurden die Heteropteren-Zönosen analysiert. Insgesamt wurden 54 Wanzenarten festgestellt, mehr als die Hälfte zählen zu den Miriden. Als artenreichster Standort mit 26 Spezies erwies sich der Schwarzerlen-Bestand Kaiserwald, lediglich sieben wurden im subalpinen Grünerlen-Bestand Winterleitensee erfaßt. *Anthocoris nemorum* (LINNAEUS, 1761) konnte an allen Untersuchungsflächen angetroffen werden. Als häufig erwiesen sich *Phytocoris longipennis* FLOR, 1861, *Blepharidopterus angulatus* (FALLÈN, 1807) sowie *Orius majusculus* (REUTER, 1879) und *O. minutus* (LINNAEUS, 1758). Faunistisch interessant sind v.a. die Funde von *Empicoris vagabundus* (LINNAEUS, 1758) und *Pinthaeus sanguinipes* (FABRICIUS, 1787).

\* Thomas Friess, Institut für Naturschutz und Landschaftsökologie, Heinrichstraße 5/III, A-8010 Graz, Österreich

e-mail: [inst.natur@magnet.at](mailto:inst.natur@magnet.at) bzw. [thomas.friess@email.kfunigraz.ac.at](mailto:thomas.friess@email.kfunigraz.ac.at)

Für 37 Heteropteren-Arten besteht eine „nahrungsökologische“ Bindung an Erlen. Räuberisch leben 17 Arten und nur 4 – *Physatocheila costata* (FABRICIUS, 1794), *Oxycarenus modestus* (FALLÈN, 1829), *Arocatus roeselii* (SCHILLING, 1829) und *Phylus plagiatus* (HERRICH-SCHÄFFER, 1835) – sind als oligophytophag an *Alnus* zu bezeichnen.

Im Vergleich zu anderen Gehölzen erweisen sich selbst die mit 29 Spezies am artenreichsten besiedelten Grauerlen, als mäßig divers. Die Heteropteren des subalpinen Grünerlen-Bestandes heben sich in der qualitativen, quantitativen und zoogeografischen Analyse stark von den anderen untersuchten Standorten ab. Auch Nahrungsspezialisten konnten an Grünerlen nicht festgestellt werden.

## Einleitung

Seit knapp drei Jahrzehnten werden unter der Leitung von J. Gepp (Institut für Naturschutz, Graz) faunistische, nahrungsökologische und zönotische Daten zur Entomofauna der drei heimischen Erlenarten gesammelt. Als Fortsetzung werden die Ergebnisse einer Heteropteren-Bearbeitung von sechs Erlenstandorten in der Steiermark und Kärnten vorgestellt.

Die zur Familie der Betulaceae zählende Gattung *Alnus* ist in Mitteleuropa mit drei Arten vertreten. In Österreich am weitesten verbreitet ist die Grauerle (*A. incana*), gefolgt von der Schwarzerle (*A. glutinosa*) und der für die subalpine, kalkarme Stufe charakteristischen Grünerle (*A. alnobetula*).

Die Grauerle (auch Weißerle) - *Alnus incana* (L.) MOENCH. ist ein Feuchte- bzw. Überschwemmungszeiger (ELLENBERG et al. 1992). Ihr Vorkommen ist an gut durchlüftete und feuchte, kalk- und nährstoffreiche Böden gebunden. Der 10 bis max. 25 m hohe Strauch oder Baum dringt tief in die Alpentäler ein und steigt hier bis auf 1600 m Seehöhe empor. Als Stickstoffsammler kann sich die Grauerle auch als Pionier- und Vorwaldgehölz behaupten. Charakteristisch und bestandsbildend kommt sie entlang höher gelegener Flüsse und Bäche in der Montanstufe vor, wo sie einst großflächige Auen dominierte. Solche als "Alnetum incanae" bekannten Grauerlen-Auen (vgl. AICHINGER & SIEGRIST 1930) sind heute weitestgehend zerstört oder stark überformt.

Die Schwarzerle (auch Roterle) - *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN. ist ein Nässe- und Überschwemmungszeiger (ELLENBERG et al. 1992) auf tonigen, humus- und nährstoffreichen, kalkarmen Böden. Als Baum erreicht sie eine Höhe bis 35 m. Von allen Laubholzarten verträgt sie, neben einigen *Salix*-Arten, das höchste Maß an Bodennässe. Als Charakterart des Verbandes "Alnion glutinosae" besiedelt sie Au- und Bruchwaldgesellschaften in der collinen bis untermontanen Höhenstufe (ADLER et al. 1994). Im Alpengebiet ist sie seltener und zerstreuter als *A. incana*, und siedelt nur längs der größeren Talsenken.

Die Grünerle (auch Alpenerle) - *Alnus alnobetula* (EHRH.) HARTIG bildet subalpin (1500-2000 m) auf nährstoffreichen, gut durchfeuchteten, kalkarmen Böden – insbe-

sondere in Lawinenrutschen – Miniaturwälder aus. Selten kommt sie als Glazialrelikt auch in collinen Föhrenwäldern vor (ADLER et al. 1994). Pflanzensoziologisch wird sie in die Klasse der Hochstaudenfluren und -gebüsch und hier in den Verband "Adenostylion alliariae" gestellt (OBERDORFER et al. 1990). An den von ihr besiedelten Flächen wirkt sie bodenschützend der Abschwemmung und Lawinenbildung entgegen.

Mit Ausnahme der Grünerlengebüsch innerhalb des Alpenraumes zählen sämtliche Lebensräume, die durch eine der drei Erlenarten mitcharakterisiert werden, zu den in Österreich gefährdeten Biotoptypen (HOLZNER et al. 1989, PETUTSCHNIG 1998). Schwarzerlenbruchwälder sind durch Trockenlegung und Maßnahmen der Forstwirtschaft "vom Aussterben bedroht", alpin-montane Grauerlenauen durch Kraftwerksbau, Schotterabbau und wasserbauliche Maßnahmen "gefährdet". In der "Roten Liste Österreichs" werden *A. alnobetula* (im nördlichen Alpenvorland) und *A. glutinosa* (im Alpengebiet) als regional gefährdet angeführt (NIKL FELD & SCHRATT-EHRENDORFER 1999).

Erlenvorkommen sind von biologischer und humanökologischer Bedeutung. Einerseits leben an ihnen zahlreiche mono- und oligophage Arten verschiedener Tiergruppen (u.a. KONECZNI 1949, GEPP 1973, ADLBAUER 1974, GEPP 1975, SCHEDL 1975, GRISSEMANN 1980, BRANDWEINER 1992, AMBSDORF 1996), andererseits ist ihre boden- und erosionsschützende Funktion für die Landschaft hervorzuheben. In der Landschaftsplanung finden Erlen zur Böschungs- und Hangsicherung, als Lawinenschutz und zur Wiederbegrünung extremer Standorte häufig Verwendung (LECZKI 1997).

### Material und Methoden

Insgesamt wurden sechs Erlen-Standorte untersucht. Die drei der Steiermark werden mit (ST 1-3) und jene in Kärnten mit (K 1-3) bezeichnet. Während die Flächen Winterleiten See (ST 1), Kaiserwald (ST 2), Raabklamm (ST 3) und Hörfeld (K 2) etwa gleich gut untersucht werden konnten, sind die Standorte Metschach (K 1) und Trögner Klamm (K 3) in geringerem Umfang bearbeitet.

Zur Erhebung der Wanzenzönosen dienten ein Klopfschirm und ein Streifnetz mit 30 cm Netzbügeldurchmesser, welches mit teleskopartigem Stiel auf insgesamt 1,90 m verlängert werden konnte. Die Erlen wurden bis in eine Höhe von 3 m abgestreift. Mittels Exhaustor wurden die Wanzen aus den Aufsammlungen selektiert. Ausschließlich solche Arten, die von den oberirdischen Teilen der Erlen gesammelt wurden, sind in die Auswertung einbezogen. Die begleitende Kraut- oder Streuschicht ist hierbei nicht berücksichtigt. Ergänzend zu den Ergebnissen werden Daten aus FRIESS (1998, 1999) eingebunden. Die gesammelten Exemplare der

steirischen Standorte befinden sich am Institut für Naturschutz (Graz), jene aus Kärnten in der Privatsammlung des Autors.

Zur Erfassung des Arteninventars wurden nur qualitative Untersuchungen durchgeführt, Abundanzen wurden nicht erhoben. Die relativen Häufigkeitsangaben in Tabelle 1 beziehen sich auf subjektive Beobachtungsfrequenzen, wobei die Funde der im Freiland sicher determinierten bzw. mehrmals beobachteten Arten notiert wurden.

Die Artidentität der Standorte wurde mit einer Clusteranalyse (Jaccard-Index, nach Average Linkage) berechnet.

Als oligophytophag werden jene Arten bezeichnet, die sich ausschließlich von *Alnus* ernähren. Hiervon nicht getrennt sind die streng monophytophagen, welche nur eine Art dieser Gattung bevorzugen. Unter die polyphytophagen fallen alle übrigen auch auf *Alnus* vorkommenden, plantisugen Heteropteren. Als „Irrgäste“ werden jene bezeichnet, die in keinerlei trophischer oder entwicklungsbedingter Verbindung mit den Erlen stehen.

## Untersuchungsflächen

### ST 1 – subalpiner Grünerlen-Bestand Winterleitensee

Steiermark, Seetaler Alpe / Zirbitzkogel; ÖK 160 Neumarkt in Steiermark, 47°5' N / 14°34' E, 1740-1780 m; Sammeltermine: 8., 23. Juli, 3., 18. und 25. August, 9. September 1999.

Die untersuchten Bestände von *A. alnobetula* befinden sich in der oberen Nadelwaldstufe, die sich hier - auf kristallinem Urgestein fußend - charakteristisch aus *Pinus cembra*, *Picea abies* und *Larix decidua* zusammensetzt. An lichtereren Stellen dominiert *Rhododendron ferrugineum*. Entlang des Ausflusses des Kleinen (Unteren) Winterleitens Sees und an benachbarten, mit Oberflächenwasser reichlich versorgten Hängen stocken teils großflächig strauchwüchsige Grünerlen. Im Unterwuchs findet man u.a. *Adenostyles alliariae*, *Hieracium aurantiacum*, *Phyteuma persicifolium*, *Ranunculus platanifolius*, *R. nemorosus* und *Athyrium distentifolium*.

### ST 2 – Schwarzerlen-Bestand Kaiserwald

Steiermark, zw. Grazer Feld und Kainachtal; ÖK 190 Leibnitz, 47°54-55' N / 15°26' E, 325 m; Sammeltermine: 30. Juli, 10., 12., 18. und 24. August, 14. September 1999.

Der Kaiserwald befindet sich SSW von Graz auf einer diluvialen Schotterterrasse zwischen den Flüssen Mur und Kainach. Das fast durchwegs geschlossene Waldareal hat eine Gesamtfläche von 23,2 km<sup>2</sup>. Charakteristisch ist der sumpfige Boden, der - neben den häufig eingepflanzten Fichtenmonokulturen - auch moorwaldähnliche Vegetationseinheiten trägt. In diesen dominiert die Schwarzerle,

selten sind auch Grauerlen eingestreut (GEPP 1973). Innerhalb des Kaiserwaldes - an Kältepolen mit hoher Luftfeuchtigkeit - kennt man auch mehrere, außeralpin allgemein seltene Reliktbestände von *A. alnobetula*. Solche waren in früheren Zeiten in der Umgebung von Graz durchaus häufiger (LÄMMERMAYR 1939).

Nahe dem Ponigl-Teich (Gemeinde Wundschuh) wurden zwei stark besonnte Schwarzerlen-Waldränder mit einer Gesamtlänge von ca. 300 m besammelt. In der Krautschicht gedeihen u.a. *Urtica dioica*, *Galeopsis speciosa*, *Impatiens noli-tangere*, *Molinia caerulea*, *Cirsium oleraceum* und *Lamium album*.

### ST 3 – Grauerlen-Au Raabklamm

Steiermark, Weizer Bergland; ÖK 164 Graz, 47°13'N / 15°33'E, 510 m; Sammeltermine: 10., 12., 18., 19., 24. August, 14. September 1999.

Klammartig durchbricht die Raab zwischen den Orten Arzberg und Mortantsch den Schöckelkalk. Obgleich dieser ca. 10 km lange Raababschnitt gerne als Erholungsgebiet aufgesucht wird, hat sich eine Vielzahl natürlicher Landschaftselemente erhalten können. Darunter befinden sich, dort wo der Talgrund etwas breiter wird, einige kleinflächige Weiden- und Grauerlenauen. In flussferneren Bereichen sind vereinzelt Schwarzerlen beigemischt.

Der untersuchte Bereich erstreckt sich ca. 300 m beidseitig des Flusses an der Restwasserstrecke der Raab unterhalb des Pichlerwerk-Kraftwerkes. Im Unterwuchs dominieren *Urtica dioica*, *Cirsium oleraceum*, *Petasites albus* und *P. hybridus*.

### K 1 – Schwarzerlen-Bruchwald Metschach

Kärnten, N Klagenfurter Becken, Glanfeld; ÖK 202 Klagenfurt, 46°42'N / 14°14'E, 520 m; Sammeltermine: 7. und 21. Juli, 7. August, 7. September 1998 (siehe FRIESS 1999).

Der untersuchte Erlenbruchwald liegt nördlich des Klagenfurter Beckens in einem Seitental des Glantales in der Gemeinde Liebenfels. Das kleine Wäldchen gehört zum ca. 16 ha umfassenden Gebiet des Bracheprojekts „Metschach“ (WIESER & JUNGMEIER 1994). Innerhalb des Erlenbruchwaldes wurden künstliche Kleingewässer angelegt, sodass dieser Lebensraum einige offene Wasserflächen und temporär ausgetrocknete Rinnsale aufweist. Das Gebiet ist durch hohen Grundwasserstand, stark wechselndes Relief, hohen Nährstoffgehalt und arten- und strukturreiche Kraut- und Strauchschicht charakterisiert.

### K 2 – Grauerlen-Au Hörfeld

Kärnten, Neumarkter Passlandschaft; ÖK 160 Neumarkt in Steiermark, 47°0'N / 14°31'E, 930 m; Sammeltermine: 14. Juni, 10. und 19. Juli, 7. und 21. August, 18. September, 14. Oktober 1996 (siehe FRIESS 1998).

Das Hörfeld-Moor ist ein international anerkanntes Naturschutzgebiet (Important-Bird-Area, Ramsar-Schutzgebiet, Life-Projektgebiet und geplante Natura 2000-Fläche) an der steirisch-kärntnerischen Grenze westlich des Zirbitzkogels in den Gemeinden Mühlen bzw. Hüttenberg. Südlich der Landesgrenze befindet sich in Kärnten gelegen ein ca. 600 m<sup>2</sup> großer Grauerlenwald (siehe Abb. 1), welcher als Niederwald bewirtschaftet wird. Bedingt durch die regelmäßige Überflutungsdynamik des Hörbaches, wird er als Auwald bezeichnet. Im Unterwuchs dominieren *Scirpus sylvaticus*, *Caltha palustris* und *Filipendula ulmaria*. Die durch den Wald mäandrierenden Rinnsale und das grabige Kleinrelief erhöhen die Strukturvielfalt dieser Erlenau.



Abb. 1: Grauerlen-Au im Hörfeld. / Fig. 1: Alder riverine forest at the Hörfeld.

### K 3 – Grauerlen-Au Trögener Klamm

Kärnten, östliche Karawanken; ÖK 212 Vellach, 46°27'N / 14°29'E, 740 m; Sammeltermine: 29. August 1998, 17. Juli, 14. August, 3. September 1999.

Das Naturschutzgebiet „Trögener Klamm“ liegt SE von Eisenkappel in Südkärnten. Der schluchtartige Einschnitt in die Koschuta-Vorberge entlang des Trögenbaches ist für seine Pflanzenwelt bekannt, die sich aus alpinen und subalpinen Arten mit Elementen des illyrischen Karstwaldes zusammensetzt.

Gesammelt wurde am schmalen, den Trögenbach begleitenden Erlenstreifen von der Einmündung des Koschutabaches ca. 200 m bachabwärts. Die Erlen stehen großteils

auf steilem, flachgründigem, kalkhaltigem Untergrund, der kaum Unterwuchs zulässt.

### Ergebnisse und Diskussion

Insgesamt konnten 54 Heteropteren-Arten aus neun Familien nachgewiesen werden (siehe Tab. 1). Im Vergleich dazu stellte GÖLLNER-SCHIEDING (1992) an dreizehn Laubbaumarten und einem Nadelgehölz 121 Heteropterenspezies aus dreizehn Familien, und ACHTZIGER (1995) an *Rosa* spp., *Prunus spinosa* und *Crataegus* spp. (Rosaceae) 41 Arten aus acht Familien fest. Die meisten Vertreter einer Familie stellen erwartungsgemäß die Miridae. Im Gesamtartenpool dominieren sie mit 30 (55 %), gefolgt von den Pentatomidae mit 7 Arten (13 %). Anthocoridae, Lygaeidae und Acanthosomatidae sind mit jeweils 4 Spezies (7 %) vertreten. Miriden dominieren auch die Ergebnisse von GÖLLNER-SCHIEDING (1992) mit 56 % und ACHTZIGER (1995) mit 63 %. Die Familien Tingidae, Nabidae, Reduviidae und Coreidae sind mit einer geringen Artenzahl präsent.

Auffällig ist das Vorkommen von *Anthocoris nemorum* auf allen sechs Flächen. Die Art ist ein häufiger, ubiquitärer Räuber auf verschiedenen Gehölzen und Kräutern, ohne engere Bindung an Erlen. Mit hoher Stetigkeit kommt *Phytocoris longipennis* auf *Alnus* vor, lediglich am subalpinen Standort Winterleitensee (ST 1) „fehlt“ sie. An vier von sieben Untersuchungsgebieten konnten *Blepharidopterus angulatus*, die ebenfalls kein spezifischer Erlenbewohner ist, sowie *Orius majusculus* und *O. minutus* angetroffen werden.

Nicht ganz ein Drittel, nämlich 17 Arten werden in die Kategorie „Irrgast“ gestellt. Von 37 Heteropteren-Spezies kann ein regelmäßiges Vorkommen an *Alnus* spp. angenommen werden. Die Grauerle beherbergt in vorliegender Studie mit 29 Arten die artenreichste Wanzenfauna. Im Vergleich leben an *Fraxinus excelsior* 51, *Carpinus betulus* 42, *Prunus spinosa* 36 und *Corylus avellana* 34 (GÖLLNER-SCHIEDING 1992) und an *Salix alba* 40 Arten (MÖLLEKEN & TOPP 1997). JOSIFOV (1978) stellte in Bulgarien 67 dendrobionte und dendrophile Heteropteren an *Quercus* fest.

Mit 26 Arten aus neun Familien ist der Kaiserwald (ST 2) die mit Abstand arten- und familienreichste Untersuchungsstelle. Mit Ausnahme von *Picromerus bidens*, konnten in diesem Areal alle anderen der insgesamt sieben festgestellten Pentatomiden-Arten angetroffen werden. Die thermophilen *Pinthaeus sanguinipes* und *Arma custos* sind auf begünstigte Lagen angewiesen und wurden nur an diesem Standort gesammelt. Von besonderem Interesse ist der ausschließlich im Kaiserwald gefundene *Oxycarenus modestus*, der nach WAGNER (1966) eher im Gebirge an *A. incana* und seltener in der Ebene an *A. glutinosa* vorkommt. Ähnliches gilt für die Tingidae *Physatocheila costata* (WAGNER 1967).

## Beiträge zur Entomofaunistik 1: 57-71

Arten, Familien	ST 1	ST 2	ST 3	K 1	K 2	K 3	ET	Anmerkung
<b>Tingidae</b>								
<i>Physalocheila costata</i> (FABRICIUS, 1794)		m					oP	<i>A. glutinosa</i> , <i>A. incana</i>
<b>Miridae</b>								
<i>Deraeocoris ruber</i> (LINNAEUS, 1758)				s			E	Laubgehölze und Kräuter
<i>Stenodema calcarata</i> (FALLÉN, 1807)		s					I	Gramineen
<i>Stenodema algoviensis</i> SCHMIDT, 1934	m						I	Gramineen
<i>Stenodema holsata</i> (FABRICIUS, 1787)						s	I	Gramineen
<i>Phytocoris longipennis</i> FLOR, 1861		m	m	s	s	s	EP	div. Laubgehölze
<i>Phytocoris populi</i> (LINNAEUS, 1758)							E	div. Laubgehölze
<i>Pantilius tunicatus</i> (FABRICIUS, 1781)		s			s	s	pP	<i>Corylus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Betula</i>
<i>Closterotomus biclavatus</i> (HERRICH-SCHAEFFER, 1835)	m						I	<i>Vaccinium</i>
<i>Closterotomus fulvomaculatus</i> (DE GEER, 1773)					s		EP	div. Laubgehölze
<i>Lygocoris pabulinus</i> LINNAEUS, 1761		s	s	s	m		pP	div. Kräuter und Gehölze
<i>Lygocoris viridis</i> (FALLÉN, 1807)			s				pP	div. Kräuter und Gehölze
<i>Apolygus limbatus</i> (FALLÉN, 1807)				s	s		pP	<i>Salix</i> , seltener <i>Populus</i>
<i>Apolygus lucorum</i> (MEYER-DÜR, 1843)				s			I	div. Kräuter
<i>Agnocoris rubicundus</i> (FALLÉN, 1807)					s		pP	<i>Salix</i> , <i>Populus</i>
<i>Lygus punctatus</i> (ZETTERSTEDT, 1838)	s						I	div. Kräuter
<i>Pinalitus rubricatus</i> (FALLÉN, 1807)		s					pP	<i>Picea</i> , <i>Abies</i>
<i>Malacocoris chlorizans</i> (PANZER, 1794)			m				EP	<i>Corylus</i> , <i>Pirus</i> , <i>Ulmus</i>
<i>Orthotylus marginalis</i> REUTER, 1883				s	s		E	div. Laubgehölze
<i>Mecomma ambulans</i> (FALLÉN, 1807)					s		I	div. Kräuter
<i>Blepharidopterus angulatus</i> (FALLÉN, 1807)	s	h	h		m	m	E	div. Laubgehölze
<i>Pilophorus clavatus</i> (LINNAEUS, 1767)					s	s	E	div. Laubgehölze
<i>Cremnocephalus alpestris</i> WAGNER, 1941	s						I	<i>Picea</i> , <i>Pinus</i>
<i>Plagiognathus arbustorum</i> (FABRICIUS, 1794)			s				I	v.a. <i>Urtica</i>
<i>Chlamydatus pulicarius</i> (FALLÉN, 1807)		s					I	<i>Artemisia</i> , div. Kräuter
<i>Compsidolon salicellum</i> (HERRICH-SCHAEFFER, 1841)			m				I	<i>Corylus</i>
<i>Psallus ambiguus</i> (FALLÉN, 1807)					s		EP	div. Laubgehölze
<i>Psallus haematodes</i> (GMELIN, 1790)					s		I	<i>Salix</i>
<i>Psallus salicis</i> (KIRSCHBAUM, 1856)			m		s	s	pP	<i>Alnus incana</i> , <i>Salix</i>
<i>Orthonotus rufifrons</i> (FALLÉN, 1807)				m			I	<i>Urtica</i>
<i>Phylus plagiatus</i> (HERRICH-SCHAEFFER, 1835)					s		oP	<i>Alnus incana</i>
<b>Nabidae</b>								
<i>Himacerus apterus</i> (FABRICIUS, 1798)		m	m				E	Gebüsch und Stauden
<i>Nabis brevis</i> SCHOLTZ, 1847		m					E	am Boden und Pflanzen
<b>Anthocoridae</b>								
<i>Anthocoris limbatus</i> FIEBER, 1836						s	E	<i>Salix</i>
<i>Anthocoris nemorum</i> (LINNAEUS, 1761)	m	m	h	h	h	m	E	Laubgehölze und Kräuter
<i>Orius majusculus</i> (REUTER, 1879)		m	h			m	E	<i>Salix</i> und Kräuter
<i>Orius minutus</i> (LINNAEUS, 1758)		h	s	s			E	Gehölze und Kräuter
<b>Reduviidae</b>								
<i>Empicoris vagabundus</i> (LINNAEUS, 1758)		s					E	Gehölze
<b>Lygaeidae</b>								
<i>Arocatus roeselii</i> (SCHILLING, 1829)			s				oP	<i>Alnus incana</i>
<i>Nithecus jacobaeae</i> (SCHILLING, 1829)	s						I	div. Gräser u. Kräuter
<i>Kleidocerys resedae</i> (PANZER, 1797)		m	m				pP	<i>Betula</i> , <i>Alnus</i> u.a.
<i>Oxycarenus modestus</i> (FALLÉN, 1829)		s					oP	<i>Alnus</i>
<b>Coreidae</b>								
<i>Coreus marginatus</i> (LINNAEUS, 1758)		s					I	<i>Rumex</i>
<b>Pentatomidae</b>								
<i>Eysarcoris aeneus</i> (SCOPOLI, 1763)		s					I	Lamiaceae
<i>Palomena prasina</i> (LINNAEUS, 1761)		m					EP	Laubgehölze, <i>Urtica</i>
<i>Pentatoma rufipes</i> (LINNAEUS, 1758)		m		s			E	Laubgehölze
<i>Picromerus bidens</i> (LINNAEUS, 1758)				s		s	E	Laubgehölze
<i>Pinthaeus sanguinipes</i> (FABRICIUS, 1787)		m					E	Laubgehölze
<i>Troilus luridus</i> (FABRICIUS, 1775)		m	m				E	Laub- und Nadelbäume
<i>Arma custos</i> (FABRICIUS, 1794)		s					E	<i>Alnus</i> u.a.
<b>Acanthosomatidae</b>								
<i>Acanthosoma haemorrhoidale</i> (LINNAEUS, 1758)		s					pP	Laubgehölze
<i>Elasmostethus interstinctus</i> (LINNAEUS, 1758)		s			s		pP	<i>Betula</i> u.a. Laubgehölze
<i>Elasmucha ferrugata</i> (FABRICIUS, 1787)				m			I	<i>Vaccinium</i> , <i>Lonicera</i>
<i>Elasmucha grisea</i> (LINNAEUS, 1758)		h					pP	<i>Betula</i> , <i>Alnus</i>

Tab. 1 (gegenüberliegende Seite): Wanzenzönosen der Untersuchungsflächen. Anmerkungen: Häufigkeit: s = selten, m = mehrfach, h = häufig; ET = Ernährungstyp: E = entomo(zoo)phag, EP = entomo(zoo)phytophag, oP = oligophytophag, pP = polyphytophag; I = Irrgast; die Angaben der letzten Spalte beziehen sich auf die Wirts-/Wohnpflanzen der Imagines.

Table 1 (opposite page): Heteroptera coenoses at the sampling sites. Legend: Frequency: s = rare, m = often, h = frequent; ET = feeding-type: E = entomo(zoo)phagous, EP = entomo(zoo)phytophagous, oP = oligophytophagous, pP = polyphytophagous; I = not living on alders; the information in the last column refer to the host plants of the adults.

An den Untersuchungsflächen ST 3 und K 1 wurden 15, an K 2 16 Heteropteren-Arten festgestellt. Nur sieben bzw. neun Arten konnten an den Standorten Winterleitensee (ST 1) und Trögener Klamm (K 3) gesammelt werden. Als Ursache kann bei ST 1 die extreme Höhenlage und bei K 3 der geringere Bearbeitungsgrad angenommen werden.

Mit neun gemeinsamen Arten sind die Standorte Kaiserwald (ST 2) und Raabklamm (ST 3) qualitativ am ähnlichsten (Abb. 2, Cluster 1), obwohl sie sich gravierend in ihren klimatischen und vegetationskundlichen Charakteren unterscheiden. Trotz der alpinen Randlage kommen in der Raabklamm keine Arten vor, die den Kaiserwald als außeralpinen, collinen und klimatisch milden Standort charakterisieren, wie z.B. *Empicoris vagabundus*, *Pinthaeus sanguinipes* und *Arma custos*. Vielmehr begründen die durchwegs ubiquitären Anthocoriden (*Anthocoris nemorum*, *Orius* spp.), Miriden (*Phytocoris longipennis*, *Blepharidopterus angulatus*) sowie die verbreiteten Arten *Himacerus apterus* und *Kleidocerys resedae* die hohe Artenidentität. Wenig überraschend ist das Vorkommen der „mediterranen“ Lygaeidae *Arocatus roeselii* in der Raabklamm, welche in Österreich inneralpin nicht nur in den Tallagen der Obersteiermark, sondern auch am Hochobir in Südkärnten bis in eine Höhe von 1280 m verbreitet ist (Friess, unpubl.).

Die Grauerlen-Auen Hörfeld (K 2) und Trögener Klamm (K 3) zeigen ein etwas geringeres Identitätsniveau auf (Abb. 2, Cluster 2). Ihnen gemeinsam ist die montane Lage und eine charakteristische Ausprägung von Grauerlenstandorten an höher gelegenen Fließgewässern. Etwas abweichend davon präsentiert sich die Wanzenzönose des Schwarzerlen-Bruchwaldes Metschach (K 1).

Der Standort Winterleitensee (ST 1) ist bezüglich der Artengarnitur von den anderen vollkommen isoliert. Auch die zoogeografische Analyse, welche sich nach JOSIFOV (1986) und HEISS & JOSIFOV (1990) richtet, unterstreicht die Eigenständigkeit dieses Untersuchungsgebietes. Den größten Anteil machen Arten aus, die bevorzugt in der montanen bis subalpinen Stufe leben. Davon weisen die meisten auch einen boreomontanen Verbreitungscharakter auf. Mit nur sieben Spezies weist diese Untersuchungsfläche die artenärmste Heteropteren-Zönose auf, wovon fünf als „Irrgäste“

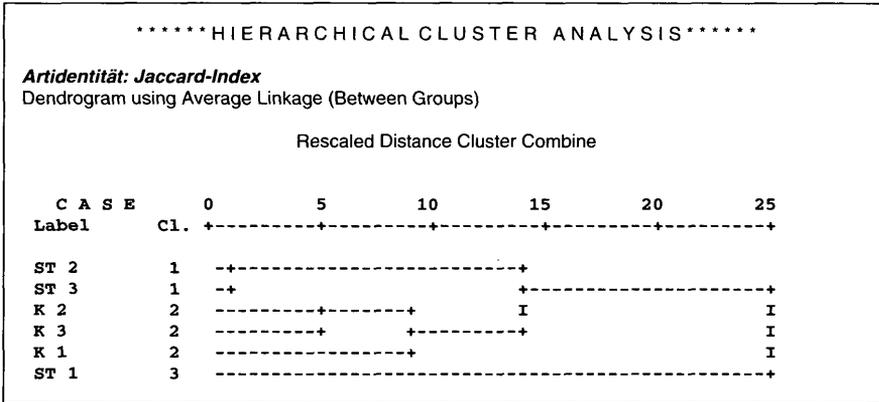


Abb. 2: Ähnlichkeitsanalyse der Wanzenzönosen der Untersuchungsflächen auf Basis des Jaccard-Index.

Fig. 2: Analysis of similarity of the bug coenoses at the sampling sites based on the Jaccard-Index.

nicht speziell an *Alnus* gebunden sind. Obwohl *Blepharidopterus angulatus* und *Anthocoris nemorum* als „Gäste“ in Frage kommen, sind sie weder an Erlen allgemein und noch weniger an *A. alnobetula* selbst gebunden. Mit *Stenodema algoviensis* konnte an diesem Standort ein (Ost-)Alpenendemit angetroffen werden.

Die drei Grauerlen-Standorte Trögener Klamm (K 3), Raabklamm (ST 3) und Hörfeld (K 2) zeigen bei einer Berechnung der Dominanzidentität (Pearson-Korrelation, mit Einbeziehung der relativen Häufigkeitsangaben) eine hohe Übereinstimmung. Dieses Ergebnis ist ein möglicher Hinweis darauf, dass sich die Abundanzstrukturen zwischen den Schwarzerlen- und Grauerlen-Zönosen charakteristisch unterscheiden. Die quantitativ unzureichende Datenerfassung erlaubt jedoch keine abgesicherten Aussagen.

Die Heteropteren nehmen in den Gehölz-Biozönosen eine wichtige Rolle ein. Nicht nur, dass sie oft art- und individuenreich vorhanden sind, stellen sie neben den pflanzensaftsaugenden auch räuberische Arten sowie Gemischtköstler. In einer Analyse der Anteile trophischer Gruppen am festgestellten Gesamtarteninventar (exkl. Irrgäste) der Erlen (Abb. 3), entfällt der größte Anteil auf räuberisch (inkl. entomophytophag) lebende 23 Arten (62 %), wobei die rein carnivoren mit 17 Arten (46 %) dominieren. Demgegenüber stehen die Phytophagen mit zusammen 14 Arten (38 %). Der geringste Anteil aller nahrungsökologischer Typen (11 %) zeigt eine deutliche Bevorzugung für Erlen als Wirtspflanzen. Es sind dies die vier Arten *Physatocheila costata*, *Oxycarenus modestus*, *Arocatus roeselii* und *Phylus plagiatus*.

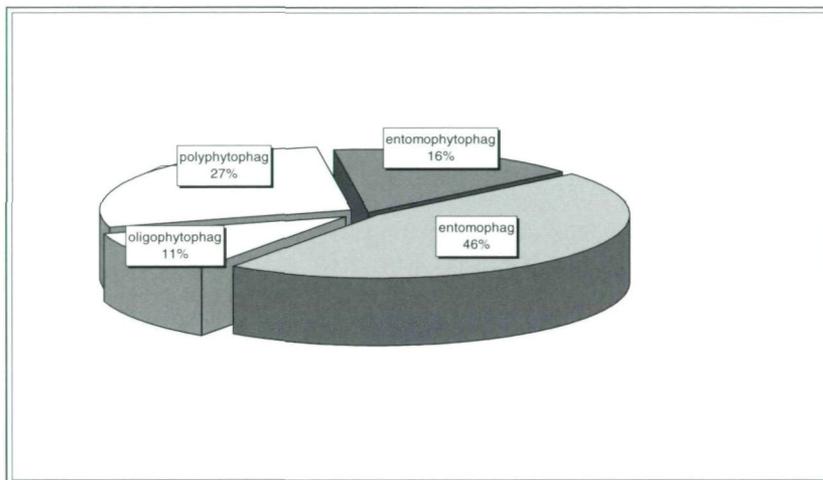


Abb. 3: Anteile nahrungsökologischer Typen von Wanzen an *Alnus* spp.

Fig. 3: Percentages of feeding types of bugs on *Alnus* spp.

In der 14 Baumarten berücksichtigenden Arbeit von GÖLLNER-SCHIEDING (1992) wurden nur etwas mehr als doppelt so viele Wanzenarten festgestellt als an den drei Erlenarten. Ausschlaggebend hierfür ist sicherlich der Umstand, dass es allgemein unter den Heteropteren wenig plantisuge Nahrungsspezialisten gibt, vielmehr gehört der Großteil der Arten zu den Polyphytophagen oder euryöken Räufern. So können Arten der Gattungen *Orthotylus*, *Plagiognathus*, *Psallus*, *Anthocoris*, *Kleidocerys*, *Palomena* und *Pentatoma* fast an allen Baum- und Straucharten angetroffen werden.

### Faunistisch bemerkenswerte Arten, die im Rahmen der Bearbeitung nachgewiesen wurden

#### Anthocoridae

##### *Anthocoris limbatus* FIEBER, 1836

*Anthocoris limbatus* war in Kärnten durch zwei alte Meldungen von PROHASKA (1932) bekannt und wird allgemein selten gefunden. Die Art wurde in der Grauerlen-Au im Hörfeld (K 2) mehrfach von *A. incana* geklopft (FRIESS 1998). Als bevorzugte Wirtspflanzen werden in der Literatur breitblättrige Weiden angegeben. Die Art ernährt sich zoophag von Kleinarthropoden, insbesondere von Aphiden-Larven.

## Reduviidae

### *Empicoris vagabundus* (LINNAEUS, 1758)

Aufgrund ihres unauffälligen, an Stechmücken erinnernden Habitus und ihrer versteckten Lebensweise (auf Blättern und Rinde von Laubbäumen) werden Arten der Gattung *Empicoris* allgemein sehr selten gefunden. Am besten hat sich das Abkehren von Baumstämmen bewährt. Ein Einzelexemplar von *E. vagabundus* wurde am Standort Kaiserwald (ST 2) gesammelt. Die Art war im Bundesland Steiermark bisher lediglich von Bärndorf bekannt (FRANZ & WAGNER 1961, RABITSCH 1999).

## Lygaeidae

### *Arocatus roeselii* (SCHILLING, 1829)

Die Art besitzt eine nordmediterrane Hauptverbreitung mit nördlichen Vorkommen in Mitteleuropa (JOSIFOV 1986). *Arocatus roeselii* ist ein selten gefundener, oligophytophager Erlenbewohner. Als bevorzugte Wirtspflanze wird *A. incana* angegeben. Steiermark-Funde liegen aus Trieben und Graz (EBERSTALLER 1864, FRANZ & WAGNER 1961) sowie aus St. Marein im Mürztal (DOBSIK 1969) vor. Weitere Belege stammen aus Graz und Graz-Umgebung (Friess, unpubl.). Auch im Bereich des neuen Fundpunktes wurde die Art schon gesammelt (Kaiserwald, Wundschuh, 1 Ex., 28.4.1973, leg. G. Skofitsch, in coll. Friess).

## Pentatomidae

### *Pinthaeus sanguinipes* (FABRICIUS, 1787) (Abb. 4)

Diese thermophile Baumwanze ist südeurosibirisch verbreitet (JOSIFOV 1986) und kommt bei uns nur außeralpin vor. In Kärnten etwa konnte die Art noch nicht angetroffen werden (FRIESS et al. 1999). Angaben einer Wirtspflanzenspezifität für Hainbuchen oder Buchen, wie sie in der Literatur immer wieder vorkommen, können nicht bestätigt werden. Die Art konnte im Zuge dieser Untersuchung mehrfach von *A. glutinosa* (Standort Kaiserwald ST 2) geklopft werden. Aus dieser Region liegen Belege der Art bereits mehrfach vor (K. Adlbauer, mündl. Mitt., in coll. Landesmuseum Joanneum, Graz). Aus der Literatur war sie lediglich durch einen alten Fund von EBERSTALLER (1864) aus der Steiermark bekannt.

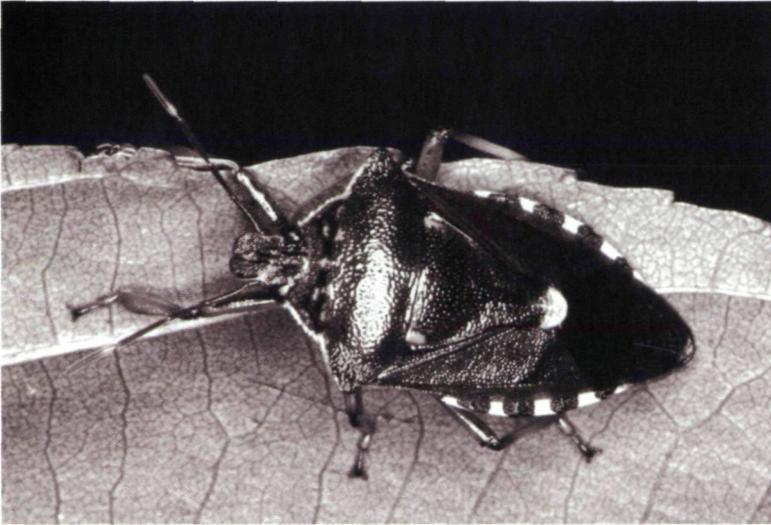


Abb. 4 / Fig. 4:  
*Pinthaeus*  
*sanguinipes*.

#### *Arma custos* (FABRICIUS, 1794)

*Arma custos* besitzt wie *P. sanguinipes* eine südeurosibirische Verbreitung (JOSIFOV 1986), kommt in Österreich aber auch innerhalb des Alpenbereichs vor, doch hier äußerst selten und nur an wärmebegünstigten Stellen. Die Art, in der Steiermark bisher aus der Umgebung von Graz und Groß-Wilfersdorf bekannt (SABRANSKY 1912, FRANZ & WAGNER 1961, RABITSCH 1999), lebt bevorzugt an Erlen. Hier jagt sie nach Raupen und Käfern, insbesondere nach *Agelastica alni* (Chrysomelidae, Coleoptera). Sie konnte im Zuge dieser Untersuchung - ebenso wie *P. sanguinipes* - ausschließlich im Kaiserwald (ST 2) angetroffen werden.

#### Danksagung

Mein besonderer Dank gilt Herrn Univ.-Doz. Dr. J. Gepp (Graz). Er hat nicht nur diese Arbeit angeregt, sondern auch eine schnelle und problemlose Abwicklung der Arbeiten am Institut für Naturschutz ermöglicht. Den Instituts-MitarbeiterInnen danke ich für Sammelunterstützung.

Für verschiedenste andere Hilfestellungen bedanke ich mich herzlich bei den Herren Dr. K. Adlbauer (Graz), Dr. Jason Dunlop (Berlin), Mag. Dr. C. Komposch (Graz) und Univ.-Prof. Dr. W. Schedl (Innsbruck). Für die Bereitstellung der Abbildungen 1 und 4 danke ich Mag. K. Krainer (Arge NATURSCHUTZ) bzw. Univ.-Doz. Dr. J. Gepp.

#### Literatur

ACHTZIGER, R. 1995: Die Struktur von Insektengemeinschaften an Gehölzen: Die Hemipterenfauna als Beispiel für die Biodiversität von Hecken- und Waldrandökosystemen. – Bayreuther Institut für Terrestrische Ökosystemforschung (Ed.), Bayreuther Forum Ökologie 20: 183 pp + Anhang.

Beiträge zur Entomofaunistik 1: 57-71

- ADLBAUER, K. 1974: Käferfunde aus Schwarzerlenbruchwäldern bei Wundschuh (SW-Steiermark). – Berichte der Arbeitsgemeinschaft für Ökologische Entomologie in Graz 4: 17-21.
- ADLER, W., OSWALD, K. & FISCHER, R. 1994: Exkursionsflora von Österreich. Bestimmungsbuch für alle wildwachsenden sowie die wichtigsten kultivierten Gefäßpflanzen (Farnpflanzen und Samenpflanzen) mit Angaben über ihre Ökologie und Verbreitung. – FISCHER, M.A. (Hrsg.), Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart und Wien. 1180 pp.
- AICHINGER, E. & SIEGRIST, R. 1930: Das „Alnetum incanae“ der Auenwälder an der Drau in Kärnten. – Forstwissenschaftliches Zentralblatt, 2. Oktoberheft: 793-809.
- AMBSDORF, J. 1996: Phytophage Arthropoda in verschiedenen Erlenbeständen (*Alnus glutinosa*) der Bornhöveder Seenkette unter besonderer Berücksichtigung des Kronenraumes. – In: REINKE, H.-D.: Ökologie von Erlenwäldern. – Faunistisch-Ökologische Mitteilungen, Supplement 20: 77-110.
- BRANDWEINER, H. 1992: Die phyllophagen Makrolepidopteren (Heterocera) der Schwarzerle *Alnus glutinosa*. – Diplomarbeit an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz, 117 pp.
- DOBSIK, B. 1969: Zur Wanzenfauna in der Umgebung von Kapfenberg (Steiermark) (Heteroptera, Pentatomomorpha LESTON, PENDERGRAST & SOUTHWOOD 1954). – Mitteilungen der Abteilung für Zoologie und Botanik am Landesmuseum „Joanneum“ in Graz 31: 25-32.
- EBERSTALLER, J. 1864: Beitrag zur Rhynchoten-Fauna Steiermarks. – Mitteilungen Naturwissenschaftlicher Verein Steiermark 2: 109-119.
- ELLENBERG, H., WEBER, H.E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULIBEN, D. 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica 18, 2. Auflage, Erich Goltze KG, Göttingen. 258 pp.
- FRANZ, H. & WAGNER, E. 1961: Hemiptera Heteroptera. – In: FRANZ, H. (Hrsg.): Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebietsmonographie, Bd 2. – Universitätsverlag Wagner, Innsbruck, pp. 271-401.
- FRIESS, T. 1998: Die Wanzen (Heteroptera) des Naturschutzgebietes Hörfeld-Moor (Kärnten/Steiermark). – Carinthia II 188./108.: 589-605.
- FRIESS, T. 1999: Die Wanzenfauna (Heteroptera) mehrjähriger Ackerbrachen mit Saumbiotopen im Glanfeld (Kärnten). – Carinthia II 189./109.: 335-352.
- FRIESS, T., HEISS, E. & RABITSCH, W.B. 1999: Verzeichnis der Wanzen Kärntens (Insecta: Heteroptera). – In: ROTTENBURG, T., WIESER, C., MILDNER, P. & HOLZINGER, W.E. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. Naturschutz in Kärnten 15: 451-472.
- GEPP, J. 1973: Die Entomofauna der Schwarzerlenbruchwälder im Südwesten der Steiermark: Eine Einführung in das Gemeinschaftsprojekt für 1973. – Berichte der Arbeitsgemeinschaft für Ökologische Entomologie in Graz 1: 1-10.
- GEPP, J. 1975: Die Rolle der Prädatoren (räuberisch lebende Tiere) im Ökosystem bodenfeuchter Schwarzerlenwälder der Südwest-Steiermark. – In: LUDWIG-BOLTZMANN-INSTITUT FÜR UMWELTWISSENSCHAFTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.): Moore, Auen und Bruchwälder in pflanzen- und tierökologischer Sicht, Tagungsbericht, pp. 33-40.
- GRISSEMANN, A. 1980: Über die Arthropodenbesiedlung von Grünerlen (*Alnus viridis* CHAIX) in Alneten mit besonderer Berücksichtigung der phytophagen Arten. – Dissertation an der Philosophischen Fakultät der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck. 137 pp.
- GÖLLNER-SCHIEDING, U. 1992: Einheimische Bäume als Lebensraum von Heteropteren (Insecta). – Faunistische Abhandlungen, Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 18: 103-129.
- HEISS, E. & JOSIFOV, M. 1990: Vergleichende Untersuchung über Artenspektrum, Zoogeographie und Ökologie der Heteropteren-Fauna in Hochgebirgen Österreichs und Bulgariens. – Berichte naturwissenschaftlich-medizinischer Verein Innsbruck 77: 123-161.

T. FRIESS: Erlenbewohnende Heteropteren in Südösterreich

- HOLZNER, W., BÖHMER, K., BURESCH, W., FRANK, K., KRIECHBAUM, M., KUTZENBERGER, M., LAZOWSKI, W., PAAR, M., SCHRAMAYER, G. & ZUKRIGL, K. 1989: Biotoptypen in Österreich. Vorarbeiten zu einem Katalog. – Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Umweltbundesamt, Wien. 233 pp.
- JOSIFOV, M. 1978: Dendrobionte und dendrophile Halbflügler (Heteroptera) an der Eiche in Bulgarien. – Acta Zoologica Bulgaria 1978: 3-14.
- JOSIFOV, M. 1986: Verzeichnis der von der Balkanhalbinsel bekannten Heteropterenarten (Insecta, Heteroptera). – Faunistische Abhandlungen, Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 14: 61-93.
- KONECZNI, K. 1949: Über das Sammeln von Käfern in Grünerlenbeständen. Ein Beitrag zum Sammeln im Hochgebirge. – Nachrichtenblatt der Entomologischen Sektion des Naturwissenschaftlichen Vereines für Kärnten, Beiblatt zur Carinthia II, Folge 4, Mai 1949: 41-52.
- LÄMMERMAYR, L. 1939: Zur Morphologie und Ökologie der Grünerle bei Graz. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 75: 67-83.
- LECZKI, Z. 1997: Biologische und ingenieurbioologische Bedeutung der Erlen. – Diplomarbeit, Technische Universität Graz. 53 pp.
- MÖLLEKEN, H. & TOPP, W. 1997: Die Insektenfauna auf Silberweiden (*Salix alba* L.): Einfluß des Geschlechts und der Pflegemaßnahmen. – Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 6: 193-206.
- NIKLFIELD, H. & SCHRATT-EHRENDORFER, L. 1999: Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Peridophyta und Spermatophyta) Österreichs. – In: BUNDESMINISTERIUM FÜR JUGEND, UMWELT UND FAMILIE (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs, 2. Auflage, pp. 33-151.
- OBERDORFER, E., MÜLLER, T., KORNECK, D., LIPPERT, W., MARKGRAF-DANNENBERG, I., PATZKE, E. & WEBER, H.E. 1990: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – Verlag Ulmer, Stuttgart, 6 Auflage. 1050 pp.
- PETUTSCHNIG, W. 1998: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Kärntens. – Carinthia II 188/108: 201-218.
- PROHASKA, K. 1932: Beitrag zur Kenntnis der Hemipteren Kärntens. – Carinthia II 122/42: 21-41.
- RABITSCH, W. 1999: Die Wanzensammlung (Insecta: Heteroptera) von Johann Moosbrugger (1878-1953) am Naturhistorischen Museum Wien. – Annalen Naturhistorisches Museum Wien 101B: 163-199.
- SABRANSKY, H. 1912: Beiträge zur Kenntnis der Hemipterenfauna Steiermarks. – Mitteilungen Naturwissenschaftlicher Verein Steiermark 48: 308-318.
- SCHEDL, W. 1975: Zur Kenntnis der phytophagen Insekten der Grünerle *Alnus viridis* (CHAIX) DC. – Berichte der Arbeitsgemeinschaft für Ökologische Entomologie in Graz 6: 24-34.
- WAGNER, E. 1966: Wanzen oder Heteropteren. I. Pentatomorpha. – In: DAHL, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile 54: 235 pp.
- WAGNER, E. 1967: Wanzen oder Heteropteren. II. Cimicomorpha. – In: DAHL, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile 55: 179 pp.
- WIESER, C. & JUNGMEIER, M. 1994: Bracheprojekt „Metschach“. – Naturschutz in Kärnten 13: 139 pp.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Entomofaunistik](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Frieß Thomas

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der an Grau-, Grün- und Schwarzerlen \(\*Alnus spp.\*\) vorkommenden Heteropteren in Südösterreich \(Steiermark, Kärnten\). 57-71](#)