

Coleopterenzönosen im Naturschutzgebiet Kufsteiner und Langkampfener Innauen (Tirol, Österreich) *)

von

Irene SCHATZ, Susanne HAAS und Manfred KAHLEN **)

(Institut für Zoologie der Universität Innsbruck)

Riverine Coleoptera Communities in the Nature Reserve "Kufsteiner und Langkampfener Innauen" (Tyrol, Austria)

Synopsis: The Coleoptera of a riverine forest and its littoral zone of the river Inn near Kufstein were investigated by different quantitative and qualitative collecting methods. A total number of 343 species from 43 families were found, including some of faunistic and ecological interest, as well as rare and endangered species. The communities are described using general distribution of the species, habitat preferences, abundance, dominance structure and diversity.

Einleitung:

Im Naturschutzgebiet "Kufsteiner und Langkampfener Innauen" wurde unter dem Aspekt der Erhaltungswürdigkeit eines gefährdeten Lebensraumes eine Bestandsaufnahme dieses Auwaldrestes und seiner Uferbereiche durchgeführt. Die Grundlagenhebungen beinhalten eine Vegetationsaufnahme (BORTENSCHLAGER unpubl. Ber.), Untersuchungen über Artenspektrum und Zusammensetzung ausgewählter Invertebraten verschiedener Strata, besonders Araneae, Opiliones, Acari-Oribatida, Coleoptera, Lepidoptera (MEYER & THALER unpubl. Ber.; HUEMER, 1990; H. SCHATZ, 1990; STEINBERGER & THALER, 1990) sowie über die Vogelfauna (LANDMANN unpubl. Ber.).

Die Vegetation von Flußauen in ihren charakteristischen Ausprägungsformen und die Gesetzmäßigkeiten ihrer Ausbildung sind bei ELLENBERG (1978) und WALTER & BRECKLE (1986) ausführlich beschrieben. Der Lebensraum Aue besteht aufgrund der Dynamik des Flusses aus einem Mosaik an ständig wechselnden Sukzessionsstadien auf kleinem Raum, von vegetationsfreien Ufern zu verschiedenen Waldtypen, von nassen zu trockenen Habitaten. Daher zeichnen sich "Flußtäler, verglichen mit der umgebenden Landschaft, durch überdurchschnittlich hohe Artenzahlen aus." (PLACHTER, 1986).

Jedoch gibt es in Europa keine natürlichen Stromsysteme mehr, wobei ihre Zerstörung in historische Zeit zurückreicht (FITTKAU & REISS, 1983). Auch die österreichischen Mittellauf-An-

*) Teilergebnis einer im Auftrag der Tiroler Wasserkraftwerke AG (TIWAG) durchgeführten Bestandeserhebung im Naturschutzgebiet "Kufsteiner und Langkampfener Innauen" (Verordnung der Tiroler Landesregierung vom 9. Mai 1972, LGBl. Nr. 32/1972).

**) Anschrift der Verfasser: Dr. I. Schatz, Mag. S. Haas, Institut für Zoologie der Universität Innsbruck, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck (Österreich); M. Kahlen, Zollstraße 22a, A-6060 Hall in Tirol (Österreich).

teile des Inn sind durchlaufend reguliert, sodaß typische Auengewässer und Umlagerungsstrecken fehlen (GEPP, 1985a). Die flußbegleitenden Auwälder im Inntal wurden stark reduziert (1855: 1627 ha Auwald, 1964: 409 ha, 1989: 211 ha), wobei das Naturschutzgebiet Kufsteiner und Langkampfener Innauen 7.55 ha umfaßt (KAHLEN, 1987; LAZOWSKI, 1989; Tiroler Umweltschutzbericht 1987).

In Österreich wurden die spezifischen litoralen Tiergesellschaften eines Gebirgsbaches von KÜHNELT (1943), jene der Auwaldböden von Flußgebieten in Oberösterreich von FRANZ et al. (1959) beschrieben.

Rezente Untersuchungen befassen sich mit Auwaldresten an der Drau in Kärnten: Eine quantitative Untersuchung der Carabidenpopulation vom "Gailspitz" wurde von PENTERMANN (1989) durchgeführt, von der Lendorfer Au liegt ein Arteninventar der Coleopteren vor (KOF-LER et al., 1989). Der Oberlauf der Isar sollte ebenfalls mit dem Inn vergleichbar sein. Die tierische Besiedlung ihrer Schotterbänke wird von PLACHTER (1986) ausführlich dargestellt, wobei unter den Coleopteren auch die Staphylinidae ausgewertet wurden.

D a n k : Für die Förderung dieser Arbeit sei der Tiroler Wasserkraftwerke AG bestens gedankt. Für Unterstützung im Gelände und Diskussion danken wir unseren Kollegen Dr. P. Huemer, Dr. A. Landmann, Dr. H. Schatz, Dr. K.-H. Steinberger, UD Dr. E. Meyer, UD Dr. K. Thaler.

Untersuchungsgebiet:

Das "Naturschutzgebiet Kufsteiner und Langkampfener Innauen" befindet sich am Mittellauf des Inn und ist ein Rest der ehemals ausgedehnten Innauwälder. Die Untersuchungen erfolgten in den Wald- und Uferstreifen beider Flußseiten.

Auwald:

Die Waldstreifen sind halbnatürliche bis naturnahe Weichholzaunen mit Anzeichen für Umstrukturierung in Hartholzaunen in ihren flußfernen Rändern. Besonders am orographisch linken Langkampfener Ufer ist nur ein sehr schmaler Auwaldstreifen erhalten. Die Böden in den Waldbereichen sind sandig-schluffig mit einer dünnen Auflage aus sandigem Mull.

Auf die schmalen, mit Pionierpflanzen bestandenen Sandbänke im amphibischen Uferbereich folgen beiderseits 1-3 m breite und 3-4 m hohe Weidengehölze. Daran schließen sich dünnstämmige, z. T. niederliegende Silberweiden (*Salicetum albae*) mit kargem Unterwuchs an. Landwärts befindet sich auf ansteigendem Boden und bei seltener Überflutung eine Silberweiden-Bruchweiden-Gesellschaft (*Salicetum fragilis*) mit mächtigen Bäumen. Diese ist vor allem am rechten Ufer vorherrschend. Am linken Ufer ist diese mit *Populus nigra* zum Pappel-Weiden-Auwald (*Salici-Populetum*) vergesellschaftet. Dazu kommt eine niederwüchsiger Grauerlenschicht oder ein eigenes *Alnetum incanae*. Außerdem kommen vor: Korbweide (*Salix viminalis*), Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Spitzahorn (*Acer platanoides*), Berg-Ulme (*Ulmus glabra*), Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*) und Buche (*Fagus sylvatica*). Die verschiedenen Auwaldelemente sind besonders von Grundwasserstand, Bodentyp, pH-Wert sowie Mycorrhiza abhängig und bilden daher ein mosaikartiges Gefüge.

Uferstandorte:

Alle Uferbereiche des Naturschutzgebietes Kufsteiner und Langkampfener Innauen sind vom Menschen geprägt. Die Flußdynamik ist durch alte Bühnenverbauung so reguliert, daß es nur mehr zu Sedimentation, nicht aber zu nennenswerter Erosion kommt. Die natürliche Zonation der Vegetation bleibt infolge des Fehlens eines natürlichen Abflußregimes des Flusses aus. Typische Schotterbänke und Kiesinseln mit Kiesbettfluren fehlen. Zudem wird eine Selektion des angelandeten Materials zugunsten feinkörniger Sedimente (Sand und Schlack) bewirkt. Dies trifft für weite Strecken des Unterinntales zu. Feinsand ist ein wenig strukturierter und damit einförmiger Lebensraum. Kies- und Schotteranlandungen (Korngröße 1-15 cm) finden sich nur an zwei Stellen des linken Ufers (TIWAG-Profile 286b-287, 289).

Die Ufer waren im Untersuchungszeitraum durch eine bis 2 m mächtige, bei den Hochwässern 1987 erfolgte Sandanlandung beeinträchtigt. Obwohl es sich um ein Naturschutzgebiet handelt, erfolgen regelmäßig Störungen durch Betretung bei der Erholungsnutzung und durch maschinelle Sandentnahme in den Bühnenfeldern, soweit mit KFZ erreichbar.

Standorte, Methodik:

1. Auwald:

1.1. Bodenfallen (Barberfallen, BF):

Im breiteren Auwald des orographisch rechten Kufsteiner Innufers wurden 16 Fallen in drei parallel zum Fluß ausgerichteten Linien, im schmalen Auwaldstreifen des orographisch linken Langkampfer Innufers 12 Fallen in zwei Linien installiert. Dabei wurden 1/4 l Plastikbecher mit Formol (4 % mit Netzmittel) als Fixierflüssigkeit und Blechdächern als Regenschutz verwendet. Expositionszeit: 31.3. bis 26.10.1988 bei monatlicher Entleerung.

1.2. Fotoelektoren (Schlüpftrichter, ST):

Zur Erfassung der flächenbezogenen Schlüpfproduktion dienten Fotoelektoren folgender Konstruktion: Quadratische Rahmenkästen (Grundfläche 0.25 m², Höhe 30 cm) mit einer aufgesetzten Pyramide, Bespannung schwarzes Synthetikgewebe; an der Spitze ein Fanggefäß aus Plexiglas mit Fangflüssigkeit (Formol 4 % mit Netzmittel); im Inneren des Trichters eine Bodenfalle.

Auf jeder Seite wurden je drei Fotoelektoren aufgestellt. Expositionszeit: 6.4. bis 26.10.1988 bei monatlicher Entleerung. Bei der Auswertung wurden die Inhalte von Fanggefäß und Bodenfalle vereinigt.

1.3. Baumelektoren (BE):

Zur Erfassung der stammaufwärts gerichteten Aktivität dienten Baumelektoren: ein mit schwarzem Stoff bespanntes Gestänge, das unten offen, aber am Stamm dicht abschließend in ca. 2 m Höhe befestigt wird. Kopfdosen am oberen Ende und vier Fanggefäße an einer Bodenplatte (Fangflüssigkeit wie oben) erfassen den Stammaufstieg.

Im Standort Kufstein wurde ein Baumelektor an einer Esche mit 55 cm Ø in Brusthöhe, im Standort Langkampfen einer an einer Weide mit 60 cm Ø montiert. Expositionszeit: 26.5. bis 26.10.1988, bei monatlicher Entleerung.

1.4. Bodenproben (BP):

In beiden Auwaldstreifen wurden mit einem Stechrahmen von 30 cm Ø jeweils 5 Bodenproben in Schichten von 0-7 und 7-15 cm entnommen. Die Extraktion der Makrofauna erfolgte in einem Kempson-Apparat. Entnahmetermine: 26.5., 23.7., 6.10.1988.

1.5. Handfang (HF):

Zur Ergänzung der Fallenfänge wurde an je 2 Tagen im Frühjahr und Herbst sowie an einem Hochsommertag mit einem Käfersieb im pflanzlichen Detritus und unter Rinden gesammelt: 1.5., 29.5., 22.7., 26.10., 6.11.1988.

1.6. Lichtfang (LF):

Auch nachts flugaktive, durch Licht attrahierte Coleopteren wurden durch Lichtfang mittels Leinwand und Quecksilberdampfampe mitberücksichtigt: Im Kufsteiner Auwald am 22.7.1988.

2. Uferbereiche:

Im unmittelbaren Uferbereich ist wegen der häufigen Überflutungen der Einsatz von automatischen Fangtechniken (Fallen) nicht möglich; dieser Lebensraum erfordert andere Sammelmethode (SCHEERPELTZ, 1926; DESENDER & SEGERS, 1985).

Die Erfassung der ripicolen Coleopteren erfolgte an repräsentativen Flächen entlang mehrerer Ufertransekte (Lokalisierung: Profile der TIWAG-Flußvermessung Nr. 286a, 286b, 287, 287a, 288a). Im rechten Winkel zur Uferlinie wurde zwischen Wasserstand und Auwald jeweils ein 1 m breiter Streifen von Hand und mit Exhauster besammelt: durch Umdrehen von Steinen, Aufrauen des Substrates, Andrücken und Sieben von Detritus.

Schwemmversuche durch Auswaschen des Feinsedimentes (Sand) blieben ohne Ergebnis: der schlickreiche Feinsand dieser Innufer weist offenbar keine Besiedlung durch spezialisierte Staphylinidae auf.

Zusätzlich erfolgten Übersichtsaufnahmen auf den nur schwach besiedelten Sandflächen. Sammeltermine: 14.4., 25.4., 1.5., 29.5., 3.7.1988.

Material:

Das Coleopterenmaterial aus allen Fangmethoden (ca. 17.000 Individuen) umfaßt 343 Arten aus 43 Familien. Es stellt somit eine repräsentative und aussagekräftige Datenbasis dar, obwohl das

Artenspektrum sicher noch unvollständig ist. Viele phytophage sowie ausgesprochen xylobionte Arten (mit mehrjährigen Zyklen) wurden ungenügend erfaßt, Wasserkäfer bleiben unberücksichtigt.

Ergebnisse:

Effizienz der einzelnen Methoden:

Mit Hilfe der gewählten Fangmethoden wurden Coleopteren mit sehr verschiedenen Lebensweisen erfaßt: in den Baumelektoren finden sich phyllophage, xylophage und detritivore Käfer, die frei im Kronenraum oder unter der Baumrinde leben, sowie zahlreiche Carnivore dieses Stratum; in den Schlüpftrichtern kommen neben phytophagen Stratenwechslern auch die epigäischen und streubewohnenden Arten verschiedener Ernährungsweise vor, die in den Bodenfallen mit größerer Effizienz erfaßt werden. Die Verteilung der Artenzahlen (Einzelfunde in Klammern) der zwei artenreichsten Familien des Auwaldes auf die automatischen Fangmethoden zeigt folgende Zusammenstellung:

Carabidae:				Staphylinidae:			
	BF/ST/BE:	4 spp.			BF/ST/BE:	9 spp.	
	BF	ST	BE		BF	ST	BE
BF	15 (+ 12)	8	1	BF	16 (+ 13)	21	6
ST	—	0	0	ST	—	4 (+ 1)	0
BE	—	—	2 (+ 1)	BE	—	—	2 (+ 3)
n:	8455	311	147	n:	5031	473	250

Carabidae:

Die Mehrzahl der 45 Carabiden-Arten aus den Auwald-Fallenfängen stammt aus den Bodenfallen, wiederum die Mehrzahl wurde ausschließlich mit dieser Methode nachgewiesen. Nur zwei Arten, *Nebria gyllenhali* und *Platynus assimilis*, wurden an allen Standorten und mit allen drei Fangmethoden registriert. Die Schlüpftrichter-Fänge stellen ein stark eingeschränktes Spektrum der Bodenfallen dar. Ausschließlich in Baumelektoren vorhanden waren 3 Arten: einzelne Exemplare der atmobionten *Dromius*-Arten, die auch bei den Handfängen auftraten, und das einzige Exemplar der Wiesenart *Poecilus cupreus*. Diese ist nach WÖRNDLE (1950) "im ganzen Gebiet nicht selten", fehlt aber sonst im vorliegenden Material. Überraschend ist der Stammaufbau des großen *Carabus granulatus*. Es ist nicht klar, ob diese und andere in geringer Fangzahl angetroffenen Boden-Carabidae regelmäßige Stamm-"Besucher" sind oder durch den dunklen Umriß der Eklektoren angelockt wurden. Zusätzlich wurde im Auwaldbereich nur eine Carabiden-Art (*Agonum micans*) mittels Handfang nachgewiesen (vgl. Tab. 1).

Staphylinidae:

Bodenfallen stellen auch für die Staphylinidae die ergiebigste Fangmethode dar. Zusätzlich brachten die Schlüpftrichter in Anzahl ein typisches Auentier (*Acrotona obfuscata*) und eine hygrophile Art (*Atheta palustris*) sowie drei zufällig in Einzelfunden erfaßte Streubewohner (*Atheta ravilla*, *A. sodalis*, *Coprophilus striatulus*). Gewisse Arten der Kleinstaphyliniden (*Aleocharinae*, *Oxytelinae*) werden durch Sieben und in Fotoelektoren effizienter als in Bodenfallen erfaßt. Sie scheinen innerhalb der Streuschicht kaum horizontale Wanderungen zu unternehmen, sondern ihr Stratum fliegend (schwärmend) zu verlassen. *Quedius ochropterus*, der in der Streuschicht zu erwarten gewesen wäre, sowie der in totem, verpilztem Holz lebende *Sepedophilus bipunctatus* wurde nur in den Baumelektoren gefunden. Das Material aus den Bodenproben enthielt zusätzlich nur vereinzelte endogäisch lebende Staphyliniden der Gattung *Meotica* (derzeit nicht auf die Art bestimmbar) und eine detritivore Art (*Habrocerus capillaricornis*). Hand- und Lichtfang ergänzen

die Artenliste um eine ripicole (*Carpelimus rivularis*), vier silvicole und fünf eurytope Arten (vgl. Tab. 2).

Tab. 1: Carabidae der Kufsteiner und Langkampfener Innauen, 1988. Artenliste und Übersicht über die Häufigkeit in den verschiedenen Standorten und Fangmethoden; Bemerkungen zu Lebensraum und Lebensansprüchen sowie zur Verbreitung.

Fangmethode: BF = Barberfallen, ST = Schlüpftrichter, BE = Baumelektoren, HF = Handfang, LF = Lichtfang, (1 = Einzelfund, + = > 1 Individuum, * = > 100 Individuen).

Hab = bevorzugter Habitat (ca = campicol, e = eurytop, pa = paludicol, ri = ripicol, si = silvicol); Ni = Nische (ar = arboricol, co = corticol, hu = humicol, hy = hygrophil, ps = psammophil, xe = xerophil); Vert = Vertikalverbreitung (p = planar, c = collin, m = montan, s = subalpin, a = alpin).

Verbreitung: NT = Nordtirol (1 = lokal verbreitet, w = weit verbreitet); ME = Mitteleuropa (A = Alpen, bm = boreomontan, g = ganzes Gebiet, N = Norden, S = Süden, Z = zentrales ME).

Arten	Kufstein						Langkampfen				Bemerkungen				
	Wald			Ufer			Wald		Ufer		Hab/Ni	Ver	NT	ME	
	BF	ST	BE	HF	LF	HF	BF	ST	BE	HF					
<i>Abax parallelepipedus</i> PILLER & MITTERPACHER	+						1					si,e	p-a	w	g
<i>Agonum micans</i> NICOLAÏ					+							pa,e	p-c	w	g
<i>Agonum mülleri</i> (HERBST)	+						1					ca/hy	p-s	w	g
<i>Agonum seipunctatum</i> (L.)							1		1			ca,e	p-s	w	g
<i>Amara aenea</i> (DEGEER)									+			ca,e	p-m	w	g
<i>Amara schimperii</i> WENCKER	1								+			ri/xe	p-c	l	Z
<i>Asaphidion flavipes</i> (L.)-Gruppe	*	*				+	*	+	*	ri,si/ps		p-s	w	g	
<i>Asaphidion pallipes</i> (DUFTSCHMID)									+	ri/hy		c-s	w	g	
<i>Badister lacertosus</i> STURM	+						1			si/hy		p-m	l	g	
<i>Bembidion andreae bualei</i> DUVAL									+	ri/hy		c-s	w	Z	
<i>Bembidion articulatum</i> (PANZER)									1	ri/ps		p-s	w	g	
<i>Bembidion ascendens</i> DANIEL									1	ri/hy		p-m	l	Z	
<i>Bembidion complanatum</i> HEER									*	ri/hy		c-s	w	A	
<i>Bembidion decoratum</i> (DUFTSCHMID)	+	+				+	+		+	ri/ps		c-s	w	Z	
<i>Bembidion fasciolatum</i> (DUFTSCHMID)									+	ri/hy		p-m	w	Z	
<i>Bembidion femoratum</i> STURM									1	e/xe		p-s	l	g	
<i>Bembidion geniculatum</i> HEER									+	ri/hy		c-s	w	Z	
<i>Bembidion lunatum</i> (DUFTSCHMID)									+	ri,si/ps		p-s	w	g	
<i>Bembidion monticola</i> STURM									1	ri/hy		p-s	w	g	
<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (L.)						+				e/xe,ps		p-c	w	g	
<i>Bembidion ruficorne</i> STURM									1	ri/hy		c-s	w	Z	
<i>Bembidion schüppeli</i> DEJEAN						+			+	ri,si/ps		p-m	w	Z	
<i>Bembidion terminale</i> HEER									+	ri/hy		c-m	l	A	
<i>Bembidion testaceum</i> (DUFTSCHMID)									+	ri/hy		p-m	w	Z	
<i>Bembidion tetracolum</i> SAY	+	+				+	+		+	ri/hy		c	w	g	
<i>Bembidion tibiale</i> (DUFTSCHMID)									+	ri/hy		c-a	w	Z	
<i>Bembidion varicolor</i> (F.)									*	ri/hy		c-s	w	Z	
<i>Calathus erratus</i> SAHLBERG	+						+	1		ca,e		p-a	w	g	
<i>Carabus cancellatus</i> ILLIGER	+									si,e		p-s	l	g	
<i>Carabus coriaceus</i> L.	1									ca,e		p-m	w	g	
<i>Carabus granulatus</i> L.	+		1	+	+		+	1	+	si,e		p-m	w	g	
<i>Carabus irregularis</i> F.	1									si/hy		p-a	l	Z	
<i>Carabus silvestris</i> PANZER	1									si		m-a	l	Z	
<i>Carabus ullrichi</i> GERMAR								1		ca		p-c	l	Z	
<i>Clivina collaris</i> (HERBST)								1	+	ri,e		p-c	l	g	
<i>Clivina fossor</i> (L.)								1		e/hy,hu		p-s	w	g	

Arten	Kufstein						Langkampfen					Bemerkungen			
	Wald			Ufer			Wald			Ufer		Hab/Ni	Ver	NT	ME
	BF	ST	BE	HF	LF	HF	BF	ST	BE	HF	HF				
Cychnus caraboides (L.)	+			+								si/hy	c-a	w	g
Dromius linearis (OLIVIER)				+	+				+			e/ar,xe	p-m	w	g
Dromius quadrimaculatus (L.)				+	+				+			e/co	p-m	w	g
Dyschirius globosus (HERBST)	+	+						+		+		e/hu	p-a	w	g
Elaphrus aureus MÜLLER	+							+	1	+		ri/ps	p-m	l	g o.N
Harpalus progrediens SCHAUBERGER	1											si,e	p-m	w	Z
Harpalus quadripunctatus DEJEAN								1				si,e	p-m	l	g
Leistus piceus FRÖLICH	+											si	p-a	l	g o.N
Leistus terminatus (HELLWIG)	+							+				si/hy	c	l	g
Loricera pilicornis (F.)	+					1		+		+		e/hy	p-s	w	g
Molops austriacus GANGLBAUER	1											si	m-s	w	S
Nebria brevicollis (F.)	+							+				si	p-m	l	g
Nebria rufescens STRÖM	★	+	+					★	+	1		ri/hy	c-a	w	A,bm
Nebria picicornis (F.)											★	ri/hy	c-s	w	Z
Notiophilus biguttatus (F.)	+							+				e/hy	p-a	w	g
Patrobus atrorufus (STROEM)	+											pa,si/hy	c-a	l	g
Platynus assimilis (PAYKULL)	★	+	+	+	+	+		★	+	+		si,e	p-a	w	g
Platynus alipes (F.)											1	ri/hy	c-s	w	g
Poecilus cupreus (L.)					1							ca,e	p-m	w	g
Pterostichus anthracinus (ILLIGER)	+											pa/hy	p-s	l	g
Pterostichus fasciatopunctatus (CREUTZER)	1											ri,si	c-a	w	Z, S
Pterostichus melanarius (ILLIGER)	+	+						+				ca,e	p-a	w	g
Pterostichus niger (SCHALLER)	+	+		+				+				si,e	p-a	w	g
Pterostichus nigrita (PAYKULL)								+				pa,e	p-a	w	g
Pterostichus oblongopunctatus (F.)	+	+	+	+				+	+			si,e	p-a	w	g
Pterostichus strenuus (PANZER)	+	+						+	+			e/hy	p-s	w	g
Pterostichus vernalis (PANZER)	+							+				e/hy	p-m	w	g
Synuchus vivalis (ILLIGER)	+							+				ca,e	p-m	w	g
Trechus obtusus ERICHSON	+	+			1			+				si,e	p-s	w	g
Trichotichnus laevicollis (DUFTSCHMID)	1		1									si/hy	m-a	w	Z, S

Tab. 2: Staphylinidae der Kufsteiner und Langkampfener Innauen, 1988. Artenliste und Übersicht über die Häufigkeit in den verschiedenen Standorten und Fangmethoden; Bemerkungen zu Lebensraum und Lebensansprüchen sowie zur Verbreitung.

Fangmethode: BF = Barberfallen, ST = Schlüpftrichter, BE = Baumelektoren, HF = Handfang, LF = Lichtfang, (1 = Einzelfund, + = > 1 Individuum, ★ = > 100 Individuen).

Hab = bevorzugter Habitat (e = eurytop, pa = paludicol, ri = ripicol, si = silvicol); Ni = Nische (ar = arboricol, co = corticol, de = detriticol, hu = humicol, hy = hygrophil, mu = muscicol, my = mycetophil, myr = myrmecophil, ni = nidicol, ps = psammophil, sa = saprophil, st = stercoricol, xe = xerophil, xy = xylo-detriticol); Vert = Vertikalverbreitung (p = planar, c = collin, m = montan, s = subalpin, a = alpin).

Verbreitung: NT = Nordtirol (l = lokal verbreitet, w = weit verbreitet); ME = Mitteleuropa (A = Alpen, bm = boreomontan, g = ganzes Gebiet, N = Norden, S = Süden, W = Westen, Z = zentrales ME).

Arten	Kufstein						Langkampfen					Bemerkungen			
	Wald			Ufer			Wald			Ufer		Hab/Ni	Ver	NT	ME
	BF	ST	BE	HF	LF	HF	BF	ST	BE	HF	HF				
Acrotona obfuscata (GRAVENHORST)									+		+	e/de,hy	p-s	l	g
Aleochara bilineata GYLLENHAL					1							e/de,st	p-a	w	g

Arten	Kufstein					Langkampfen					Bemerkungen					
	Wald			Ufer		Wald			Ufer		Hab/Ni	Ver	NT	ME		
	BF	ST	BE	HF	LF	HF	BF	ST	BE	HF					HF	
Aloconota sulcifrons (STEPHENS)	+												ri/dc,hy	p-s	l	g
Amischa analis (GRAVENHORST)	1												e/dc,hy	p-a	w	g
Anotylus rugosus (GRAVENHORST)	+	+			+			1					e/dc,hy	p-a	w	g
Anotylus tetracarlinatus (BLOCK)	+	+			+			+	+				e/de,st	p-a	w	g
Anthophagus caraboides (L.)					+								e/ar,hy	p-s	w	go.NW
Anthophagus rotundicollis HEER	+	+	*					+	+	+			e/ar,hy	m-s	w	A
Arpedium quadrum (GRAVENHORST)	+							1					pa/de,hyp	a	w	g
Atheta amicorum LOHSE								1					si/my	?	l	A
Atheta amplicollis (MULSANT)	1	1							1				ri,pa/de	p-a	l	g
Atheta atramentaria (KRAATZ)												1	c/dc,st	p-a	w	g
Atheta elongatula (GRAVENHORST)					+			+	1				e/dc,hy	p-s	w	g
Atheta episcopalis BERNHAUER												1	e/dc,fu	p-s	w	Z
Atheta fungi (GRAVENHORST)	*	+						*	+				c/dc,hu	p-a	w	g
Atheta nigricornis (ERICHSON)					1								e/de	p-s	w	g
Atheta palustris (KIESENWETTER)					+								e/de,hy	p-a	w	g
Atheta ravilla (ERICHSON)									1				e/dc,ni	p-s	w	g
Atheta sodalis (ERICHSON)					1								si/de,my	p-a	w	g
Atheta sp.					1											
Autalia rivularis (GRAVENHORST)								1					e/de,sa	p-s	l	g
Bledius fontinalis BERNHAUER												*	ri/ps	c-a	w	A
Bledius litoralis HEER												+	ri/ps	c-s	w	A
Bledius longulus ERICHSON												+	ri,c/ps	p-s	w	g
Bledius strictus FAUVEL												+	ri/ps,mu	c-m	l	A
Carpelimus corticinus (GRAVENHORST)	1	1	1	1					1			1	ri/de,hy	p-s	w	g
Carpelimus rivularis MOTSCHULSKY					1								ri/de,hy	p-s	w	g
Coprophilus striatulus (F.)					+								c/dc	p-s	l	g
Cryptobium fracticorne (PAYKULL)									1				ri,pa/dc	p-a	w	g
Cypha sp.												1				
Devia prospera (ERICHSON)	*	+			+			*	+				ri/de,hy	m	l	bm
Dinaraca aequata (ERICHSON)	+							+					si/co,xy	p-m	l	g
Euaesthetus laeviusculus MANNERHEIM	1												pa/de,hyp	s	l	g
Gabrieus subnigritulus SCHEERPELTZ												1	e/de,hy	p-s	l	g
Geodromicus suturalis (BOISDUVAL & LACORDAIRE)												+	ri/hy	c-s	w	A
Geostiba circellaris (GRAVENHORST)	+	+						+					e/de,hy	p-s	w	g
Gyrophypnus scoticus JOY	+	+						+	+				e/de,hy	p-s	w	g
Gyrophaena angustata STEPHENS													si/ar,my	p-m	l	g
Gyrophaena boleti (L.)													si/ar,my	p-m	w	g
Habrocerus capillaricornis (GRAVENHORST)					1								si/de	p-s	w	g
Heterothops dissimilis (GRAVENHORST)	+							1					e/de	p-s	l	g
Ilyobates nigricollis (PAYKULL)	1												si/de	p-s	l	g
Ischnopoda constricta ERICHSON												+	ri/ps,hy	p-m	w	g
Lathrimaenum atrocephalum (GYLLENHAL)	*	+						*	+			1	e/de	p-m	w	g
Lathrimaenum fuscum ERICHSON												1	si/ps,de	p-m	l	Z
Lathrobium brunniipes (F.)								+					e/dc,hy	p-s	w	g
Lathrobium ripicola CZWALINA								1	1				ri/hu,hy	p-s	l	g
Leptusa fumida ERICHSON	1		1					1		+			si/co	p-s	w	g

Arten	Kufstein						Langkampfen						Bemerkungen			
	Wald			Ufer			Wald			Ufer			Hab/Ni	Ver	NT	ME
	BF	ST	BE	HF	LF	HF	BF	ST	BE	HF	HF					
<i>Leptusa pulchella</i> (MANNERHEIM)					1		1						si/co	p-s	w	g
<i>Liogluta longiuscula</i> (GRAVENHORST)			1										si,ri/de	p-s	l	g
<i>Liogluta pagana</i> (ERICHSON)	1												e/hu,ni	p-s	l	g
<i>Lithocharis nigriceps</i> KRAATZ					1								e/de,sa	p-m	l	g
<i>Megarthus denticollis</i> (BECK)					1								e/de,st	p-s	w	g
<i>Megarthus depressus</i> (PAYKULL)					1								e/de,st	p-a	w	g
<i>Meotica</i> sp.					1											
<i>Mycetoporus mulsanti</i> GANGLBAUER	+												si/hu,mum-a	w	g	
<i>Mycetoporus niger</i> FAIRMAIRE					1								si/hu,muc-s	w	g	
<i>Mycetoporus piceolus</i> MULSANT & REY	+	1		1									si,ri/ps	p-s	l	g
<i>Ocalea badia</i> ERICHSON	+												si/de,hy	p-s	w	g
<i>Ochtheophilus angustatus</i> (ERICHSON)												+	ri/hy,ps	c-m	l	A
<i>Ochtheophilus longipennis</i> (FAIRMAIRE & LABOULBENE)												+	ri/mu,ps	p-s	l	g
<i>Ocypus melanarius</i> (HEER)							+	+					e/de	p-m	l	g
<i>Oligota</i> sp.					1											
<i>Omalium oxycanthae</i> GRAVENHORST	+						+						e/de	p-s	w	g
<i>Omalium rivulare</i> (PAYKULL)	+	+					+						e/de	p-a	w	g
<i>Omalium rugatum</i> REY	+			+			+						e/de	m-a	w	g
<i>Oxypoda abdominalis</i> MANNERHEIM	+	1					+						e/ps,xe	p-m	l	go.W
<i>Oxypoda exoleta</i> ERICHSON							+						e/ps,xe	p-s	l	g
<i>Oxypoda lividipennis</i> MANNERHEIM	*	+		+			*	+					e/de,hy	p-s	l	g
<i>Oxypoda praecox</i> ERICHSON	+	+					+	+					e/de,hy	p-s	l	g o.NW
<i>Oxypoda spectabilis</i> MÄRKEL	+						1						e/de	p-a	w	g
<i>Oxypoda umbrata</i> (GYLLENHAL)	+	+	+				*	+					e/de,hy	p-s	w	g
<i>Oxytelus laqueatus</i> (MARSHAM)					1								e/de,st	p-s	w	g
<i>Parocysa cingulata</i> KRAATZ	*	+					+					+	ri/de,hy	m-s	l	A,-vorl.
<i>Parocysa rubicunda</i> (ERICHSON)	+	+					+						ri/de,hy	p-s	l	g
<i>Philonthus carbonarius</i> (GRAVENHORST)	1												e/de	p-s	w	g
<i>Philonthus decorus</i> (GRAVENHORST)	+		1				+		1				e/hu,mu	p-s	w	g
<i>Philonthus laminatus</i> (CREUTZER)	+		1				+						e/de	p-s	l	g
<i>Philonthus mannerheimi</i> FAUVEL	+												si/de,mup-s	w	g	
<i>Philonthus marginatus</i> (STROEM)					+								e/sa,st	p-a	w	g
<i>Philonthus rotundicollis</i> (MENETRIES)	*	+					*	+	1			+	ri/de,hy	p-s	l	g
<i>Philonthus tenuis</i> (F.)												+	ri/ps,de	p-s	w	g o.NM
<i>Philonthus ventralis</i> (GRAVENHORST)	+	+					+	1					e/de,hy	p-s	w	g
<i>Phloeocharis subtilissima</i> MANNERHEIM	1			+			+						e/co,xy	p-s	w	g
<i>Platystethus arenarius</i> (FOURCROY)												1	e/de,sa	p-a	w	g
<i>Quedius fuliginosus</i> (GRAVENHORST)	+	1	+				+	+	+				e/de,hy	p-s	w	g
<i>Quedius longicornis</i> KRAATZ					1		+						e/ni,hu	p-m	l	g
<i>Quedius molochinus</i> (GRAVENHORST)	1												e/de,hy	p-s	w	g
<i>Quedius ochripennis</i> (MENETRIES)									1				e/de,ni	p-m	l	g
<i>Quedius ochropterus</i> ERICHSON					+				1				si/de,hu	c-a	w	Z,S
<i>Quedius paradisiensis</i> (HEER)	+						+						si/hu	m-s	w	Z,S
<i>Rugilus rufipes</i> (GERMAR)	+						1						e/de,hy	p-m	w	g
<i>Sepedophilus bipunctatus</i> (GRAVENHORST)													si/xy,my	p-m	l	g
<i>Sepedophilus testaceus</i> (F.)	+		1	+		+	+	1	1				e/de,my	p-m	w	g
<i>Staphylinus dimidiaticornis</i> GEMMINGER					1		+						e/de	p-a	l	g

Arten	Kufstein						Langkampfen					Bemerkungen			
	Wald			Ufer			Wald			Ufer		Hab/Ni	Ver	NT	ME
	BF	ST	BE	HF	LF	HF	BF	ST	BE	HF	HF				
<i>Stenus biguttatus</i> (L.)						+					*	ri/ps,hy	p-m	w	g
<i>Stenus bimaculatus</i> GYLLENHAL		1		1			+					e/de,hy	p-s	w	g
<i>Stenus boops</i> LJUNGH						+				+		e/dc,hy	p-m	l	g
<i>Stenus canaliculatus</i> GYLLENHAL										+		e/dc,hy	p-m	w	g
<i>Stenus comma</i> LE CONTE											*	ri/ps,hy	p-m	w	g
<i>Stenus crassus</i> STEPHENS		1				1						e/dc,hy	p-s	w	g
<i>Stenus eumerus</i> KIESENWETTER											+	ri/hu,ps	p-m	w	Z
<i>Tachinus corticinus</i> (GRAVENHORST)	*	+	1				+	+			1	e/de	p-s	w	g
<i>Tachinus laticollis</i> (GRAVENHORST)	+	1	1				+	1				e/de,st	p-s	w	g
<i>Tachinus lignorum</i> (L.)									1			e/de,st	p-s	w	g
<i>Tachinus signatus</i> GRAVENHORST	+	1					+	+				e/dc	p-a	w	g
<i>Tachyporus abdominalis</i> (F.)	*	+	+			+	*	+	+		+	ri,pa/hu	p-m	w	g
<i>Tachyporus obtusus</i> (L.)		1										e/dc	p-s	w	g
<i>Tachyporus pusillus</i> GRAVENHORST		1					+	+			+	e/dc	p-m	w	g
<i>Xantholinus tricolor</i> (F.)	+	+					+	+				si/dc	p-s	w	g
<i>Zyras haworthi</i> STEPHENS	+											e/myr	p-s	l	Z,S

Übrige Familien:

Die meisten Arten der übrigen 41 Coleopterenfamilien fanden sich ebenfalls in den Bodenfallen (81 spp., n = 836), gefolgt von Baumelektoren (56 spp., n = 791) und Schlüpftrichtern (47 spp., n = 428). Die Baumelektoren erfaßten mehr Arten der Cantharidae, Coccinellidae, Elateridae, Endomychidae, Pythidae, Rhizophagidae sowie erwartungsgemäß Chrysomelidae und vor allem Curculionidae als die anderen Fallentypen. Hand- und Lichtfänge erweiterten nicht nur die Artenliste, sondern auch die Anzahl der nachgewiesenen Familien (Anobiidae, Anthribidae, Cisidae, Clambidae, Lagriidae). In allen drei Fallentypen wurden u. a. *Throscus dermestoides* und die stratenwechselnden Curculionidae (v. a. *Phyllobius oblongus*, *Polydrusus corruscus*) gefangen (vgl. Tab. 3).

Tab. 3: Coleoptera (außer Carabidae, Staphylinidae) der Kufsteiner und Langkampfer Innauen, 1988. Artenliste und Übersicht über die Häufigkeit in den verschiedenen Standorten und Fangmethoden; Bemerkungen zu Lebensraum und Lebensansprüchen sowie zur Verbreitung.

Fangmethode: BF = Barberfallen, ST = Schlüpftrichter, BE = Baumelektoren, HF = Handfang, LF = Lichtfang, (1 = Einzelfund, + = > 1 Individuum, * = > 100 Individuen).

Hab = bevorzugter Habitat (ca = campicol, e = eurytop, pa = paludicol, pr = praticol, ri = ripicol, si = silvicol); Ni = Nische (ar = arboricol, co = corticol, de = detriticol, hu = humicol, hy = hygrophil, li = lignicol, mu = muscicol, my = mycetophil, ne = necrophil, ni = nidicol, ps = psammophil, rhe = rheophil, sa = saprophil, st = stercoricol, xy = xylo-detriticol); Vert = Vertikalverbreitung (p = planar, c = collin, m = montan, s = subalpin, a = alpin).

Verbreitung: NT = Nordtirol (l = lokal verbreitet, w = weit verbreitet); ME = Mitteleuropa (A = Alpen, g = ganzes Gebiet, N = Norden, O = Osten, S = Süden, W = Westen, Z = zentrales ME).

Arten	Kufstein						Langkampfen					Bemerkungen			
	Wald			Ufer			Wald			Ufer		Hab/Ni	Ver	NT	ME
	BF	ST	BE	HF	LF	HF	BF	ST	BE	HF	HF				
Hydraenidae:															
<i>Helophorus brevipalpis</i> BEDEL											1	e	p-m	w	g
<i>Limnebius crinifer</i> REY											1	ri/rhe	p-m	!	g

Arten	Kufstein					Langkampfen					Bemerkungen					
	BF	ST	BE	HF	LF	HF	BF	ST	BE	HF	HF	Hab/Ni	Ver	NT	ME	
Hydrophilidae:																
<i>Anacaena limbata</i> (F.)											1	e	p-s	w	g	
<i>Cercyon analis</i> (PAYKULL)					1						1	e/de,hy	p-s	w	g	
<i>Cercyon lateralis</i> (MARSHAM)		1				1					1	e/sa,hy	p-w	w	g	
<i>Cercyon unipunctatus</i> (L.)	1											e/st,hy	p-a	w	g	
<i>Chaetarthria seminulum</i> (HERBST)											1	e	p-s	w	g	
<i>Megasternum obscurum</i> (MARSHAM)	+											e/de,hy	p-s	w	g	
Histeridae:																
<i>Margarinotus striola</i> SAHLBERG										1		si/sa,hy	p-m	w	g	
Ptiliidae:																
<i>Acrotrichis</i> sp.	+	+														
Cholevidae:																
<i>Catops kirbyi</i> (SPENCE)	1											si/ne,sa	p-s	l	g	
<i>Nargus velox</i> (SPENCE)	★	+					+					si/de,ni	p-s	l	g	
<i>Ptomaphagus sericatus</i> (CHAUDOIR)	+						1					e/de,ni	p-w	l	g	
<i>Ptomaphagus varicornis</i> ROSENHAUER	+						1	1				si/de,ni	p-m	l	g o.NW	
<i>Sciodreporides watsoni</i> (SPENCE)	+	+					+	+				e/ne,sa	p-s	w	g	
Colonidae:																
<i>Colon affine</i> STURM	+						+					si/sa,my	p-s	l	g o.W	
Leiodidae:																
<i>Agathidium laevigatum</i> ERICHSON	+											e/de,my	p-s	w	g	
<i>Agathidium varians</i> BECK									1			e/my,xy	p-s	w	g	
<i>Leiodes</i> sp.							1									
Scydmaenidae:																
<i>Neuraphes elongatus</i> (MÜLLER & KUNZE)	+	1	1	+								e/de	p-s	w	g	
<i>Neuraphes talparum</i> LOKAY	1											e/de,ni	p-c	l	g o.NO	
<i>Stenichnus collaris</i>	1											e/de	p-s	w	g	
Silphidae:																
<i>Necrodes littoralis</i> (L.)					1							e/ne	p-m	w	g	
<i>Necrophorus vespillo</i> (L.)					1							e/ne	p-s	w	g	
<i>Necrophorus vespilloides</i> HERBST			1	1								si/ne,fu	p-s	w	g	
<i>Oeceptoptoma thoracica</i> (L.)	+						+	1				si/ne,fu	p-m	w	g	
Pselaphidae:																
<i>Bibloporus bicolor</i> (DENNY)	1											e/co,xy	p-m	w	g	
<i>Brachygluta haematica simplicior</i> RAFFR.				+								si/ri/xy	p-m	w	A	
<i>Brachygluta narentina klimschii</i> HOLDHAUS	+		+				1					si,ri/xy	p-m	l	W, Z	
<i>Bryaxis bulbifer</i> REICHENBACH	1						1					pa/de,xyp	p-s	w	g	
<i>Bryaxis curtisi</i> (LEACH)	+	1										e/de	p-s	w	g	
<i>Bryaxis nodicornis</i> (AUBE)							1					e/de	c-a	w	Z, SO	

Arten	Kufstein					Langkampfen					Bemerkungen			
	BF	ST	BE	HF	Ufer HF	BF	ST	BE	HF	Ufer HF	Hab/Ni	Ver	NT	ME
<i>Bryaxis puncticollis</i> (DENNY)	1										e/de	p-a	w	g
<i>Bythinus burrelli</i> DENNY	+	+		+		1					si,ri/de	p-m	w	g
<i>Bythinus reichenbachi</i> (MACHULKA)						1					si,ri/de	p-m	w	Z
<i>Euplectus bescidicus</i> REITTER	1										si,ri/co	p-c	l	g o.W
Scarabaeidae:														
<i>Aegialia sabuleti</i> (PANZER)						+					ri/ps	p-m	l	g
<i>Aphodius granarius</i> (L.)										1	e,ca/sa	p-m	l	g
<i>Aphodius prodromus</i> BRAHM	+	+				1	+				e/sa,st	p-s	w	g
<i>Aphodius rufipes</i> (L.)					1						e/st	c-a	w	g
<i>Oxyomus silvestris</i> (SCOPOLI)						1					e/de,sa	p-s	w	g
<i>Serica brunnea</i> (L.)					+						e,pr	p-m	w	g
Clambidae:														
<i>Clambus nigriclavus</i> STEPHENS				+							ri,si/de	p-m	w	Z
Helodidae:														
<i>Cyphon</i> sp.				1										
<i>Prionocyphon serricornis</i> (MÜLLER)				1							e,si/hy	p-m	l	g
Byrrhidae:														
<i>Curimopsis palcata</i> (ERICHSON)										+	ri/ps,mu	p-m	w	g
<i>Cytilus sericeus</i> (FORST.)				+							e/mu	p-a	w	g
<i>Simplocaria semistriata</i> F.	+					+				+	ri/mu,hy	p-a	w	g
Dryopidae:														
<i>Dryops ernesti</i> GOZ.										+	ri/rhe	p-m	w	g
<i>Dryops nitidulus</i> (HEER)										+	ri/ps,hy	p-m	w	g
Elateridae:														
<i>Adelocera murina</i> (L.)				1							e,pr	p-s	w	g
<i>Adrastus pallens</i> (F.)			1	+	+	1					e/ar	p-m	w	g
<i>Agriotes aterrimus</i> (L.)								1			si	p-m	l	g
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (F.)			+	+		+	+	+			e	p-s	w	g
<i>Cidnopus aeruginosus</i> (OLIVIER)	+			+		1					e,ca	p-m	w	g
<i>Dalopius marginatus</i> (L.)				1	+						e,si	p-s	w	g
<i>Oedostethus tenuicornis</i> (GER.)										+	ri/ps	p-m	!	Z
<i>Zorochrus</i> sp.										+				
Eucnemidae:														
<i>Dirhagus lepidus</i> ROSENHAUER	1										si/li	p-m	!	Z, O
Cantharidae:														
<i>Cantharis fusca</i> L.				1							pr	p-m	w	g
<i>Malthodes</i> spp.	1	1						1						
<i>Rhagonycha fulva</i> (SCOPOLI)					1						pr	p-m	w	g
<i>Rhagonycha testacea</i> (L.)				1				1			si,ri	p-c	l	g
Dermestidae:														
<i>Attagenes pello</i> (L.)										1	e	p-s	w	g

Arten	Kufstein					Langkampfen					Bemerkungen				
	BF	ST	BE	HF	LF	HF	BF	ST	BE	HF	HF	Hab/Ni	Ver	NT	ME
Anobiidae:															
Dorcatoma punctulata MULSANT					1							si/my	c-m	w	Z, N
Melyridae:															
Dasytes plumbeus (MÜLLER)	+	1						1				pr	p-s	w	g o.N
Nitidulidae:															
Epuraea sp.	+				1		1	1		1					
Meligethes symphyti (HEER)							1					si,ri	p-m	l	g o.N
Meligethes sp.	1	1		+			1								
Pityophagus ferrugineus (L.)	1											si/co	p-m	w	g
Soronia grisea (L.)					1							si/co	p-m	w	g
Rhizophagidae:															
Rhizophagus bipustulatus F.	+			+			1		1			e/co	p-s	w	g
Rhizophagus nitidulus (F.)									1			si/co	p-m	l	g
Rhizophagus perforatus ERICHSON	+	+	1				1					si/co	p-m	l	g
Cucujidae:															
Laemophloeus ferrugineus (STEPHENS)					1							e/co	p-m	l	g
Cryptophagidae:															
Atomaria fuscicollis MANNERHEIM	+	+					+	1				si,ri/de	p-m	l	g
Atomaria lewisi REITTER					+							e/de	p-m	w	g
Atomaria sp.	1	1					+			+					
Caenoscelis fleischeri REITTER	+	+		1			+	1				si,ri/de	p-m	l	A
Cryptophagus abietis (PAYKULL)	1											si/xy,my	p-s	l	g
Cryptophagus bimaculatus (PANZER)	+	+		+			+					si/xy,my	p-m	l	g
Cryptophagus pallidus STURM	1											si/xy,my	p-c	l	g
Cryptophagus pilosus GYLLENHAL				1								e/de,my	p-a	w	g
Cryptophagus sp.				+	1				1						
Corylophidae:															
Sericoderus lateralis (GYLLENHAL)					1							e/de	p-m	l	g
Coccinellidae:															
Adalia bipunctata (L.)											+	e	p-s	w	g
Adalia decempunctata (L.)				1								e	p-c	w	g
Calvia quatuordecimguttata (L.)						+			1			si/ar	p-c	w	g
Chilocorus bipustulatus (L.)											+	si/ar	p-m	w	g
Chilocorus renipustulatus (SCRIBA)				+					+			si/ar,hy	p-m	w	g
Coccinella septempunctata L.											+	e	p-s	w	g
Exochomus quadripustulatus (L.)				1								si/ar	p-m	l	g
Propylaea quatuordecimpunctata (L.)					+							e	p-s	w	g
Scymnus limbatus STEPHENS									1			si/ar	p-m	l	g
Endomychidae:															
Endomychus coccineus (L.)				1					1			si/xy,my	p-m	w	g

Arten	Kufstein					Langkampfen					Bemerkungen				
	BF	ST	BE	HF	LF	HF	BF	ST	BE	HF	HF	Hab/Ni	Ver	NT	ME
Lathridiidae:															
<i>Corticaria elongata</i> GYLLENHAL	1		+	+			1		+			e/de,xy	p-a	w	g
<i>Enicmus fungicola</i> THOMSON	1											si/co,my	p-m	!!	N, O
<i>Enicmus minutus</i> (L.)					+							e/de,ni	p-a	w	g
<i>Lathridius angusticollis</i> GYLLENHAL					+	+				+		e/de,xy	p-s	w	g
<i>Lathridius nodifer</i> WESTWOOD	+	1		+			+	1	+			e/de,my	p-a	w	g
Cisidae:															
<i>Cis boleti</i> (SCOPOLI)						+						e/xy,my	p-s	w	g
<i>Ennearthron cornutum</i> (GYLLENHAL)						+						e/xy,my	p-s	w	g
Mycetophagidae:															
<i>Typhaea stercorea</i> (L.)	+	1		1			+	+	1			e/de,my	p-a	w	g
Colydiidae:															
<i>Cerylon deplanatum</i> GYLLENHAL						+						si/co	p-m	l	g
<i>Cerylon ferrugineum</i> STEPHENS										1		si/co	p-s	w	g
<i>Synchita humeralis</i> F.	1			+			1		+			si/xy,my	p-c	l	g
Lagriidae:															
<i>Lagria hirta</i> (L.)						1						si,ri/ar	p-m	w	g
Pythidae:															
<i>Lissodema cursor</i> (GYLLENHAL)						1						si/co	p-m	l	g
<i>Rhinosimus planirostris</i> (F.)					+	+				+		si/co,xy	p-s	w	g
Mordellidae:															
<i>Anaspis</i> spp.					+	1	1		+						
Cerambycidae:															
<i>Leiopus nebulosus</i> (L.)										1		e/co,li	p-m	w	g
<i>Saphanus piceus</i> (LAICHARTING)	+											si/li	c-m	l	Z, O
Chrysomelidae:															
<i>Agelastica alni</i> (L.)											+	si,ri/ar	p-m	w	g
<i>Batophilus rubi</i> (PAYKULL)	+						1					e/Rubus	p-s	w	g
<i>Chaetocnema semicoerulea</i> (KOCH)											+	ri/ar	p-m	w	Z, W
<i>Chalcoides nitidula</i> (L.)										1		si,ri/ar	p-m	w	g
<i>Diochrysa fastuosa</i> (SCOPOLI)						+						Galeopsis	p-m	w	g
<i>Longitarsus melanocephalus</i> (DEGEER)	1	1					+	+	+			e	p-m	w	g
<i>Phaedon laevigatus</i> (DUFTSCHMID)							1				+	ri	p-m	l	Z
<i>Phyllodecta vitellinae</i> (L.)					1		1		1		+	ri/Salix	p-s	w	g
<i>Phyllotreta undulata</i> KUTSCH.					1							Crucifer.	p-s	w	g
<i>Pyrrhalta viburni</i> (PAYKULL)											*	Viburnum	p-m	l	g
Anthribidae:															
<i>Dissoleucas niveirostris</i> (F.)						1						e/co,xy	p-m	w	g
Scolytidae:															
<i>Leperisinus varius</i> F.					1							Fraxinus	p-m	w	g
<i>Xylocleptes bispinus</i> DUFTSCHMID										+		Clematis	p-m	l	g

Arten	Kufstein						Langkampfen					Bemerkungen			
	Wald			Ufer			Wald			Ufer					
	BF	ST	BE	HF	LF	HF	BF	ST	BE	HF	HF	Hab/Ni	Ver	NT	ME
Curculionidae:															
<i>Acalles camelus</i> (F.)	+			1			+					si/co,xy	c-m	w	g
<i>Acalyptus carpini</i> (F.)	1	1									1	e,ri/ar	p-m	w	g
<i>Anoplus setulosus</i> KIRSCH			+	+					+			e/ar	p-m	w	g
<i>Anthonomus humeralis</i> (PANZER)											1	Pru.padusp-m	l	g	
<i>Anthonomus undulatus</i> GYLLENHAL									1			Pru.padusp-m	l	g	
<i>Apion flavipes</i> (PAYKULL)									1			pr	p-a	w	g
<i>Apion minimum</i> HERBST	1	+	+					+	+			pr	p-m	w	g
<i>Apion virens</i> HERBST	+	1	+			+			+			pr	p-m	w	g
<i>Barynotus obscurus</i> (F.)							1					pr	c-m	w	g
<i>Cidnorhinus quadrimaculatus</i> (L.)	1				+							Urtica	p-a	w	g
<i>Cryptorhynchus lapathi</i> (L.)				1								si/ar,li	p-s	w	g
<i>Curculio cerasorum</i> HERBST	1								1			si,ri/ar	p-m	l	g
<i>Curculio crux</i> F.	1			+					+	+		e/ar	p-s	w	g
<i>Curculio salicivorus</i> PAYKULL				+						+		e/ar	p-s	w	g
<i>Dorytomus hirtipennis</i> BEDEL					+					+		si,ri/ar	p-c	l	g
<i>Dorytomus ictor</i> HERBST					1					+		si,ri/ar	p-m	l	g
<i>Dorytomus longimanus</i> FORSTER						+			1			e/ar	p-m	l	g
<i>Dorytomus melanophthalmus</i> (PAYKULL)	1	1	+						1	1		e/ar	p-s	l	g
<i>Dorytomus schoenherri</i> FAUST	1		1	+					1	+		si,ri/ar	p-m	l	g
<i>Dorytomus taeniatus</i> (F.)									+	+		e/ar	p-a	w	g
<i>Ellescus infirmus</i> HERBST			1		+				1	+		si,ri/ar	p-m	w	g
<i>Furcipes rectirostris</i> (L.)					+				+	+		e/ar,hy	p-m	w	g
<i>Liparus germanus</i> (L.)	1								1			e	p-s	w	g
<i>Neosirocalus floralis</i> (PAYKULL)						1						e	p-s	w	g
<i>Phyllobius calcaratus</i> (F.)			+	+					+	+		e/ar	p-s	w	g
<i>Phyllobius oblongus</i> (L.)	+	+	+						+	+	*	e/ar	p-m	l	g
<i>Phyllobius urticae</i> (DEGEER)					+					+		pa/Filip.	p-m	l	g
<i>Phytobius granatus</i> GYLLENHAL												ri/ps	p-m	l	Z
<i>Polydrusus corruscus</i> GERMAR	+	+	+						+	+	*	ri/ar	p-m	l	g
<i>Rhynchaenus foliorum</i> (MÜLLER)										+		e/ar	p-m	l	g
<i>Rhynchaenus salicis</i> (L.)						+						e/ar	p-s	w	g
<i>Rhynchaenus testaceus</i> (MÜLLER)						+			1	1		si,ri/ar	p-m	w	g
<i>Rhamphus pulicarius</i> (HERBST)	1	+							1			e/ar	p-m	l	g
<i>Sitona flavescens</i> (MARSHAM)									1			ca	p-a	w	g
<i>Sitona sulcifrons</i> (THUNBERG)									1			ca	p-a	w	g
<i>Trachodes hispidus</i> (L.)	+		+	+						+		e/ar,co	p-s	w	g

Artenspektrum:

Die Gesamtartenliste aller im Untersuchungsgebiet gefundenen Coleopteren (343 spp.) ist in Tab. 1-3 dargestellt. Der Artenreichtum dieser schmalen Auwaldreste muß als überraschend hoch eingestuft werden, besonders wenn man die Unvollständigkeit des erfaßten Artenspektrums berücksichtigt. Eine vergleichbare Artenzahl (399 spp.) wurde in den Auwäldern des Wutachgebietes im Schwarzwald gefunden (KLESS, 1961). FRANZ et al. (1959) melden aus oberösterreichischen Auen 62 Arten. Meist werden nur die Carabiden exemplarisch für ein Gebiet untersucht, sodaß für diese Familie mehrere Vergleichswerte vorliegen. In Kufstein/Langkampfen wurden insgesamt 67 Carabiden-Arten festgestellt, 46 davon im Auwald. Von FRANZ et al. (op. cit.) wurden 10 Carabiden-Arten gefunden, allerdings nur nach Handfängen. Höhere Artenzahlen können durch

Fallenfänge nachgewiesen werden: 30 Arten in einem Auwald an der Drau (PENTERMANN, 1989); GERKEN (1981) fand am Ufer des Oberrhein Artenzahlen zwischen 20 und 32, LEHMANN (1965) am Rheinufer bei Köln 80 spp., MARGGI et al. (1987) im Berner Seengebiet 99 Arten.

Bemerkenswerte Arten:

Faunistisch bemerkenswerte oder seltene Funde sowie stenöke, in ihren Lebensansprüchen sehr eng an Auen gebundene Arten, die aufgrund des fortschreitenden Schwunds an Lebensraum als stark gefährdet und in Tirol als vom Aussterben bedroht einzustufen sind, werden genauer besprochen.

Carabidae:

***Amara schimperi* WENCKER:**

Auenart, deren Lebensraum im Inntal stark eingeengt ist, die jedoch in Auresten noch weiter verbreitet ist. Nach KAHLEN (1987) auf lehmig-sandigem Boden im Übergangsbereich zwischen Auwald und Schwemmlächen.

***Bembidion decoratum* (DUFTSCHMID):**

Stenotope Uferart an Bergbächen, weit in das Vorland hinausgehend; an Schotter- und Kiesbänken (FRANZ, 1970; PLACHTER, 1986).

***Bembidion tetracolum* SAY:**

Uferbewohner auf feinem Sediment; an Stellen mit hoher Vegetation und Baumschatten (FRANZ, 1970, sub *B. ustulatum*). Im Unterinntal allgemein verbreitet.

***Elaphrus aureus* MÜLLER:**

Im Alpeninneren auf die großen Täler beschränkt (FRANZ, 1970). Am Inn durch Einschränkung des Lebensraumes nur noch sehr isoliert anzutreffen; auf freiliegenden, feuchten Feinsandbänken mit Graswuchs (KAHLEN, 1987).

***Leistus terminatus* (HELLWIG) (= *rufescens* (F.)):**

Das frühere Vorkommen bei Innsbruck ist erloschen, jedoch in schilfbestandenen Sandbereichen der Bühnenfelder im Unterinntal zu erwarten.

***Pterostichus anthracinus* (ILLIGER):**

In Nordtirol ziemlich seltene Art mit in Tallagen stark eingeengtem Lebensraum; in stehenden Gewässern und Flußauen oder in schlammigen Niedermooren (FRANZ, 1970; KAHLEN, 1987; WÖRNDLE, 1950).

Staphylinidae:

***Acrotoma obfuscata* (GRAVENHORST):**

Mitteleuropa: wohl überall, aber selten, verkannt (LOHSE, 1974).

Nordtirol: Innau bei Terfens, Wörgl, Forchach am Lech (WÖRNDLE, 1950), Elmen (KAHLEN, 1987).

***Aloconota sulcifrons* (STEPHENS):**

Mitteleuropa: nicht selten; im Norden gebietsweise selten (LOHSE, 1974).

Nordtirol: um Innsbruck, Kufstein, Imst, Reutte, Tannheim, Jungholz, Elmen; an feuchten Stellen (WÖRNDLE, 1950). In Nordtirol durch fortschreitende Zerstörung der Uferlebensräume potentiell gefährdet (KAHLEN, 1987).

***Devia prospera* (ERICHSON):**

Mitteleuropa: meist verstreut und selten; in neuerer Zeit vielfach nicht mehr festgestellt; ripicol an Flüssen und Strömen, in Auwäldern sowie im Hochwassergenist (LOHSE, 1974).

Nordtirol: Reutte, im Moos an Weiden, sehr selten (WÖRNDLE, 1950). Bisher nicht aus dem Inntal bekannt.

***Lathrobium ripicola* CZWALINA:**

Mitteleuropa: verbreitet, aber selten; auf quelligen Böden, Wiesen (LOHSE, 1964).

Nordtirol: Ebenbühel und Pflach bei Reutte, Elmen (WÖRNDLE, 1950). Inntal: Kufstein, Innufer bei Münster, Mayrhofen, St. Johann (HEISS, 1971). Häusern bei Ampaß in der ehemaligen Innau (KAHLEN, 1987). In Nordtirol stenöke, durch fortschreitende Zerstörung der Uferlebensräume stark gefährdete Art (KAHLEN, 1987).

***Mycetoporus piceolus* MULSANT & REY:**

Mitteleuropa: in tiefen Lagen, weit verbreitet (LOHSE, 1964).

Nordtirol: Innauen, ziemlich selten; Kufstein, Schwaz, Terfens, Innsbruck (WÖRNDLE, 1950).

***Oxypoda abdominalis* MANNERHEIM:**

Mitteleuropa: stellenweise n.h., nach Westen selten oder fehlend; an trockenen sonnigen Stellen, gern an alten Bäumen bei Ameisen (LOHSE, 1974).

Nordtirol: vereinzelt in den Innauen: Kufstein, Innsbruck, Stams (WÖRNDLE, 1950). In Nordtirol stenöke, durch fortschreitende Zerstörung der Auwälder stark gefährdete Art (KAHLEN, 1987).

***Oxypoda exoleta* ERICHSON:**

Mitteleuropa: weit verbreitet; in ebenen Gebieten und in Tallagen (LOHSE, 1974).

Nordtirol: Innauen bei Terfens und Innsbruck; am Lech bei Häselgehr, Forchach (WÖRNDLE, 1950).

***Oxypoda praecox* ERICHSON:**

Mitteleuropa: überall, ziemlich selten; in Streu, Mäusegängen, bei Ameisen etc.; nach Westen sehr selten oder fehlend (LOHSE, 1974).

Nordtirol: Innau bei Kufstein, um Innsbruck in den Auen, sonst im Tal vereinzelt in Laub und Moos, am Lech bei Häselgehr (WÖRNDLE, 1950).

***Philonthus rotundicollis* (MENETRIES):**

Mitteleuropa: in der Tiefebene verstreut und selten, sonst nicht selten (LOHSE, 1964).

Nordtirol: Innauen bei Innsbruck, Terfens, Wörgl; Außerfern (WÖRNDLE, 1950).

***Sepedophilus bipunctatus* (GRAVENHORST) (= *Conosoma*):**

Mitteleuropa: weit verbreitet, aber meist selten, v.a. in verpilztem faulendem Laubholz (LOHSE, 1964).

Nordtirol: Pill bei Schwaz (WÖRNDLE, 1950); Kufstein (HEISS, 1971).

Hydraenidae:

***Limnebius crinifer* REY:**

Mitteleuropa: Dänemark, Südschweden; in den Nordostalpen und in Oberösterreich nur ganz wenige Fundorte (FRANZ, 1970).

Für Nordtirol Erstnachweis!

Cholevidae:

***Nargus velox* (SPENCE):**

Mitteleuropa: fast überall verbreitet und nicht selten, nach Nordosten und in Österreich seltener (SZYMCZAKOWSKI, 1971).

Nordtirol: Reutte (WÖRNDLE, 1950). Innufer bei Wörgl; Hall (HEISS, 1971). Haller Au; Kramsach an Brandenberger Ache; Münster an Bahngraben (KAHLEN, 1987).

***Ptomaphagus variicornis* (ROSENHAUER):**

Mitteleuropa: verbreitet, aber meist selten, fehlt in höheren Gebirgslagen (SZYMCZAKOWSKI, 1971).

Nordtirol: Innauen von Kufstein bis Imst, Ötz, Reutte (WÖRNDLE, 1950).

Scydmaenidae:

Neuraphes talparum LOKAY:

Nord- und Mitteleuropa (FRANZ, 1971).

Nordtirol: Kematzen bei Innsbruck, Amraser Au, und Kranebitter Au in Maulwurfsnestern (WÖRNDLE, 1950).

Pselaphidae:

Brachygluta narentina klimtschi HOLDHAUS:

Mitteleuropa: Haute Savoye, Schweiz, Bayern, Österreich, Venetien; nahe Wasserläufen (BESUCHET, 1974).

Nordtirol: Kufstein, Brixlegg, Pill bei Schwaz, Stans, Terfens, Amraser Au, Imster Au, Reutte; in den Flußauen unter abgefallenem Weidenlaub (WÖRNDLE, 1950). Unterperfluss in Angeschwemmtem am Inn (HEISS, 1971).

Charakterart der Auwälder, die durch den Rückgang der Auwälder im Inntal stark zurückgedrängt und gefährdet ist. Einigermaßen häufig nur noch in der Kranebitter Au und Naturschutzgebiet Rietzer und Mieminger Innauen (KAHLEN, 1987).

Euplectus bescidicus REITTER:

Nord- und Mitteleuropa (BESUCHET, 1974).

Nordtirol: Innau bei Kufstein, selten (WÖRNDLE, 1950). Innau bei Inzing (1 Ex.) (KAHLEN, 1987). Lebt in Nordtirol unter faseriger Rinde meist alter Laubbäume in den Auen. Durch den Rückgang alter, absterbender Pappeln und Weiden in den Tiroler Auen ist die Art stark gefährdet und ist nur noch an ganz wenigen Stellen zu erwarten (KAHLEN, 1987).

Scarabaeidae:

Aegialia sabuleti (PANZER):

Mitteleuropa: Ostseestrand, Mittelgebirge, Alpengebiet und Vorlande, an sandigen Stellen der Flüsse sporadisch und sehr selten (MACHATSCHKE, 1969); Wutachgebiet im Schwarzwald (KLESS, 1961).

Nordtirol: im Ufersand sporadisch. Inn bei Inzing; Wertach bei Jungholz (WÖRNDLE, 1950). Zillertal; Angerberg bei Wörgl (HEISS, 1971). Rechtsufrige Innau bei Silz (KAHLEN, 1987). Die Art scheint auf beraste Feinsandbänke an den Ufern größerer Flüsse spezialisiert zu sein. Sie war in Nordtirol schon früher selten und ist stark gefährdet (KAHLEN, 1987).

Elateridae:

Oedostethus tenuicornis (GER.):

Sehr seltene Sandform.

Nordtirol: Zweiter Nachweis! Erstfund auf einer Sandbank des Inn bei Münster (HEISS, 1971).

Eucnemidae:

Dirhagus lepidus ROSENHAUER:

Mitteleuropa: nur wenige Fundorte in Bayern, Österreich, Slowakei und bei Danzig (LOHSE, 1979).

Nordtirol: Seltenheit; 1847 nach 6 Ex. vom Mte. Baldo beschrieben. Tratzberg bei Jenbach (1946) (WÖRNDLE, 1950). Tratzberg (1950), Uderns (1906), Angerberg bei Wörgl (1963), Brandenburg/Aschau (1969) (HEISS, 1971). Tratzberg (1966) (KAHLEN, 1987).

Cantharidae:

Rhagonycha testacea (L.):

Mitteleuropa: überall (DAHLGREN, 1979).

Nordtirol: Terfens, Volders, Amras, Kranebitten; wenig verbreitet; in Lichtungen der Innauen; Mai und Juni (WÖRNDLE, 1950). Innau bei Kleinsöll, linksufrige Innau bei Stams (KAHLEN, 1987).

Cryptophagidae:

Cryptophagus bimaculatus (PANZER):

Östliches Mitteleuropa: verpilztes Laubholzreisig; Nadelholz; an Pilzen. Ziemlich selten (LOHSE, 1967).

Nordtirol: Schlitters/Zillertal, Pill, Stams bei Eichen (WÖRNDLE, 1950). Innau bei Hall; Roßau bei Innsbruck; Unterperfuss (HEISS, 1971). Rietz, Stams, Silz in Aurensten (KAHLEN, 1987).

Lathridiidae:

Enicmus fungicola THOMSON:

Mitteleuropa: im Norden und Osten nicht besonders selten, im Süden stellenweise und sehr selten, in manchen Gebieten fehlend (v. PEEZ, 1967).

Nordtirol: bisher keine Funde (WÖRNDLE, 1950; HEISS, 1971; HEISS & KAHLEN, 1976; KAHLEN, 1987). Neumeldung für Tirol!

Chrysomelidae:

Phaedon laevigatus (DUFTSCHMID):

Mitteleuropa: aus verschiedenen Gebieten noch nicht gemeldet; an *Galeopsis pubescens* und *G. ladanum* (MOHR, 1966).

Nordtirol: sandige Stellen der Innauen, in Weidenlaub: Innsbruck, Terfens; Kössen, Zirl, Scharnitz, Ehrwald, Halensee im Tannheim, Lechauen von Reutte bis Häselgehr (WÖRNDLE, 1950). Die Art ist in Nordtirol durch die fortschreitende Zerstörung der Auwälder gefährdet (KAHLEN, 1987).

Curculionidae:

Anthonomus undulatus GYLLENHAL:

Mitteleuropa: verstreut, in der Ebene sehr selten, sonst äußerst selten; auf *Prunus padus* und *Crataegus* (LOHSE, 1983).

Nordtirol: wenig bekannt. Thierburg im Gnadenwald (nur 3 Ex.) (WÖRNDLE, 1950).

Dorytomus hirtipennis BEDEL:

Mitteleuropa: überall, nicht häufig; an *Salix* (LOHSE, 1983).

Nordtirol: Wörgl, Uderns, um Innsbruck: Reichenau, Haller Au (WÖRNDLE, 1950).

Dorytomus ictor HERBST:

Mitteleuropa: verbreitet; an Pappeln (LOHSE, 1983).

Nordtirol: Fügen, um Innsbruck: Amraser Au, Hofgarten; Forchach (WÖRNDLE, 1950). Silz, rechte Innau, am Fuß von Pappeln (KAHLEN, 1987).

Dorytomus longimanus FORSTER:

Mitteleuropa: überall nicht selten; entwickelt sich an verschiedenen Pappelarten in deren Kätzchen, wie auch die anderen *Dorytomus*-Arten (LOHSE, 1983).

Nordtirol: um Innsbruck, im ersten Frühjahr an Pappelstämmen (WÖRNDLE, 1950). Silz, rechte Innau bei Pappeln (KAHLEN, 1987).

Dorytomus melanophthalmus (PAYKULL):

Mitteleuropa: überall; an *Salix*-Arten (LOHSE, 1983).

Nordtirol: Schwaz, Terfens, um Innsbruck: Axams, Haller Au; Valsertal am Brenner, Ötz, an der Isar im Hinterautal, Reutte, Gramais (WÖRNDLE, 1950).

Dorytomus schoenherri FAUST:

Mitteleuropa: nur im Süden und Südosten; an *Populus nigra* und *pyramidalis* (LOHSE, 1983).

Nordtirol: Volders, Innsbruck, Unterperfuss, Reutte (WÖRNDLE, 1950). Straß im Zillertal, Amras, Kematen (HEISS, 1971). Um Innsbruck, Silz, rechte Innau (KAHLEN, 1987).

Gefährdete Arten:

Charakterarten der Auwälder und Flußufer, die in Tirol bereits vom Aussterben bedroht sind (KAHLEN, 1987), finden im Untersuchungsgebiet eines ihrer letzten Refugien:

Fünf Arten sind stark gefährdet: *Lathrobium ripicola*, *Oxyroda abdominalis* (Staphylinidae), *Brachygluta narentina klimschi*, *Euplectus bescidicus* (Pselaphidae), *Aegialia sabuleti* (Scarabaeidae).

Vier Arten sind gefährdet oder potentiell gefährdet: *Amara schimperi* (Carabidae), *Aloconota sulcifrons*, *Stenus eumerus* (Staphylinidae), *Phaedon laevigatus* (Chrysomelidae).

Einige Phytophage sind auf Auwaldbäume als Futterpflanzen spezialisiert (*Dorytomus* spp., Curculionidae); andere Lebensformtypen leben an morschen oder verpilzten Altbäumen, welche fast nur noch in Auen häufiger vorkommen (Staphylinidae: *Sepedophilus bipunctatus*; Eucnemidae: *Dirhagus lepidus*; Lathridiidae: *Enicmus fungicola*). Sie sind daher in ihrer Verbreitung in Tirol auf solche Lebensräume beschränkt.

Die Kufsteiner und Langkampfener Innauen sind aber auch von überregionaler Bedeutung. In der Roten Liste Österreichs werden die hier vorkommenden Arten *Aegialia sabuleti* (s.o.) als stark gefährdet, *Cerylon deplanatum* und *Synchita humeralis* (Colydiidae) als gefährdet und die Carabiden *Carabus cancellatus*, *C. ullrichi*, *Elaphrus aureus* und *Leistus terminatus* (= *rufescens*) als potentiell gefährdet eingestuft (FRANZ, 1983; GEISER, 1983).

Verbreitungstypen:

Die meisten der gefundenen Arten sind in Mitteleuropa weit verbreitet und in ganz Tirol anzutreffen (vgl. Tab. 1 - 3). Etwa 30 % sind nur von einzelnen Lokalitäten in Tirol bekannt; sie erreichen hier ihre Verbreitungsgrenzen oder finden nur an wenigen Orten geeignete Lebensräume. Die bekannten Fundorte werden in den Verzeichnissen von WÖRNDLE (1950), HEISS (1971), HEISS & KAHLN (1976) und KAHLN (1987) angeführt. Einige faunistisch bemerkenswerte Funde wurden gemacht:

Bembidion complanatum und *B. terminale* sind auf das Alpengebiet beschränkt, *Nebria rufescens* (= *gyllenhalii*) ist boreomontan verbreitet. Von den übrigen Carabiden-Arten scheinen 10 in Skandinavien, 5 in Westeuropa (Frankreich) zu fehlen (TURIN, 1981); für die Schweiz wird nur *Molops austriacus* nicht genannt (MARGGI, 1986, vgl. aber *M. piceus* PANZER). In Südtirol fehlen *Badister lacertosus*, *Carabus ullrichi*, *Harpalus progrediens* und die westpaläarktische, in den Nordostalpen auf das Vorland und die Voralpen beschränkte *Nebria brevicollis* (FRANZ, 1970; v. PEEZ & KAHLN, 1977).

8 Staphyliniden-Arten sind Alpenendemiten (*Anthophagus rotundicollis*, *Atheta amicorum*, *Bledius fontinalis*, *B. litoralis*, *B. strictus*, *Geodromicus suturalis*, *Ochtheophilus angustatus*, *Parocyusa cingulata*); die boreomontane *Devia prospera* war bisher nur aus dem nördlichsten Tirol (Reutte) bekannt, nicht aber aus dem Inntal (s.o.).

Von den übrigen Familien stellt *Enicmus fungicola* (Lathridiidae) einen Neufund für Tirol dar. *Dirhagus lepidus* (Eucnemidae) ist eine in ganz Europa selten gefundene Art. Beide Arten sind Einzelfunde auf der Kufsteiner Seite. *Anthonomus undulatus* (Curculionidae) ist äußerst selten und nur in wenigen Individuen in Tirol gefunden worden (s.o.).

Vertikalverbreitung:

Im Einklang mit der weiten geographischen Verbreitung der meisten Arten reicht auch ihre vertikale Verbreitung über mehrere Höhenstufen, von der Ebene (planar) bis in die montan/subalpine Stufe; einige dringen bis in die alpinen Grasheiden vor (vgl. Tab. 1 - 3). Mit dem subalpin/alpinen Raum von Obergurgl (Ötztal) kommen immerhin noch 7 Carabiden-Arten gemeinsam (DE ZORDO, 1979) vor. Auffällig sind die tiefen Funde von *Carabus sivestris* in der Au.

Die Auwaldzönose:

Einen Überblick über die Arten-Zusammensetzung der Auwald-Coleopteren in Hinblick auf ihre Habitatansprüche gibt Abt. 1. Die Daten hierzu stammen aus der Literatur (BURMEISTER, 1939; FRANZ, 1970; FREUDE, HARDE, LOHSE, 1964-1989; HORION, 1949-1974; KOCH, 1989; THIELE, 1977; vgl. Tab. 1-3) sowie aus eigenen Erfahrungen von Aufsammlungen im Alpenraum. Arten- und Individuenzahlen (vgl. Tab. 4) weisen die Familien der Staphylinidae und Carabidae als wichtigste Coleopterengruppen der bodennahen Strata aus.

Die Carabiden-Synusie besteht vorwiegend aus silvicolen (43 %) und eurytop/campicolen Arten (40 %), die z.T. aus dem umliegenden Kulturland einstrahlen (z.B. *Pterostichus melanarius*); dazu kommt eine paludicole (*Pterostichus anthracinus*) und einige ripicole Arten. Die dominanten Carabiden sind ripicole (*Asaphidion flavipes/austriacus*, *Nebria rufescens* (= *gyllenhali*)) und silvicole Arten (*Platynus assimilis*, *Pterostichus niger*, *P. oblongopunctatus*).

In der Staphyliniden-Synusie überwiegt der Anteil der eurytopen (63 %), gefolgt von silvicolen (20 %) Arten, die teilweise als hygrophil gelten. Daneben gibt es eine vergleichsweise hohe Anzahl ausgesprochener Auwaldspezialisten, oder zumindest auf Ufer- oder sumpfige Lebensräume beschränkter Arten (17 %). Betrachtet man nur die dominanten (epigäischen) Arten, sind es zu gleichen Teilen ripicole (*Philonthus rotundicollis*, *Devia prospera*, *Tachyporus abdominalis*) und eurytopen Formen (*Atheta fungi*, *Oxytoda lividipennis*, *Lathrimaemum atrocephalum*).

Die Arten der übrigen Familien sind ähnlich verteilt wie die Staphylinidae, mit 56 % eurytopen, 29 % silvicolen und 15 % Auwald-Arten. Die dominanten epigäischen Arten sind silvicol (*Nargus velox*, *Cryptophagus bimaculatus*, *Caenoscelis fleischeri*, *Throscus dermestoides*, *Brachygluta narentina klimschii*).

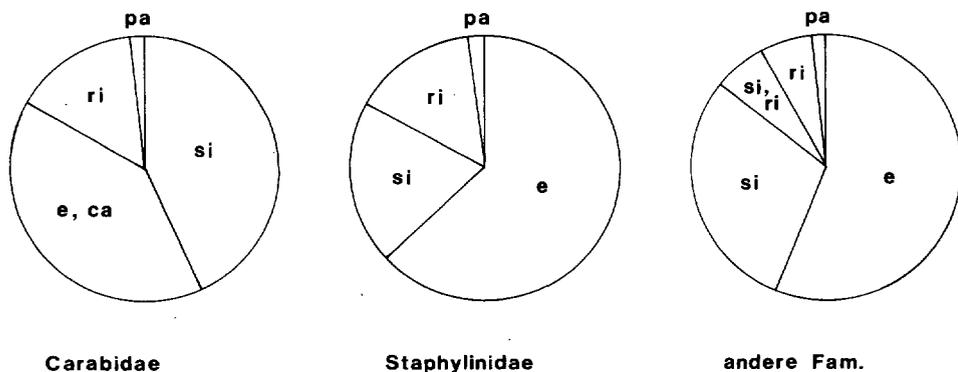


Abb. 1: Coleoptera der Kufsteiner und Langkampfener Innauen, 1988; Auwald: %-Verteilung der Arten nach Habitatansprüchen; ca = campicol, e = eurytop, pa = paludicol, ri = ripicol, si = silvicol.

Quantitative Analyse:

Aktivitätsabundanz, Individuendichte und Schlüpfproduktion der Coleoptera (Imagines und Larven) insgesamt werden von MEYER (in Vorb.) behandelt. Die Dominanzstruktur innerhalb der epigäischen Aktivitätsdichte, der Schlüpfabundanz und des Stammauflaufs ist in Tab. 4 dargestellt.

Die dominanten epigäischen Coleopteren wurden bereits angeführt. In beiden Standorten Kufstein und Langkampfen sind zwar dieselben Arten dominant, ihre Dominanzabfolge differiert jedoch. *Atheta fungi* dominiert nicht nur in den Bodenfallen, sondern auch in den Fotoelektoren. Es ist der häufigste Staphylinidae der Streuschicht und wird dort nur von *Asaphidion flavipes/aus-*

Tab. 4: Dominante Coleopteren (> 5 %) der Kufsteiner und Langkampfener Innauen im Untersuchungszeitraum 1988.

Epigäische Aktivitätsdichte: \bar{x} = Individuen/Bodenfalle (31.3. - 26.10.); Schlüpfabundanz: $n \cdot m^{-2}$ = Individuen/ m^2 (6.4. - 26.20.); Stammaufwurf: n = Individuen/Baumelektor (Kufstein: Esche, Langkampfen: Weide; 26.5. - 26.10.); S = Gesamtartenzahl; $H(S)$ = Diversitätsindex nach Shannon; E = Äquität.

Epigäische Aktivität:		Kufst. \bar{x}	Langk. \bar{x}	Gesamt	
				n	%
Carabidae:	$S = 42$ $H(S) = 2.51$ $E = 0.47$			8455	100
	Asaphidion flavipes-Gr.	173.8	132.5	4371	52
	Platynus assimilis	29.1	77.2	1392	17
	Nebria rufescens (= gyllenhalii)	7.6	50.5	728	9
	Pterostichus niger	32.7	9.4	636	8
Staphylinidae:	$S = 68$ $H(S) = 3.51$ $E = 0.58$			5031	100
	Atheta fungi	52.0	64.5	1792	36
	Philonthus rotundicollis	6.3	12.3	733	15
	Devia prospera	0.8	3.6	361	7
	Oxypoda lividipennis	1.5	13.0	357	7
	Lathrimaeum atrocephalum	14.3	6.5	288	6
	Tachyporus abdominalis	6.5	3.8	251	5
Andere Familien:	$S = 81$			840	100
	Nargus velox	10.4	7.1	252	30
	Cryptophagus bimaculatus	5.2	1.1	97	12
	Caenoscelis fleischeri	4.3	0.8	78	9
	Throscus dermestoides	3.6	0.8	67	8
	Brachygluta narentina klimtschi	3.0	0.1	49	
Schlüpfabundanz:		$n \cdot m^{-2}$	$n \cdot m^{-2}$	n	%
Staphylinidae:	$S = 37$ $H(S) = 3.82$ $E = 0.73$			473	100
	Atheta fungi	94.7	58.7	115	24
	Anotylus tetracarinatus	90.7	8.0	74	16
	Anthophagus rotundicollis	58.7	26.7	64	14
	Devia prospera	12.0	25.3	28	6
	Tachinus corticinus	22.7	12.0	26	6
Andere Familien:	$S = 47$			428	100
	Throscus dermestoides	242.7	17.3	195	46
	Polydrusus corruscus	30.7	34.7	49	11
	Phyllobius oblongus	10.7	41.3	39	9
Stammaufwurf:		n	n	n	%
Staphylinidae:	$S = 20$ $H(S) = 1.45$ $E = 0.34$			250	100
	Anthophagus rotundicollis	121	79	200	80
	Tachyporus abdominalis	3	10	13	5
Andere Familien:	$S = 56$			791	100
	Polydrusus corruscus	47	207	254	32
	Phyllobius oblongus	19	116	135	17
	Throscus dermestoides	59	40	99	13
	Ellescus infirmus	0	71	71	9

triacus (Carabidae) übertroffen. Die Diversität (H(S)) der Staphylinidae ist wesentlich höher als die der Carabidae, wobei auch die Verteilung der Individuen auf die Arten (E) gleichmäßiger ist.

Die vertikale Aktivität an den Baumstämmen wurde exemplarisch durch zwei Baumelektoren an einer Weide und einer Esche ermittelt. Vor allem Curculionidae wechseln nach dem Schlüpfen aus dem Boden in die Baumkronenschicht. An der Weide (Standort Langkampfen), als Futterpflanze vieler Nahrungsspezialisten, sind dabei erwartungsgemäß höhere Aktivitätswerte zu verzeichnen, als an der Esche. Der carnivore Staphylinidae *Anthophagus rotundicollis* ist nach dem Schlüpfen flugaktiv und bewegt sich vorwiegend in der Baum- und Strauchschicht. Überraschend ist an den Baumstämmen die Anzahl und Abundanz von Arten, die typischerweise andere Straten, v.a. die Boden- und Streuschicht bewohnen, z.B. *Throscus dermestoides*, auch *Platynus assimilis*. Das wurde auch bei anderen Invertebraten dieses Auwaldes festgestellt (Myriopoda, Lumbricidae; MEYER in Vorb.).

Vergleich der beiden Standorte:

Der ausgedehntere Auwald Kufstein ist arten- und individuenreicher als der Langkampfer Teil. Die festgestellte Artenzahl ist jedoch mit 183 gegenüber 167 nur geringfügig höher und z.T. auf die verschiedenen hohe Fallenzahl zurückzuführen. Auch die Artendefizite sind nicht überzubewerten: zahlreiche auf der einen Seite fehlende Arten liegen auf der jeweils anderen nur in Einzelindividuen vor. Allerdings fehlen in Langkampfen auch die Waldarten *Cychnus caraboides* und *Patrobis atrorufus*. Die Raritäten *Dirhagus lepidus* und *Enicmus fungicola* wurden im Auwald Kufstein, *Anthonomus undulatus* im Auwald Langkampfen gefunden. Alle drei sind jedoch Einzel-funde.

Mehrere Arten weisen im Standort Kufstein deutlich höhere Aktivitätsdichten auf, die zum Teil auch mit höheren Schlüpfabundanzen gekoppelt sind. Höhere Aktivitätsdichten zeigen in der Kufsteiner Au besonders die Waldarten *Abax parallelepipedus*, *Pterostichus niger*, *Trechus obtusus* sowie die Auenart *Bembidion tetracolum* und die Feldart *Pterostichus melanarius*; in Langkampfen weisen die Feldart *Calathus erratus* und besonders die Au- und Geröllformen *Elaphrus aureus*, *Nebria gyllenhalii* und *Patrobis assimilis* höhere Aktivitätsdichten auf. Weitere charakteristische Auwaldarten (*Nargus velox*, *Aloconota sulcifrons*, *Brachygluta narentina klimtschi*, *Cryptophagus bimaculatus*) treten bevorzugt im Auwald Kufstein auf, andere sind jedoch im Auwald Langkampfen häufiger (*Philonthus rotundicollis*, *Oxygaster abdominalis*, *Aegialia sabuleti*).

Ein quantitativer Vergleich mit anderen Auwäldern in Tirol ist leider nicht möglich, da keine vergleichbaren Untersuchungen vorliegen.

Uferzönose:

In Auökosystemen weisen die Uferbereiche besondere Bedingungen auf: sie sind der Dynamik einer Aue durch Überflutung, Sedimentanlandung und -abtrag unmittelbar unterworfen. Selbst die vegetationslosen, unbeschatteten Sand- und Geröllflächen beherbergen eine charakteristische Fauna, deren feinere Verteilung von der Struktur des Substrates, von Korngröße und Porenvolumen des Sedimentes bestimmt wird. Zum eigentlichen Auwald hin besteht im typischen Fall eine durch zunehmende Vegetationsdichte und Zunahme des Bestandesabfalls geprägte Zonierung.

In den Handaufsammlungen im Uferbereich dominieren die zwei Familien Carabidae und Staphylinidae mit je 29 Arten; die übrigen Arten verteilen sich auf weitere 13 Familien. Die Sonderstellung der Sand- und Geröllufer zeigt sich darin, daß nur 23 der dort gesammelten Arten (darunter je 9 Carabidae und Staphylinidae) auch in den Auwäldchen gefunden wurden (vgl. Tab. 1 - 3).

Carabidae:

Fast alle *Bembidion*-Arten sind an Habitate mit offenem Mineralboden gebunden, die meisten sind typische Uferbewohner. Nur 2 der 18 Arten der Ufer kommen auch im Auwald vor. Nach

ihrer Präferenz für die Korngröße des Untergrundes lassen sich im Untersuchungsgebiet drei Artengruppen unterscheiden:

– Ausgeprägte Präferenz für Grobsediment zeigen *B. andreae*, *B. ascendens*, *B. tibiale* und *B. varicolor*.

– Grobsediment in Verbindung mit Schlick bevorzugen *B. monticola* und *B. terminale*.

Die Arten dieser beiden Gruppen besiedeln naturnahe Gebirgsbäche und -flüsse. In den Kufsteiner und Langkampfener Innauen sind sie auf die kleinen Schotterflächen beschränkt.

– Typische Bewohner von Feinsand und Schlick sind *B. articulatum*, *B. decoratum*, *B. lunatum*, *B. quadrimaculatum*, *B. schueppeli* und *B. tetracolum*. Sie haben eine breitere ökologische Valenz als die Geröllarten und besiedeln auch naturfern verbaute Flußufer. Sie sind am Inn besonders im Unterinntal (Buhnenverbauung) allgemein verbreitet.

Nebria picicornis ist ein typischer Bewohner von Flußgeröllen, am Tiroler Inn weit verbreitet und im Untersuchungsgebiet auf die Geröllbänke beschränkt. *Platynus ruficornis* ist ebenfalls an Geröllufern der Flüsse und Seen weit verbreitet. Die *Asaphidion*-Arten sind im Unterinntal häufige Sandbewohner. *A. pallipes* besiedelt offene Sandflächen. Die *A. flavipes*-Gruppe (neuerdings in vier Taxa aufgespalten; im vorliegenden Material ist vorwiegend *A. austriacus* vertreten) bevorzugt Sandböden des Auwaldes. *Elaphrus aureus* ist eine Charakterart der Mehlsandflächen der buhnenverbauten Innufer und in geringer Abundanz auf den schütter bewachsenen Sandufern weit verbreitet. *Amara schimperii* scheint Sandflächen unter Pionierstadien des Auwaldes zu bevorzugen. Die Gattung *Dyschirius* enthält weitere stenöke, für Sandufer typische und auch in Nordtirol heimische Arten, die aber bei diesen Aufsammlungen nicht angetroffen wurden.

Daneben wurden in den Auen häufige Arten gefunden, die aber auch in die Kulturlandschaft ausstrahlen (*Clivina collaris*, *Loricera pilicornis*, *Dyschirius globosus*, *Agonum sexpunctatum* und *Amara aenea*).

Staphylinidae:

Ochtheophilus-Arten sind hydrobionte Uferbewohner, meist in der Sprühzone von Bächen, an Wasserfällen und in Quellmosen zu finden; *O. angustatus* zeigt eine Präferenz für nassen Sand. *Acrotona obfusca* war erst von wenigen Funden in Tirol bekannt, scheint aber für den Lebensraum Flußbau charakteristisch zu sein. *Bledius*-Arten sind Charakterarten von Sedimentböden, vorwiegend Sand, Schlick und Lehm, wo sie Gangsysteme anlegen. *B. litoralis*, *B. longulus* und *B. fontinalis* sind Pionierformen an Sandanlandungen; *B. strictus* bevorzugt Auböden mit Schichten organischen Materials und wurde im Untersuchungsgebiet nur an den sandigen Steilböschungen angetroffen. Die Arten sind im Inntal weit verbreitet, aber an Flußabschnitten mit Längsdeckwerken selten. Weitere Uferarten sind *Parocyusa cingulata* (an Kies- und Sandufern), *Geodromicus suturalis* (am Inn selten, in Grobsediment mit körniger Sandbettung), die *Philonthus*- und *Gabrieus*-Arten (in körnigem Grobsediment), *Carpelimus corticinus* und *Ischnopoda constricta* (an feuchten Sandufern).

Aus der artenreichen Gattung *Stenus* (schon WÖRNDLE, 1950 nennt für Nordtirol 63 Arten!) wurden nur 5 Arten angetroffen, davon 4 häufige Ufertiere: *St. comma* überall dominant an feuchten Sand- und Schlickufern, *St. biguttatus* in geringerer Abundanz an Kies- und Sandufern, *St. boops* und *St. canaliculatus* an bewachsenen Feinsandufern im Übergang zum Auwald. *St. eumerus* kommt im Tiroler Inntal nur noch isoliert an den wenigen naturnahen Auwaldresten vor.

Übrige Familien:

Das ripicole Artenspektrum enthält zwei *Dryops*-Arten (Dryopidae), die an nassen und schlickigen Ufern weit verbreitet sind; *Zoroehrus*-Arten, charakteristisch für trockene Grobsand- und Steinufer (drei Arten bei WÖRNDLE, 1950; Unterscheidung problematisch) und den seltenen psammophilen *Oedostethus tenuicornis* (s.o.) (Elateridae); Pioniere an devastierten Sandflächen wie *Curimopsis paleata* (Byrrhidae); den für Sandufer mit hohem Grasbewuchs charakteristi-

schen *Phytobius granatus* (Curculionidae); den relativ seltenen *Chilochorus bipustulatus* (Coccinellidae), der besonders in Auen auf Erlen vorkommt (WÖRNDLE, 1950) und dort Schildläusen nachstellt; sowie den faunistisch interessanten *Limnebius crinifer* (s.o.) (Hydraenidae).

Diskussion:

Die Artenzahl (343 spp.) entspricht der Lage im Talboden, ist jedoch aufgrund der geringen Ausdehnung des Auwaldes, besonders auf der Langkampfener Seite, überraschend hoch. Die vorherrschende Rolle der Staphylinidae und Carabidae bezüglich Diversität und Dichte ist für verschiedene mitteleuropäische Waldtypen charakteristisch; dies gilt besonders für Auwälder mit ihrem für hygrophile Arten günstigen Mikroklima und reichem Nahrungsangebot (MEYER in Vorb.; ROTH et al., 1983).

Zahlreiche Arten sind überschwemmungsresistent, aber während der fröhsommerlichen Überflutung wandern die Käfer zu sicheren Quartieren (GERKEN, 1981). Viele epigäische Arten, z. B. der dominante Carabidae *Platynus assimilis* zeigen beachtliche Vertikalbewegungen (Baumklektorfänge), was aber vorwiegend auf Nahrungssuche zurückzuführen sein dürfte, da an den Auwaldbäumen starke Aktivität verschiedener Invertebratengruppen zu beobachten ist (vgl. MEYER in Vorb.).

Die Fauna der unbewachsenen Ufer unterscheidet sich wesentlich von der der angrenzenden Weidengebüsch- und Auwaldzonen. Sie besteht aus stenöken ripicolen Arten, aber auch aus Formen, die nicht auf Flußufer beschränkt sein müssen (LEHMANN, 1965). Wie im Auwald dominieren auch hier Vertreter der Carabidae und Staphylinidae. Außer den spezialisierten Algenfressern der Gattung *Bledius*, ernähren sie sich hauptsächlich von anderen Insekten und können laufend und fliegend neu entstehende Uferlebensräume und Inseln schnell besiedeln. Vorwiegend carnivore Ernährungsweise und hohe Vagilität sind für Uferinsekten charakteristisch (KÜHNELT, 1943; PLACHTER, 1986). Die spezifische Zusammensetzung der Uferfauna wird durch Korngröße des Untergrundes, Mikroklima und Schwankungen des Wasserstandes beeinflusst (KROGERUS, 1948; KÜHNELT, 1943). Dies ist besonders bei Vertretern der Gattungen *Bembidion* (Carabidae) (ANDERSEN, 1969, 1978) und *Stenus* (Staphylinidae) zu beobachten. Die verbauten Innufer bieten diesen Spezialisten wenig Vielfalt an Lebensräumen; Feinsandanlandungen überwiegen, während Kies- und Schotterbänke nur an zwei Stellen des linken Ufers auftreten und isolierte Refugialräume darstellen.

Eine Anzahl gefährdeter Arten wurde in den Kufsteiner und Langkampfener Innauen gefunden. Ihre Bedeutung als Refugien für gefährdete Käferarten dürfte jedoch wesentlich größer sein, da gerade die xylobionten Coleopteren nicht, die phytophagen wenig untersucht wurden. Auen sind als Standorte strukturreicher und alter Laubbäume wichtige Lebensräume für diesen Lebensformtyp (GEPP, 1985b).

Zusammenfassung: In den Kufsteiner und Langkampfener Innauen (Naturschutzgebiet) wurde die Coleopteren-Fauna ihrer Auwald- und Uferstreifen während einer ganzen Vegetationsperiode (1988) erfaßt. Dabei wurden epigäische Aktivitätsdichten, Schlüpfabundanz und Stammauflauf mit entsprechenden Methoden untersucht und mit Handfängen, besonders am Ufer, ergänzt. Mit insgesamt 343 Arten aus 43 Familien wurde ein reiches Spektrum festgestellt, darunter zahlreiche faunistisch und ökologisch bemerkenswerte Arten. Zwei Arten stellen Neumeldungen für Nordtirol dar (*Limnebius crinifer*, *Enicmus fungicola*), eine weitere (*Oedostethus tenuicornis*) wurde erst zum zweiten Mal in Tirol gefunden. Eine Reihe von Charakterarten der Auen, die in Tirol aufgrund der Lebensraumzerstörung bereits vom Aussterben bedroht sind, finden im Untersuchungsgebiet eines ihrer letzten Refugien.

Die arten- und individuenreichsten Familien sind Staphylinidae und Carabidae. Die Synusien des Auwaldes und der Uferzone wurden aufgrund der allgemeinen Verbreitung der einzelnen Arten sowie deren Habitatpräferenzen und Lebensansprüche beschrieben. Zudem wurden quantitative Parameter (Abundanz, Dominanz, Diversität) zur Charakterisierung und zum Vergleich der Standorte herangezogen. Die meisten vorkommenden Arten

sind in Mitteleuropa weit verbreitet; etwa ein Drittel ist in Tirol nur lokal anzutreffen. Das Artenspektrum umfaßt vorwiegend silvicole, ripicole und eurytope Formen, mit wechselnden Anteilen in den einzelnen Familien und Lebensräumen.

Literatur:

- ANDERSEN, J. (1969): Habitat choice and life history of Bembidiini (Col., Carabidae) on river banks in central and northern Norway. — Norsk ent. Tidsskr., **17**: 17 - 65.
- (1978): The influence of the substratum on the habitat selection of Bembidiini (Col., Carabidae). — Norw. J. Ent., **25**: 119 - 138.
- BENICK, G., G.A. LOHSE (1974): Staphylinidae II: Aleocharinae — Callicerini. — In: FREUDE, HARDE, LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas, Krefeld, Bd. 5: 72 - 220.
- BESUCHET, C. (1974): Pselaphidae. — In: FREUDE, HARDE, LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas, Krefeld, Bd. 5: 305 - 362.
- BURMEISTER, F. (1939): Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer. — Adephega, Krefeld, Bd. 1: 307 pp.
- DAHLGREN, G. (1979): Cantharidae. — In: FREUDE, HARDE, LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas, Krefeld, Bd. 6: 18 - 40.
- DESENDER, K., R. SEGERS (1985): A simple device and technique for quantitative sampling of riparian beetle populations with some Carabid and Staphylinid abundance estimates on different riparian habitats (Coleoptera). — Rev. Ecol. Biol. Sol, **22**(4): 497 - 506.
- DE ZORDO, I (1979): Ökologische Untersuchungen an Wirbellosen des zentralalpiner Hochgebirges (Ober- gurgl, Tirol). III. Lebenszyklen und Zönotik von Coleopteren. — Veröff. Univ. Innsbruck, **118**: 131 pp.
- ELLENBERG, H. (1978): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht.* — Stuttgart, 982 pp.
- FITTKAU, E.J., F. REISS (1983): Versuch einer Rekonstruktion der Fauna europäischer Ströme und ihrer Auen. — Arch. Hydrobiol., **97**: 1 - 6.
- FRANZ, H. (1971): Seydmaenidae — Stenichnini. — In: FREUDE, HARDE, LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas, Krefeld, Bd. 3: 279 - 301.
- (1983): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Käferarten (Coleoptera) — Hauptteil. — In: GEPP, J. (ed.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe d. BM f. Gesundheit & Umweltschutz: 85 - 122.
- FRANZ, H., P. GUNHOLD, H. PSCHORN-WALCHER (1959): Die Kleintiergemeinschaften der Auwaldböden der Umgebung Linz und benachbarter Flußgebiete. — Naturkundl. Jb. Stadt Linz: 1 - 63.
- FREUDE, H. (1976): Carabidae. — In: FREUDE, HARDE, LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas, Krefeld, Bd. 2: 302 pp.
- GEISER, R. (1983): Rote Liste ausgewählter Familien xylobionter Käfer in Österreich. — In: GEPP, J. (ed.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe d. BM f. Gesundheit & Umweltschutz, 131 - 137.
- GEPP, J. (1985a): II. Die Auengewässer Österreichs. Bestandsanalyse einer minimierten Vielfalt. — In: Auengewässer als Ökozellen. Grüne Reihe d. BM f. Gesundheit & Umweltschutz, **4**: 13 - 62.
- (1985b): Das Tierleben an und in Auengewässern. — In: Auengewässer als Ökozellen. Grüne Reihe d. BM f. Gesundheit & Umweltschutz, **4**: 223 - 258.
- GERKEN, B. (1981): Zum Einfluß periodischer Überflutungen auf bodenlebende Coleopteren in Auwäldern am südlichen Oberrhein. — Mitt. dt. Ges. allg. angew. Ent., **3**: 130 - 134.
- HEISS, E. (1971): Nachtrag zur Käferfauna Nordtirols. — Veröff. Univ. Innsbruck, **67**, alpin-biol. Stud., **IV**: 178 pp.
- HEISS, E., M. KAHLEN (1976): Nachtrag zur Käferfauna Nordtirols II (Insecta: Coleoptera). — Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, **63**: 201 - 217.
- HORION, A. (1949 - 74): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. — Entomol. Arb. Mus. München/Überlingen.
- HUEMER, P. (1990): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Schmetterlingen (Lepidoptera) der Innauen bei Kufstein — Langkampfen (Nordtirol, Österreich). — Veröff. Landesmus. Ferdinandeum (Innsbruck), **69**: 59 - 106.
- KAHLEN, M. (1987): Nachtrag zur Käferfauna Tirols. — Veröff. Landesmus. Ferdinandeum (Innsbruck), **67**: Beilageband 3: 288 pp.
- KLESS, J. (1961): Tiergeographische Elemente in der Käfer- und Wanzenfauna des Wutachgebietes und ihre ökologischen Ansprüche. — Ztsch. Morph. Ökol. Tiere, **49**: 541 - 628.

- KOFLER, A., H. MALICKY, P. MILDNER, C. WIESER (1989): Faunistische Erhebungen in der Lendorfer Au bei Spittal/Drau. – *Carinthia II*, **179/99**: 697 - 713.
- KÜHNELT, W. (1943): Die litorale Landtierwelt ostalpiner Gewässer. – *Int. Revue Hydrobiol.*, **43**: 430 - 457.
- LEHMANN, H. (1965): Ökologische Untersuchungen über die Carabidenfauna des Rheinuferes in der Umgebung von Köln. – *Ztsch. Morph. Ökol. Tiere*, **55**: 597 - 630.
- LAZOWSKI, W. (1989): Flußbauen in Österreich. – Reports UBA-89-032, Umweltbundesamt, Wien, 32 pp.
- LOHSE, G.A. (1964a): Staphylinidae I. – In: FREUDE, HARDE, LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas, Krefeld, Bd. 4: 264 pp.
- (1967): Cryptophagidae. – In: FREUDE, HARDE, LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas, Krefeld, Bd. 7: 110 - 158.
- (1974): Staphylinidae II: Aleocharinae – Schistogenini – Aleocharini. – In: FREUDE, HARDE, LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas, Krefeld, Bd. 5: 221 - 292.
- (1979): Eucnemidae. – In: FREUDE, HARDE, LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas, Krefeld, Bd. 6: 187 - 201.
- (1983): Notarinae & Curculioninae. – In: FREUDE, HARDE, LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas, Krefeld, Bd. 11: 59 - 110.
- MACHATSCHKE, J.W. (1969): Scarabaeidae. – In: FREUDE, HARDE, LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas, Krefeld, Bd. 8: 266 - 366.
- MARGGI, W. (1986): Artenliste der schweizerischen Laufkäfer, Cicindelidae & Carabidae (Coleoptera). – Unpubl. MS, 18 pp.
- MARGGI, W., C. HUBER, A. HÄGGI (1987): Bewertung von Feuchtgebieten des Berner Seelandes anhand der Laufkäferarten (Coleoptera, Carabidae). – *Jahrb. naturhist. Mus. Bern*, **9**: 125 - 142.
- MOHR, K.H. (1966): Chrysomelidae. – In: FREUDE, HARDE, LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas, Krefeld, Bd. 9: 95 - 280.
- PEEZ, A. v. (1967): Lathridiidae. – In: FREUDE, HARDE, LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas, Krefeld, Bd. 7: 168 - 190.
- PEEZ, A. v., M. KAHLEN (1977): Die Käfer von Südtirol. – *Veröff. Landesmus. Ferdinandeum (Innsbruck)*, Beilagebd. 2: 525 pp.
- PENTERMANN, E. (1989): Über die Carabidenpopulation und deren Aktivitätsdichte in Auwaldrestbeständen südöstlich von Villach (Kärnten). – *Carinthia II*, **179/99**: 477 - 489.
- PLACHTER, H. (1986): Die Fauna der Kies- und Schotterbänke dealpiner Flüsse und Empfehlungen für ihren Schutz. – *Ber. ANL, Laufen/Salzach*, **10**: 119 - 147.
- ROTH, M., W. FUNKE, W. GÜNL, S. STRAUB (1983): Die Käfergesellschaften mitteleuropäischer Wälder. – *Verh. Ges. Ökologie, Mainz* 1981: 35 - 50.
- SCHATZ, H. (1990) Milbengesellschaften (Acari) von Auwaldböden aus dem Naturschutzgebiet Kufsteiner und Langkampfener Innauen (Tirol, Österreich) mit besonderer Berücksichtigung der Oribatida. – *Ber. nat.-med. Verein Innsbruck*, **77**: 103 - 112.
- SCHEERPELTZ, O. (1926): Über das Sammeln ripicoler Insekten auf Schlamm-, Sand- und Schotterbänken. – *Koleopt. Rundsch.*, **12**: 245 - 257.
- SZYMCZAKOWSKI, W. (1971): Catopidae. – In: FREUDE, HARDE, LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas, Krefeld, Bd. 3: 204 - 237.
- THIELE, H.U. (1977): Carabid Beetles in their Environment. – Berlin, New York, 369 pp.
- Tiroler Umweltschutzbericht 1987. – Abt. Umweltschutz, Amt der Tiroler Landesregierung, Innsbruck.
- TURIN, H. (1981): Provisional Checklist of the European Ground Beetles (Coleoptera, Cicindelidae & Carabidae). – *Monogr. Nederlandse ent. Ver.*, **9**: 1 - 249.
- WALTER, H., S.W. BRECKLE (1986): Ökologie der Erde. Band 3. Spezielle Ökologie der Gemäßigten und Arktischen Zonen Euro-Nordasiens. – Stuttgart, 587 pp.
- WÖRNDLE, A. (1950): Die Käfer von Nordtirol. – Innsbruck, 388 pp.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [77](#)

Autor(en)/Author(s): Kahlen Manfred, Schatz- De Zordo Irene, Haas Susanne

Artikel/Article: [Naturschutzgebiet Kufsteiner und Langkampfener Innauen \(Tirol, Österreich\). 199-224](#)