

GORTANIA - Atti Museo Friul. di Storia Nat.	24 (2002)	147-202	Udine, 30.IV.2003	ISSN: 0391-5859
---	-----------	---------	-------------------	-----------------

M. KAHLEN

DIE KÄFER DER UFER UND AUEN DES TAGLIAMENTO
(ERSTER BEITRAG: EIGENE SAMMELERGEBNISSE)*

*I COLEOTTERI DELLE RIVE E DEI BOSCHI RIPARIALI
DEL FIUME TAGLIAMENTO
(PRIMO CONTRIBUTO: RISULTATI DELLE PROPRIE RICERCHE)*

Riassunto breve - In questo lavoro vengono riportati i risultati di una ricerca effettuata dall'Autore in 12 località del medio corso del F. Tagliamento nel 1987 e tra il 1995 ed il 2001 riguardante i Coleotteri di alveo e di ambienti ripariali. Complessivamente sono state rinvenute 633 specie, appartenenti a 59 famiglie, per le quali è stato possibile rilevare anche dati di tipo ecologico. Gli ambienti meglio rappresentati sono quelli che vengono maggiormente influenzati dal naturale regime delle acque, in particolare il corso centrale del fiume con il letto solcato da rami divaganti e anastomizzati e caratterizzato da vegetazione arbustiva pioniera. Dall'analisi complessiva dei dati è risultato che 286 specie (45,2 %) sono stenotopie, cioè esclusive di determinati habitat, mentre 347 specie (54,8 %) sono euritope e quindi diffuse in ambienti diversi. In base alle percentuali di specie stenotopie ed euritope, che variano di molto a seconda del tipo di ambiente analizzato, vengono a conclusione suggeriti dei criteri per una valutazione a fini protezionistici dell'area presa in esame.

Parole chiave: Coleoptera, Aspetti faunistici ed ecologici, Friuli, Fiume Tagliamento.

Abstract - During the years 1987, and 1995 to 2001 the fauna of beetles in the alluvial forests and in the gravel bed of the River Tagliamento and its surrounding drainage areas was investigated. Altogether 12 sites along the middle part of the river were extensively explored. 633 species belonging to 59 families evidence an extraordinarily rich diversity. All species are assessed according to ecological parameters. Accordingly an ecological evaluation of habitats is undertaken: the biotopes under influence of the natural water regime, esp. shores and banks, watercourses and initial alluvial forests are of outstanding value. The fixation of single species to certain habitats is evaluated based on the habitat requirements and ecological specialization. To sum up 286 species (45.2%) proved stenotopic and 347 (54.8%) species eurytopic. This proportional allotment strongly varies between specific habitats and it is used as a criterion for evaluation of the latter. Finally the results are discussed and conclusions about conservational aspects are drawn.

Key words: Coleoptera, Faunal and ecological parameters, Friuli, Tagliamento River.

* Wissenschaftlicher Beitrag im Rahmen der Tätigkeit des Vereins "Biodat-Alpin, naturwissenschaftliche Erforschung des alpinen Raumes".

1. Einleitung

In zahlreichen Untersuchungen wurde eindeutig belegt, dass Flussufer und Auen neben anderen Feuchtgebieten in ganz Mitteleuropa wie insbesondere im Alpenraum zu den gefährdetsten Lebensräumen gehören. Gerade in den alpinen Talniederungen, die dem Menschen als enger Siedlungsraum zur Verfügung stehen, sind diese Lebensräume durch diverse Nutzungsansprüche meist auf kleinste Reste eingeeengt oder überhaupt verschwunden (KAHLEN, HELLRIGL & SCHWIENBACHER, 1994; KAHLEN 1995).

Grundsätzlich bilden fließende Gewässer, Ufer und Auen eine ökologische Einheit, ein eng vernetztes Ökosystem. Es sind Lebensräume, die von der gestaltenden Kraft des fließenden Wassers beeinflusst sind und davon leben; die einem stetigen Wechsel von Werden und Vergehen unterliegen (ELLENBERG, 1978; WALTER & BRECKLE, 1986). Aufgrund dieser Dynamik besteht dieser Lebensraum aus einem reichen Mosaik verschiedener Sukzessionsstadien auf kleinstem Raum, von vegetationsfreien Ufern zu verschiedenen Waldtypen, von nassen zu trockenen Habitaten. Und diese Vielfalt an Habitaten und Nischen schafft erst diesen weit überdurchschnittlichen Reichtum an Pflanzen- und besonders Tierarten, der sich von der Umgebung so markant unterscheidet (PLACHTER, 1986).

Jeder Eingriff in diese Dynamik führt zu einer Verarmung der Vielfalt. Ansichten, Flussverbauungen und Kraftwerke „zum Schutz von Auen“ zu errichten, sind ökologisch gesehen blanker Unsinn. Auch wenn ein starkes Hochwasser ganze Auwälder wegschpült, ist das die Geburtsstunde neuen, vielfältigen Lebens und beileibe keine ökologische Katastrophe! Die Natur hat Mut zum Experiment, wir Menschen sollten uns daran ein Beispiel nehmen.

In Europa gibt es keine naturbelassenen Stromsysteme mehr, wobei ihre Zerstörung in historische Zeit zurückreicht (FITTKAU & REISS, 1983). Auch in Friaul fehlen weitgehend völlig naturbelassene Bäche und Flüsse. Regulierungen, Abwassereinleitungen, Kraftwerke sowie Wasser- und Schotterentnahmen haben die Fließgewässer mehr oder weniger stark denaturiert.

So ist auch der Fluss Tagliamento kein völlig naturbelassenes Gewässer mehr, es gibt Abwassereinleitungen, Ufersicherungen entlang von Straßen und Bahnlinien, es wird da und dort Schotter ausgebaggert, stellenweise wird Wasser für verschiedene menschliche Nutzungsansprüche ausgeleitet. Am Tagliamento weisen jedoch die wiederholten Hochwässer, hervorgerufen durch die extremen Starkniederschläge des Alpensüdrandes, die menschliche Technik in ihre Schranken. Die Dynamik ist damit weitestgehend erhalten geblieben und es kann eine Regeneration der Eingriffe erfolgen.

Der Tagliamento ist in seinen Dimensionen als Gesamtheit ein Lebensraum von europäischer Bedeutung. Gerade die Dimensionen sind faszinierend: In seinem Lauf durch die Alpen beherrscht der Fluss praktisch den ganzen Talboden, und auch nach seinem Austritt in die Ebene setzen sich die kilometerbreiten Furkationsstrecken, typisch für einen

Gebirgsfluss, weit fort, um erst kurz vor der Mündung in die Adria in den mäandrierenden Lauf des Flachlandflusses überzugehen. Die riesigen Furkationsstrecken des Mittellaufes haben aber auch eine enorme wirtschaftliche Bedeutung: Sie dienen bei Hochwasserereignissen auf natürliche Art und Weise der Rückhaltung von Wasser und Geschiebe - ohne diese Funktion würden große Teile der Ebene überflutet werden.

An dieser Stelle soll auch die Motivation für die vorliegende Publikation dargestellt werden:

- der Fluss Tagliamento steht in seiner Gesamtheit weder unter nationalem noch unter internationalem Naturschutz. Lediglich das Gebiet zwischen der Autobahnbrücke bei Trasaghis und der Straßen- und Bahnbrücke bei Cornino ist gemäß L.R. n.42/30.9.1996 als regionales Schutzgebiet ausgewiesen („Riserva Naturale del Lago di Cornino“, Art. 43 und „Area di reperimento delle Sorgive di Bars“, Art. 70, Abs. 1, Lit. i). Gemäß D.M. 3. April 2000 ist diese Zone als Gebiet gemeinsamer Bedeutung im Sinne der Richtlinien 92/43/CEE und 79/409/CEE ausgewiesen (IT3320015 „Valle del Medio Tagliamento“). Auch das Gebiet zwischen Pinzano und Dignano ist in diesem Sinne ausgewiesen (IT3310007 „Greto del Tagliamento“). Es steht für den Autor außer Zweifel, dass auf Grund der Beschaffenheit der Lebensräume des Flusses (vgl. Kapitel 5. Lebensraumcharakterisierung) alle Bereiche der Furkationsstrecken nach diesen Richtlinien zu schützen wären;
- die faszinierende Naturausstattung des Gebietes ist nur unzulänglich und lückenhaft untersucht. Es soll mit der vorliegenden Arbeit ein weiterer Beitrag zur Vervollständigung der Kenntnisse geleistet werden. Diese Arbeit ist nur ein erster Beitrag zur Erforschung der Käferfauna, nämlich die Bekanntmachung der eigenen Untersuchungsergebnisse des Autors, besonders aus den Jahren 1995 bis 2001, ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Literaturrecherchen einschlägiger Publikationen aus der Region wurden bewusst nicht vorgenommen. Es ist nämlich geplant, in weiteren Beiträgen auch diese Literaturdaten und Ergebnisse universitärer Studien (es ist bekannt geworden, dass z. B. die ETH Zürich laufend Forschungen im Gebiet der Gemeinde Forgaria nel Friuli durchführt) zu erheben, gezielte eigene Forschungsschwerpunkte zu setzen und diese Daten dann in einer zusammenfassenden Arbeit über Faunistik und Ökologie der Käfer des Flusses Tagliamento zusammenzuführen.

2. Material, Methodik

Die Daten der vorliegenden Arbeit wurden - mit einer einzigen Ausnahme - zur Gänze in Feldarbeiten des Autors erhoben. Die Sammelmethode wurde so gewählt, dass neben einem

ausreichenden Überblick über den Artenbestand insbesondere auch vertiefte Einblicke in die Lebensbedingungen der Arten gewonnen werden konnten.

An Sammelmethode kamen zum Einsatz:

- Handfang an den Ufern durch Absuchen des Substrates zu verschiedenen Tages- und Nachtzeiten, Umdrehen der Steine, Aufrauen oder Andrücken des Substrates;
- Ausschwemmen von Substrat, besonders Feinkies, in Eimern mit Wasser und Behandlung des Geschwemmsels in Ausleseapparaten;
- Aussieben von Hochwassergestein, Laub, Moos, Rinden und Detritus;
- Handfang an Vegetation durch direktes Absuchen sowie Abklopfen und Abstreifen mit Klopftuch und Streifnetz;
- Handfang der im Wasser lebenden Käfer mittels Wassernetz;
- Lichtfang mit Stromgenerator und 125 W Quecksilberdampfampe.

Es wurden keine Fallenfänge durchgeführt. Dies ist sicher ein Mangel, wenn man auf die Erfassung größtmöglicher Vollständigkeit des Artenspektrums Wert legt (so wurden etliche zu erwartende Arten mit hoher Laufaktivität nicht nachgewiesen). Es musste aus zeitlichen Gründen (Notwendigkeit der regelmäßigen Kontrolle der Fallen) jedoch darauf verzichtet werden.

Vor Ort erfolgte die Protokollierung der Aufsammlungen sowie aller notwendigen Angaben über Standort, Klima und ökologische Beobachtungen.

Die aufgesammelten Käfer wurden - soweit die Artbestimmung nicht im Gelände möglich war - mit Ethylacetat („Essigäther“) abgetötet und möglichst umgehend präpariert und bestimmt, wobei zur Determinationssicherheit von Vertretern aller schwierigen Gruppen Genitalpräparate angefertigt wurden. Zu Vergleichszwecken wurden die eigene umfangreiche Sammlung, integriert in der Sammlung des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum, herangezogen. Mehrere zweifelhafte Exemplare wurden von Spezialisten überprüft.

Das Belegmaterial befindet sich in der Sammlung des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum in Innsbruck. Eine umfassende Belegsammlung (Exemplare aller aufgesammelten Arten mit Ausnahme solcher, von denen nur Einzelexemplare gefunden wurden) wurde dem Museo Friulano di Storia Naturale in Udine übergeben.

Die Nomenklatur und die systematische Reihung erfolgte nach dem Standardwerk „Die Käfer Mitteleuropas“, Bände 2 - 15 und dem Katalogband hierzu (FREUDE, HARDE & LOHSE, 1964 - 1983; LUCHT, 1987; LOHSE & LUCHT, 1989-1994; LUCHT & KLAUSNITZER, 1998), ergänzt durch neueste Bearbeitungen der Familie Staphylinidae (ASSING & SCHÜLKE 1999 und 2002). Lediglich der neuerdings erfolgten Klassifizierung der Familie Pselaphidae als Unterfamilie Pselaphinae der Staphylinidae wird aus bearbeitungstechnischen Gründen nicht gefolgt. Nicht in diesen Werken enthaltene Arten mit mediterraner Verbreitung wurden nach den jeweiligen Bänden der „Fauna d'Italia“ zugeordnet.

Die ökologischen Bewertungen erfolgten nahezu ausschließlich nach den persönlichen Beobachtungen und Erfahrungen des Autors. Ergänzend dazu wurden ökologische Hinweise nach der Literatur (HORION, 1941-1974; KOCH, 1989-1992; KAHLEN, 1987 und 1995) beachtet.

Die Biototypisierung erfolgte nach den beim Tiroler Raumordnungs-informationssystem (TIRIS) gebräuchlichen Codes des Merkmals- und Objektkataloges der Biotope, um die Vergleichbarkeit mit anderen derart bearbeiteten Aufnahmen (z.B. SCHATZ, HAAS & KAHLEN, 1990; STEINBERGER, KOPF & SCHATZ, 1994; KAHLEN, 1995) zu ermöglichen.

Die geografischen Koordinaten (GEO WGS84) wurden auf der Basis der Österreichischen Karte (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien), Maßstab 1:500.000, ermittelt. Bei Flächen sind dies Mittelpunkt-Werte.

3. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst die Auen des Mittellaufes des Flusses Tagliamento, von Amaro flussabwärts bis Spilimbergo. Zusätzlich wurden noch einige interessante Punkte im unmittelbaren Einzugsgebiet dieses Flusses in die Untersuchungen mit einbezogen: Das Bachbett des Rio Maggiore bei Amaro, der Mündungsbereich des Torrente Aupa in die Fella bei Moggio Udinese und eine Schlinge des Flusses Ledra westlich von Artergna. Punktuelle Aufsammlungen wurden weiters an den großen Grundwasserquellen Sorgenti del Rio Gelato (bei Buia) und Sorgiva di Bars (in den Auen bei Osoppo) vorgenommen (Abb. 1).

Allein schon die Größe des engeren Untersuchungsgebietes (Auen am Tagliamento) - ca. 60 km² - bedingt es, dass niemals flächendeckende und flächenbezogene Erhebungen der Käferfauna möglich sein werden. Es ist dies auch nicht sinnvoll und zielführend, weil nach jedem Hochwasser neue Biotopsituationen entstehen, welche ein exaktes, flächenbezogenes Monitoring zu einem gänzlich unvermeidbaren Aufwand treiben würden.

So wurden für die Feldarbeiten relativ kleinflächige, aber für die Gesamtsituation repräsentative Bereiche ausgewählt, diese wurden wiederholt besucht und es ist zu erwarten, dass hier ein hoher Prozentsatz der vorhandenen Käferfauna dokumentiert werden konnte. Vorrangiges Augenmerk wurde den Furkationsstrecken des Flusses gewidmet, die Erfassung der Käferfauna der Auwälder konnte nicht mit derselben Intensität durchgeführt werden, es wird dies ein Schwerpunkt für weitere Untersuchungen sein.

4. Untersuchungsflächen, Standorte

4.1. Unmittelbares Untersuchungsgebiet (Tagliamento-Auen)

1. Amaro / linke Tagliamento-Au (13°6'9"E, 46°21'54", 250 m, Provinz Udine):

Orografisch linksufrige Auen am Tagliamento zwischen Autobahnbrücke über den Fluss und Bereich Ristorante „Al Cison“. Ca. 2 km langer Flussabschnitt mit ausgedehnter Furkationsstrecke, landwärts anschließenden Weidenauwald-Pionierstadien im unmittelbaren Hochwasser-Überflutungsbereich und reiferem Weiden-Pappelaufwald auf erhöhtem, nur selten überflutbarem Standort. Wiederholte Besammlung der flussnahen Bereiche, einmalige Untersuchung der Weiden-Pappelau (31.3.1997).

2. Amaro / Tagliamento-Fella-Au ($13^{\circ}7'6''\text{E}$, $46^{\circ}21'50''\text{N}$, 250 m, Provinz Udine): Auen im Dreieck des Zusammenflusses von Tagliamento und Fella, Fläche ca. 1 km². Furkationsstrecke enormer Dimension, darin und randlich Weidenauwald-Pionierstadien (auch mit *Myricaria germanica*) im unmittelbaren Hochwasser-Überflutungsbereich. An erhöhten, nur sehr selten überflutbaren Standorten stockt hier ein trockenheitsgeprägter Auwald mit Tendenz zur Hartholzau, mit *Juniperus communis*, *Pinus*, *Hippophae rhamnoides*, *Fraxinus*, *Ulmus*, *Tilia* und *Ostrya carpinifolia*, auch befinden sich hier ausgedehnte extrem trockene Schotterflächen mit Spalierstrauchvegetation (besonders *Dryas octopetala* und *Globularia* sp.). Am Ausfluss des Fischteiches beim Ristorante „Al Cison“ sind kleinflächig Großseggenbestände auf Schlamm Boden ausgeprägt. Wiederholte Besammlung aller Bereiche.
3. Peonis / rechte Tagliamento-Au ($13^{\circ}3'40''\text{E}$, $46^{\circ}16'00''\text{N}$, 180 m, Provinz Udine): Auen zwischen Tagliamento und dem Ausfluss des Lago di Cavazzo (durch harte Uferverbauung und Schwallbetrieb stark denaturiert!) und zwischen den Ortschaften Trasaghis und Peonis, Fläche ca. 2 km². Die ca. 700 m breite, fast vegetationslose Furkationsstrecke des Tagliamento geht abrupt über eine Steilböschung in auffällig ausgeprägte Pionierstadien der Hartholzau über. Auf großen Flächen stocken Sanddorngebüsch (Hippophae rhamnoides), die Gehölze sind von Ostrya carpinifolia und Juniperus communis dominiert, auf offenen Schotterflächen wachsen flächenhaft Artemisia-Bestände. Diese Bereiche werden nur noch von Extrem-Hochwässern überflutet, sind durch die natürliche Drainagewirkung des Grobschotters sehr trocken und besitzen ein ausgeprägt xerothermes Mikroklima. Mehrmalige Besammlungen im Juni 1996 und April 2000.
4. Peonis / rechte Tagliamento-Au, Torrente Melò ($13^{\circ}3'00''\text{E}$, $46^{\circ}15'50''\text{N}$, 180 m, Provinz Udine): Ca. 150 m langer Abschnitt dieses Baches - hier völlig natürlich ausgeprägt - in den Auen zwischen der Straße und dem Ausfluss des Lago di Cavazzo, nordöstlich der Ortschaft Peonis. Es ist dies in allen untersuchten Tagliamento-Auen ein einmaliger Sonderstandort. Der Bach mäandriert durch einen jungen Weiden-Auwald, weist eine äußerst starke Strukturvielfalt in Sohle und Ufern auf und ist besonders in seinem Mündungsbereich flächendeckend mit flutender Unterwasser-Vegetation bewachsen. An

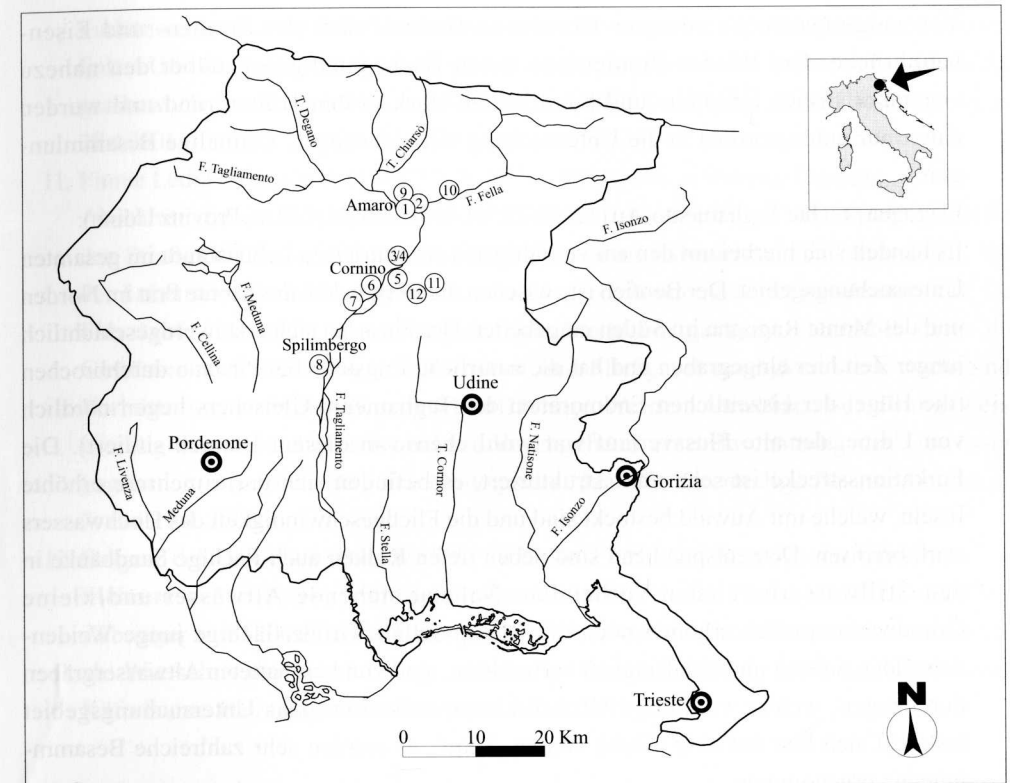


Abb. 1 - Untersuchungsgebiet.

- Sampling stations.

Flachufern sind ausgedehnte, teils überflutete Uferhochstauden-Bereiche ausgeprägt. Mehrmalige Besammlungen.

5. Osoppo / linke Tagliamento-Au ($13^{\circ}3'00''\text{E}$, $46^{\circ}14'00''\text{N}$, 160 m, Provinz Udine): Landeinwärts der hier ca. 1 km breiten Furkationsstrecke des Tagliamento sind Weiden-Auwälder ausgeprägt, welche durch menschliche Nutzungen stärker beeinflusst sind. Neben landwirtschaftlichen Flächen, welche den Auwald auflockern, sind Groß-Fischzuchten vorhanden, welche sowohl das Wasser der dortigen Großquellen als auch Flusswasser nutzen. Die Besonderheit dieses Bereiches sind die Großquellen, aus denen Grundwasser des Schotterkörpers des Flusses zu Tage tritt (besonders Sorgiva di Bars). Diese Quellen weisen allerdings eine stark wechselnde Schüttung auf und sind außerdem sehr kalt - es konnten hier bisher keine faunistischen und ökologischen Besonderheiten der Käferfauna festgestellt werden (vgl. auch MASCAGNI & STOCH, 2000). Mehrmalige Besammlungen im Jahre 1997.
6. Cornino / rechte Tagliamento-Au ($13^{\circ}1'20''\text{E}$, $46^{\circ}13'20''\text{N}$, 160 m, Provinz Udine):

Verzweigungsstrecke enormer Dimension flussaufwärts der Straßen- und Eisenbahnbrücke. Die Weiden-Pionierauen treten flächenmäßig gegenüber den nahezu vegetationsfreien Schotter- und Sandflächen stark in den Hintergrund und wurden daher nur untergeordnet in die Untersuchung mit einbezogen. Oftmalige Besammlungen.

7. Flagogna / rechte Tagliamento-Au (12°58'20"E, 46°12'00"N, 140 m, Provinz Udine):
Es handelt sich hierbei um den am vielfältigsten strukturierten Lebensraum im gesamten Untersuchungsgebiet. Der Bereich ist zwischen die Bergrücken des Monte Prat im Norden und des Monte Ragogna im Süden eingebettet. Der Fluss hat sich erst in erdgeschichtlich junger Zeit hier eingegraben und hat die natürliche Engstelle bei Pinzano durchbrochen (die Hügel der eiszeitlichen Endmoränen des Tagliamento-Gletschers liegen nördlich von Udine, der alte Flussverlauf war wohl ebenso in diesem Bereich situiert). Die Furkationsstrecke ist sehr stark strukturiert, es befinden sich darin mehrere erhöhte Inseln, welche mit Auwald bestockt sind und die Fließgeschwindigkeit des Hochwassers stark bremsen. Dementsprechend sind neben tiefen Kolken auch flächige Sandbänke in den Stillwasserbereichen vorhanden. Nahezu stehende Altwässer und kleine Grundwasserquellen erhöhen noch die Biotopvielfalt. Größerflächige junge Weiden-Auwälder, nahezu undurchdringlich verwachsen, sind von beschatteten Altwassergräben durchzogen, welche vielfältige Uferstrukturen aufweisen. Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich hier auf eine Fläche von ca. 3 km², es wurden sehr zahlreiche Besammlungen vorgenommen.
8. Spilimbergo / rechte Tagliamento-Au (12°55'20"E, 46°6'10"N, 100 m, Provinz Pordenone):
Diese Auen östlich von Spilimbergo sind relativ stark menschlich beeinflusst: Landwirtschaftliche Intensivflächen reichen bis fast an den Fluss, die Furkationsstrecke wird vielfach mit geländegängigen Kraftfahrzeugen befahren. Außerdem trocknet hier in den heißen Sommermonaten der Fluss nahezu vollständig aus. Es sind hier nicht so sehr die typischen Biotope der Fluss-Auen vorhanden, sondern vielmehr trockenheitsgeprägte Ruderalflächen (auch in der regelmäßig überflutbaren Furkationsstrecke). Mehrmalige Besammlungen.

4.2. Umgebendes Einzugsgebiet

9. Amaro / Rio Maggiore (13°5'8"E, 46°22'30"N, 320 m, Provinz Udine):
Schottriges Bachbett in Südexposition mit schmalen Gürtel bachbegleitender Gehölze, besonders Strauchweiden (*Salix* sp.) und Faulbaum (*Rhamnus frangula*). Nur einmalige Besammlung dieser Gehölze (29.5.1997).
10. Moggio Udinese / Fella-Aupa-Au (13°12'00"E, 46°24'00"N, 300 m, Provinz Udine):

Furkationsstrecke mit Auwald-Pionierstadien am orografisch rechten Ufer der Fella und linken Ufer des Torrente Aupa. Sehr grober Uferschotter einerseits, andererseits schlammige grasbewachsene Wasser-Rückstau-Flächen in Geländesenken. Einmalige Besammlung am 27.4.2001.

11. Fiume Ledra / Artega W (13°4'27"E, 46°12'00"N, 178 m, Provinz Udine):
Abschnitt dieses Zubringers zum Tagliamento zwischen Lessi und Artega, südlich der Straße SS13, wo dieser einen sehr ausgeprägt mäandrierenden Verlauf hat. Wie der Lebensraum am Torrente Melò ist auch dies ein einzigartiger Sonderstandort: Der Flusslauf wird meist von sandig-erdigen Steilufern gesäumt, innerhalb derer das Gewässer aber in Sohlage, Sohlstruktur und Fließgeschwindigkeit stark wechselnde Verhältnisse aufweist. Durch kleinflächige Weiden-Auwälder beziehungsweise uferbegleitende Gehölze ist nahezu durchgehend eine Beschattung des Gewässers gegeben - wesentlich für seine ökologische Qualität. Zweimalige Besammlungen am 7. und 21.4. 2000.
12. Sorgenti del Rio Gelato / Buia W (13°6'30"E, 46°13'20"N, 170 m, Provinz Udine):
Mehrere benachbarte Grundwasser-Quellaustritte in der Ebene westlich von Buia, Zubringer zum Fiume Ledra. Tiefe Quelltöpfe wechseln mit horizontalen Wasseraustritten ab. Wie schon der Name besagt, sehr kaltes Wasser und eine dementsprechend arme Käferfauna. Einmalige Besammlung am 7.4.2000.

5. Lebensraumcharakterisierung

In der folgenden tabellarischen Übersicht werden die verwendeten Codes für die Lebensraumcharakterisierung und ihre Bedeutung dargestellt. Es ist nicht möglich, alle Lebensraumstrukturen, welche in den untersuchten Auen oft kleinstflächig mosaikartig (wenige Quadratmeter!) ausgeprägt sind, im Detail darzustellen. Außerdem gehen diese Strukturen ineinander über und diese Verzahnungen ändern sich bei jedem der häufigen Hochwasserereignisse. Es wird daher eine Generalisierung vorgenommen, welche aber doch eine Lebensraumzuordnung der Arten mit hinreichender Genauigkeit zulässt.

In dieser Übersicht wird auch eine Zuordnung der Biotope zu den in der Richtlinie 92/43/EWG, ergänzt durch die Richtlinie 97/62/EU, Anhang 1 („Habitatrichtlinie“ der Europäischen Union), als europäisch bedeutungsvoll und daher als besonders erhaltenswert normierten Lebensräume vorgenommen. Im Untersuchungsgebiet sind dies im wesentlichen:

3220: „Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation“, umfassend die Vegetationsgesellschaften *Epilobietum fleischeri* Frey 1922 - Fleischers Weidenröschen-

- Gesellschaft und *Myricario-Chondrilletum* Br.-Bl. in Volk 1939 - Knorpelsalat-Alluvionengesellschaft;
- 3230: „Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Myricaria germanica*“, umfassend die Vegetationsgesellschaft *Salici-Myricarietum* Moor 1958 - Weiden-Tamarisken-Gesellschaft;
- 3240: „Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Salix eleagnos*“, umfassend die Vegetationsgesellschaften *Salici incanae-Hippophaetum* Br.-Bl. in Volk 1939 - Lavendelweiden-Sanddornbusch, *Salicetum incano-purpureae* Sillinger 1933 - Lavendel- und Purpurweidenbusch und *Hippophao-Berberidetum* Moor 1958 - Sanddorn-Berberitzengebüsch;
- 91E0, prioritärer Lebensraum „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)“, umfassend die Vegetationsgesellschaften *Alnetum incanae* Lüdi 1921 - Grauerlenwald, *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* Lohmeyer 1957 - Hainmieren-Schwarzerlenwald, *Stellario bulbosae-Fraxinetum* (Kutschera 1951) Oberdorfer 1953, *Carici remotae-Fraxinetum* Koch ex Faber 1936 - Bach-Eschenwald, *Pruno-Fraxinetum* Oberdorfer 1953 - Schwarzerlen-Eschenwald, *Salicetum triandrae* Malcuit ex Noirfalise in Lebrun et al. 1955 - Mandelweiden-Korbweidengebüsch, *Salicetum albae* Issler 1926 - Silberweidenauwald und *Salicetum fragilis* Passarge 1957 - Bruchweiden-Ufergehölz.

Tab. I - Lebensraumcharakterisierung.
- Definition of microhabitats.

Code 1	Code 2	Code 3	Beschreibung
W			Waldbiotop allgemein <i>biotopi forestali in genere</i> <i>forest biotopes</i>
WAU			„Auwald“ im weitesten Sinne, also nicht nur der eigentliche (gehölzbestockte) Auwald, sondern auch alle Bereiche der Furkationsstrecken <i>boschi golenali e ripariali s.l., non solamente le aree alberate ma l'intero alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati</i> <i>riparian forests in the broadest sense (forests as well as the river bed, including anastomized branches)</i>
	WWG		„gehölzfreie Au“, umfasst generalisierend alle von Gehölzen völlig oder weitgehend freien Bereiche der Furkationsstrecken einschließlich der Gewässer (EU-Code 3220) <i>alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati non alberati,</i> <i>(Corine-Code 24.221 e 24.222 Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea)</i> <i>unforested riparian forests, including all unforested or almost unforested parts of the river bed, including water bodies</i>

Code 1	Code 2	Code 3	Beschreibung
	WWG	FFLGW/SV/B	Gewässerfauna von vegetationsfreien / -armen Abschnitten fließender Gewässer (z.B. durchströmte Flussarme) in offenen Furkationsstrecken (Gegensatz zu solchen Gewässern im Auwald) <i>fauna acquatica delle acque correnti prive di vegetazione betica dell'alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati</i> <i>aquatic fauna of running waters in all branches of the river bed, with or without sparse vegetation</i>
	WWG	FSTGW/SV/B	Gewässerfauna von vegetationsfreien / -armen Abschnitten mehr oder weniger stehender Altwässer in offenen Furkationsstrecken (Gegensatz zu solchen Altwässern im Auwald) <i>fauna acquatica delle acque stagnanti prive di vegetazione betica dell'alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati</i> <i>aquatic fauna of standing waters in all branches of the river bed, with or without sparse vegetation</i>
	WWB		bachbegleitende schmale Gehölzsäume (EU-Code 3240, 91E0) <i>strette fasce di boschi ripariali lungo i torrenti (Corine-Code 24.224 Fiumi alpini e loro vegetazione riparia legnosa di Salix eleagnos; 44.3 Foreste alluvionali residue di Alnion glutinoso-incanae)</i> <i>narrow riparian forests along streams</i>
	WWW		Auwald-Pionierstadien in Furkationsstrecken, bereits stabilisierte Flächen (oft statische Überflutung), Weidengebüsche, auch mit Tamarisken untermischt (EU-Code 3230, 3240) <i>vegetazione arbustiva pioniera ripariale dell'alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati, saliceti anche con Myricaria (Corine-Code 24.223 Fiumi alpini e loro vegetazione riparia legnosa di Myricaria germanica; 24.224 Fiumi alpini e loro vegetazione riparia legnosa di Salix eleagnos)</i> <i>pioneer riparian forests of river branches, willow stands, also with Myricaria</i>
	WWW	FFLGW/GFL	Trockenliegende periodische seichte Flussarme in Furkationsstrecken mit Auwald-Pionierstadien, Grasfluren auf Schlammboden <i>rami fluviali periodicamente disseccati dell'alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati con vegetazione arbustiva pioniera ripariale, vegetazione erbosa su terreno fangoso</i> <i>intermittently flooded arms in the river bed with pioneer riparian forest, grassland on muddy soil</i>
	WWW	FSTGW/USL/f	Feuchte Schlammufer von Altwassertümpeln in Auwald-Pionierstadien der Furkationsstrecken <i>rive fangose umide di bacini temporanei nella vegetazione arbustiva pioniera ripariale dell'alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati</i> <i>wet mud banks of ponds in pioneer riparian forests in the river bed</i>
	WWW	SAB	Sandbank in Auwald-Pionierstadien der Furkationsstrecken, stabilisiert (meist statische Überflutung) <i>banchi sabbiosi stabili nella vegetazione arbustiva pioniera ripariale dell'alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati</i> <i>stable sand banks within pioneer riparian forests in the river bed, mostly statically flooded</i>
	WWW	XXF	oft extrem xerotherme (Grob-) Schotterflächen in Auwald-Pioniersta-

Code 1	Code 2	Code 3	Beschreibung
			dien der Furkationsstrecken, stabilisiert (meist statische Überflutung) <i>banchi ghiaiosi stabili spesso estremamente xerothermiche nella vegetazione arbustiva pioniera ripariale dell'alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati</i> <i>extremely xerothermophilous gravel banks within pioneer riparian forests of the river bed, stable, mostly statically flooded</i>
	WWA		Reiferer Weichholz-Auwald, noch zur Gänze (meist statisch) überflutbar (EU-Code 91E0) <i>bosco ripariale evoluto stabile spesso sommerso (Corine-Code 44.3 Foreste alluvionali residue di Alnion glutinoso-incanae)</i> <i>mature softwood riparian forest, completely (mostly statically) flooded</i>
	WWA	FFLGW/SV/B	Gewässerfauna von vegetationsfreien / -armen Abschnitten beschatteter fließender Altwässer im Auwald (Gegensatz zu solchen Gewässern in der offenen Furkationsstrecke) <i>fauna acquatica delle acque correnti prive di vegetazione bentica presenti nel bosco ripariale fitto</i> <i>aquatic fauna of shady flowing backwaters, without or with sparse vegetation, within riparian forest</i>
	WWA	FSTGW/SV/B	Gewässerfauna von vegetationsfreien / -armen Abschnitten mehr oder weniger stehender beschatteter Altwässer im Auwald (Gegensatz zu solchen Altwässern in der Furkationsstrecke) <i>fauna acquatica delle acque stagnanti prive di vegetazione bentica presenti nel bosco ripariale fitto</i> <i>aquatic fauna of shady stagnating backwaters, without or with sparse vegetation, within riparian forest</i>
	WWA	FSTGW/GV/B	Gewässerfauna von vegetationsreichen Abschnitten (submerse/flutende Vegetation) mehr oder weniger stehender beschatteter Altwässer im Auwald <i>fauna acquatica delle acque più o meno stagnanti con vegetazione bentica presenti nel bosco ripariale fitto</i> <i>aquatic fauna of shady backwater with rich submerged vegetation, within riparian forest</i>
	WWA	FSTGW/USL/f	Feuchte Schlammufer von beschatteten, stehenden Altwässern im Auwald <i>rive fangose umide di bacini temporanei nel bosco ripariale fitto</i> <i>wet alluvial mud banks of shady backwater, within riparian forest</i>
	WWA	FFLGW/FGS	Großseggen-Bestände an fließenden Gewässern im Auwald <i>magnocariceti lungo acque correnti presenti nel bosco ripariale</i> <i>sedge fields on running water bodies, within riparian forest</i>
	WWA	FSTGW/GFL	Trockenliegende periodische stehende Altwässer im Auwald, beschattet, Grasfluren auf Schlamm Boden <i>acque più o meno stagnanti periodicamente disseccate presenti nel bosco ripariale, vegetazione erbosa su terreno fangoso</i> <i>dry beds of periodical backwaters within riparian forest, grassland on alluvial mud</i>
	WWAG	SAB/f	feuchte Sandbank mit spärlichem Bewuchs inmitten von Grauerlen-Auwald auf tiefgründigem Sandboden, statisch überflutbar (EU-Code 91E0)

Code 1	Code 2	Code 3	Beschreibung
	WWAP		<i>banco sabbioso stabile periodicamente sommerso con vegetazione erbacea rada nel boscoolenale ad Alnus incana (Corine-Code 44.3 Foreste alluvionali residue di Alnion glutinoso-incanae)</i> <i>wet sand bank with sparse vegetation, within Alnetum incanae riparian forests on sandy soil, statically flooded</i>
	WHL		Reifer Silberweiden-Schwarzpappel-Auwald (EU-Code 91E0) <i>bosco ripariale evoluto stabile a Salix alba e Populus nigra (Corine-Code 44.3 Foreste alluvionali residue di Alnion glutinoso-incanae)</i> <i>mature Salix alba-Populus nigra riparian forest</i>
	WHL		Hart-Laubholz-Auwald, auf erhöhten, normal nicht mehr überflutbaren Flächen <i>bosco di latifoglie ripariale in progressiva evoluzione non sommerso</i> <i>deciduous hardwood floodplain forest, on elevated, usually no longer flooded habitats</i>
	WHL	XKF	xerotherme Schotterflächen in Hart-Laubholz-Auwald, teils mit großflächigen Sanddorngebüsch, teils mit Spalierstrauchvegetation (Dryas, Globularia u.ä.) (EU-Code 3240) <i>banchi ghiaiosi stabili xerothermici nel bosco di latifoglie ripariale in progressiva evoluzione, non sommerso, con estesa vegetazione a Hippophaes rhamnoides e a Dryas, Globularia, ecc. (Corine-Code 24.224 Fiumi alpini e loro vegetazione ripariale legnosa di Salix eleagnos)</i> <i>xerothermic gravel banks in deciduous hardwood floodplains, partially with extensive stand of sea buckthorn (Hippophaes rhamnoides), partially with dwarf-shrub vegetation (Dryas, Globularia, etc.)</i>
	WLAUB		Laubwälder allgemein <i>boschi di latifoglie in genere</i> <i>deciduous forests</i>
	WNAD		Nadelwälder allgemein <i>boschi di conifere in genere</i> <i>coniferous forests</i>
	F		feuchtigkeitgeprägte Lebensräume <i>ambienti umidi</i> <i>wetland habitats</i>
	FMOOR		Sumpfbereiche allgemein <i>ambienti paludosi in genere</i> <i>swamps and fens</i>
	FMOOR	FGS	Großseggen-Bestände in Niedermooren (Seen-Verlandungszonen) <i>magnocariceti in torbiere basse o rive lacustri</i> <i>sedge fields in swampland</i>
	FSTGW		stehende Gewässer allgemein <i>acque stagnanti in genere</i> <i>standing waters</i>
	FQUEL		Quellfluren allgemein <i>sorgenti in genere</i> <i>springs</i>

Code 1	Code 2	Code 3	Beschreibung
	GQK		Quellaustritte von (meist größeren) Fließgewässern aus Karbonat-sedimenten (flusssfernen Schotterkörpern) <i>acque di risorgenza da sedimenti calcarei lontani dal fiume</i> <i>mostly large springs originating from limestone sediments not associated with the river</i>
FFLGW			fließende Gewässer allgemein <i>acque correnti in genere</i> <i>running waters</i>
	GV	B	Gewässerfauna von Abschnitten fließender Gewässer mit meist reicher (auch submerser und flutender) Vegetation im Gewässer <i>fauna acquatica delle acque correnti con vegetazione bentica</i> <i>aquatic fauna of parts of running waters with mostly rich (also submerged) vegetation</i>
	FHS		„Uferhochstauden“, vegetationsreiche überflutete bzw. überströmte Flachufer an Fließgewässern <i>vegetazione erbosa sommersa lungo le rive basse delle acque correnti</i> <i>submerged grassland of the flooded banks of running waters</i>
	USO	f	Schotterufer in Furkationsstrecken (feucht / nass), an Fließgewässer direkt anschließend, feinmaterialfrei / -arm (EU-Code 3220) <i>rive ghiaiose umide o sommerse lungo i corsi d'acqua dell'alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati prive di materiale fine</i> <i>(Corine-Code 24.221 e 24.222 Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea)</i> <i>gravel banks of river branches (wet), without or with low level of fine sediment</i>
	SOB		Schotterbank in Furkationsstrecken, im Untergrund meist feucht, vom unmittelbaren Fließgewässerrufer abgesetzt bzw. weiter entfernt (EU-Code 3220) <i>banchi ghiaiosi umidi lontano dai corsi d'acqua dell'alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati (Corine-Code 24.221 e 24.222 Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea)</i> <i>gravel banks of river branches, subsoil mostly wet, at some distance from river bed</i>
	SOB	XKF	Schotterbank in Furkationsstrecken, oberflächlich und im Untergrund trocken, vom unmittelbaren Fließgewässerrufer weiter entfernt, xerotherme Verhältnisse <i>banchi ghiaiosi xerothermici lontano dai corsi d'acqua dell'alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati</i> <i>gravel banks of river branches, dry surface and subsoil, at some distance from river bed, xerothermic conditions</i>
	SOB	GQK	Grundwasser-Rieselquellen auf Schotterbänken in Furkationsstrecken, vom unmittelbaren Fließgewässerrufer weiter entfernt <i>acque di risorgenza su banchi ghiaiosi lontano dai corsi d'acqua dell'alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati</i> <i>springs on gravel banks of river anastomized branches, fed by phreatic waters, at some distance from running waters</i>

Code 1	Code 2	Code 3	Beschreibung
	USA	t	Sandufer in Furkationsstrecken (trocken), an Fließgewässer direkt anschließend (EU-Code 3220) <i>rive sabbiose xeriche lungo i corsi d'acqua dell'alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati (Corine-Code 24.221 e 24.222 Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea)</i> <i>sand banks (dry) of anastomized river branches</i>
	USA	f	Sandufer in Furkationsstrecken (feucht), an Fließgewässer direkt anschließend (EU-Code 3220) <i>rive sabbiose umide lungo i corsi d'acqua dell'alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati (Corine-Code 24.221 e 24.222 Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea)</i> <i>sand banks (wet) of anastomized river branches</i>
	SAB		Sandbank in Furkationsstrecken (allgemein), vom unmittelbaren Fließgewässerrufer abgesetzt bzw. weiter entfernt (EU-Code 3220) <i>banchi sabbiosi, in genere, lontano dai corsi d'acqua dell'alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati (Corine-Code 24.221 e 24.222 Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea)</i> <i>sand banks (in general), at some distance from river bed</i>
	SAB	t	Sandbank in Furkationsstrecken, oberflächlich und im Untergrund trocken, vom unmittelbaren Fließgewässerrufer weiter entfernt, oft in Auwald-Pionierstadien übergehend <i>banchi sabbiosi xerici lontano dai corsi d'acqua dell'alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati, spesso in contatto con la vegetazione arbustiva pioniera ripariale</i> <i>sand banks, dry surface and subsoil, at some distance from river bed, frequently with succession towards primary riparian forest</i>
	SAB	f	Sandbank in Furkationsstrecken, oberflächlich und im Untergrund feucht, vom unmittelbaren Fließgewässerrufer weiter entfernt, oft in Auwald-Pionierstadien übergehend (EU-Code 3220) <i>banchi sabbiosi umidi lontano dai corsi d'acqua dell'alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati, spesso in contatto con la vegetazione arbustiva pioniera ripariale (Corine-Code 24.221 e 24.222 Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea)</i> <i>sand banks, wet surface and subsoil, at some distance from river bed, frequently with succession towards primary riparian forest</i>
	USL	t	Schlamm(Schlick-)ufer in Furkationsstrecken (trocken), an Fließgewässer direkt anschließend, oft auf Schotteruntergrund in der Tiefe (EU-Code 3220) <i>rive fangose xeriche lungo i corsi d'acqua dell'alveo solcato da rami divaganti e anastomizzati, spesso su substrato ghiaioso (Corine-Code 24.221 e 24.222 Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea)</i> <i>alluvial mud banks (dry) of anastomized river branches, frequently with gravel subsoil</i>
	USL	f	Schlamm(Schlick-)ufer in Furkationsstrecken (feucht), an Fließgewässer direkt anschließend, oft auf Schotteruntergrund in der Tiefe (EU-Code 3220) <i>rive fangose umide lungo i corsi d'acqua dell'alveo solcato</i>

Code 1	Code 2	Code 3	Beschreibung
			<i>da rami divaganti e anastomizzati, spesso su substrato ghiaioso (Corine-Code 24.221 e 24.222 Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea)</i> <i>alluvial mud banks (wet) of anastomized river branches, frequently with gravel subsoil</i>
M			anthropogen überformte Biotope (allgemein, z.B. Wiesen, Äcker, Gärten, Gebäude) <i>biotopi antropogeni (in genere, per es. prati, campi, orti, giardini, abitazioni)</i> <i>anthropogenic habitats (in general, e.g. meadows, fields, gardens, buildings)</i>
	MRUD		Ruderalstandorte, meist trocken <i>siti ruderali, solitamente xerici</i> <i>ruderal habitats, mostly dry</i>
	MTRR		Trockenrasen an xerothermen Standorten <i>prati e pascoli aridi</i> <i>dry grassland on xerophilous habitats</i>

6. Ergebnisse

6.1. Artenspektrum; faunistische und ökologische Bewertung

Die folgende Tabelle II gibt einen Überblick über die Käferarten des Untersuchungsgebietes, die bei den eigenen Untersuchungen aufgefunden wurden.

Insgesamt wurden 633 Arten aus 59 Familien festgestellt. Der weitaus größte Anteil der Arten ist charakteristisch für Ufer- und Auenbiotope, einige Arten sind jedoch in Waldbiotopen weit verbreitet bzw. besiedeln bevorzugt durch den Menschen veränderte Lebensräume. Vergleicht man die bei den gezielten Untersuchungen in Auen Nordtirols, nämlich des Inntales (SCHATZ, HAAS & KAHLEN, 1990; KAHLEN, 1993) des Lechtales (STEINBERGER, KOPF & SCHATZ, 1994) und des Rißtales (KAHLEN, 1995) festgestellten Artenzahlen (343, 176, 572 bzw. 454) mit denen des Untersuchungsgebietes, so kann ohne Übertreibung von einem besonders vielfältigen Ökosystem besonderer Ausprägung gesprochen werden, das in seiner Diversität wohl europaweit kaum zu überbieten sein wird. Es sei hier nochmals erwähnt, dass die Käferfauna der eigentlichen Auwälder nur unvollständig erhoben werden konnte und die tatsächlich vorhandene Artenzahl sicher weit über 800 liegen wird.

Die Tabelle gliedert sich in folgende Abschnitte: Bezeichnung der Art, Angabe der Fundorte, Angabe der Monate der Nachweise, Angabe der Biotoptypen der Nachweise, Angabe der tatsächlich bevorzugten Biotoptypen, ökologische Angaben zu Habitat und Nische, Angabe der Abundanz nach den getätigten Fund-Beobachtungen, Hinweis auf Arten mit Kommentar im folgenden Kapitel.

Tab. II - Artenspektrum. Faunistische und ökologische Bewertung.
- *Spectrum of species. Faunal and ecological evaluation.*

Legende zur Tabelle

Taxon	= Vollständige wissenschaftliche Bezeichnung des Taxons;
Standorte	= 1 - 12, Fundorte entsprechend Nummerierung in Kapitel 4.1 und 4.2;
Phän.	= Phänologie, Angabe der Monate der Nachweise;
Biotop N	= Bezeichnung der Biotoptypen, in denen die Art nachgewiesen wurde (Codes in Kapitel 5.);
Biotop T	= Bezeichnung der Biotoptypen, in denen die Art tatsächlich ihren bevorzugten Lebensraum hat (Codes in Kapitel 5.);
Hab/Ni	= Habitat / Nische: Ökologische Angaben zu Habitat und Nische;
e	= eurytop (in vielen verschiedenartigen Biotopen)
st	= stenotop (nur in bestimmten, einander gleichartigen Biotopen)
ar	= arboricol (baumbewohnend)
ca	= cadavericol (aasbewohnend)
cm	= campicol (feldbewohnend)
co	= corticol (rindenbewohnend)
de	= detriticol (organischen Abfall bewohnend)
fl	= floricol (blütenbewohnend)
fu	= fungicol (pilzbewohnend)
he	= herbicol (kräuterbewohnend)
hu	= humicol (humusbewohnend)
li	= lignicol (holzbewohnend)
mu	= muscicol (moosbewohnend)
ni	= nidicol (nestbewohnend)
pa	= paludicol (sumpfbewohnend)
pr	= praticol (wiesenbewohnend)
ri	= ripicol (uferbewohnend)
si	= silvicol (waldbewohnend)
sp	= sphagnicol (torfmoosbewohnend)
st	= stercoricol (mistbewohnend)
te	= terricol (erdbewohnend)
U	= Ubiquist (überall vorkommend)
hy	= hygrophil (feuchtigkeitsliebend)
kr	= krenophil (Quellen liebend)
my	= mycetophil (pilzliebend)
myr	= myrmecophil (Ameisengast)
ne	= necrophil (aasliebend)
ps	= psammophil (sandliebend)
rh	= rheophil (strömendes Wasser liebend)
sa	= saprophil (Faulstoffe liebend)
th	= thermophil (wärmeliebend)
ty	= tyrphophil (Moore liebend)
xe	= xerophil (trockenheitsliebend)
()	= vorwiegend, aber nicht ausschließlich unter diesen ökologischen Verhältnissen
A	= Abundanz: Angabe der Abundanz nach den getätigten Fund-Beobachtungen:
xxx	= wiederholt massenhaft (> 100 Ex.);
xx	= wiederholt sehr zahlreich (> 30 Ex.);
x	= wiederholt in größerer Zahl (> 10 Ex.);
(x)	= einmalig / wenige Male in größerer Zahl (> 10 Ex.);
r	= „selten“ - mehrmals in geringer Zahl (< 10 Ex.);
>1	= mehrmals in Einzelexemplaren;
1	= Einzelexemplar(e) (exakte Zahl);
x	= Hinweis auf Arten, welche im folgenden Kapitel kommentiert werden.

Taxon	Standorte											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Cicindela hybrida hybrida</i> LINNAEUS, 1758	x	x					x	x		x		
<i>Cicindina arenaria viennensis</i> SCHRANK, 1781							x					
<i>Nebria picicornis</i> (FABRICIUS, 1801)	x	x					x	x		x		
<i>Omophron limbatum</i> (FABRICIUS, 1776)	x	x				x	x	x				
<i>Clivina fossor</i> (LINNAEUS, 1758)								x				
<i>Clivina collaris</i> (HERBST, 1784)		x										
<i>Dyschirius agnatus</i> MOTSCHULSKY, 1844	x	x				x	x	x				
<i>Dyschirius ruficornis</i> PUTZEYS, 1846						x	x					
<i>Dyschirius substriatus</i> (DUFTSCHMID, 1812)		x				x	x					
<i>Dyschirius minutus</i> PUTZEYS, 1867	x					x						
<i>Dyschirius uliginosus</i> PUTZEYS, 1846		x					x	x				
<i>Dyschirius gracilis</i> (HEER, 1837)							x					
<i>Dyschirius abditus</i> FEDORENKO, 1993	x	x				x	x					
<i>Dyschirius globosus</i> (HERBST, 1784)						x						
<i>Brosicus cephalotes</i> (LINNAEUS, 1758)		x						x				
<i>Perileptus areolatus</i> (CREUTZER, 1799)	x	x	x	x		x	x	x				
<i>Thalassophilus longicornis</i> (STURM, 1825)	x	x				x	x			x		
<i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRANK, 1781)								x				
<i>Lasiotrechus discus</i> (FABRICIUS, 1792)							x					
<i>Paratachys bistriatus</i> (DUFTSCHMID, 1812)								x				
<i>Paratachys micros</i> (FISCHER DE WALDHEIM, 1828)	x	x					x					
<i>Elaphropus diabrachys</i> (KOLENATI, 1845)		x										
<i>Elaphropus quadrisignatus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	x	x					x			x		
<i>Elaphropus sexstriatus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	x	x					x	x	x			
<i>Porotachys bisulcatus</i> (NICOLAI, 1822)		x					x	x				
<i>Bembidion foraminosum</i> STURM, 1825	x						x	x				
<i>Bembidion pygmaeum</i> (FABRICIUS, 1792)	x	x					x	x		x		
<i>Bembidion lampros</i> (HERBST, 1784)	x							x				
<i>Bembidion punctulatum</i> DRAPIEZ, 1821		x					x	x	x	x		
<i>Bembidion varicolor</i> FABRICIUS, 1803								x		x		
<i>Bembidion conforme</i> (DEJEAN, 1831)		x	x					x		x		
<i>Bembidion fasciolatum</i> (DUFTSCHMID, 1812)	x	x	x				x	x		x		
<i>Bembidion ascendens</i> DANIEL, 1902	x	x	x				x	x				
<i>Bembidion bugnioni</i> DANIEL, 1902			x					x		x		
<i>Bembidion monticola</i> STURM, 1825								x				
<i>Bembidion fulvipes</i> STURM, 1827	x	x	x				x	x				
<i>Bembidion eques</i> STURM, 1825								x				
<i>Bembidion tetracolum tetracolum</i> SAY, 1823		x		x								
<i>Bembidion subcostatum javurcovae</i> FASSATI, 1944								x				
<i>Bembidion distinguendum</i> DU VAL, 1852		x						x				
<i>Bembidion cruciatum bualei</i> DU VAL, 1852		x	x					x				
<i>Bembidion femoratum</i> STURM, 1825		x					x	x				
<i>Bembidion scapulare oblongum</i> DEJEAN, 1831	x	x					x	x				
<i>Bembidion testaceum</i> (DUFTSCHMID, 1812)	x	x					x	x	x			
<i>Bembidion decorum</i> (ZENKER, 1801)		x		x				x	x			
<i>Bembidion tetragrammum illigeri</i> NETOLITZKY, 1914								x				
<i>Bembidion ruficorne</i> STURM, 1825								x		x		
<i>Bembidion elongatum elongatum</i> DEJEAN, 1831		x		x			x	x				
<i>Bembidion assimile</i> GYLLENHAL, 1810						x						

Phän	Biotop N	Biotop T	Hab/Ni	A	x
4,5,7,8,9	SAB/t, SAB/f, USA/t, USL/t, WWW/SAB	SAB, USA	e, ri/ps	x	
9	WWAG/SAB/f	SAB/f	st, ri	(x)	x
4,5,7,9	SAB, USL/f, USO/f	USO/f	st, ri/hy	xx	
5,7,8,9	SAB, USA/f, USL/f, USO/f, WWG	USA/f, USL/f	st, ri/hy/ps	x	
5	SAB	WAU, M	e, te/hy	1	
6	WWG	WWG	e, ri/te/hy	1	
5,7,8	SAB/f, USA/f, USL/f, WWG	USA/f	st, ri/hy/ps	(x)	
5,8	SAB/f, USA/f, WWG	USA/f	e, ri/hy/ps	>1	
5,6,7,8	SAB/f, USA/f, WWG, WWW/SAB	USA/f	e, ri/hy/ps	(x)	
8	USL/t, WWG	USL	st, ri/hy	>1	x
5,6,8,9	SAB/f, USA/f, WWAG/SAB/f, WWW/SAB	USA	st, ri/hy/ps	r	
9	USA/t	USA	e, ri/hy/ps	1	
4,5,6,7,8	SAB, WWG, WWW/SAB	USA, USO	st, ri/hy/ps	r	
6	WWG	M, W	e, te/hy	1	
5	SAB, USO/f	SAB, SOB	e, te/ps/xe	>1	
4,5,6,7,8,9	SAB, USA/f, USL/f, USO/f, WWA, WWG, WWG/FFLGW/SV/B	USO/f	st, ri/hy	xxx	x
4,5,6,7	USL/f, USO/f, WWG	USO/f	st, ri/hy	r	
5	SAB	M, W	e, de	(x)	
7	WWG	USL, WAU	e, ri/te/hy	2	
5	SAB	SAB, USA	st, ri/hy	(x)	
3,4,5,6,7	SAB, USL/f, USO/f, WWA, WWA/FSTGW/USL/f, WWG	USA, USL	e, ri/hy	x	
5	USO/f	USA	st, ri/hy	(x)	
4,6,9	SAB, WWG	SAB, USA	e, ri	(x)	
5,6,7,8,9	SAB, USA, USL, USO/f, WWG, WWW/SAB	USA, USL, USO	e, ri/hy	x	
3,6	WWA, WWG	WAU, M	e, de	r	
3,5,7,8	SAB/f, USA/f, USL/f, WWG	USA/f	st, ri/hy/ps	(x)	
4,5,6,7,8,9	SAB, USA, WWAG/SAB/f, WWG, WWW/SAB	SAB, USA	st, ri/ps	xx	
5	WWW/SAB	M	e, cm/de	(x)	
3,4,5,6,7,8,9	SAB, USA/f, USO/f, WWG	USO/f	st, ri/hy	xx	
4,5,9	USO/f	USO/f	st, ri/hy	3	x
4,6,8	USO/f, WHL, WWG	USO/f	st, ri/hy	>1	x
4,5,6,7,8,9	USO/f, WHL, WWG	USO/f	st, ri/hy	xx	
4,5,6,7,8,9	USO/f, WWG, WHL	USO/f	st, ri/hy	xx	
4,6,9	USO/f, WHL	USO/f	st, ri/hy	3	
5	USO/f	USO/f	st, ri/hy	2	
4,5,6,7,8,9	USO/f, WHL, WWG	USO/f	st, ri/hy	x	
5,8	USA/f, USO/f	USO/f	st, ri/hy	2	x
8,9	WWA, WWG	USL, WAU, M	e, de/hy	2	
3	WWA/FSTGW/USL/f	USL, WAU	st, ri/de/hy	1	
5,6,7,8	USA/f, USO/f, WWG	USO/f	st, ri/hy	r	
5,6,8,9	USA/f, USL/f, USO/f, WHL, WWG	USO/f	st, ri/hy	x	
5,6,7,9	USO/f, WWG	USA/f, USO/f	e, ri	r	
5,6,7,8,9	SAB/f, USL/t, USO/f, WWG	USA/f, USO/f	st, ri/hy	x	
3,4,5,6,7,8,9	SAB, USA/f, USL, USO/f, WWG	USA/f, USO/f	st, ri/hy	xx	
4,5,6,7,8,9	SAB, USL/f, USO/f, WWG	USO/f	st, ri/hy	x	
3	WWA/FSTGW/USL/f	USL/f	st, ri/hy	1	
4,5	USO/f	USA/f, USO/f	st, ri/hy	3	
6,7,8,9	WWA, WWA/FSTGW/GFL, WWG, WWG/FFLGW/SV/B	USA/f, USL/f	st, ri/hy	(x)	x
3	WWA/FFLGW/SV/B	FMOOR/FGS	st, pa/de/hy	(x)	x

Taxon	Standorte											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Bembidion azurescens</i> (DALLA TORRE, 1877)	x	x				x	x			x		
<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (LINNAEUS, 1761)	x											
<i>Bembidion articulatum</i> (PANZER, 1796)		x		x	x		x					
<i>Asaphidion caraboides</i> (SCHRANK, 1781)		x				x	x	x		x		
<i>Asaphidion pallipes</i> (DUFTSCHMID, 1812)		x				x						
<i>Asaphidion flavipes</i> (LINNAEUS, 1761)						x	x					
<i>Asaphidion austriacum</i> SCHWEIGER, 1975		x										
<i>Perigona nigriceps</i> (DEJEAN, 1831)						x						
<i>Harpalus tenebrosus</i> DEJEAN, 1829							x					
<i>Harpalus anxius</i> (DUFTSCHMID, 1812)		x										
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (DE GEER, 1774)		x					x					
<i>Ophonus puncticeps</i> (STEPHENS, 1828)		x		x								
<i>Pseudoophonus griseus</i> (PANZER, 1797)				x			x					
<i>Stenolophus teutonius</i> (SCHRANK, 1781)		x					x					
<i>Bradycellus verbasci</i> (DUFTSCHMID, 1812)		x				x						
<i>Bradycellus csikii</i> LACZO, 1912		x										
<i>Acupalpus parvulus</i> (STURM, 1825)		x										
<i>Poecilus lepidus</i> (LESKE, 1785)						x	x					
<i>Pterostichus strenuus</i> (PANZER, 1797)							x					
<i>Pterostichus vernalis</i> (PANZER, 1796)		x										
<i>Pterostichus oenotrius</i> RAVIZZA, 1975		x										
<i>Pterostichus niger</i> (SCHALLER, 1783)						x						
<i>Pterostichus melanarius</i> (ILLIGER, 1798)						x						
<i>Calathus erratus</i> (SAHLBERG, 1827)						x		x				
<i>Calathus melanocephalus</i> (LINNAEUS, 1758)						x						
<i>Agonum viduum</i> (PANZER, 1797)		x										
<i>Agonum duftschmidti</i> SCHMIDT, 1994		x		x								
<i>Anchomenus dorsalis</i> (PONTOPPIDAN, 1763)		x					x					
<i>Anchomenus cyaneus</i> (DEJEAN, 1828)							x					
<i>Paranchus albipes</i> (FABRICIUS, 1796)		x		x			x					
<i>Amara schimperi</i> WENCKER, 1866		x										
<i>Amara lucida</i> (DUFTSCHMID, 1812)		x										
<i>Chlaenius nitidulus</i> (SCHRANK, 1781)		x					x					
<i>Chlaenius vestitus</i> (PAYKULL, 1790)		x					x	x				
<i>Callistus lunatus</i> (FABRICIUS, 1775)								x				
<i>Badister sodalis</i> (DUFTSCHMID, 1812)		x		x								
<i>Panagaeus cruxmajor</i> (LINNAEUS, 1758)		x										
<i>Paradromius linearis</i> (OLIVIER, 1795)		x	x	x				x				
<i>Lionychus quadrillum</i> (DUFTSCHMID, 1812)		x	x			x	x	x				
<i>Drypta dentata</i> (ROSSI, 1790)							x					
<i>Haliplus obliquus</i> (FABRICIUS, 1787)							x					
<i>Haliplus lineatocollis</i> (MARSHAM, 1802)				x			x					
<i>Haliplus heydeni</i> WEHNCKE, 1875							x					
<i>Haliplus laminatus</i> (SCHALLER, 1783)		x		x			x					
<i>Haliplus flavicollis</i> STURM, 1834							x					
<i>Hydroglyphus pusillus</i> (FABRICIUS, 1781)		x		x			x					
<i>Yola bicarinata</i> (LATREILLE, 1804)							x					
<i>Hydroporus palustris</i> (LINNAEUS, 1761)					x		x					
<i>Hydroporus melanarius</i> STURM, 1835							x					

Phän	Biotop N	Biotop T	Hab/Ni	A	x
4,7,8,9	SAB, USA, USL, USO, WWG	USA, USL	e, ri/hy/ps	x	
8	USL/t	USL/t, WAU, M	e, xe/ps	(x)	
3,4,8,9	USL/f, WWA/FSTGW/GFL, WWA/FFLGW/FGS	USL/f	e, hy/ps	(x)	
4,5,7,8	SAB, USA	SAB, USA	st, ri/hy	x	
6	WWG	USA	e, ri/hy/ps	(x)	
3,5,6	WWA, WWG	WWA	e, si/de	r	
6	WWG	SAB, USA	e, ri/ps	(x)	
8	WWG	M	e, de/th	1	x
8	WWA/FSTGW/GFL	W, M	e, cm/de/xe	1	
9	WHL/XKF	MTRR	e, cm/de/xe	2	
7,8	WWG	M	e, cm/xe	3	
6,8	WWA, WWG	M	e, cm/xe	3	
8,9	WWA, WWA/FSTGW/GFL, WWG	M	e, cm/th/ps	r	
5,6	SOB, USO/f	USA, WAU	e, de/hy	2	
6,8	WHL, WWG	WAU, MRUD	e, de/hy/ps	(x)	
6	WWG	SAB, MTRR	e, de/ps/xe	2	
7	WWG	FMOOR/FGS	e, pa/hy	1	
6,9	USL/f, USO/f, WWG	SOB/XKF, M	e, xe	>1	
8	WWA/FSTGW/USL/f	FMOOR, W, M	e, de/hy	1	
6	WWG	FMOOR, WAU, M	e, de/hy	1	
9	WWA/FFLGW/FGS	FMOOR/FGS	e, pa/de/hy	2	
6	WWG	W	e, si/hy	2	
6	WWG	W, M	e, hy	1	
5,6	SAB, WWG	SOB/XKF, M	e, xe	(x)	
6	WWG	W, M	e, xe	2	
9	WWA/FFLGW/FGS	FMOOR, WAU	e, pa/hy	3	
8,9	USL/f, WWA/FFLGW/FGS	USL, WAU	e, pa/hy	5	x
3,9	WWA/FFLGW/FGS, WWA/FSTGW/USL/f	W, M	e, de/xe	2	x
9	USO/f	USO/f	st, ri/hy	1	x
3,7,8	USO/f, WWA, WWA/FSTGW/USL/f	USA, USL	e, ri/hy	>1	
6	WWG	SAB, USA	st, ri	1	
6	WWG	SAB, WAU, MTRR	e, xe/ps	1	
6,7	SOB, USO/f	USL/f	e, ri/hy	2	
5,8	SAB, USA/f, USO/f	USA, USL	e, ri/hy	(x)	
5	WWW/SAB	MTRR	e, th/xe	1	
8,9	WWA, WWA/FFLGW/FGS	FMOOR, WAU	e, de/hy	2	
4	SAB	FMOOR, WAU	e, pa/de/hy	1	
3,4,5,6	SAB, SOB/XKF, WWAP, WWG	MRUD, MTRR, WAU	e, xe	r	
4,5,6,7,8,9	SAB, SOB, USA/t, WWG	SAB, USA/t	st, ri/xe	x	
3	WWA	FMOOR, WAU	e, pa/hy	1	
5	WWA/FSTGW/GV/B	FSTGW/GV/B	st	(x)	
4,8	WWG/FFLGW/SV/B, WWA/FSTGW/SV/B, GV/B	FFLGW/GV/B	e	x	
3	WWA/FSTGW/SV/B	FSTGW/SV/B	e	4	
4,5,8,9	GV/B, WWA/FFLGW/FGS, WWA/FSTGW/GV/B	FSTGW/GV/B	e	r	
3,5,8	WWA/FSTGW/SV/B, WWA/FSTGW/GV/B	FSTGW/GV/B	e	(x)	
3,4,5,6,8,9	WWA, WWA/FSTGW/GV/B, WWG/FSTGW/SV/B, WWG	FSTGW/SV/B	e	r	
4,5,6	WWA/FSTGW/GV/B, WWG/FSTGW/SV/B	FSTGW/SV/B	st	r	x
3,6,8	WWA/FSTGW/SV/B, WWG/FFLGW/SV/B	FSTGW/GV/B	e	(x)	
8	WWA/FSTGW/USL/f	FMOOR	st, sp/ty	1	x

Taxon	Standorte											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Graptodytes pictus</i> (FABRICIUS, 1787)				x			x					
<i>Nebrioporus elegans</i> (PANZER, 1794)							x					
<i>Oreodytes davisii</i> (CURTIS, 1831)						x	x			x		
<i>Oreodytes septentrionalis</i> (GYLLENHAL, 1827)							x					
<i>Platambus maculatus</i> (LINNAEUS, 1758)				x			x					
<i>Agabus paludosus</i> (FABRICIUS, 1801)				x	x		x					
<i>Agabus didymus</i> (OLIVIER, 1795)							x					
<i>Ilybius fuliginosus</i> (FABRICIUS, 1792)					x		x					
<i>Dytiscus marginalis</i> LINNAEUS, 1758							x					
<i>Gyrinus substriatus</i> STEPHENS, 1828							x					
<i>Orectochilus villosus</i> (MUELLER, 1776)				x								
<i>Hydraena melas</i> DALLA TORRE, 1877				x	x		x					
<i>Hydraena testacea</i> CURTIS, 1830					x		x					
<i>Hydraena gracilis</i> GERMAR, 1824											x	
<i>Hydraena truncata</i> REY, 1885											x	
<i>Hydraena devincta</i> D'ORCHY-MONT, 1940							x			x		
<i>Ochthebius gibbosus</i> GERMAR, 1824							x					
<i>Ochthebius pedicularius</i> KUWERT, 1887						x	x					
<i>Ochthebius nobilis</i> VILLA, 1835	x	x				x	x			x		
<i>Georissus crenulatus</i> (ROSSI, 1794)	x					x						
<i>Georissus caelatus</i> ERICHSON, 1847		x				x	x					
<i>Georissus laevis</i> GERMAR, 1831	x	x				x	x					
<i>Helophorus nubilus</i> FABRICIUS, 1777							x	x				
<i>Helophorus montenegrinus</i> KUWERT, 1885							x					
<i>Helophorus brevipalpis</i> BEDEL, 1881				x								
<i>Dactylosternum abdominale</i> (FABRICIUS, 1792)					x							
<i>Cercyon ustulatus</i> (PREYSSLER, 1790)		x										
<i>Cercyon lateralis</i> (MARSHAM, 1802)	x			x			x	x				
<i>Cercyon laminatus</i> SHARP, 1873						x	x	x				
<i>Cercyon unipunctatus</i> (LINNAEUS, 1758)							x	x				
<i>Cercyon quisquilius</i> (LINNAEUS, 1761)	x	x					x	x				
<i>Megasternum obscurum</i> (MARSHAM, 1802)						x						
<i>Cryptopleurum minutum</i> (FABRICIUS, 1775)							x					
<i>Cryptopleurum subtile</i> SHARP, 1884							x					
<i>Anacaena limbata</i> (FABRICIUS, 1792)		x		x	x							
<i>Anacaena lutescens</i> (STEPHENS, 1829)				x	x		x					
<i>Laccobius striatulus albescens</i> (ROTTEMBURG, 1874)		x		x			x					
<i>Laccobius bipunctatus</i> (FABRICIUS, 1775)				x			x					
<i>Laccobius alternus</i> MOTSCHULSKY, 1855	x	x	x			x	x			x		
<i>Acrilus minutus</i> (HERBST, 1792)	x											
<i>Paromalus flavicornis</i> (HERBST, 1792)	x				x							
<i>Paromalus parallelepipedus</i> (HERBST, 1792)	x											
<i>Hololepta plana</i> (SULZER, 1776)	x											
<i>Phosphuga atrata</i> (LINNAEUS, 1758)		x										
<i>Leptinus testaceus</i> MUELLER, 1817						x						
<i>Colinus murinum</i> KRAATZ, 1850						x						
<i>Hydnobius spinipes</i> (GYLLENHAL, 1813)		x										
<i>Leiodes pallens</i> (STURM, 1807)	x	x	x			x	x	x				
<i>Leiodes rotundata</i> (ERICHSON, 1845)	x	x										

Phän	Biotop N	Biotop T	Hab/Ni	A	x
3,4,8	FHS, WWA/FSTGW/SV/B	FSTGW/GV/B	e	(x)	
3,5,6,8	WWA/FSTGW/GV/B, WWA/FSTGW/SV/B, WWG/FSTGW/SV/B	FSTGW/SV/B	e	(x)	
3,4,5,8	SOB/GQK, WWG/FFLGW/SV/B, WWG/FSTGW/SV/B	FFLGW/SV/B	st, rh	r	
5	SOB/GQK	FFLGW/SV/B, FQUEL	st, rh	1	
5,6,8	GV/B, WWA/FSTGW/GV/B, WWG/FFLGW/SV/B, WWG/FSTGW/SV/B	FFLGW/GV/B	st, rh	>1	
3,6,8	GV/B, WWA/FFLGW/SV/B, WWA/FSTGW/SV/B, WWG/FFLGW/SV/B	FFLGW/SV/B	e, rh	(x)	
3,8	WWA/FSTGW/SV/B	FFLGW/SV/B	st, rh	3	
5,6	WWA/FSTGW/GV/B, WWG/FFLGW/SV/B	FSTGW/GV/B	e	3	
8	WWA/FSTGW/SV/B	FSTGW/GV/B	e	1	
3,8	WWA/FSTGW/SV/B	FSTGW/SV/B	e	r	
8	WWA/FFLGW/SV/B	FFLGW/SV/B	st, rh	(x)	x
3,4,6,8	GV/B, WWA/FSTGW/SV/B, WWA/FSTGW/USL/f, WWG/FFLGW/SV/B	GV/B	st	x	
3,8	WWA/FFLGW/SV/B, WWA/FSTGW/SV/B	FSTGW/GV/B	e	3	
4	WWG/FFLGW/SV/B	FFLGW/SV/B	st, rh	2	
4	WWG/FFLGW/SV/B	FFLGW/SV/B	st, rh	1	
4,6	WWG/FFLGW/SV/B, WWG/FSTGW/SV/B	FFLGW/SV/B	st, rh	r	x
5	USO/f	FQUEL, USA/f	st, rh/kr	1	
5,8	SOB/GQK, USO/f, WWG/FSTGW/SV/B	FQUEL, USO/f	st, rh	r	x
4,5,6,7,8,9	USO/f, WWG, WWG/FFLGW/SV/B, WWG/FSTGW/SV/B	FSTGW/SV/B	st, rh	xx	x
5,6	WWG, WWW/SAB	SAB, USA	e, (ri)/hy	r	
5,6,7,8	USA/f, WWG	SAB, USA	st, ri/ps	(x)	
5,6,8	SOB, USL/f, USO/f, WWG	SAB, USA	st, ri/ps	r	
5,8	SAB, WWA/FSTGW/USL/f	MRUD, USL/f	e, hy	2	
6	USO/f, WWG/FSTGW/SV/B	FSTGW/SV/B	st	2	
6	WWG	FSTGW/GV/B	e	1	
8	USL/f	M	e	1	x
6,9	WWG	USL/f	e, de/hy	2	
5,7,8,9	WWA, WWG	M, W	U, st/sa	(x)	
5,7,8	WWG	USL, M	e, de/sa/hy	(x)	x
5,7	WWG	M, W	U, st/sa	(x)	
5,7	WWG	M, W	U, st/sa	x	
6	WWG	M, W	U, de/sa/hy	1	
5,7	WWG, WWW	M, W	U, de/sa/hy	>1	
7,8	WWA/FSTGW/GFL, WWG	M	e, de/sa	(x)	x
3,4,9	FHS, WWA/FFLGW/FGS, WWA/FFLGW/SV/B	FSTGW/GV/B	e	(x)	
4,5,6,8	FHS, USL/f, USO/f, WWA/FSTGW/SV/B, WWG/FFLGW/SV/B	FSTGW/GV/B	e	x	
4,5,6,7,8	FHS, GV/B, USO/f, WWA/FSTGW/GV/B, WWA/FFLGW/SV/B	FSTGW/SV/B	st, (rh)	(x)	
4,8	GV/B, WWA/FSTGW/SV/B	FSTGW/GV/B	e	4	
4,5,6,7,8,9	USO/f, WWG, WWG/FFLGW/SV/B, WWG/FSTGW/SV/B	FSTGW/SV/B	st, (rh)	xxx	x
3	WWAP	WLAUB	st, si/co/de	1	
3	WWA, WWAP	WLAUB	e, si/co	(x)	
3	WWAP	WNAD	e, si/co	2	
3	WWAP	WWA	st, si/co	3	
9	WWA/FFLGW/FGS	W	e, si	1	
6	WWG	W	e, ni	1	
6	WWG	WAU, WLAUB	e, si/my	1	
6	WWG	WAU, WNAD	e, (ri)/my/ps	1	
5,6,7,8	WWG	WWG	st, ri/my/xe	x	
5,6	WWG	WWG	st, ri/my/xe	(x)	

Taxon	Standorte											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Leiodes badia</i> (STURM, 1807)		x				x						
<i>Leiodes carpathica</i> GANGLBAUER, 1896						x						
<i>Liocyrtusa minuta</i> (AHRENS, 1812)	x	x					x	x				
<i>Liocyrtusa vittata</i> (CURTIS, 1840)	x											
<i>Amphicyllis globus</i> (FABRICIUS, 1792)						x						
<i>Agathidium varians</i> (BECK, 1817)	x											
<i>Agathidium mandibulare</i> STURM, 1807	x											
<i>Agathidium nigripenne</i> (FABRICIUS, 1792)	x											
<i>Agathidium bohemicum</i> REITTER, 1884		x										
<i>Chelonoidum latum</i> (MOTSCHULSKY, 1851)		x				x						
<i>Neuraphes angulatus</i> (MUELLER & KUNZE, 1822)	x											
<i>Neuraphes styriacus</i> FRANZ, 1961							x					
<i>Scydmorephes geticus</i> (SAULCY, 1877)		x										
<i>Stenichnus scutellaris</i> (MUELLER & KUNZE, 1822)	x					x	x					
<i>Stenichnus poweri</i> (FOWLER, 1884)			x									
<i>Euconus pubicollis</i> (MUELLER & KUNZE, 1822)	x											
<i>Euconus wetterhallii</i> (GYLLENHAL, 1813)			x			x						
<i>Euconus denticornis</i> (MUELLER & KUNZE, 1822)						x						
<i>Euconus hirticollis</i> (ILLIGER, 1798)					x		x					
<i>Scydmaenus tarsatus</i> MUELLER & KUNZE, 1822						x						
<i>Ptenidium longicorne</i> FUSS, 1868	x						x					
<i>Baeocrara japonica</i> (MATTHEWS, 1884)						x						
<i>Acrotrichis grandicollis</i> (MANNERHEIM, 1844)	x					x	x	x				
<i>Acrotrichis sericans</i> (HEER, 1841)	x						x					
<i>Siagonium quadricorne</i> KIRBY, 1815	x											
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> OLIVIER, 1790	x											
<i>Scaphisoma agaricinum</i> (LINNAEUS, 1758)						x						
<i>Scaphisoma boleti</i> (PANZER, 1793)	x											
<i>Scaphisoma assimile</i> ERICHSON, 1845							x					
<i>Phloeocharis subtilissima</i> MANNERHEIM, 1830	x											
<i>Megarthus denticollis</i> (BECK, 1817)								x				
<i>Proteinus ovalis</i> STEPHENS, 1834					x		x					
<i>Omalium oxyacanthae</i> GRAVENHORST, 1806								x				
<i>Phloeostiba plana</i> (PAYKULL, 1792)						x						
<i>Paraphloeostiba gayndahensis</i> (MACLEAY, 1873)							x					
<i>Anthobium atrocephalum</i> (GYLLENHAL, 1827)	x											
<i>Lesteva punctata</i> ERICHSON, 1839		x			x		x					
<i>Lesteva longoelytrata</i> (GOEZE, 1777)							x					
<i>Geodromicus suturalis</i> (LACORDAIRE, 1835)		x				x						
<i>Geodromicus plagiatus</i> (FABRICIUS, 1798)		x				x	x					
<i>Geodromicus nigrita</i> (MUELLER, 1821)							x					
<i>Deleaster dichrous</i> (GRAVENHORST, 1802)		x	x			x	x	x				
<i>Ochtheophilus praepositus</i> Mulsant & Rey, 1878		x										
<i>Ochtheophilus aureus</i> FAUVEL, 1869		x										
<i>Ochtheophilus angustatus</i> (ERICHSON, 1840)	x	x				x						
<i>Ochtheophilus omalinus</i> (ERICHSON, 1840)		x	x			x	x	x				
<i>Ochtheophilus rosenhaueri</i> (KIESENWETTER, 1850)	x	x					x					
<i>Carpelimus opacus</i> (BAUDI, 1848)		x					x					
<i>Carpelimus bilineatus</i> STEPHENS, 1834		x	x		x		x					

Phän	Biotop N	Biotop T	Hab/Ni	A	x
6	WWG	WAU, WLAUB	e, my	5	
6	WWG	WAU	st, my	1	
5,8	WWA, WWG	WAU	st, (ri)/my	(x)	
5	WWG	WAU, WLAUB	e, my	1	
6	WWG	WLAUB	e, de/my	1	
3	WWAP	WAU, WLAUB	e, my	4	
3	WWAP	WLAUB	e, si/my	1	
3	WWAP	WLAUB	e, si/co/my	1	
6	WWG	W	e, si/my	2	
6	WWG	(?) WWG	st, te	6	x
3	WWAP	WWA	st, de	1	x
3	WWA/FSTGW/USL/f	WLAUB	st, de	1	x
6	WWG	WLAUB	e, si/de	1	
3,4,8	SAB/t, WWA, WWW	WLAUB	e, si/de	3	
6	WHL/XKF	MTRR	st, de/xe	1	x
3	WWAP	WAU, WLAUB	e, si/de	r	
6,8	SAB/t, WHL/XKF, WWG	WAU, FMOOR	e, de/hu/hy	r	
6	WWG	WLAUB	e, si/de/hu	1	
3	WWA/FFLGW/SV/B, WWA/FSTGW/USL/f	WAU, FMOOR	st, pa/hu/hy	2	
6	WWG	W, M	e, de/sa	1	
3,4,8	SAB, WWA/FSTGW/GFL, WWA/FSTGW/USL/f	USL, FSTGW/GFL	st, ri/de/hy	(x)	
8	WWG	(?) M	e, de	1	x
5,7,8	WWG	M, W	U, de/sa/my	r	
5,7	WWG	M, W	e, de/sa/my	r	
3	WWAP	WLAUB	e, si/co	2	
3	WWAP	WLAUB	e, si/my	2	
7	USA/f	W	e, si/my	2	
3	WWAP	WWA	st, si/my	(x)	
3	WWAP	WWA	st, si/my	2	
3	WWAP	W	e, si/co	(x)	
8	WWG	M, W	U, de/st	1	
3	WWA/FFLGW/SV/B, WWA/FSTGW/USL/f	M, W	e, de/hy	4	
5	WWG	WAU, MRUD	e, de/hu	1	
7	WWG	W	e, si/co	1	
5,8	WWA/FSTGW/GFL, WWG, WWW	(?) M	e	>1	x
4	WWW	W	e, de	1	
3,5,6,9	WWA, WWA/FFLGW/FGS, WWA/FFLGW/SV/B, WWG/FFLGW/SV/B	FFLGW, FQUEL	st, mu/kr/hy	r	
3	WWA/FSTGW/USL/f	FMOOR, WAU	e, pa/mu/(kr)/hy	3	
5,6	WWG	USO/f	st, ri/hy	(x)	x
5,6,8,9	USO/f, WWG	FFLGW	e, ri/de/mu/hy	>1	
5	WWW	FFLGW	e, ri/de/mu/hy	1	
5,6,7,8	WHL, WWG, WWW	USO	st, ri/hy	x	
6	WWG	USO/f	st, ri/hy	2	
6	WWG	FFLGW	e, ri/mu/de/hy	2	
5,6,8	USO/f, WWG	USO/f	st, ri/hy	>1	
5,6,7,9	USO/f, WHL, WWG, WWW	USO/f	st, ri/hy	xx	
5,6	USO/f, WWA, WWG, WWW	USO/f	st, ri/hy	(x)	
3,8,9	WWA, WWA/FFLGW/FGS, WWA/FSTGW/USL/f	USL	st, de/ps/hy	>1	
3,6,7,8,9	WWA/FFLGW/FGS, WWA/FSTGW/GFL, WWA/FSTGW/USL/f, WWG	USL	e, de/ps/hy	(x)	

Taxon	Standorte											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Carpelimus similis</i> (SMETANA, 1967)	x	x				x						
<i>Carpelimus rivularis</i> MOTSCHULSKY, 1860	x	x	x				x					
<i>Carpelimus obesus</i> (KIESENWETTER, 1844)	x		x									
<i>Carpelimus fuliginosus</i> (GRAVENHORST, 1802)			x			x						
<i>Carpelimus impressus</i> (LACORDAIRE, 1835)							x					
<i>Carpelimus corticinus</i> (GRAVENHORST, 1806)		x	x			x	x					
<i>Carpelimus exiguus</i> (ERICHSON, 1839)		x										
<i>Carpelimus pusillus</i> (GRAVENHORST, 1802)						x	x	x				
<i>Carpelimus gracilis</i> (MANNERHEIM, 1830)						x	x	x				
<i>Carpelimus elongatulus</i> (ERICHSON, 1839)		x										
<i>Thinodromus dilatatus</i> (ERICHSON, 1839)	x	x	x	x		x	x	x				
<i>Thinodromus distinctus</i> (FAIRMAIRE & LABOULBENE, 1858)		x	x			x	x					
<i>Thinodromus arcuatus</i> (STEPHENS, 1834)		x				x	x					
<i>Oxytelus piceus</i> (LINNAEUS, 1767)			x	x			x					
<i>Anotylus rugosus</i> (FABRICIUS, 1775)	x	x					x					
<i>Anotylus sculpturatus</i> (GRAVENHORST, 1806)								x				
<i>Anotylus nitidulus</i> (GRAVENHORST, 1802)	x	x	x			x	x	x				
<i>Anotylus tetracarlinatus</i> (BLOCK, 1799)	x	x					x	x				
<i>Platystethus cornutus</i> (GRAVENHORST, 1802)							x					
<i>Platystethus nitens</i> (SAHLBERG, 1832)								x				
<i>Bledius littoralis</i> HEER, 1839		x					x			x		
<i>Bledius longulus</i> ERICHSON, 1839		x										
<i>Bledius denticollis</i> FAUVEL, 1872	x	x	x			x	x	x				
<i>Bledius opacus</i> (BLOCK, 1799)							x	x				
<i>Bledius gallicus</i> (GRAVENHORST, 1806)						x						
<i>Bledius cribricollis</i> HEER, 1839		x										
<i>Bledius baudii</i> FAUVEL, 1872		x						x				
<i>Bledius agriculator</i> HEER, 1839	x					x						
<i>Bledius erraticus</i> ERICHSON, 1839	x	x				x	x	x		x		
<i>Bledius bosnicus</i> BERNHAUER, 1902	x	x		x			x					
<i>Bledius fontinalis</i> BERNHAUER, 1929		x										
<i>Bledius subterraneus</i> ERICHSON, 1839		x					x					
<i>Bledius fossor</i> HEER, 1839		x				x	x					
<i>Bledius tibialis</i> HEER, 1839		x	x			x	x					
<i>Thinobius klimai</i> BERNHAUER, 1902		x				x						
<i>Thinobius ligeris</i> PYOT, 1874		x										
<i>Thinobius linearis</i> KRAATZ, 1857		x				x						
<i>Thinobius crinifer</i> SMETANA, 1959		x				x	x	x				
<i>Thinobius</i> sp. (?) II												
<i>Stenus longipes</i> HEER, 1839		x					x			x		
<i>Stenus ater</i> MANNERHEIM, 1830		x				x		x				
<i>Stenus</i> sp.n. (prope <i>alpicola</i>)	x	x				x		x				
<i>Stenus boops ludmilae</i> HROMADKA, 1979		x					x	x				
<i>Stenus trivialis</i> KRAATZ, 1856	x											
<i>Stenus lohsei</i> PUTHZ, 1965		x				x				x		
<i>Stenus incanus</i> ERICHSON, 1839		x					x					
<i>Stenus planifrons misael</i> BONDROIT, 1912		x			x	x	x					
<i>Stenus phyllobates miscellus</i> BENICK, 1929						x	x					
<i>Stenus binotatus</i> LJUNGH, 1804							x					

Phän	Biotop N	Biotop T	Hab/Ni	A	x
5,6,8	USL/f, WWG	USL	st, (ri)/de/ps/hy >1		
3,6,7,8	USL/f, WWA/FSTGW/USL/f, WWG	USL	e, de/hy (x)		
6,8	SAB/t, USL/f, WWG	USA	e, ri/de/ps >1		
8	WWA, WWG	USL, MRUD	e, de/ps r		
8	WWA/FSTGW/GFL	USL	e, ri/de/hy 1		
6,7,8,9	SOB, WWA/FFLGW/FGS, WWG, WWG/FFLGW/SV/B	USL	e, ri/de/hy (x)		
7	WWG	USL	st, ri/de/ps 1		
7,8	USO/f, WWA/FSTGW/GFL, WWG	USL, MRUD	e, de/hy x		
5,7,8,9	SAB/f, USA/f, USL/f, WWA/FSTGW/GFL, WWG	USA/f	e, ri/ps/hy (x)		
9	WWA/FFLGW/FGS	FMOOR, WAU	e, pa/de/hy (x)		
5,6,7,8,9	SAB, USO/f, WHL, WWA, WWG, WWW	USO/f	st, ri/hy xxx x		
6,7,8	WWG, WWG/FFLGW/SV/B	USA/f	st, ri/de/ps/hy (x) x		
3,6,7	WWA/FSTGW/USL/f, WWG	USA/f	st, ri/de/ps/hy >1		
6,7,8,9	WHL, WWA, WWG	MRUD, WAU	e, de/sa x		
7,8	USL/f, WWA/FSTGW/GFL, WWG	M, W	U, de/sa x		
5	WWG	M, W	U, de/sa (x)		
5,6,7,8	WWA/FSTGW/GFL, WWG	M, W	e, de/st/hy xx		
3,5,8	WWA/FSTGW/USL/f, WWG	M, W	U, de/st/sa xx		
5	USA/f	USA, USL	e, ri/pa/hy 1		
8	SAB/f	USA, MTRR	e, de/th (x)		
4,6,8	SAB/t, WWA/FSTGW/GFL, WWG	USA	st, ri/ps >1		
6	WWG	USA, MRUD	e, ps (x)		
5,6,7,8,9	SAB/f, USA/f, WHL, WWG	SAB, USA	st, ri/ps xxx x		
5,8	WWG	USA, USL	e, ri/ps (x)		
8	WWG	USL	e, ri/ps 2		
7	WWG	USL, MRUD	e, ps 1		
5,6	SAB, WWG	USA	st, ri/ps (x)		
5,6	WWG, WWW/SAB	USA, USL, MRUD	e, ps (x)		
4,5,6,7,8,9	SAB, USA/f, WWAG/SAB/f, WWG, WWW/SAB	USA, USL, MRUD	e, ps xx		
5,7,8,9	WHL, WWA, WWAG/SAB/f, WWG	USA, USL	st, ri/ps xx		
6,7	WWG	USA, USO	st, ri/ps (x) x		
5,6	USA/f, WWG	USA	st, ri/ps >1		
5,7,8	SAB/f, USA/f, WWA/FSTGW/GFL, WWG, WWW/SAB	SAB, USA	st, ri/ps xx		
5,6,7,8	USA/f, WWA/FSTGW/GFL, WWG, WWW/SAB	SAB, USA	st, ri/ps x		
6	WWG	USO/f	st, ri/hy 4 x		
5	WWG	USO/f	st, ri/hy 1 x		
6,7	WWG	USO/f	st, ri/hy 3 x		
5,6,7,8,9	USO/f, WWG, WWW	USO/f	st, ri/hy xxx x		
3,4,5,6,7,9	SAB, USA/f, USL/f, USO/f, WWG, WWW/FFLGW/GFL	USA, USL	e, ri/ps/hy x x		
5,6,8	WWG, WWW/SAB	SAB, MRUD	e, de/ps >1		
5,6,8	SAB, WWG, WWW/SAB	SAB	st, ri/de r x		
5,6,9	SOB, USL/f, USO/f, WWA	WAU	e, de/hy >1		
5	WWW/SAB	USA, WAU	st, de 1		
4,6,8	SAB/t, WWG	SAB, USA	st, ri/hy >1		
5,8,9	SOB, USO/f, WWG	USO/f	st, ri/hy r		
3,6,8,9	WWA/FFLGW/FGS, WWA/FFLGW/SV/B, WWA/FFLGW/SV/B, WWG	WWA	st, de/hy r		
6,8	WWA/FSTGW/USL/f, WWG	USL/f	st, de/hu/hy 3		
8	WWA/FSTGW/USL/f	FSTGW, FMOOR	st, pa/de/hy 1		

Taxon	Standorte											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Stenus flavipes</i> STEPHENS, 1833		x										
<i>Stenus ludyi</i> FAUVEL, 1886	x	x				x						
<i>Stenus ochropus</i> KIESENWETTER, 1858						x						
<i>Paederus limnophilus</i> HEER, 1839	x	x										
<i>Paederus fuscipes</i> CURTIS, 1826		x				x	x					
<i>Paederus riparius</i> (LINNAEUS, 1758)		x										
<i>Paederidus ruficollis</i> (FABRICIUS, 1781)	x	x				x	x			x		
<i>Paederidus rubrothoracicus rubrothoracicus</i> (GOEZE, 1777)		x					x			x		
<i>Medon fuscus</i> (MANNERHEIM, 1830)	x											
<i>Medon ripicola</i> (KRAATZ, 1854)	x	x				x	x					
<i>Pseudomedon obscurellus</i> (ERICHSON, 1840)	x					x		x				
<i>Lithocharis nigriceps</i> KRAATZ, 1859							x					
<i>Scopaeus laevigatus</i> (GYLLENHAL, 1827)		x				x						
<i>Scopaeus debilis</i> HOCHHUTH, 1851	x	x		x		x	x					
<i>Scopaeus ryei</i> WOLLASTON, 1872	x	x										
<i>Scopaeus gracilis</i> (SPERK, 1835)	x	x				x	x	x				
<i>Platydomene bicolor</i> (ERICHSON, 1840)		x				x						
<i>Platydomene picipes</i> (ERICHSON, 1840)		x				x	x					
<i>Platydomene springeri</i> (KOCH, 1937)	x	x				x						
<i>Tetartopeus terminatus</i> (GRAVENHORST, 1802)		x			x		x					
<i>Lathrobium pallidipenne</i> HOCHHUTH, 1851						x						
<i>Lathrobium castaneipenne</i> KOLENATI, 1846	x											
<i>Cryptobium fracticorne</i> (PAYKULL, 1800)		x										
<i>Leptacinus batychrus</i> (GYLLENHAL, 1827)						x						
<i>Gyrophynus angustatus</i> STEPHENS, 1833								x				
<i>Xantholinus laevigatus</i> JACOBSON, 1849		x										
<i>Neobisnius villosus</i> (STEPHENS, 1832)							x					
<i>Neobisnius prolixus</i> (ERICHSON, 1840)	x	x				x	x					
<i>Philonthus fumarius</i> (GRAVENHORST, 1806)		x										
<i>Philonthus rufimanus</i> HEER, 1839	x	x					x					
<i>Philonthus rectangulus</i> SHARP, 1874							x					
<i>Philonthus discoideus</i> (GRAVENHORST, 1802)						x						
<i>Philonthus rubripennis</i> STEPHENS, 1832	x											
<i>Rabigus tenuis</i> (FABRICIUS, 1792)	x	x				x		x				
<i>Gabrius astutus</i> (ERICHSON, 1840)							x					
<i>Gabrius splendidulus</i> (GRAVENHORST, 1802)	x											
<i>Gabrius nigrifolius</i> (GRAVENHORST, 1802)		x				x		x				
<i>Gabrius breviventer</i> (SPERK, 1835)		x			x							
<i>Heterothops niger</i> KRAATZ, 1868	x											
<i>Quedius picipes</i> (MANNERHEIM, 1830)	x					x						
<i>Habrocerus capillaricornis</i> (GRAVENHORST, 1806)	x						x					
<i>Trichophya pilicornis</i> (GYLLENHAL, 1810)	x						x					
<i>Mycetoporus nigrifolius</i> STEPHENS, 1835	x					x						
<i>Ischnosoma longicorne</i> (MÄKLIN, 1847)	x											
<i>Sepedophilus testaceus</i> (FABRICIUS, 1793)		x				x	x					
<i>Sepedophilus immaculatus</i> (STEPHENS, 1832)	x											
<i>Sepedophilus obtusus</i> (LUZE, 1902)								x				
<i>Sepedophilus nigrifolius</i> (STEPHENS, 1832)		x				x						
<i>Tachyporus abdominalis</i> (FABRICIUS, 1781)	x	x				x						

Phän	Biotop N	Biotop T	Hab/Ni	A	x
9	WWA/FFLGW/FGS	WAU, FMOOR	e, de/hy	1	
3,4,6	WWAP, WWG, WWW	WAU	e, si/de/hu/hy >1		
6	WWG	MTRR, W	e, de/hu/th	1	
4,5	SAB, USO/f	SAB	st, ri/de/hy	(x)	
5,7,8	WWG	USL, WAU, FMOOR	st, (ri)/de(pa)/hy (x)		
7	WWG	WAU, FMOOR	st, pa/de/hy	1	
4,5,6,7,8,9	SAB, USA/f, USL/f, USO/f, WWW/FFLGW/GFL	USA, USL, USO	st, ri/ps	xxx	
4,5,6,7,8,9	USO/f	USO/f	st, ri	xxx	x
4	WWAP	WLAUB	e, hu/ni	1	
3,4,5,6	SAB, WWA, WWG, WWW/SAB	WAU	st, (ri)/de/hu	>1	
5,8	SAB, USL/f, WWG	M	e, de	r	
7,8	WWA/FSTGW/GFL, WWG	M, W	e, de	(x)	x
7,8,9	WWA/FFLGW/FGS, WWG	USL, WAU	e, de/hu/hy	r	
5,7,8	USL, WWA, WWA/FSTGW/GFL, WWG	USA, USL	st, hu/ps/th/xer		
5	USL/f, USO/f, WWW/SAB	USA, USL, USO	st, ri/ps/hy	r	
5,6,8	SOB, USL/t, USO/f, WWG, WWG/FFLGW/SV/B	USA, USO	st, ri/ps/hy	r	
6	WWG	USO/f	st, ri/hy	r	
5,6	USO/f, WWG	USO/f	st, ri/hy	r	
5,6,8	USL/t, USO/f, WWG	USO/f	st, ri/hy	r	
3,8,9	WWA/FFLGW/FGS, WWA/FFLGW/SV/B, WWA/FSTGW/USL/f	FMOOR, WAU	e, pa/de/hy	r	
6	WWG	USA, USL	e, (ri)/hu/hy	5	
4	WWW	WAU	e, de/hu/hy	1	
9	WWA/FFLGW/FGS	FMOOR	st, pa/de	1	
8	WWG	MRUD	e, de/sa	2	
8	WWG	M, W	e, de/sa	1	
6	WWG	M, W	e, de/hy	1	
8	WWA/FSTGW/GFL	USL	e, ri/de	1	
5,6,7,8,9	SAB/f, USA/f, USL/f, USO/f, WWG	USA, USL, USO	st, ri/de/hy	x	
9	WWA/FFLGW/FGS	USL, FMOOR	st, pa/de/hy	1	
5,6,7,8,9	USL/f, USO/f, WWG	USO/f	st, ri/hy	x	
8	WWG	M, W	U, de/sa	3	
8	WWG	M	e, de/sa	1	
4,8	SAB, USL/f	USA, USL	e, ri/ps	(x)	
4,5,6,7,8	SAB, USA/f, WWG, WWW/SAB	SAB, USA	e, (ri)/de/ps	r	
5	USO/f	WAU	st, ri/si/hu/hy	1	
3	WWAP	W	e, si/co	2	
6,8,9	WHL/XKF, WWG	M, W	U, de/hy	(x)	
3,9	WWA/FFLGW/FGS, WWA/FFLGW/SV/B	M, W	U, de/hy	r	
4	WWAP	M, W	e, ni	3	
3,6	WWAP, WWG	W	e, hu/mu/hy	2	
3	WWA, WWAP	WLAUB	e, de	r	
3,5	WWA, WWG	W	e, de	2	
5,6	WWG, WWW/SAB	MTRR, W	e, mu/th	2	
4	WWW	W	e, mu/hu	1	
3,6	WWA, WWG	W	e, de/my	(x)	
3	WWAP	W	e, de	5	
5	SAB	(?)	st, de	1	x
6	WWG	(?)	st, de	(x)	x
4,6	WWG, WWW	WAU	e, (ri)/de/ps	(x)	

Taxon	Standorte											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Tachyporus atriceps</i> STEPHENS, 1832						x						
<i>Tachyporus pusillus</i> GRAVENHORST, 1806						x		x				
<i>Tachyporus austriacus</i> LUZE, 1901	x	x				x		x				
<i>Tachinus corticinus</i> GRAVENHORST, 1802		x										
<i>Cilea silphoides</i> (LINNAEUS, 1767)							x					
<i>Holobus apicatus</i> (ERICHSON, 1837)	x											
<i>Hygronoma dimidiata</i> (GRAVENHORST, 1806)		x										
<i>Gyrophana transversalis</i> STRAND, 1939	x											
<i>Placusa tachyporoides</i> (WALT, 1838)	x											
<i>Homalota plana</i> (GYLLENHAL, 1810)	x											
<i>Anomognathus cuspidatus</i> (ERICHSON, 1839)	x											
<i>Thecturota marchii</i> (DODERO, 1922)							x	x				
<i>Leptusa pulchella</i> (MANNERHEIM, 1831)	x											
<i>Bolitochara bella</i> MAERKEL, 1844	x											
<i>Autalia rivularis</i> (GRAVENHORST, 1802)	x											
<i>Falagria splendens</i> KRAATZ, 1858		x										
<i>Falagria caesa</i> ERICHSON, 1837						x	x	x				
<i>Myrmecocephalus concinnus</i> (ERICHSON, 1839)							x	x				
<i>Falagrioma thoracica</i> (STEPHENS, 1832)		x				x						
<i>Bohemiellina flavipennis</i> (CAMERON, 1920)								x				
<i>Tachyusa constricta</i> ERICHSON, 1837										x		
<i>Tachyusa coarctata</i> ERICHSON, 1837	x	x					x			x		
<i>Tachyusa balteata</i> ERICHSON, 1839						x						
<i>Ischnopoda umbratica</i> ERICHSON, 1837							x					
<i>Gnypeta ripicola</i> (KIESENWETTER, 1844)							x					
<i>Callicerus obscurus</i> GRAVENHORST, 1802							x					
<i>Hydrossecta delicatula</i> (SHARP, 1869)		x				x	x					
<i>Hydrossecta fluviatilis</i> (KRAATZ, 1854)	x	x	x			x	x	x				
<i>Hydrossecta fragilicornis</i> (KRAATZ, 1856)		x				x	x					
<i>Hydrossecta gracilicornis</i> (ERICHSON, 1839)	x	x	x			x	x	x				
<i>Hydrossecta quadraticeps</i> (SCHEERPELTZ, 1943)						x						
<i>Hydrossecta tricolor</i> (BENICK, 1969)		x										
<i>Hydrossecta valdieriana</i> (SCHEERPELTZ, 1944)		x				x	x	x				
<i>Aloconota ernestinae</i> (BERNHAEUER, 1898)		x										
<i>Aloconota eichhoffi</i> (SCRIBA, 1867)		x										
<i>Aloconota cambrica</i> (WOLLASTON, 1855)		x				x						
<i>Aloconota pfefferi</i> (ROUBAL, 1929)		x				x	x	x				
<i>Aloconota currax</i> (KRAATZ, 1856)		x										
<i>Aloconota sulcifrons</i> (STEPHENS, 1832)		x					x					
<i>Aloconota insecta</i> (THOMSON, 1856)		x										
<i>Aloconota subgrandis</i> (BRUNDIN, 1954)							x					
<i>Aloconota gregaria</i> (ERICHSON, 1839)								x				
<i>Amischa bifoveolata</i> (MANNERHEIM, 1830)	x											
<i>Amischa filum</i> MULSANT & REY, 1870		x										
<i>Nehemitropia lividipennis</i> (MANNERHEIM, 1830)	x					x	x	x				
<i>Taxicera dolomitana</i> BERNHAEUER, 1900		x				x						
<i>Dinaraea aequata</i> (ERICHSON, 1837)	x											
<i>Liogluta longiuscula</i> (GRAVENHORST, 1802)		x			x							
<i>Liogluta microptera</i> THOMSON, 1867							x					

Phän	Biotop N	Biotop T	Hab/Ni	A	x
6	WWG	WAU	e, mu/de	1	
5,6	SAB, WWG	WLAUB, M	e, de	2	
4,5,6	SAB, WWG, WWW/SAB	WAU	st, (ri)/de/mu	r	
6	WWG	M, W	U, de/sa	1	
7,8	WWG	M	e, de/sa	r	
3	WWAP	WLAUB	e, de/co	1	
9	WWA/FFLGW/FGS	FMOOR/FGS	st, pa/de/hy	(x)	
5	WWG	WAU	st, fu	5	x
5	WWG	W	e, si/co	1	
3	WWAP	WLAUB	e, si/co	4	
3	WWAP	W	e, si/co	(x)	
8	WWG	M	(?)st, de	(x)	x
3	WWAP	W	e, si/co	5	
3	WWAP	W	e, de/co/my	1	
5	WWG	M, W	U, de/sa	1	
7	WWG	(?) W	st, hu	3	x
7,8	WWG	M, W	e, de/hu	(x)	
8	WWG	M, W	e, de	2	
6	WWG	MRUD, W	e, de/hu/x	2	
8	WWG	M	e, de	1	x
4	WWW/FFLGW/GFL	USA, USL	e, ri/hy/ps	(x)	
4,5,7,8,9	SAB, USA/f, USL/f, USO/f, WWG, WWW	USA, USL	e, ri/hy/ps	xx	
6	WWG	USA	st, ri/hy/ps	1	
3	WWA/FSTGW/USL/f	USL	st, ri/hy/ps	2	
3,8	WWA/FSTGW/USL/f	USA, USL	e, ri/hy/ps	(x)	
3	WWA	FMOOR, W	e, de/hy	2	
5,6,7,8	USO/f, WWG	USO/f	st, ri/hy	x	
5,6,7,8,9	USO/f, WWG	USO/f	st, ri/hy	xxx	x
5,6,8	USO/f, WWG	USO/f	st, ri/hy	r	
5,6,7,8	USO/f, WHL, WWG	USO/f	st, ri/hy	xxx	x
8	USO/f, WWG, WWG/FFLGW/SV/B	USO/f	st, ri/hy	r	
8	USO/f	USO/f	st, ri/hy	1	
5,7,8,9	USO/f, WWG, WWG/FFLGW/SV/B	USO/f	st, ri/hy	xx	
6	WWG	USA/f	st, ri/hy/ps	(x)	
6	WWG	USA/f	st, ri/hy/ps	3	
6,7	USO/f, WWG	USA/f, USO/f	st, ri/hy/ps	(x)	
5,6,7,8	USO/f, WWG	USA/f, USO/f	st, ri/hy/ps	r	
6	WWG	USA/f, USO/f	st, ri/hy/ps	1	
3,6	WWA, WWG	USA/f, USL/f	st, ri/hy/ps	2	
6,7	WWG	USA/f, USO/f	st, ri/hy/ps	2	
5	USO/f	USA/f, USO/f	st, ri/hy/ps	1	
5	SAB	USA, WAU	e, (ri)/de/hy	1	
5	USL/f	M, W	e, de/hu	1	
8	USO/f	USO/f	st, ri/hy	1	x
5,7,8	USL/f, WWG, WWA/FSTGW/GFL	M, W	e, de/sa	(x)	
6,8	WWG	USA, USO	st, ri/de/ps	(x)	x
3	WWAP	WLAUB	e, co	6	
3,9	WHL/XKF, WWA/FFLGW/SV/B	W	e, de/hu/hy	2	
5	WWA	W	e, de/hu/hy	4	

Taxon	Standorte											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Atheta elongatula elongatula</i> (GRAVENHORST, 1802)		x										
<i>Atheta hygrotopora</i> (KRAATZ, 1856)		x										
<i>Atheta volans</i> (SCRIBA, 1859)		x										
<i>Atheta palustris</i> (KIESENWETTER, 1844)		x				x	x	x				
<i>Atheta inquinula</i> (GRAVENHORST, 1802)	x							x				
<i>Atheta ganglbaueri</i> BRUNDIN, 1948								x				
<i>Atheta orbata</i> (ERICHSON, 1837)						x		x				
<i>Atheta fungi</i> (GRAVENHORST, 1806)		x				x	x					
<i>Atheta laticollis</i> (STEPHENS, 1832)							x					
<i>Atheta coriaria</i> (KRAATZ, 1856)							x					
<i>Atheta obliata</i> (ERICHSON, 1839)								x				
<i>Atheta autumnalis</i> (ERICHSON, 1839)		x					x					
<i>Atheta longicornis</i> (GRAVENHORST, 1802)	x						x					
<i>Acrotona pygmaea</i> (GRAVENHORST, 1802)							x					
<i>Acrotona parens</i> (MULSANT & REY, 1852)							x					
<i>Trichiusa immigrata</i> LOHSE, 1984						x						
<i>Drusilla canaliculata</i> (FABRICIUS, 1787)	x	x				x	x					
<i>Zyras similis</i> (MAERKEL, 1844)					x							
<i>Zyras laticollis</i> (MAERKEL, 1842)					x							
<i>Lomechusa emarginatus</i> (PAYKULL, 1789)						x						
<i>Phloeopora teres</i> (GRAVENHORST, 1802)	x											
<i>Ilyobates mech</i> (BAUDI, 1848)							x					
<i>Parocysa rubicunda</i> (ERICHSON, 1837)	x	x						x		x		
<i>Parocysa longitarsis</i> (ERICHSON, 1837)		x				x		x				
<i>Apimela macella</i> (ERICHSON, 1839)	x	x				x						
<i>Meotica marchica</i> BENICK, 1954		x	x			x						
<i>Meotica exilis</i> (ERICHSON, 1837)	x											
<i>Oxypoda exoleta</i> ERICHSON, 1839	x											
<i>Aleochara haematoptera</i> KRAATZ, 1858	x	x										
<i>Bibloporus minutus</i> RAFFRAY, 1914	x											
<i>Euplectus nanus</i> (REICHENBACH, 1816)	x											
<i>Leptoplectus spinolae</i> (AUBÉ, 1844)	x											
<i>Tychobythinus xambeui manfredi</i> NEUHÄUSER, 2002						x						
<i>Bythinus reichenbachii</i> (MACHULKA, 1928)	x	x				x	x					
<i>Bryaxis italicus</i> BAUDI, 1869		x										
<i>Brachygluta xanthoptera</i> (REICHENBACH, 1816)	x	x				x	x	x		x		
<i>Brachygluta perforata</i> (AUBÉ, 1833)		x				x						
<i>Brachygluta trigonoprocta</i> (GANGLBAUER, 1895)		x					x					
<i>Brachygluta tristis tristis</i> (HAMPE, 1863)		x				x						
<i>Pselaphus heisei parvus</i> KARAMAN, 1940	x											
<i>Lopherus rubens</i> (GYLLENHAL, 1817)		x										
<i>Omalisus fontisbellaquei</i> FOURCROY, 1785					x							
<i>Lampyrus noctiluca</i> (LINNAEUS, 1758)			x									
<i>Cantharis montana</i> STIERLIN, 1889										x		
<i>Cantharis figurata</i> MANNERHEIM, 1843	x											
<i>Metacantharis discoidea</i> AHRENS, 1812		x										
<i>Rhagonycha fulva</i> (SCOPOLI, 1763)			x									
<i>Cratosilis laeta</i> FABRICIUS, 1792					x							
<i>Silis ruficollis</i> (FABRICIUS, 1775)		x										

Phän	Biotop N	Biotop T	Hab/Ni	A		x
6	WWG	FMOOR, WAU	e, de/hy	1		
7	USO/f	USA, USL, USO	e, de/mu/hy	2		
9	WWA/FFLGW/GFL	USL, FMOOR	e, (pa)/de/hy	1		
5,6,7,8	USO/f, WWG	USL, WAU, MRUD	e, de/hy	(x)		
5,8	WWG	M, W	e, de/st	r		
5	WWG	WAU, M	e, de/th	4		
6,8	WWG, WWW/XKF	MTRR, W	e, de/hu/xe	(x)		
3,6,8	SAB/t, WWA, WWG	M, W	U, de/hu	(x)		
8	WWA/FSTGW/GFL	M, W	U, de	1		
8	WWG	M, W	e, de	1		
5	SAB	W	e, de/my	1		
6,8	WWG	USA/f, USL/f	st, (ri)/de/hy	r		
5,7,8	WWA/FSTGW/GFL, WWG	M, W	U, de/sa	(x)		
8	WWA/FSTGW/GFL	M, W	U, de	1		
8	WWA/FSTGW/GFL	WLAUB	e, de/th	1		
6	WWG	M	e, de/st	1		x
3,4,6,7	SAB, USO, WWA, WWG	M, W	e, de/xe	(x)		
3	WWA	WLAUB	e, myr	1		
3	WWA	WLAUB	e, myr	7		
6	WWG	MTRR, MRUD	e, myr	1		
3	WWAP	WAU	e, si/co	2		
3	WWA	W	e, si/hu	1		
4,5,6	SAB, WWG, WWW/FFLGW/GFL, WWW/SAB	USA, USL	e, ri/de/hy	r		
5,6	SAB, USO/f, WWG	USA/f	st, ri/hy/ps	>1		
5,6	USL/f, USO/f, WWG	USO/f	st, ri/hy	(x)		
6	WHL/XKF, WWG	XKF, MRUD	st, de/xe	>1		
3	WWAP	WAU	e, de/hu	(x)		
4	SAB	SAB, MRUD	e, de/xe	2		
6,8	USL/f, WWG	USA, USL	st, ri/st/ps	>1		
3	WWAP	WAU, WLAUB	e, si/co/de	1		
3	WWAP	WLAUB	e, si/co/de	(x)		
3	WWAP	WLAUB	st, si/de	4		
6	WWG	WAU	st, (?)	1		x
3,4,5,6,9	WWA, WWAP, WWG, WWW	WAU	e, de/hu/mu	x		
7	WWG	FMOOR, WLAUB	e, de/hu	1		
4,5,6,7,8,9	SAB, SOB, USA, WWG, WWW/SAB, WWW/XKF	SAB, USA, USO	st, ri/te	x		
7	WWG	FMOOR, WAU	e, hu/hy	3		
7	WWG	FMOOR	st, pa/hu/hy	3		
6	WWG	SAB, SOB, MRUD	e, (ri)/hu/xe	2		
4	WWW	FMOOR, W	e, de/hu	1		
5	WWW	WLAUB	st, si	1		
6	WWA	WLAUB	e, (si)/he/fl	2		
6	WHL	WLAUB, M	e, si/he	2		
4	WWW/FFLGW/GFL	WWW	st, ri/ar/fl	2		
5	WWA	WAU, FMOOR	e, he	1		
7	WWG	W	e, si/ar/he	1		
6	WHL	M, W	e, fl	(x)		
6	WWA	WLAUB	e, ar/he/fl	1		
7	WWG	FMOOR	st, pa/he	1		

Taxon	Standorte											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Malthodes kahleni</i> WITTMER, 1982		x										
<i>Malthodes dispar</i> (GERMAR, 1824)								x				
<i>Malthodes boicus</i> KIESENWETTER, 1863								x				
<i>Dasytes niger</i> (LINNAEUS, 1761)			x									
<i>Agriotes litigious</i> (ROSSI, 1792)		x										
<i>Agriotes brevis</i> CANDEZE, 1863								x				
<i>Betarmon bisbimaculatus</i> (FABRICIUS, 1803)		x	x			x						
<i>Synaptus filiformis</i> (FABRICIUS, 1781)							x					
<i>Silesis terminatus</i> (ERICHSON, 1842)									x			
<i>Adrastus binaghii</i> LESEIGNEUR, 1969		x	x				x					
<i>Adrastus lacertosus</i> ERICHSON, 1842			x			x	x					
<i>Adrastus rachifer</i> (GEOFFROY in FOURCROY, 1785)		x	x			x	x					
<i>Melanotus tenebrosus</i> (ERICHSON, 1841)					x							
<i>Drasterius bimaculatus</i> (ROSSI, 1790)								x				
<i>Cidnopus aeruginosus</i> (OLIVIER, 1790)		x										
<i>Zoroachros alysidotus</i> (KIESENWETTER, 1858)							x	x				
<i>Zoroachros stibicki</i> LESEIGNEUR, 1970	x					x	x	x				
<i>Zoroachros dufouri</i> (BUYSSON, 1851)		x										
<i>Zoroachros meridionalis</i> (LAPORTE DE CASTELNAU, 1840)	x	x				x	x	x		x		
<i>Dicronychus incanus</i> ERICHSON, 1840		x						x				
<i>Paracardiophorus musculus</i> (ERICHSON, 1840)		x					x	x				
<i>Trixagus dermestoides</i> (LINNAEUS, 1767)	x	x										
<i>Trixagus elateroides</i> (HEER, 1841)	x					x						
<i>Scintillatrix dives</i> GUILLEBEAU, 1889			x									
<i>Agrilus viridis</i> (LINNAEUS, 1758)									x			
<i>Agrilus albogularis artemisiae</i> BRISOUT, 1863			x									
<i>Trachys troglodytes</i> GYLLENHAL, 1817			x					x				
<i>Clambus nigrellus</i> REITTER, 1914		x										
<i>Clambus minutus</i> (STURM, 1807)		x					x					
<i>Clambus nigriclavus</i> STEPHENS, 1835		x				x						
<i>Pomatius substriatus</i> (MUELLER, 1806)							x					
<i>Dryops ernesti</i> DES GOZIS, 1886		x								x		
<i>Dryops luridus</i> (ERICHSON, 1847)				x	x							
<i>Dryops subincanus</i> (KUWERT, 1890)		x	x	x		x	x	x				
<i>Dryops viennensis</i> (LAPORTE DE CASTELNAU, 1840)		x	x			x	x					
<i>Dryops striatopunctatus</i> (HEER, 1841)	x	x				x	x	x				
<i>Elmis aenea</i> (MUELLER, 1806)				x	x	x	x			x	x	
<i>Esolus parallelepipedus</i> (MUELLER, 1806)					x	x	x				x	
<i>Limnius perrisi</i> (DUFUR, 1843)					x					x		
<i>Limnius volckmari</i> (PANZER, 1793)				x	x		x				x	
<i>Riolus subviolaceus</i> (MUELLER, 1817)				x	x							x
<i>Micilus murinus</i> (KIESENWETTER, 1843)		x										
<i>Heterocerus sericans</i> KIESENWETTER, 1843	x	x	x			x	x	x				
<i>Limnichus sericeus</i> (DUFTSCHMID, 1825)	x	x				x	x					
<i>Limnichus incanus</i> KIESENWETTER, 1851		x				x	x	x				
<i>Simplocaria semistriata</i> (FABRICIUS, 1794)								x				
<i>Morychus aeneus</i> (FABRICIUS, 1775)						x						
<i>Lamprobyrrhulus nitidus</i> (SCHALLER, 1783)		x				x		x				
<i>Chaetophora spinosa</i> (ROSSI, 1794)	x	x				x	x					

Phän	Biotop N	Biotop T	Hab/Ni	A	x
5	WWG	WWW	st, ri/ar	2	x
5	SAB	WAU	st, ri/ar	1	
5	WWW/SAB	W	e, si/ar	(x)	
6	WHL	W	e, si/ar/he/fl	1	
6	WWG	WAU	st, pr/hy	2	
8	SAB, WWW/SAB	MRUD, W	e, ar/he/xe	2	
6,7	WWG	WAU	st, pr/ar	r	
8	WWA/FSTGW/GFL	WAU	st, ar/he	2	
5	WWB	WWW	st, ri/ar/xe/th	(x)	
5,6,7	WWG, WWW	WWW	st, ri/ar	x	
5,6	WWG, WWW	WWB, WWW	st, ri/ar	r	
5,6,8	SAB/t, WWG, WWW	WLAUB, MRUD	e, ar/xe	>1	
6	WWA	WLAUB	st, ar/th	4	
5	WWW/SAB	SAB	st, hu/ps	1	
5	WWW	WAU	e, ar/fl	(x)	
5,6	SAB, SOB	SAB, USA	st, ri/ps	(x)	x
3,5,6,8,9	SAB, SOB, USA/f, USL/f, USO/f, WWA, WWG, WWW/SAB	SAB, USA	st, ri/ps	x	
6	WWG	SAB, USA	st, ri/ps	1	
4,5,6,7,8,9	SAB, SOB, USA, USO, WWG, WWW/SAB	SAB, USA	st, (ri)/ps/xe	xx	
5	WWW, WWW/SAB	WLAUB, MRUD	st, ar/ps/xe	(x)	
5	WWW, WWW/SAB	WAU, MTRR	st, ar/ps/xe	(x)	
4,6	SAB, WWG, WWW	WLAUB	e, de/he	(x)	
6,8	USL/t, WWG	WAU	st, de/he	r	
6	WHL	WWW	st, (ri)/ar	1	
5	WWB	WLAUB	e, si/(ri)/ar	1	
6	WHL	WHL/XKF, MTRR	st, he/th/xe	(x)	
5,6	WHL, WWW/SAB	MTRR	st, he/th	2	
7	WWG	USL	st, de/my	1	
3,9	WWA/FFLGW/FGS, WWA/FSTGW/USL/f	WAU, FMOOR	e, de/my	r	
6,7,9	WWG	USL, WAU	st, de/my	(x)	
3,9	USA/f, USO/f, WWA/FSTGW/SV/B	FFLGW	st, ri/mu/rh	r	
4,9	WWA/FFLGW/FGS, WWG/FFLGW/SV/B	FMOOR, WAU	e, pa/de/mu/hy	2	
4,6	GV/B, WWG/FFLGW/SV/B	FFLGW	st, ri/mu/de/rh	(x)	
6,7,8,9	USO/f, WWA, WWG, WWG/FFLGW/SV/B	FFLGW, USO/f	st, ri/rh	xxx	x
6,7,8	USO/f, WWG, WWG/FSTGW/SV/B	FFLGW, USO/f	st, ri/rh	x	
5,6,8,9	USO/f, WWG	FFLGW, USO/f	st, ri/rh	(x)	
3,4,5,6,8	GV/B, USO/f, WWA/FSTGW/SV/B, WWG/FFLGW/SV/B, WWG/FSTGW/SV/B	FFLGW/SV/B, GV/B	e, (mu)/rh	xx	x
3,4,5,6,8	SOB/GQK, USO/f, WWA/FFLGW/SV/B, WWG/FFLGW/SV/B	FFLGW/SV/B	st, rh	x	
3,4,6	WWA/FFLGW/SV/B, WWG/FFLGW/SV/B	FFLGW/SV/B	st, rh	x	
4,6,8	GV/B, WWG/FFLGW/SV/B, WWG/FSTGW/SV/B	FFLGW/SV/B	st, rh	(x)	
3,4,6,8	GV/B, WWA/FFLGW/SV/B, WWG/FFLGW/SV/B	FFLGW/SV/B	st, rh	r	
6	WWG	USA	st, ri/ps	3	
4,5,6,7,8,9	SAB/f, USA/f, USL/f, WHL, WWG	USL/f	st, ri/ps	xxx	
4,5,6,7,8	SAB, USO/f, WWG, WWA/FSTGW/GFL, WWW/SAB	USA, USL	st, (ri)/ps	(x)	
5,7,8,9	USL/f, USO/f, WWG	USA, USL	st, ri/ps	xx	
5	SAB	W, MRUD	e, mu	(x)	
6	WWG	SAB, USA	st, ri/mu/ps	1	
5,6	SAB, USO/f, WWG	SAB, USA	st, (ri)/mu/ps/xe	>1	
6,8	SAB/t, USL/t, WWA/FSTGW/USL/f, WWG	SAB, USA	st, (ri)/mu/ps/xe	r	

Taxon	Standorte											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Curimopsis paleata</i> (ERICHSON, 1846)	x	x				x						
<i>Curimopsis setosa</i> (WATTL, 1838)		x				x	x					
<i>Cerylon histeroideus</i> (FABRICIUS, 1792)	x											
<i>Cerylon ferrugineum</i> STEPHENS, 1830	x											
<i>Cerylon deplanatum</i> GYLLENHAL, 1827	x											
<i>Epuraea pallescens</i> (STEPHENS, 1832)	x	x					x					
<i>Epuraea marseuli</i> REITTER, 1872	x											
<i>Amphotis marginata</i> (FABRICIUS, 1781)		x		x								
<i>Glischrochilus quadrisignatus</i> (SAY, 1835)							x					
<i>Monotoma picipes</i> HERBST, 1793						x	x					
<i>Monotoma longicollis</i> (GYLLENHAL, 1827)		x					x					
<i>Rhizophagus perforatus</i> ERICHSON, 1845	x											
<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (FABRICIUS, 1792)	x											
<i>Ahasverus advena</i> (WATTL, 1834)							x					
<i>Silvanus unidentatus</i> (FABRICIUS, 1792)	x	x										
<i>Silvanoprus fagi</i> (GUERIN-MENEVILLE, 1844)							x					
<i>Psammoeus bipunctatus</i> (FABRICIUS, 1792)		x										
<i>Tritoma bipustulata</i> FABRICIUS, 1775		x										
<i>Paramecosoma melanocephalum</i> (HERBST, 1793)		x				x						
<i>Atomaria gottwaldi</i> JOHNSON, 1971		x										
<i>Atomaria plicata</i> REITTER, 1875							x	x				
<i>Atomaria pusilla</i> (PAYKULL, 1798)		x				x						
<i>Atomaria lewisi</i> REITTER, 1877	x	x		x		x	x					
<i>Atomaria gravidula</i> ERICHSON, 1846					x							
<i>Atomaria nigrirostris</i> STEPHENS, 1830	x	x			x		x	x				
<i>Atomaria linearis</i> STEPHENS, 1830								x				
<i>Ephistemus reitteri</i> CASEY, 1900		x				x	x	x				
<i>Curelius exiguus</i> (ERICHSON, 1846)						x						
<i>Placonotus testaceus</i> (FABRICIUS, 1787)		x										
<i>Cryptolestes ferrugineus</i> (STEPHENS, 1831)						x						
<i>Stephostethus angusticollis</i> (GYLLENHAL, 1827)	x											
<i>Corticaria pubescens</i> (GYLLENHAL, 1827)		x						x				
<i>Corticaria elongata</i> (GYLLENHAL, 1827)						x	x	x				
<i>Corticarina truncatella</i> (MANNERHEIM, 1844)								x				
<i>Corticarina fuscata</i> (GYLLENHAL, 1827)	x											
<i>Corticarina gibbosa</i> (HERBST, 1793)					x		x					
<i>Melanophthalma curticolis</i> (MANNERHEIM, 1844)	x	x				x	x	x				
<i>Melanophthalma distinguenda</i> (COMOLLI, 1837)								x				
<i>Litargus balteatus</i> LECONTE, 1856								x				
<i>Typhaea stercorea</i> (LINNAEUS, 1758)		x				x	x					
<i>Berginus tamarisci</i> WOLLASTON, 1854							x					
<i>Diodesma subterranea</i> GUERIN-MENEVILLE, 1844	x											
<i>Coxelus pictus</i> (STURM, 1807)	x											
<i>Bitoma crenata</i> (FABRICIUS, 1775)	x											
<i>Aulonium trisulcum</i> (FOURCROY, 1785)							x					
<i>Scymnus apetzii</i> MULSANT, 1846			x					x				
<i>Scymnus doriai</i> CAPRA, 1924						x						
<i>Scymnus femoralis</i> GYLLENHAL, 1827	x							x				
<i>Nephus redtenbacheri</i> (MULSANT, 1846)	x					x						

Phän	Biotop N	Biotop T	Hab/Ni	A	x
5,6	WWG, WWW/SAB	USA, USL	st, ri/mu/ps	(x)	
6,9	USA/t, WWG	USA	st, ri/mu/ps	x	
3	WWAP	WLAUB	e, si/co	4	
3	WWAP	WLAUB	e, si/co	2	
3	WWAP	WAU	st, si/co	(x)	
5,8	WWA/FSTGW/GFL, WWG	WLAUB	e, (si)/fl/ar	>1	
5	WWG	W	e, si/co	1	
7,8	WWA, WWG	WLAUB	st, si/myr	3	
5,8	WWG, WWW	M	e, de/sa	(x)	x
7,8	WWA/FSTGW/GFL, WWG	M, W	U, de	>1	
7,8	WWG	M, W	e, de	>1	
3	WWAP	WLAUB	e, si/co	1	
3	WWAP	W	e, si/co	(x)	
8	WWG	M	e, de/my	1	
3,7	WWAP, WWG	WLAUB	e, si/co	r	
8	WWA/FSTGW/GFL	W, M	e, (si)/de	3	
9	WWA/FFLGW/FGS	FMOOR/FGS	st, pa/de	1	
6	WWG	WLAUB	e, si/fu	1	
6,7	WWG	WWG	st, ri/de	2	
9	WWG	WWG	st, ri/de	1	
5	WWG, WWW	WWG	st, ri/de	>1	
5,7,8	WWG	M, W	e, de/my	>1	
3,5,7,8	WWA, WWAP, WWA/FSTGW/GFL, WWG	M, W	U, de/my	(x)	
3	WWA/FFLGW/SV/B	WAU	st, de/my/ps	1	
3,5,6,7,8	SAB, SOB, WWA, WWA/FSTGW/USL/f, WWA/FSTGW/GFL, WWG, WWW	WAU	e, de/my	x	
5	WWG	M, W	e, ca/de/my	2	
7,8	WWA/FSTGW/GFL, WWG	FMOOR	e, de/my	(x)	
8	WWG	M, W	e, de/my	1	
7	WWG	WLAUB	e, si/co	1	
8	WWG	M, W	e, (si)/(co)	1	
3	WWAP	W	e, si/de/my	1	
5,9	SAB, WWG	W	e, de/my	r	
5,7,8	WWG	M, W	e, de/my	r	
5,8	SAB, WWW/SAB	SAB, MTRR, MRUD	st, de/my/th/xe	(x)	
8	SAB/t	M, W	e, de/my	1	
3,5,7,8	WWA/FSTGW/GFL, WWA/FSTGW/USL/f, WWG, WWW	M, W	U, de/my	r	
5,6,8	SAB, SOB, WWG, WWW/SAB	WAU	e, de	x	
8	WWW/SAB	MTRR, MRUD	e, de/xe	2	
8	WWG	M	e, de/sa	1	x
7,8	SAB/t, WWA/FSTGW/GFL, WWG	M	U, de/my	(x)	
5	USO/f	(?)	(?) st	1	x
4	WWW	WLAUB	e, si/de	1	
3	WWAP	WLAUB, M	e, si/de/co	4	
3	WWAP	WLAUB	e, si/co	1	
8	WWG	WLAUB	st, si/co	1	
5,6	WHL, WWW/SAB	MTRR	st, he/th/xe	(x)	
6	WWG	WWG, MRUD	st, he/th/xe	3	
5,8	WWW/SAB	WAU, MRUD	st, he/th/xe	>1	
5,6	WWG, WWW/SAB	FMOOR, MTRR, MRUD	e, he	>1	

Taxon	Standorte											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Nephus nigricans</i> WEISE, 1879						x						
<i>Platynaspis luteorubra</i> (GOEZE, 1777)		x										
<i>Hyperaspis peezi</i> FÜRSCH, 1976								x				
<i>Hippodamia variegata</i> (GOEZE, 1777)	x											
<i>Coccinella quinquepunctata</i> LINNAEUS, 1758	x		x					x	x			
<i>Xyletinus laticollis</i> (DUFTSCHMID, 1825)		x						x				
<i>Nacerdes carniolica</i> (GISTL, 1832)		x										
<i>Anogcodes dispar alpina</i> (SCHMID, 1846)			x									
<i>Oedemera flavipes</i> (FABRICIUS, 1792)			x									
<i>Salpingus planirostris</i> (FABRICIUS, 1787)							x					
<i>Anaspis lurida</i> STEPHENS, 1832			x			x						
<i>Aderus populneus</i> (CREUTZER, 1796)								x				
<i>Otolelus pruinosis</i> (KIESENWETTER, 1861)								x				
<i>Notoxus brachycerus</i> (FALDERMANN, 1837)		x	x			x	x					
<i>Notoxus lonai</i> BUCCIARELLI, 1973			x				x					
<i>Notoxus monoceros</i> (LINNAEUS, 1761)	x	x	x			x	x					
<i>Notoxus trifasciatus</i> ROSSI, 1794		x	x			x	x					
<i>Mecynotarsus serricornis</i> (PANZER, 1796)		x				x						
<i>Anthicus luteicornis</i> SCHMIDT, 1842	x	x				x	x	x				
<i>Anthicus schmidtii</i> ROSENHAUER, 1847		x				x	x					
<i>Anthicus bimaculatus</i> (ILLIGER, 1801)		x										
<i>Omonadus floralis</i> (LINNAEUS, 1758)								x				
<i>Stricticomus longicollis</i> (SCHMIDT, 1842)								x				
<i>Endomia unifasciata</i> BONELLI, 1812						x	x	x				
<i>Endomia occipitalis</i> (DUFUR, 1843)						x	x	x				
<i>Pseudotomoderus compressicollis</i> (MOTSCHULSKY, 1839)		x				x	x					
<i>Lagria hirta</i> (LINNAEUS, 1758)							x					
<i>Ctenopus flavus</i> (SCOPOLI, 1763)			x									
<i>Gonocephalum pygmaeum</i> (STEVEN, 1829)								x				
<i>Corticeus unicolor</i> (PILLER & MITTERBACHER, 1783)	x											
<i>Ochodaeus chrysomeloides</i> (SCHRANK, 1781)								x				
<i>Aphodius varians</i> DUFTSCHMID, 1805			x	x		x	x					
<i>Aphodius granarius</i> (LINNAEUS, 1767)							x	x				
<i>Psammodius asper</i> (FABRICIUS, 1775)	x	x				x	x					
<i>Psammodius pierottii</i> PITTINO, 1979		x					x					
<i>Rhysssemus limbolarius</i> PETROVITZ, 1963	x	x				x	x	x		x		
<i>Diastictus vulneratus</i> (STURM, 1805)	x					x		x				
<i>Anthypna abdominalis</i> FABRICIUS, 1781	x							x				
<i>Serica brunna</i> (LINNAEUS, 1758)			x									
<i>Aplidia transversa</i> (FABRICIUS, 1801)				x								
<i>Melolontha melolontha</i> (LINNAEUS, 1758)	x											
<i>Anomala dubia</i> (SCOPOLI, 1763)						x						
<i>Hoplia brunnipes</i> BONELLI, 1807								x				
<i>Tropinota hirta</i> (PODA, 1761)								x				
<i>Protaetia cuprea cuprea</i> (FABRICIUS, 1775)			x									
<i>Asemum striatum</i> (LINNAEUS, 1758)		x										
<i>Strangalia attenuata</i> (LINNAEUS, 1758)			x									
<i>Stenuralla melanura</i> (LINNAEUS, 1758)			x									
<i>Stenurella bifasciata</i> (MUELLER, 1776)			x									

Phän	Biotop N	Biotop T	Hab/Ni	A		x
6	WWG	(?)	(?) st	1		x
6	WWG	MRUD, MTRR	e, he/xe	1		
5	WWW/SAB	MTRR	st, he/th/xe	1		
8	SAB/t	MRUD, W	e, he/xe	4		
5,6,8,9	SAB, USL, WHL, WWW/SAB, WWAG/SAB/f	SAB, WWW	st, ri/he	(x)		
5	WWW, WWW/SAB	MTRR, WAU	st, st/xe	2		
6,8	WHL, WWG	WNAD	st, si/fl/de	2		
6	WHL	WAU	st, pr/fl/th	5		
6	WHL	MTRR	st, pr/fl/th	(x)		
8	WWA/FSTGW/GFL	WLAUB	e, si/co	1		
6,7	WHL/XKF, WWG	WLAUB	st, si/ar/fl	2		
8	WWG	WLAUB	e, de/he/ar	1		
5	SAB	WAU, MTRR	st, he/th	1		
6,7,8	WWG	WAU	e, ar/he/xe	(x)		
6,8	WWG	WWG	st, he/xe	2		x
6,7,8	SAB/t, WWG	SAB, WAU, MTRR	e, he/xe	x		
6,7,8	WHL, WWG	SAB, MTRR, MRUD	e, he/xe	x		
6,7	WWG	SAB, WWG	st, he/ps/xe	r		
4,5,6,7,8,9	SAB, SOB, USO/f, WHL/XKF, WWG, WWW/SAB	WWG, WWW	st, ri/ps	(x)		
5,7,8	USO/f, WWG	WWG, WWW	st, ri/de/ps	>1		
5	WWG	WWG	st, ri/de/ps	1		
8	WWG, WWW/SAB	M, W	e, de	>1		
8	WWG	WWG	st, ri/de/ps	1		
5,6,8	SAB, SOB, WWG, WWW/SAB	WWG, WWW	st, (ri)/de/ps/xe	x		
5,6,8	SAB, SOB, WWG	WWG	st, ri/de/ps/xe	x		
6,7	WWG	(?)	st, de/ps/xe	r		x
7	WWG	W, MTRR, MRUD	e, ar/he	1		
6	WHL	MTRR, MRUD	e, he/fl/th	(x)		
5	WWW/SAB	SAB	st, (ri)/hu/ps/th	1		
3	WWAP	WLAUB	e, si/co	1		
8	WWG	MTRR, SAB	st, ps/th/xe	1		
6,7,8	WWA, WWG	USL	st, pa/sa	r		
5	WWG, WWW	M, W	e, de/st/sa	(x)		
5,6,8	SAB/t, USA/f, WWG, WWW/SAB	WWG, MRUD	st, hu/ps/th	r		
6,8	WWG	WWG	st, ri/hu/ps/th	(x)		
4,5,6,7,8,9	SAB, USA, USL, USO, WWG, WWW/SAB	WWG, WWW	st, (ri)/hu/ps	x		
5,6,8	WWG, WWW/SAB	WWGWWW, MTRR	st, (ri)/hu/ps	r		
5	WWW/SAB	WWW/SAB, MTRR	st, hu/ps	(x)		
6	WWG	M, W	e, ar/ps	2		
8	WWA	MTRR, WLAUB	e, ar/ps	1		
5	WWG	M, W	e, ar	2		
8	WWW	WWW	st, (ri)/ar/ps	1		
5	WWW/SAB	SAB, MTRR	st, pr/ps/th	1		
5	WWW/SAB	MTRR, MRUD	e, he/fl/th	1		
6	WHL	W	e, ar/fl	1		
5	WWW	WNAD	st, si/co/li	1		
6	WHL	WLAUB	st, (pr)/li/he/fl	1		
6	WHL	W	e, si/li/fl	(x)		
6	WHL	W	e, (si)/(pr)/li/fl	(x)		

Taxon	Standorte											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Xylotrechus stebbingi</i> GAH., 1906						x						
<i>Chlorophorus varius</i> (MUELLER, 1766)						x						
<i>Lamia textor</i> (LINNAEUS, 1758)	x						x					
<i>Saperda carcharias</i> (LINNAEUS, 1758)							x	x				
<i>Oberea pedemontana</i> CHEVOLAT, 1856									x			
<i>Zeugophora scutellaris</i> SUFFRIAN, 1840	x											
<i>Lilioceris merdigera</i> (LINNAEUS, 1758)												x
<i>Pachybrachis hieroglyphicus</i> (LAICHARTING, 1781)						x						
<i>Pachybrachis hippophaeus</i> SUFFRIAN, 1848			x									
<i>Cryptocephalus variegatus</i> FABRICIUS, 1781		x					x	x	x			
<i>Cryptocephalus hypochaeridis transiens</i> FRANZ, 1949			x									
<i>Cryptocephalus nitidus</i> (LINNAEUS, 1758)							x					
<i>Cryptocephalus flavipes</i> FABRICIUS, 1781									x			
<i>Cryptocephalus scapularis</i> SUFFRIAN, 1848		x										
<i>Oomorphus concolor</i> (STURM, 1807)		x										
<i>Pachnephorus tessellatus</i> (DUFTSCHMID, 1825)	x	x				x	x	x		x		
<i>Chrysolina rossia</i> (ILLIGER, 1802)								x				
<i>Gastrophysa polygoni</i> (LINNAEUS, 1758)							x					
<i>Phaedon laevigatus</i> (DUFTSCHMID, 1825)	x	x				x	x	x		x		
<i>Phaedon cochleariae</i> (FABRICIUS, 1792)				x								
<i>Phaedon armoraciae</i> (LINNAEUS, 1758)							x					
<i>Prasocuris junci</i> (BRAHM, 1790)							x					
<i>Chrysomela vigintipunctata</i> (SCOPOLI, 1763)							x					
<i>Chrysomela populi</i> (LINNAEUS, 1758)							x					
<i>Xanthogaleruca luteola</i> (MUELLER, 1766)			x			x						
<i>Lochmaea capreae</i> (LINNAEUS, 1758)							x					
<i>Phyllotreta procera</i> (REDTENBACHER, 1849)								x				
<i>Aphthona cyparissiae</i> (KOCH, 1803)			x									
<i>Longitarsus succineus</i> (FOUDRAS, 1860)			x									
<i>Longitarsus nigrofasciatus</i> (GOEZE, 1777)							x					
<i>Longitarsus agilis</i> (RYE, 1868)							x					
<i>Longitarsus melanocephalus</i> (DE GEER, 1775)	x											
<i>Longitarsus scutellaris</i> (REY, 1874)							x					
<i>Longitarsus linnaei</i> (DUFTSCHMID, 1825)											x	
<i>Altica tamaricis</i> SCHRANK, 1785	x	x				x						
<i>Altica oleracea oleracea</i> (LINNAEUS, 1758)							x					
<i>Asiorestia transversa</i> (MARSHAM, 1802)			x									
<i>Hippuriphila modeeri</i> (LINNAEUS, 1761)							x					
<i>Crepidodera aurata</i> (MARSHAM, 1802)							x					
<i>Chaetocnema semicoerulea</i> (KOCH, 1803)	x	x				x				x		
<i>Chaetocnema laevicollis</i> (THOMSON, 1866)										x		
<i>Sphaeroderma rubidum</i> (GRAELLS, 1858)							x					
<i>Dibolia cryptocephala</i> (KOCH, 1803)							x					
<i>Acanthoscelides pallidipennis</i> (MOTSCHULSKY, 1874)							x					
<i>Urodon rufipes</i> (OLIVIER, 1790)			x				x					
<i>Rhaphitropis marchicus</i> (HERBST, 1797)									x			
<i>Xylocleptes bispinus</i> (DUFTSCHMID, 1825)							x					
<i>Pityogenes chalcographus</i> (LINNAEUS, 1761)						x	x					
<i>Melanapion minimum</i> (HERBST, 1797)					x				x			

Phän	Biotop N	Biotop T	Hab/Ni	A	x
8	WWG	WLAUB	e, si/li	1	x
7	WWW	WLAUB, MTRR	e, li/he/fl	2	
4,8	WWW	WAU, MRUD	st, li/ar	r	
8	WWG	WAU	st, li/ar	r	
5	WWB	WAU	st, li/ar/th	1	
3	WWAP	WWAP	st, ar	1	
4	WWA	WLAUB	e, si/he	4	
6	WWG	WAU	st, ar	1	
6	WHL	WAU	st, (ri)/ar	(x)	
5	WWB, WWW	WWB, WWW	st, ri/ar	x	
6	WHL	MTRR	st, pr/he/fl	2	
5	WWW	WLAUB	e, ar/he	1	
5	WWB	WLAUB	e, ar	(x)	
6	WWG	WLAUB	e, ar	1	
6	WWG	WALUB	e, he	1	
4,5,6,7,8,9	SAB, USA, WWG, WWW/SAB, WWW/FFLGW/GFL	USA, SAB, MRUD	st, (ri)/mu/ps	x	
5	WWW/SAB	MTRR	st, he/th	3	
5	WWW	M	e, he	2	
3,4,5,6	SAB, USO, WWA, WWG, WWW/SAB, WWW/FFLGW/GFL	WAU	st, (si)/he	x	
8	GV/B	FMOOR, WAU, M	e, he/hy	(x)	
5	USA/f, WWW	FMOOR, WAU	e, he/hy	(x)	
5	WWW	FMOOR, WAU	e, (pa)/he/hy	1	
4	WWW	WWW	st, ri/ar	1	
9	WWAG/SAB/f	WLAUB	e, ar	1	
8	WWA, WWG	WLAUB	st, (si)/ar	>1	
4	WWW	WAU, WLAUB	e, ar	(x)	
8	SOB/XKF	MRUD	st, he/xe	2	
6	WHL	M, W	e, he/xe	1	
6	WHL/XKF	M	e, he	1	
5,8	SAB, SOB/XKF	MTRR, MRUD	e, he/xe/th	(x)	
5,8	SOB/XKF, WWW/SAB	WAU	st, (pa)/he/hy	(x)	
4	SAB	M, W	e, he	2	
6	SOB	(?)	st, he	1	
4	WWA	WAU	st, he	(x)	
5,8	WWW	WWW	st, ri/ar	x	
5,8	SOB/XKF, WWW/SAB	M, W	e, he	x	
6	WHL	WAU	e, he/hy	1	
8	WWA/FSTGW/GFL	FMOOR, WAU	st, he/hy	1	
3	WWA	M, W	e, ar	1	
4,5,7,8	SAB, WWW	WWW	st, ri/ar	x	
4	WWW/FFLGW/GFL	WAU, M	e, he	1	
5	WWW/SAB	MTRR, MRUD	st, he/xe	1	
5	WWW/SAB	MTRR	st, he/xe	3	
5,8	WWW/SAB	WAU, MRUD	st, he/xe	x	x
6,8	SOB/XKF, WHL	MRUD	e, he/xe	x	
5	WWB	WLAUB	st, si	1	
3,7	WWA/FSTGW/USL/f, WWG	WLAUB	e, si/ar/co	(x)	
8	WWG	WNAD	e, si/ar/co	r	
3,5	WWB, WWW	WAU	e, ar	2	

Taxon	Standorte											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Protapion fulvipes</i> (FOURCROY, 1785)								x				
<i>Protapion nigrirarse</i> (KIRBY, 1808)								x				
<i>Holotrichapion pisi</i> (FABRICIUS, 1801)								x				
<i>Otiorhynchus bisulcatus</i> (FABRICIUS, 1781)					x							
<i>Otiorhynchus armadillo</i> (ROSSI, 1792)					x						x	
<i>Otiorhynchus pinastris</i> (HERBST, 1795)											x	
<i>Trachyploeus angustisetulus</i> HANSEN, 1915		x										
<i>Polydrusus cervinus</i> (LINNAEUS, 1758)			x									
<i>Liophloeus tessulatus</i> (MUELLER, 1776)					x							
<i>Sciaphilus asperatus</i> (BONSDORFF, 1785)		x										
<i>Sitona sulcifrons</i> (THUNBERG, 1798)	x											
<i>Sitona humeralis</i> STEPHENS, 1831												
<i>Lixus iridis</i> OLIVIER, 1807			x									
<i>Lixus sanguineus</i> (ROSSI, 1790)												
<i>Rhabdorynchus varius</i> (HERBST, 1795)							x					
<i>Bagous lutulentus</i> (GYLLENHAL, 1813)										x		
<i>Dorytomus longimanus</i> (FORSTER, 1771)	x							x				
<i>Dorytomus schoenherri</i> FAUST, 1882	x											
<i>Dorytomus taeniatius</i> (FABRICIUS, 1781)		x			x	x	x		x			
<i>Dorytomus salicis</i> WALTON, 1851		x										
<i>Dorytomus melanophthalmus</i> (PAYKULL, 1792)							x		x			
<i>Acalyptus carpinis</i> (FABRICIUS, 1792)				x			x					
<i>Tychius squamulatus</i> GYLLENHAL, 1836								x				
<i>Tychius brevisculus</i> DESBROCHES DES LOGES, 1873	x											
<i>Sibinia unicolor</i> (FAHRAEUS, 1843)			x			x						
<i>Anthonomus rubi</i> (HERBST, 1795)							x					
<i>Trachodes hispidus</i> (LINNAEUS, 1758)	x											
<i>Lepyrrus palustris</i> (SCOPOLI, 1763)		x					x		x			
<i>Lepyrrus armatus</i> WEISE, 1893					x							
<i>Adexius scrobipennis</i> GYLLENHAL, 1834	x											
<i>Dryophthorus corticalis</i> (PAYKULL, 1792)	x											
<i>Acalles roboris</i> CURTIS, 1834	x											
<i>Acalles parvulus</i> BOHEMAN, 1837	x											
<i>Acalles kippenbergi</i> DIECKMANN, 1982	x											
<i>Acalles hypocrita</i> BOHEMAN, 1837	x											
<i>Baris artemisiae</i> (HERBST, 1795)								x				
<i>Baris picicornis</i> (MARSHAM, 1802)							x	x				
<i>Limnobaris t-album t-album</i> (LINNAEUS, 1758)							x					
<i>Neophytobius granatus</i> (GYLLENHAL, 1836)							x					
<i>Rhinoncus bruchoides</i> (HERBST, 1784)	x									x		
<i>Trichosirocalus troglodytes</i> (FABRICIUS, 1787)								x				
<i>Gymnetron veronicae</i> (GERMAR, 1821)		x										
<i>Gymnetron bipustulatum</i> (ROSSI, 1792)								x				
<i>Tachyerges decoratus</i> (GERMAR, 1821)							x					

Phän	Biotop N	Biotop T	Hab/Ni	A	x
5	WWW/SAB	M	U, he	1	
5	WWW/SAB	MTRR, MRUD	e, he/xe	3	
5	WWW/SAB	M, WLAUB	e, (pr)/he	2	
6	WWA	WLAUB	e, ar	4	
4,6	WWA	W	e, (si)/ar	(x)	
4	WWA	WAU, M	e, pr/he	1	
6	WWG	MTRR, MRUD	e, he/de/xe	2	
6	WHL	WLAUB	e, ar	1	
6	WWA	WAU, M	e, he/hy	1	
9	WWA/FFLGW/FGS	WLAUB	e, he	1	
8	SAB/t	M	e, he	1	
5	WWW	M	e, he	1	
6	WHL	FMOOR	e, he/hy	(x)	
5	WWW/SAB	MTRR	st, he/th	1	
6	SOB	MRUD	st, he/xe	2	
4	WWW/FFLGW/GFL	FMOOR	st, pa/he/hy	2	
3,5	WWAP, WWG, WWW/SAB	WAU	e, ar	r	
3	WWAP	WWA	st, ar	4	
3,5,6	WWB, WWG, WWW	WLAUB, MRUD	e, ar	(x)	
6	WWG	FMOOR	st, pa/ar	1	
4,5	WWB, WWW	FMOOR, WAU, MRUD	e, ar	(x)	
3,4,5	WWW	WWB, WWW	st, ri/ar	x	
5	WWW/SAB	MTRR	st, he/th/xe	1	
5	WWW/SAB	MTRR, MRUD	st, he/xe	1	
6	WHL, WWG	MTRR	st, he/th/xe	(x)	
3	WWA	M, W	e, he	1	
3	WWAP	WLAUB	e, si/de	1	
5,9	WWB, WWG, WWW	WAU	st, (ri)/ar	r	
6	WWA	WAU	st, ar	(x)	
3,4	WWAP, WWW	WLAUB	e, (si)/de	r	
4	WWW	W	e, si/li	3	
4	WWW	WLAUB	e, (si)/de	1	
3	WWAP	WLAUB	e, si/de	1	
3,4	WWAP, WWW	WLAUB	st, si/de	2	x
3	WWAP	WLAUB	e, si/de	1	
5	WWW/SAB	MTRR, MRUD	st, he/xe	1	
5	WWW, WWW/SAB	MTRR, MRUD	st, he/xe	(x)	
4	WWG/FSTGW/SV/B	FMOOR	st, pa/he/hy	1	
4,5	USA/f, WWW/FFLGW/GFL	WWW	st, ri/he/ps	>1	
8	SAB/t	MRUD, SAB	st, he/xe	1	
5	WWW/SAB	MTRR, MRUD	e, he/xe	2	
8	USO/f	FMOOR, WAU	st, he/hy	2	
5,8	WWW/SAB, WWW/XKF	MRUD	st, he/xe	(x)	
8	WWA/FSTGW/GFL	WAU	st, (ri)/ar	1	

6.2. Kommentar zu einzelnen Arten

In diesem Abschnitt werden solche Arten kommentiert, welche dem Autor von besonderem faunistischem und ökologischem Interesse erscheinen, weiters Arten, deren Lebensumstände nicht bekannt sind. Es wird an dieser Stelle bewusst auf eine Klassifizierung im Sinne Roter Listen verzichtet. Bis auf wenige löbliche Ausnahmen fehlen nämlich in solchen Listen die Angaben zum Lebensraumbezug der gefährdeten Arten, sodass die jeweilige Klassifizierung vielfach nur von Fachleuten mit umfassendem praktischem ökologischem Wissen nachvollziehbar ist.

Der Lebensraum „Fluss-Au“ ist in seiner Gesamtheit in Europa als gefährdet anzusehen, sodass alle hier vorkommenden stenotopen Arten ebenfalls als gefährdet bezeichnet werden müssen.

Perileptus areolatus, *Ochthebius nobilis*, *Laccobius alternus*, *Thinodromus dilatatus*, *Thinobius crinifer*, *Paederidus rubrothoracicus*, *Hydrosmecta fluviatilis*, *Hydrosmecta gracilicornis*, *Dryops subincanus*. Diese 9 Arten besiedeln in unglaublichen Abundanzen die unmittelbare Wassernähe (besonders wasserdurchrieselter Schotter) in den Furkationsstrecken, Bereiche, welche am schnellsten und am stärksten umgelagert werden. Es sind echte Pionierarten, für deren gesicherten Bestand die ständige Veränderung Voraussetzung ist.

Perigona nigriceps, *Dactylosternum abdominale*, *Cercyon laminatus*, *Cryptopleurum subtile*, *Baeocrara japonica*, *Paraphloeostiba gayndahensis*, *Lithocharis nigriceps*, *Thecturota marchii*, *Bohemiellina flavipennis*, *Trichiusa immigrata*, *Glischrochilus quadrisignatus*, *Litargus balteatus*: Diese Adventivarten, faulende und vermodernde organische Substanzen bewohnend, kommen auffällig gehäuft an den vegetationsfreien Schotterflächen der Furkationsstrecken vor. Die hier reichlich vorhandenen Haufen von Hochwassergenisten bieten diesen Arten offenbar ideale Lebensbedingungen.

Cicindina arenaria viennensis: Ripicole Art, welche - früher weit verbreitet und an Flüssen nicht selten - in den letzten Jahrzehnten im Alpenraum praktisch völlig verschwunden ist. Wahrscheinlich auch eine Pionierart, die nur ganz spezielle Nischen besiedelt, welche an menschlich veränderten Flussufern fehlen.

Dyschirius minutus: Art mit westmediterranem Verbreitungsschwerpunkt, am Tagliamento offenbar weitaus östlichstes Vorkommen.

Bembidion varicolor: Im Untersuchungsgebiet auffällig selten, die Art besiedelt vorwiegend die Schotterufer kleinerer Gebirgsflüsse und -bäche.

Bembidion conforme: Wie die vorige Art primär an kleineren Fließgewässern im Gebirge und im Untersuchungsgebiet nur selten vorkommend.

Bembidion eques: Infolge menschlicher Veränderung von Flussufer-Biotopen im

Alpenraum auf wenige Restbiotope zurückgedrängt. Auch im Untersuchungsgebiet konnten nur zwei Einzelexemplare aufgefunden werden.

Bembidion elongatum elongatum: Diese Art scheint spezielle ökologische Nischen zu besiedeln: Der einzige unmittelbare Lebensraumnachweis gelang an einem untergetauchten Baumstrunk in einem Altwasser der Furkationsstrecke, an dem die Käfer in Anzahl in luftgefüllten Hohlräumen unter der Wasseroberfläche saßen. Aus allen anderen Funden (Lichtfang, Hochwassergenist) konnte kein unmittelbarer Lebensraumbezug abgeleitet werden.

Bembidion assimile: Normal paludicole Art (besonders in Röhrichtern von Seen-Verlandungszonen), der Fund im Moos eines Grundwasser-Quellbaches ist damit außergewöhnlich.

Agonum duftschmidtii: Die ehemalige Art *Agonum moestum* ist in mehrere Arten aufgespalten worden. Nach der textlichen Darstellung (LUCHT & KLAUSNITZER, 1998) ist diese Aufspaltung schwer nachvollziehbar, weshalb die Bestimmung mit gewisser Unsicherheit behaftet ist.

Anchomenus dorsalis: Die Art besiedelt normal trockene Standorte (Waldränder, Hecken, Feldraine), sodass die Funde an ausgesprochen feuchten Stellen im Untersuchungsgebiet bemerkenswert erscheinen.

Anchomenus cyaneus: Diese in Europa südwestlich verbreitete Art kommt offenbar nur sehr isoliert an Schotterufern mit sehr groben Struktur vor, in Tirol stellenweise zahlreich. Am Tagliamento konnte nur ein einziges Exemplar gefunden werden.

Yola bicarinata: Westmediterrane Art, welche in Friaul die Ostgrenze ihrer Verbreitung erreicht.

Hydroporus melanarius: Moorbewohnende Art mit nordeuropäisch-sibirischer Verbreitung, welche nur an wenigen Stellen südlich der Alpen bekanntgeworden ist.

Orectochilus villosus: Auch dieser Käfer ist infolge negativen menschlichen Einflusses auf die Fließgewässer sehr stark zurückgedrängt worden. Dem Autor sind aus dem nordöstlichen Italien (Südtirol, Friaul) nur Funde vor 1900 bekanntgeworden. Am Torrente Melò in den Auen bei Peonis wurde die Art im Bereich tiefer Kolke mit beruhigter Wasserströmung, deren Ufer dicht mit Weidengesträuch verwachsen sind, in der Nacht sehr zahlreich aufgefunden.

Hydraena devincta: Art mit bisher bekannter nur sehr lokaler Verbreitung: Veneto, Friaul und Slowenien.

Ochthebius pedicularius: Auch Art mit stark regressiver Verbreitung und hoher Gefährdung. Mehrfache Nachweise an kleinen Grundwasser-Rieselquellen und im wasserdurchrieselten Kies der Schotterbänke der Furkationsstrecken.

Chelonoidum latum: Die Art galt in Mitteleuropa seit vielen Jahrzehnten als verschollen

und ausgestorben (anthropogene Zerstörung der Flussufer). 1996 gelang dem Autor der Nachweis an zwei Stellen am Tagliamento, aus Hochwassergenisten beim starken Sommerhochwasser vom 21. bis 23. Juni. Der eigentliche Lebensraum der Art bleibt leider weiterhin unbekannt, er ist irgendwo in den Weiten der Furkationsstrecken anzunehmen, die vermutlich unterirdische Lebensweise macht eine gezielte Nachsuche unmöglich.

Neuraphes angulatus: Typische Auwaldart mit stark regressiver Verbreitung in ganz Mitteleuropa.

Neuraphes styriacus: Weit verbreitete, aber allgemein nur sehr selten aufzufindende detriticole Laubwaldart. Im Veneto an Waldrändern gefunden, in der Steiermark in Gärten nachgewiesen.

Stenichnus poweri: Art der Trockenrasen, besonders an heißen, felsigen Standorten. Der Fund an der xerothermen Lokalität der Auen östlich Peonis entspricht diesen Verhältnissen.

Geodromicus suturalis: Diese Art, welche vor allem im wasserdurchsetzten Schotter in unmittelbaren Uferbereichen lebt und in Nordtirol sehr häufig ist, ist am Tagliamento ausgesprochen selten und wird hier offenbar von *Thinodromus dilatatus* abgelöst.

Thinodromus distinctus: Wie *Bembidion elongatum* offenbar extrem hygrophile Art, einziger unmittelbarer Lebensraumnachweis ebenso am untergetauchten Baumstrunk in einem Altwasser der Furkationsstrecke.

Bledius denticollis: Pionierart, jedoch nicht an den wassernahen Schotterufern, sondern an den Sandbänken der Furkationsstrecken, hier in riesigen Abundanzen.

Bledius fontinalis: Bevorzugt Ufer von kleineren Fließgewässern im Gebirge bis in die alpine Höhenstufe, im Untersuchungsgebiet daher nur sehr vereinzelt nachgewiesen.

Thinobius klimai, *Thinobius ligeris* und *Thinobius linearis*: Diese Arten konnten nur auffällig selten nachgewiesen werden, sie scheinen die Bereiche starker Umlagerung des Sedimentes zu meiden. Wegen Revisionsbedürftigkeit der Gattung sind die Bestimmungen mit Vorbehalt anzusehen.

Thinobius crinifer: Im Gegensatz zu den vorigen Arten echte Pionierart, in den nassen Uferschottern stets massenhaft.

Thinobius sp. (?) II: Der Nachweis dieser blinden (!), noch unbeschriebenen Art, mit *Thinobius korbali* LÖBL & RYCHLIK, 1994 aus den slowakischen Donau-Auen nächstverwand, gelang dem Kollegen M. SCHÜLKE, „Fella-Ufer W Carnia, 250 m, Hochwassergenist, Eisenbahnbrücke 46° 23' N, 13° 07' E, 12.9.1998“, in einem weiblichen Exemplar. *Thinobius korbali* lebt in stabilen, nur statisch überflutbaren Auwald-Altbeständen (*Salici*-*Populetum* und *Fraxino*-*Ulmetum*) in Sandboden zwischen 10 und 40 cm Tiefe unter Beständen von *Leucojum aestivum*. An der Fella gibt es keinen vergleichbaren Lebensraum, sodass für eine gezielte Nachsuche der höchst bemerkenswerten neuen Art kein Anhaltspunkt existiert.

Stenus longipes: Es ist auffallend, dass an den verschiedenen Uferbiotopen nur diese Art und nicht die sonst sehr häufigen Arten *Stenus biguttatus* und *Stenus comma* nachgewiesen werden konnten.

Stenus sp.n. (prope *alpicola*): Diese noch unbeschriebene Art wurde mehrmals an Sandbiotopen des Untersuchungsgebietes aufgefunden und ist auch anderenorts von solchen Lebensräumen bekanntgeworden (PUTHZ i.l.).

Sepedophilus obtusus und *Sepedophilus nigripennis*: Die genauen Lebensumstände dieser Arten sind nicht bekannt, sie scheinen an trockene, sandige Lokalitäten gebunden zu sein.

Gyrophaena transversalis: Bisher nur aus dem östlichen Mitteleuropa und in einem Fund aus Hamburg bekannt geworden.

Falagria splendens: Mediterrane Art mit Nordgrenze ihrer Verbreitung im südlichsten Mitteleuropa.

Amischa filum: Art mit primär südosteuropäischer Verbreitung.

Taxicera dolomitana: Diese Art (wie auch andere *Taxicera*-Arten) kommt erfahrungsgemäß (KAHLEN, 1995) an sehr trockenen Schotterbänken in großen Massen vor, wird aber vor allem in Bodenfallen gefangen. Sicher auch im Untersuchungsgebiet in großen Abundanzen, aber mangels Anwendung des Fallenfanges nur vereinzelt nachgewiesen.

Tychobythinus xambeui manfredi: Für die Wissenschaft neue Subspezies einer Art, welche über 500 km weiter westlich in den französischen Departements Drôme, Vaucluse und Alpes-Maritimes in wenigen Einzelexemplaren bekanntgeworden ist. Alle Stücke - auch das vom Tagliamento - stammen aus Hochwassergenisten. Der Primärlebensraum ist somit unbekannt, die Kleinäugigkeit und Flügellosigkeit sprechen für eine unterirdische Lebensweise im Lückensystem des Bodens.

Malthodes kahleni: Diese aus Nordtirol beschriebene Art (bisher von drei Fluss-Auen dieses Landes bekanntgeworden), konnte auch im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Der an allen Fundstellen bisher festgestellte Lebensraum sind großflächige, erhöhte, mit Pionier - Weidengebüschen spärlich bewachsene Schotterbänke, die noch häufig überflutet, aber selten umgelagert werden. Die Art ist dämmerungs- und nachtaktiv.

Zoroachros alysidotus: Art südosteuropäisch-mediterraner Verbreitung.

Elmis aenea: Es ist auffällig, dass vom Autor im gesamten Untersuchungsgebiet ausschließlich diese *Elmis*-Art aufgefunden wurde. Sie lebt hier in großen Abundanzen ausgesprochen eurytop in allen Gewässern: Im durchströmten Bereich der Flussarme, in stehenden, warmen Altwässern der Furkationsstrecke, in den kalten Grundwasserquellen und in den vegetationsreichen fließenden und stehenden Gewässern des Auwaldes. Die bei MASCAGNI & STOCH, 2000 erwähnten Arten *Elmis obscura* und *Elmis rietscheli* konnten nie gefunden werden.

Berginus tamarisci: Mediterrane Art, von der eine Lebensweise in den Blüten von Tamarisken angenommen wird. Der Autor konnte keine entsprechenden Wahrnehmungen an der im Untersuchungsgebiet mehrfach vorkommenden *Myricaria germanica* machen.

Nephus nigricans: Der Lebensraum dieser in einem Einzelexemplar im Hochwassergenist gefundenen Art ist dem Autor nicht bekannt.

Notoxus lonai: Offenbar seltene Art der Fluss-Furkationsstrecken, bisher nur aus dem südlichen und westlichen Italien bekannt geworden.

Pseudotomoderus compressicollis: Verbreitung im Mediterrangebiet vorwiegend an den Küsten. Im Untersuchungsgebiet nur in Hochwassergenisten und beim Lichtfang festgestellt, sodass über den eigentlichen Lebensraum keine Erkenntnisse gewonnen werden konnten.

Xylotrechus stebbingi: Erst in den letzten Jahren aus Zentralasien eingewanderte Art, welche sich von Süden her bereits in den ganzen Südalpenraum ausgebreitet hat. Entwickelt sich in verschiedenen Laubgehölzen.

Acanthoscelides pallidipennis: Aus Nordamerika nach Südosteuropa importiert, von hieraus stark in Ausbreitung begriffen. Lebt an *Amorpha fruticosa* (Fabaceae), welche vor allem trockene Sandufer und Ruderalflächen besiedelt.

Acalles kippenbergi: Diese im männlichen Genitalbau sehr auffällige Art ist von verschiedenen Fundorten in den Provinzen Trento und Brescia beschrieben worden und war bisher nur aus diesem eng begrenzten Gebiet bekannt, wo sie besonders an trockenen Laubholz-Waldrändern und Hecken gefunden wird. Der Nachweis im Untersuchungsgebiet erweitert das Areal weit nach Osten, auffällig ist hier auch das Vorkommen im feuchten Auwald.

7. Lebensraumbindung; Substratabhängigkeit

Nicht die Anzahl aufgefundener Arten und erst recht nicht die Häufigkeit der Tiere bestimmen in wesentlichem Ausmaß die ökologische Qualität eines Lebensraumes, sondern der Grad der Bindung der Arten an das Biotop und ihre speziellen Ansprüche an Habitate und Nischen (= Kleinlebensräume innerhalb des größeren).

Von den 633 insgesamt nachgewiesenen Arten sind 286 Arten als stenotop, also auf bestimmte, gleichartige Biotope spezialisiert, anzusehen; 347 Arten sind eurytop, also in verschiedenartigen Lebensräumen weit verbreitet, davon wieder 24 Ubiquisten, also „Allerweltsarten“. Der Prozentsatz der stenotopen Arten (45,2 %) in den Tagliamento-Auen insgesamt erscheint extrem hoch (Vergleich Rißbach-Auen - KAHLEN 1995 - 23,8%); in der sonstigen zum Vergleich heranziehbarer Literatur (PLACHTER, 1986; SCHATZ, HAAS & KAHLEN, 1990; STEINBERGER, KOPF & SCHATZ, 1994) fehlen leider derartige Auswertungen.

Die Auen am Tagliamento sind ein Ökosystem mit innigen Verzahnungen und Vernetzungen. Besonders die Lebensraumstrukturen der Furkationsstrecken sind extrem mosaikartig gegliedert. Zur Verdeutlichung der Biotopqualitäten ist es daher nicht zielführend, die darin enthaltenen Kleinhabitate und Nischen getrennt zu bewerten. Vielmehr soll die Situation in Biotopkomplexen dargestellt werden.

Als erstes derartiges Beispiel wird der Nachweis von Arten in den Biotopen nach der „Habitatrichtlinie“ der Europäischen Union gezeigt (Tabelle III).

Tab. III- Zuordnung der Arten zu den Biotopen nach der „Habitatrichtlinie“.

- Ordering of the species with the habitats according to "Habitat Directive".

Lebensräume (*habitats*), AG = Arten gesamt (*all the species*), AST = Arten stenotop (*stenotopic species*), AE = Arten eurytop (*eurytopic species*), AU = Arten ubiquistisch (*ubiquitous species*); Anzahl der Arten und Prozentsätze (*number and percentage of species*)

Lebensräume (Code)	AG	AST	%	AE	%	AU	%
3220 (Corine-Code 24.221, 24.222)	472	240	50,9	211	44,7	21	4,4
3230 (Corine-Code 24.223)	131	69	52,7	59	45,0	3	2,3
3240 (Corine-Code 24.224)	178	94	52,8	80	45,0	4	2,2
91E0 (Corine-Code 44.3)	225	75	33,3	138	61,4	12	5,3

Aufgrund der angewandten Untersuchungsmethodik kann nicht immer davon ausgegangen werden, dass der Lebensraum des Nachweises der Arten mit dem tatsächlich bevorzugten Lebensraum übereinstimmt. Besonders bei den vielen Nachweisen in Hochwassergenisten und beim Lichtfang in den Furkationsstrecken (allgemeine Angabe „WWG“) musste deshalb eine Präzisierung, dargestellt in der Spalte „Biotop T“ der Tabelle II im Kapitel 6.1., vorgenommen werden. Die folgenden Auswertungen werden daher unter Zugrundelegung dieser Angaben vorgenommen

Betrachtet man diese einzelnen (tatsächlich bevorzugten) Lebensräume / Lebensraumgruppen für sich, so ergeben sich dabei folgende Ergebnisse in Tabelle IV.

Tab. IV- Zuordnung der Arten zu den tatsächlich bevorzugten Lebensräumen.

- Ordering of the species according to the really favourite habitats.

Lebensräume	AG	AST	%	AE	%	AU	%
FFLGW	8	5	62,5	3	37,5	0	0,0
FFLGW/GV/B	15	3	20,0	12	80,0	0	0,0
FFLGW/SV/B	13	11	84,6	2	13,4	0	0,0
FMOOR	9	7	77,8	2	22,2	0	0,0
FMOOR, MTRR, MRUD	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
FMOOR, W	2	0	0,0	2	100,0	0	0,0

Lebensräume	AG	AST	%	AE	%	AU	%
FMOOR, W, M	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
FMOOR, WAU	14	2	14,3	12	85,7	0	0,0
FMOOR, WAU, M	2	0	0,0	2	100,0	0	0,0
FMOOR, WAU, MRUD	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
FMOOR, WLAUB	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
FMOOR/FGS	5	3	60,0	2	40,0	0	0,0
FQUEL	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0
FSTGW, FMOOR	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
FSTGW/GV/B	12	1	8,3	11	91,7	0	0,0
FSTGW/SV/B	9	5	55,6	4	44,4	0	0,0
M	27	1	3,7	24	88,9	2	7,4
M, W; W, M	55	0	0,0	33	60,0	22	40,0
M, WLAUB	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
MRUD	5	3	60,0	2	40,0	0	0,0
MRUD, MTRR	13	4	30,8	9	69,2	0	0,0
MRUD, MTRR, SOB	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
MRUD, MTRR, WAU	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
MRUD, SAB	3	1	33,3	2	66,7	0	0,0
MRUD, USL/f	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
MRUD, W	3	0	0,0	3	100,0	0	0,0
MRUD, WAU	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
MTRR	13	11	84,6	2	15,4	0	0,0
MTRR, SAB	3	2	66,7	1	33,3	0	0,0
MTRR, W	3	0	0,0	3	100,0	0	0,0
MTRR, WAU	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0
MTRR, WLAUB	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
SAB	5	5	100,0	0	0,0	0	0,0
SAB, SOB	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
SAB, USA	23	18	78,3	5	21,7	0	0,0
SAB, USA, USO	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0
SAB, WAU, MTRR	2	0	0,0	2	100,0	0	0,0
SAB, WWG	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0
SAB, WWW	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0
SOB/XKF, M	2	0	0,0	2	100,0	0	0,0
USA	21	15	71,4	6	28,6	0	0,0
USA, MRUD	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
USA, MTRR	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
USA, SAB, MRUD	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0
USA, USL	23	10	43,5	13	56,5	0	0,0
USA, USL, MRUD	2	0	0,0	2	100,0	0	0,0
USA, USL, USO	5	3	60,0	2	40,0	0	0,0
USA, USO	13	12	92,3	1	7,7	0	0,0
USA, WAU	3	1	33,3	2	66,7	0	0,0
USL	19	10	52,6	9	47,4	0	0,0
USL, FMOOR	2	1	50,0	1	50,0	0	0,0
USL, FSTGW/GFL	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0

Lebensräume	AG	AST	%	AE	%	AU	%
USL, M	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
USL, MRUD	3	0	0,0	3	100,0	0	0,0
USL, WAU	5	2	40,0	3	60,0	0	0,0
USL, WAU, FMOOR	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0
USL, WAU, M	2	0	0,0	2	100,0	0	0,0
USL, WAU, MRUD	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
USO	43	43	100,0	0	0,0	0	0,0
W	35	1	2,9	34	97,1	0	0,0
W, MRUD	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
W, MRUD, MTRR	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
WAU	41	26	63,4	15	36,6	0	0,0
WAU, FMOOR	6	2	33,3	4	66,7	0	0,0
WAU, M	6	0	0,0	6	100,0	0	0,0
WAU, MRUD	5	3	60,0	2	40,0	0	0,0
WAU, MTRR	2	2	100,0	0	0,0	0	0,0
WAU, WLAUB	7	0	0,0	7	100,0	0	0,0
WAU, WNAD	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
WHL/XKF, MRUD	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0
WHL/XKF, MTRR	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0
WLAUB	62	12	19,4	50	80,6	0	0,0
WLAUB, M	3	0	0,0	3	100,0	0	0,0
WLAUB, MRUD	3	1	33,3	2	66,7	0	0,0
WLAUB, MTRR	1	0	0,0	1	100,0	0	0,0
WNAD	4	2	50,0	2	50,0	0	0,0
WWA	7	6	85,7	1	14,3	0	0,0
WWAP	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0
WWB, WWW	3	3	100,0	0	0,0	0	0,0
WWG	12	11	91,7	1	8,3	0	0,0
WWG, MRUD	2	2	100,0	0	0,0	0	0,0
WWG, WWW	4	4	100,0	0	0,0	0	0,0
WWG, WWW, MTRR	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0
WWW	10	10	100,0	0	0,0	0	0,0
WWW/SAB, MTRR	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0
Lebensraum nicht bekannt	6	6	100,0	0	0,0	0	0,0

Die tatsächlichen Lebensräume / Lebensraumgruppen FFLGW, FFLGW/SV/B, FMOOR, FMOOR/FGS, FQUEL, FSTGW/SV/B, MRUD, MTRR, MTRR-SAB, MTRR-WAU, SAB, SAB-USA, SAB-USA-USO, SAB-WWG, SAB-WWW, USA, USA-SAB-MRUD, USA-USL-USO, USA-USO, USL, USL-FSTGW/GFL, USL-WAU-FMOOR, USO, WAU, WAU-MRUD, WAU-MTRR, WHL/XKF-MRUD, WHL/XKF-MTRR, WWA, WWAP, WWB-WWW, WWG, WWG-MRUD, WWG-WWW, WWG-WWW-MTRR, WWW, WWW/SAB-MTRR beherbergen überdurchschnittlich viele stenotope Arten. Auffällig ist, dass vielfach Beziehungen von Arten der unmittelbaren Uferbiotope, der „gehölzfreien Au“ und der

Auwald-Pionierstadien zu Trockenrasen und trockenen Ruderalbiotopen festgestellt werden konnten - es sind wiederum Hinweise auf die hohe Dynamik der Furkationsstrecken, welche auch die Ausbildung besonders trockenheits- und wärmegeprägter Standorte ermöglicht.

8. Diskussion der Ergebnisse

Die in den Tagliamento-Auen festgestellte Anzahl an Käferarten (633) ist sehr hoch und übertrifft die der in Nordtirol untersuchten Auen erheblich. Bei gezielter Fortsetzung der Forschungen ist eine nachzuweisende Artenzahl von über 800 wahrscheinlich. Dies dürfte auch europaweit eine einzigartige Vielfalt darstellen.

Weit überdurchschnittlich ist auch die Anzahl der nachgewiesenen stenotopen Arten - 286 / 45,2 %. Biotope mit einem hohen Anteil an stenotopen Arten erscheinen besonders bedroht, weil mit einer Beeinträchtigung / Zerstörung solcher Lebensräume ein völliges Verschwinden dieser Spezialisten unausweichlich einhergeht. Unter den bedrohten Biotopen weit herausragend sind die Furkationsstrecken mit ihrem reichen Mosaik an Kleinhabitaten und Nischen - sie beherbergen allein 87,8 % aller festgestellten stenotopen Arten. Durch Flußverbauungen, Schotterbaggerungen und Geschiebefallen bei Kraftwerken ist dieser bedeutende Lebensraum in Mitteleuropa weitestgehend verlorengegangen - seine besondere Schutzwürdigkeit wird durch die Aufnahme in die Habitatrictlinie der Europäischen Union dokumentiert.

Das Leben der Fluss-Au ist die Dynamik. Nur das Gewährenlassen der Natur in ihrer ewigen Gesetzmäßigkeit des Werdens, des Vergehens und der Wiedergeburt ermöglicht die unglaubliche Vielfalt, welche im Untersuchungsgebiet nachzuweisen ist.

Für die Fluss-Au ist der beste Schutz das Nichts-Tun, die Vermeidung jeder menschlichen Einflussnahme. Nichts-Tun kostet auch nichts.

Manoscritto pervenuto il 6.II.2002.

Danksagung

Dank gilt dem Kustos der Naturwissenschaftlichen Sammlungen am Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, G. Tarmann, für die Beistellung von Raum und Gerät und die Benützung der Sammlungen zu Vergleichszwecken und P. Huemer für die freundliche Übersetzung der englischen Textteile. Hervorzuheben ist die freundliche Unterstützung durch mehrere Spezialisten taxonomisch schwieriger Käfergruppen, wie V. Assing, M. Schülke, P. Cate, H. Fürsch, M. Jäch, L. Behne, welche wertvolle Beiträge zur Determinationssicherheit geleistet haben. Ganz besonders danken möchte ich dem Direktor des Museo Friulano di Storia Naturale, C. Morandini, und seinen Mitarbeitern M. Giovannelli und G. Governatori für die kollegiale Unterstützung der Arbeit und die Ermöglichung

der Publikation in der Zeitschrift „Gortania“. Schließlich danke ich auch den Wirtsleuten des Ristorante „Al Cison“ in Amaro für die stets freundliche Aufnahme bei meinen Forschungsreisen und allen einheimischen Personen, welche mir Informationen über das Gebiet gegeben haben.

ZUSAMMENFASSUNG - In den Jahren 1987, 1995 bis 2001 wurde der Bestand an Käfern in den Auen des Mittellaufes des Tagliamento und seines unmittelbaren Einzugsgebietes an insgesamt 12 Untersuchungsflächen durch den Autor extensiv erforscht. Mit 633 Arten aus 59 Familien wurde ein außerordentlich reiches Spektrum festgestellt. In einer tabellarischen Aufstellung wurden alle Arten einer Beurteilung nach ökologischen Kriterien unterzogen. Diese Beurteilung ermöglichte eine Bewertung der einzelnen Lebensräume: Herausragend sind diejenigen Biotope, die der natürlichen Flussdynamik unterliegen, nämlich Ufer, Gewässer und Pionierstadien des Auwaldes. Anhand der Lebensansprüche und der ökologischen Spezialisierung wurde der Bindungsgrad von Arten an die einzelnen Lebensräume erarbeitet. Insgesamt sind 286 Arten (45,2 %) stenotop, also an bestimmte, gleichartige Lebensräume gebunden, während 347 Arten (54,8 %) eurytop in verschiedenen Lebensräumen weit verbreitet sind. In den einzelnen Biotopen ergeben sich große Unterschiede dieser Verteilung, ein Kriterium, das wesentlich für die Lebensraumbewertung herangezogen wurde. Schließlich werden die Ergebnisse diskutiert und Schlussfolgerungen für den Naturschutz dargelegt.

RIASSUNTO - L'alveo e le rive dei fiumi, insieme ad altre zone umide come torbiere e paludi, sono tra gli ecosistemi più compromessi dell'intera Europa centrale, e in particolare dell'area alpina. Fondamentalmente le acque correnti, le rive e gli alvei dei fiumi formano una unità ecologica, un ecosistema che viene influenzato dalla forza modellatrice delle acque correnti e sottostà ad un continuo divenire e morire. Il corso centrale del fiume con il letto solcato da rami divaganti e anastomizzati ha inoltre un enorme rilievo economico: in caso di piena l'alluvione viene trattenuta in modo naturale e non si verifica l'allagamento di ampie zone di pianura.

Il Fiume Tagliamento è per la sua dimensione complessiva un ambiente naturale a valenza europea. L'autore considera, pertanto, grave il fatto che il Fiume Tagliamento, nella sua totalità, non riceva un'adeguata tutela ambientale sia a livello nazionale che internazionale. In particolare non vi è dubbio che in merito dovrebbero essere istituite misure di protezione ai sensi della normativa europea.

Con il presente lavoro si intende fornire un contributo per l'ampliamento delle conoscenze naturalistiche di quest'area che pur essendo molto interessante è stata finora poco indagata. In questo lavoro vengono riportati i primi risultati inediti di una ricerca di campagna riguardante i Coleotteri condotta dall'Autore stesso. La metodologia di indagine è stata mirata non solo alla raccolta per l'individuazione delle varie specie, ma anche all'ottenimento di dati di tipo ecologico. Le valutazioni ecologiche sono state effettuate in base ad osservazioni ed esperienze personali e, ad integrazione, secondo indicazioni bibliografiche. La classificazione dei biotopi è stata eseguita secondo il codice dei biotopi in uso presso il Sistema informativo d'ordine ambientale tirolese ("TIRIS") al fine di rendere possibile il confronto con altri rilievi elaborati nello stesso modo.

L'area di ricerca include l'alveo del Fiume Tagliamento, da Amaro fino a Spilimbergo, e qualche altra zona interessante nelle immediate vicinanze del bacino idrografico del fiume. Le dimensioni dell'area di ricerca - circa 60 km² - non hanno permesso un rilevamento completo della fauna a Coleotteri. Nell'ambito dell'alveo sono state, infatti, selezionate aree campione rappresentative dei vari ambienti, tra cui: Amaro, riva e greto in sinistra Tagliamento; Amaro, confluenza Tagliamento-Fella; Peonis, riva e greto in destra Tagliamento; Cornino, riva e greto in destra Tagliamento; Flagogna, riva e greto in destra Tagliamento; Spilimbergo, riva e greto in destra Tagliamento; Amaro, Rio Maggiore; Moggio Udinese, confluenza Fella-Aupa; Fiume Ledra, ad ovest di Artegna; Sorgenti del Rio Gelato, ad ovest di Buia. Una particolare attenzione è stata rivolta alla zona dei rami divaganti e anastomizzati del fiume.

Nella tabella dei vari biotopi con i rispettivi codici vengono riportati, ove possibile, anche i riferimenti agli habitat standardizzati nella Direttiva Habitat 92/43/CEE, allegato 1, e successive integrazioni e modificazioni (Dir. Cons. 97/62/CE), significativi a livello europeo e quindi di particolare interesse ai fini della loro conservazione. In particolare sono stati individuati nell'area indagata i seguenti habitat: 3220 "Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea", 3230 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Myricaria germanica*", 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*", 91E0 - Habitat prioritario "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)".

Il lavoro comprende poi una tabella che riporta l'intero elenco delle varie specie di Coleotteri rinvenute durante le ricerche di cui vengono riportate: la denominazione della specie, le indicazioni del luogo di ritrovamento, del mese di rilevamento, del tipo di biotopo indagato, dei microambienti privilegiati dalle varie specie, degli habitat e delle nicchie ecologiche, dell'abbondanza relativa secondo osservazioni personali e le annotazioni sulle specie commentate criticamente nel successivo capitolo.

Complessivamente sono state ritrovate 633 specie appartenenti a 59 famiglie. La parte più consistente delle specie è costituita da specie ripariali e caratteristiche di alveo. Alcune specie sono però più diffuse in biotopi boscosi, altre preferiscono ecosistemi modificati dall'uomo. 286 specie vanno considerate come stenotopiche, cioè specializzate per determinati biotopi; 347 specie sono euritope e quindi diffuse in habitat di diverso tipo. Tra queste ultime 24 si possono considerare ubiquiste. La percentuale delle specie stenotopiche (45,2%) è estremamente alta nell'alveo del F. Tagliamento rispetto alle altre aree di ricerca. Questa percentuale raggiunge valori significativamente ancora più alti (l'87,8% di tutte le specie stenotopiche rilevate) nei tratti del fiume a rami divergenti e anastomizzati.

L'alveo del F. Tagliamento è un ecosistema costituito da una rete di ambienti strettamente collegati. In particolare la disposizione degli habitat nei tratti del fiume a rami divergenti e anastomizzati si può considerare "a mosaico". Per analizzare la qualità dei biotopi non è sembrata idonea la valutazione separata dei singoli habitat e delle nicchie contenute in essi in quanto di piccole dimensioni. La situazione è stata quindi rappresentata creando complessi di biotopi. Ampio rilievo è stato dato alla presenza delle specie nei biotopi inseriti nella "Direttiva Habitat" dell'Unione Europea, soprattutto le specie selettive di questi ambienti. In un'elaborazione successiva vengono inoltre riportate le relazioni fra le varie specie ed i microhabitat effettivamente privilegiati dalle stesse.

Il metodo di indagine utilizzato non ha però sempre permesso di chiarire l'esatta corrispondenza tra specie e microambiente di provenienza nel caso, per esempio, di raccolte di esemplari con fonti luminose o in posature nei tratti di alveo a rami divergenti e anastomizzati (indicazione generica "WWG"). Notevole il fatto che spesso si è potuta constatare la presenza di specie di prati aridi e ambienti ruderali secchi in alcuni biotopi ripariali, di alvei non arborati e della vegetazione arbustiva pioniera ripariale.

Alla base della vita del fiume sta la dinamica. Soltanto lasciando fare alla natura, con il suo eterno divenire, morire e rinascere, è possibile mantenere quell'incredibile varietà, che viene documentata per l'area di ricerca. Questa base di vita è andata persa ampiamente nell'Europa centrale a causa di opere di rettificazione dei corsi fluviali, dell'escavazione alluvionale e dello sfruttamento per mezzo di impianti per la produzione di energia.

Il recepimento a livello europeo dell'importanza di salvaguardia degli habitat descritti conferma l'importanza di queste aree. L'alveo del F. Tagliamento è un ecosistema che non ha uguali in tutta Europa in quanto a biodiversità. I biotopi con un'elevata percentuale di specie stenotopiche sono particolarmente minacciati perché il danneggiamento o la distruzione di questi ambienti comporta inevitabilmente la completa sparizione di queste specie.

La salvaguardia migliore per l'alveo di un fiume è il non-far-nulla, è evitare ogni influenza umana. Non-far-niente inoltre non costa nulla.

Literatur

- ASSING V. & SCHÜLKE M., 1999 - Supplemente zur mitteleuropäischen Staphylinidenfauna (Coleoptera, Staphylinidae). *Entomologische Blätter*, 95: 1-31.
- ASSING, V. & SCHÜLKE M., 2001 - Supplemente zur mitteleuropäischen Staphylinidenfauna (Coleoptera: Staphylinidae) II. *Entomologische Blätter*, 97: 121-176.
- BUCCIARELLI I., 1980 - Coleoptera Anthicidae. Fauna d'Italia XVII. Edizioni Calderini, Bologna.
- ELLENBERG H., 1978 - Die Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen aus ökologischer Sicht. Stuttgart, p. 982.
- FITTKAU E.J. & REISS F., 1983 - Versuch einer Rekonstruktion der Fauna europäischer Ströme und ihrer Auen. *Arch. Hydrobiol.*, 97: 1-6.
- FRANCISCOLO M.E., 1979 - Coleoptera Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae. Fauna d'Italia XIV. Edizioni Calderini, Bologna.
- FREUDE H., HARDE K.W. & LOHSE G.A., 1964-1983 - Die Käfer Mitteleuropas, 11 Bände. Goecke & Evers, Krefeld.
- HEISS E., 1971 - Nachtrag zur Käferfauna Nordtirols. *Alpin-biologische Studien*, 4: 1-178, Innsbruck.
- HEISS E. & KAHLN M., 1976 - Nachtrag zu Käferfauna Nordtirols II (Insecta: Coleoptera). *Ber. Nat. Med. Verein Innsbruck*, 63: 201-217.
- HORION A., 1941-1974 - Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, 12 Bände. Krefeld, Frankfurt, Tutzing, Überlingen.
- KAHLN M., 1987 - Nachtrag zur Käferfauna Tirols. *Veröff. Landesmuseum Ferdinandeum Innsbruck*, 67 (3): 1-288.
- KAHLN M., 1993 - Naturschutzgebiet Silzer Innau; Naturinventar, Naturpflegeplan. Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Umweltschutz. Unveröffentlicht.
- KAHLN M., HELLRIGL K. & SCHWIENBACHER W., 1994 - Rote Liste gefährdeter Käfer (Coleoptera) Südtirols. In: Abteilung für Landschafts- und Naturschutz der Autonomen Provinz Bozen (Hrsg.). *Rote Liste gefährdeter Tiere Südtirols*: 178-301, Bozen.
- KAHLN M., 1995 - Die Käfer der Ufer und Auen des Rißbaches. *Natur in Tirol, Naturkundliche Beiträge der Abteilung Umweltschutz*: 1-63, Innsbruck.
- KOCH K., 1989-1992 - Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie, Bde. 1-3. Goecke & Evers, Krefeld.
- LÖBL I. & RYCHLIK I., 1994 - *Thinobius korbelsi* sp. nov., an anophthalmous oxytelinae (Coleoptera: Staphylinidae) from Slovakia. *Entomological Problems*, 25 (2): 25-32, Bratislava.
- LOHSE G.A. & LUCHT W.H., 1989-1994 - Die Käfer Mitteleuropas, 1.-3. Supplementband mit Katalog. Goecke & Evers, Krefeld.
- LUCHT W.H., 1987 - Die Käfer Mitteleuropas, Katalog. Goecke & Evers, Krefeld.
- LUCHT W.H. & KLAUSNITZER B., 1998 - Die Käfer Mitteleuropas, 4. Supplementband. Goecke & Evers, Krefeld.
- MAGISTRETTI M., 1965 - Coleoptera Cicindelidae, Carabidae. Fauna d'Italia VIII. Edizioni Calderini, Bologna.
- MAKRANCZY G., 2001 - Zur Kenntnis der mitteleuropäischen Arten der Gattung *Ochtheophilus* MULSANT & REY, 1856 (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae). *Entomologische Blätter*, 97: 177-184.
- MASCAGNI A. & STOCH F., 2000 - I Macroinvertebrati delle acque interne del Friuli-Venezia Giulia (Italia nord-orientale). Coleoptera Dryopoidea: Dryopidae, Elmidae. *Gortania*, 22: 223-250, Udine.
- MUCINA L., GRABHERR G. & ELLMAUER T., 1993 - Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Bde. 1-3. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- NEUHÄUSER-HAPPE L., 2002 - Zwei Bythinini neu für Friaul-Julisch Venetien (Italien): *Gasparobythus kahleni* sp. n. und *Tychobythinus xambeui manfredi* ssp. n. (Coleoptera, Staphylinidae, Pselaphinae). *Revue Suisse de Zoologie*, 109 (1): 1-11.

- OLMI M., 1976 - Coleoptera Dryopidae-Elminthidae. Fauna d'Italia XII. *Edizioni Calderini*, Bologna.
- PLACHTER H., 1986 - Die Fauna der Kies- und Schotterbänke dealpiner Flüsse und Empfehlungen für ihren Schutz. *Berichte ANL*, Laufen/Salzach, 10: 119-147.
- PLATIA G., 1994 - Coleoptera Elateridae. Fauna d'Italia XXXIII. *Edizioni Calderini*, Bologna.
- PORTA A., 1923-1934 - Fauna Coleopterorum Italica. Bde. 1-5, Piacenza.
- PORTA A., 1934-1959 - Fauna Coleopterorum Italica. Supplementa 1-3. Piacenza, San Remo.
- RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN, 1992 - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Brüssel.
- RAVIZZA C., 1975 - *Pterostichus (Melanius) oenotrius* n. sp. (Coleoptera Carabidae). *Boll. Soc. Ent. it.*, 107 (3-5): 92-96, Genova.
- SCHATZ I., HAAS S. & KAHLEN M., 1990 - Coleopterenzönosen im Naturschutzgebiet Kufsteiner und Langkampfener Innauen (Tirol, Österreich). *Ber. Nat. Med. Verein Innsbruck*, 77: 199-224.
- STEINBERGER K.H., KOPF T. & SCHATZ I., 1994 - Über die Besiedlung der Kies- und Geröllufer des Lech (Musau bis Steeg) durch Gliederfüßler (Webspinnen-Aranei; Laufkäfer-Carabidae; Kurzflügler-Staphylinidae). Bericht zum regionalen Pilotprojekt Lech - Außerfern im Auftrag der Bundeswasserbauverwaltung Tirol. Unveröffentlicht.
- WALTER H. & BRECKLE S.W., 1986 - Ökologie der Erde. Band 3: Spezielle Ökologie der Gemäßigten und Arktischen Zonen Euro-Nordasiens. Stuttgart, p. 587.
- WÖRNDLE A., 1950 - Die Käfer von Nordtirol. *Schlern-Schriften*, 54: 1-388, Innsbruck.
- ZANETTI A., 1987 - Coleoptera Staphylinidae Omaliinae. Fauna d'Italia XXV. *Ed. Calderini*, Bologna.