

## Die Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) der Etsch-Auen (Südtirol, Italien)

Timo Kopf

### Abstract:

#### Carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) of riparian habitats on the river Adige/Etsch (South Tyrol, Italy)

A total of 122 carabid species were caught with pitfall traps and by hand sampling at 38 sites. The results were compared with similar investigations in Austria and Italy. Besides several remarkable records of rare species, 5 species were found in South Tyrol for the first time (*Amara gebleri* DEJEAN, *Apristus europaeus* MATEU, *Nebria brevicollis* (FABRICIUS), *Limodromus krynickii* (SPERK), *Pterostichus rhaeticus* HEER). Distribution patterns and species composition in predominant habitat types of the area are presented. The absence of several endangered stenotopic riparian species is interpreted as a result of devastation of banks by river regulation. Nevertheless a remarkable number of specialized species is still present. The wetland surrounding the brook "Trudnerbach" at its mouth in Egna / Neumarkt shelters a wide collection of beetle species typical for riverine forests and marshes. These species are rare or absent on the river Adige / Etsch. The success of man-made expansion of the riverbanks at Lana and Bolzano / Bozen could be shown, and shifts in faunal composition after removal of trees and bushes from the embankments are discussed. Additionally four sites of dry meadows on the outside slopes of the embankments were investigated in order to be able to evaluate the effects of future management changes.

**Keywords:** Coleoptera, Carabidae, riparian communities, habitat preference, Alps, Italy

### 1. Einleitung

Naturnahe Uferlebensräume zeichnen sich durch periodische Überflutungen und die damit verbundenen Extrembedingungen aus. Nur spezialisierte Arten tolerieren diese Verhältnisse (ANDERSEN 1969, 1978, 1982, 1983, ZULKA 1991), auf lange Sicht sind diese sogar essentiell für deren Fortbestehen. Die stenotope Makrofauna des unmittelbaren Uferstreifens setzt sich hauptsächlich aus Spinnen, Ameisen und vor allem Käfern zusammen (BOUMEZZOUGH 1983, BOUMEZZOUGH & MUSSO 1983). Entlang eines Flusses findet ein Wechsel in der Zusammensetzung der Insektenzönosen statt, der zusätzlich durch menschliche Eingriffe überlagert wird (PLACHTER 1986). Die starke Einengung der Flüsse führt zum Verlust der ursprünglichen Habitatvielfalt und zum Verschwinden dieser spezialisierten Fauna (LEHMANN 1965, WALDERT 1991). In der vorliegenden Untersuchung wurde versucht, das noch vorhandene Naturraumpotential der stark regulierten Etsch zwischen Meran und Salurn abzuschätzen und die Auswirkungen von Pflege- und kleinräumigen Renaturierungsmaßnahmen auf die Lebensgemeinschaften der Carabiden festzustellen. Zur Auswertung kamen in diesem Rahmen noch Spinnen und Weberknechte (STEINBERGER 2005), Kurzflügelkäfer (SCHATZ 2005) und Ameisen (GLASER 2005).

Diese gefährdeten Lebensräume wurden in jüngster Zeit auch in Westösterreich einer intensiven Untersuchung unterzogen, so in Nordtirol am Lech mit Seitenbächen (THALER et al. 1994, KOPF et al. 1999), Inn-Langkampfen / Kufstein (STEINBERGER & KOPF 1998, SCHATZ et al. 1990), Inn-Pettnau (SCHATZ et al. 2003), Leutascher Ache (KOPF unpubl.), Rißtal (KAHLEN 1995), Vorarlberg: Alfenz und Bregenzer Ach (KOPF unpubl.). Eine umfangreiche Erhebung aus den Tagliamento-Auen (KAHLEN 2002) kann als Vergleichsuntersuchung für den Südalpenraum herangezogen werden. Für Südtirol existierten bislang noch keine vergleichbaren Arbeiten über die Laufkäfer-Fauna der Flussauen. Zur Beurteilung der allgemeinen Verbreitung und Gefährdung der Arten in Südtirol geben die Zusammenstellungen über die Käferfauna des Landes Auskunft (PEEZ & KAHLEN 1977, KAHLEN 1987, KAHLEN et al. 1994, KAHLEN & HELLRIGL 1996).

Die Familie der Laufkäfer stellt neben den Kurzflügelkäfern den Hauptanteil der ripicolen (die Ufer bewohnenden) Käfergemeinschaften. Durch die große Artenzahl (Südtirol: >360 Arten) und die umfangreiche Kenntnis über die ökologischen Ansprüche der einzelnen Vertreter (KOCH 1989) erfüllen sie für naturschutzfachliche Fragestellungen die maßgeblichen Anforderungen.

## 2. Standorte

Die untersuchten Etsch-Auen erstrecken sich von der Passermündung bei Marling in Meran (350 m, Flusskilometer km 73) über Lana (km 79), Lana / Burgstall / Gargazon / Vilpian (km 80-85), Sigmundskron (km 97), Bozen Eisackmündung (km 102), Pfatten (km 109), Neumarkt (km 117) bis Neumarkt / St. Florian / Kurtinig (220 m, km 119-125) bei Salurn (Lagekarte in GALLMETZER et al. 2005). In den Untersuchungsjahren 2002 und 2003 wurden 38 Substandorte in diesen 8 Flussabschnitten besammelt. Weitere Angaben finden sich bei GLASER (2005). Die Vegetation wird von MAIR & ZEMMER (2005) beschrieben.

Nach Sediment, Vegetation und Höhe über dem Wasserspiegel bzw. Entfernung vom Ufer wurden folgende Habitattypen unterschieden. Die Lokalisierung der jeweiligen Untersuchungsstandorte erfolgte nach der nächstliegenden Gemeinde und dem Flusskilometer (Zahl in Klammer), ergänzt durch das Habitatkürzel; „BF“ bezeichnet einen Fallenstandort; Kürzel in eckiger Klammer [ ] sind Doppelbenennungen, welche die Standort-Identifikation in anderen Arbeiten, z.B. MAIR & ZEMMER (2005), erleichtern sollen:

**Verwendete Abkürzungen:** BF Bodenfallen, da Damm, E Etsch, hw Hangwald, hf Hochstaudenflur, HF Handfang, N Individuenzahl, RL Rote Liste, Re RENKONEN'sche Zahl, ru Ruderalstandort, S Artenzahl, sb Schotter- oder Sandbank, sg Schilffläche gemulcht, spp. Arten, SQ SÖRENSEN-Quotient, STi Südtirol, sw Schilf-Weiden-Bestand, T Trudnerbach, tw Trockenwiese, uf Ufer, UG Untersuchungsgebiet, wh Weichholzau, whg Weichholzau geschlossen, who Weichholzau offen.

**1) Ufer entlang der Wasserlinie (uf)**

- a) Vegetationslose Schotter-, Sand- und Schlickufer
- Umlagerungsflächen bei der Passermündung in Marling bei Meran (73uf): schottrige Steil- und Flachufer entlang der Etsch, auch auf Schotterinseln.
  - Künstliche Aufweitung (Frühjahr 2003) bei Lana (79uf): schottriges Steilufer entlang der Etsch (Abb. 12) und auf beiden Seiten des künstlichen, blind endenden Nebenarms; hier auch mit kiesig-sandigem Flachufer.
  - Etschauen oberhalb der Eisack-Mündung bei Bozen (102uf): Grobschotter auf Sand zwischen Etsch und künstlichem Nebenarm; lokal mit Kies- und Schlickufer; flaches grasiges Sandufer zur Etsch.
  - Etschufer bei der Trudnerbach-Mündung in Neumarkt (117Euf): schottriges Steilufer, bei Niedrigwasser flache verschlickte Bereiche unterhalb der Bachmündung.
  - Ufer des Trudnerbaches bei Neumarkt (117Twh Ufer): schattige Kies- und Sandufer innerhalb des Bach-Auwaldes oberhalb der Straßenbrücke.
- b) Schlick- und Lehmufer  
An Seitenbach und temporärem Tümpel.
- Trudnerbachufer vor der Mündung in Neumarkt (117Tuf): künstlich auf Bachniveau abgesenkte Fläche (Winter 2002 / 03), anfangs vegetationsfrei, später rasche Sukzession.
- c) Sand- und Schlickufer entlang der hart verbauten Böschungen  
Schmal, meist steil und beschattet, Böschungen dicht mit Gras, Schilf, Hochstauden oder Ufergehölzen bestanden.
- Abschnitt zwischen Lana / Burgstall und Vilpian (80 bis 85uf): kleine Schotter- und Kiesflächen, nur bei Niedrigwasser vorhanden.
  - Langsame Fließstrecke bei Sigmundskron (97uf): orographisch rechts steiles, grasiges Sandufer unter Schilf-Weidengebüsch mit eingegrabenen Steinen; orographisch links mit verschlickter flacher Schotteransammlung an sandigem Schilfufer.
  - Pfatten (109uf): sehr schmal, unter steiler sandiger Weichholzböschung, Schlickufer mit wenig Schotter, nur bei Niedrigwasser zugänglich.

**2) Erhöhte Sukzessionsflächen**

- a) Vegetationsfreie oder sehr offene Sand- und Schotterbänke (**sb**)
- Umlagerungsflächen bei der Passermündung in Marling (73sb, [73schob]): teils mit ausgedehnten Genisthaufen.
  - Künstliche Aufweitung bei Lana (79sb, [79aw]; BF): Böschungsoberkante und erhöhte Terrasse, teilweise schottrig, teilweise sandig, anfangs vegetationslos, später schütterer Hochstauden-Bewuchs. (Abb. 12)
  - Auwald von Pfatten (109who partim): eingesenkte, offene Rinne mit Sand und Schotter, teilweise stark beschattet.
- b) Vegetationsfreie oder sehr offene, feuchte Schlickflächen (**sb**)
- Umlagerungsflächen bei der Passermündung in Marling (73sb part.): kleine Flächen.
  - Künstliche Aufweitung bei Lana (79sb part.): kleine Flächen, lokal mit feuchtem, veralgtem Schlick.
  - Aufweitung bei der Etsch-Eisack-Mündung (102sb): anfangs vegetationslose sandige Schlicksenke zwischen Schilf-Weidengebüsch und Weichholz-Streifen am Hang, lokal mit *Typha*.

- c) Ruderalfluren auf künstlich geschobenen Flächen (**ru**)
- Erhöhte Bereiche bei der Passermündung in Marling (73sb part.): Sand und Schlick zwischen großen Felsblöcken; verhärtete Sandfläche, unter eingegrabenen Steinen.
  - Kies- und Sandaufschüttung bei Lana / Burgstall (80ru; BF): ebene Sandfläche und steinige Böschung, lokal mit algigen Feuchtbereichen und schütterer Vegetation.
  - Etsch-Eisack-Mündung (102ru): Schotterweg und Böschung neben Brücke, steinig.
  - Neumarkt (117ru, [117sab]; BF): erhöhte Sandbank neben der Etsch, ebene Fläche auf Sand, zeitweise staunass, frühes Sukzessionsstadium.
  - Sigmundskron, gemulchte Schilfböschung (97sg, [97schig, 97swg]; BF): Etschdamm-Innenseite, Sandboden.
  - Hochstaudenflur bei Neumarkt neben dem Trudnerbach oberhalb der Mündung (117Thf; BF): im Frühjahr offen, später sehr dichter Bestand, lehmiger schwerer Boden.
- d) Hochstaudenfluren mit dichter Vegetation, Gebüsche (**hf**)
- Hochstaudenflur Lana / Burgstall (80hf, [81ub]; BF): auf steiler Uferböschung neben dem ehemaligen „Flugplatz“, mit *Solidago*, *Calamagrostis*, dichtem Gras, *Rubus*, sandig.
  - Durchforstetes Ufergehölz bei Lana / Burgstall (81hf, [81whd, 82df]; BF): einzelne Erlen, dichter *Solidago*-Bestand, Holzschnitzel aus Mulchabfall.
  - Sigmundskron, dichte Schilf-Weiden-Böschung (97sw, [97schw]; BF): Etschdamm-Innenseite, Sandboden.
  - Aufweitung an der Etsch-Eisack-Mündung, Silberweidengebüsch (102sw, [102schiw]; BF): Sandboden mit Schilf, Rohrglanzgras im Unterwuchs.
  - Rodung bei Neumarkt oberhalb der Trudnerbach-Mündung (117Ewh, 2003, [117ua03]; BF): ehemaliger Schwarzpappel-Auwald, Sandboden, rasche Sukzession durch Hochstaudenvegetation.
- 3) Weichholz-Bestände (wh)**
- a) Schmale Ufergehölze auf steilen Böschungen
- Dichtes Gehölz unterhalb der Aufweitung bei Lana (79wh, [79ub]; BF): an der Uferböschung, Sandboden.
  - Erlen-Weiden-Auwald bei Lana / Burgstall (80wh, [80au]; BF): auf Blockschüttung mit Sand, kaum Humus.
  - Gehölzböschung bei Gargazon (83wh, [82ndf]; BF): nicht durchforstet, Erlen, Weiden, Pappeln, Robinien.
  - Silberweiden-Robinienbestand bei Etsch-Eisack-Mündung (102wh; BF): mit Altbäumen, am Unterrand des Hangwaldes, auf schmaler sandiger Terrasse.
- b) Flächige Weichholz-Auwälder, erhöht über steilen Uferböschungen mit Hartverbauung.
- Auwald im Vorland von Pfatten: offener (109who, [109auo]; BF) und dichter Bestand (109whd, [109aud]; BF), Sandboden mit teils leicht grasigem Unterwuchs, kaum Streuauflage.
  - Reifer Schwarzpappel-Auwald bei Neumarkt oberhalb der Trudnerbach-Mündung (117Ewh, 2002, [117ua02]; BF): lockerer Sandboden mit wenig grasigem Unterwuchs im Inneren des Bestandes und dichter Streuauflage (Frühjahr 2003 gerodet).

- Junger Silberweiden-Auwald bei Neumarkt am Trudnerbach (117Twh2, 117Twh3 [117rb02, 117rb03]; BF; Abb. 13): lokal mit grasigem Unterwuchs, lehmiger Sandboden, meist trocken.
- Junger Bach-Auwald bei Neumarkt am Trudnerbach (117Twh; BF): oberhalb der Brücke, grasiger Unterwuchs, feuchter Sandboden.

#### 4) Hang-Laubwald (hw)

- Hangwald über der Aue bei der Etsch-Eisack-Mündung (102hw; BF): kluftiges Blockwerk mit sehr tiefem Mulm, krautreich, mit Robinien.

#### 5) Trockenwiesen (tw)

Anthropogen entstandene, gut drainierte und Sonnen exponierte Wiesen auf sandigem Boden.

- Mahdwiese (ehemaliger „Flugplatz“) bei Lana /Burgstall (80tw, [81tw]; BF): eben, anschließend an Uferböschung, lokal mit Erdaufschlüssen.
- Vier ostexponierte, stark geneigte Dammwiesen: (alle mit BF), auf den äußeren Etschdämmen bei Neumarkt (119da – nicht gepflegt, 120da – 1x gemulcht), St. Florian (122da – 3x gemulcht) und Kurtinig (125da – 1x gemäht), in den Jahren zuvor regelmäßig gemulcht, in Zukunft experimentell verschiedene Mahd- oder Mulchrhythmen geplant.

### 3. Methodik

Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich von April 2002 bis November 2003, wobei an jedem Standort eine möglichst vollständige Vegetationsperiode erfasst wurde (GLASER 2005). Der Sammelaufwand umfasst 567 Einzelproben. Mittels verschiedener Methoden wurde versucht, die Artenspektren der Einzelstandorte möglichst vollständig zu erheben.

- Bodenfallen (Barberfallen): Zur Erfassung der epigäisch aktiven Arthropoden: bündig eingegrabene Plastikbecher (d = 6,5 cm), Fangflüssigkeit gesättigte Kochsalzlösung mit Detergens, Blechdach als Regenschutz. 2002: 9 Standorte, 2003: 17 Standorte, pro Standort 3 Fallen. Entleerungen in ca. monatlichen, während des Hochsommers in zwei- bis dreiwöchigen Abständen. Diese Methode kam nur an erhöhten, von Hochwässern weniger bedrohten Standorten zum Einsatz, diese sind in der Standortbeschreibung mit „BF“ gekennzeichnet. Die unmittelbare Uferlinie wurde nur mittels Exhaustor besammelt.
- Stammfallen: Zur Erfassung der arboricolen Fauna. (Untersuchungsjahr 2002). An allen bewaldeten Standorten wurden an Bäumen in ca. 2 m Höhe Plastikbecher befestigt; seitliche Bohrung über dem Flüssigkeitsspiegel als Überlaufschutz, 3-4 Stammfallen pro Standort, Fangflüssigkeit und Entleerungen wie bei den Bodenfallen.
- Handfänge: Zeitfang an der Bodenoberfläche aller Fallenstandorte sowie in der obersten Schotter- / Sandschicht des Spülsaums, wo Fallen wegen häufiger Überflutungen nicht einsetzbar sind.

- Gesiebe: Zur Erfassung kleiner und kleinster Arthropoden aus der Streu- und Laubschicht, Reisig, liegendem Totholz, loser Rinde und Genist mit einem Käfersieb nach Reitter; sofortige Auslese vor Ort oder anschließende Extraktion im Labor mittels Berlese-Ausleseapparat (Streu-/Bodenproben).
- Klopf- und Streiffänge: In der Vegetation, zur Erfassung der arboricolen und atmobionten Arthropoden (Zeitfang). Kescherschläge bzw. Abklopfen von Zweigen, Ästen sowie loser Rinde in einen Klopfschirm.

Durch die Anwendung der standardisierten, semiquantitativen Fangmethode des Fallenfangs können die Ergebnisse der Einzelstandorte untereinander und auch mit anderen Untersuchungen verglichen werden.

Für den Vergleich von Standorten (A, B) wurde die Faunenähnlichkeit nach RENKONEN (Dominanzidentität):

$$Re (\%) = \frac{G}{\sum_{i=1} \min D_{A,B}}$$

und SÖRENSEN (Artidentität):  $SQ (\%) = 2G / (S_A + S_B) \times 100$

$\min D_{A,B}$  = der kleinere Dominanzwert der gemeinsamen Arten von zwei Standorten A und B;

i = Art i; G = Zahl der gemeinsamen Arten;  $S_A, S_B$  = Zahl der Arten in Gebiet A bzw. B berechnet (MÜHLENBERG 1989).

Die Nomenklatur folgt FREUDE (1976), LOHSE & LUCHT (1989) sowie LUCHT & KLAUSNITZER (1998) und MÜLLER-MOTZFELD (2004). Belegsammlung sowie Daten werden im Naturmuseum Bozen deponiert.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Quantitative Übersicht (Tab. 1)

**Tab. 1:** Fang- und Artenzahlen (S), getrennt nach Fangsaison sowie nach Fallenfang (BF, inkl. Stammfallen) und Handfang (HF, inklusive Gesiebe, Streiffang, Klopffang).

	2002			2003			2002/2003		
	BF	HF	Gesamt	BF	HF	Gesamt	BF	HF	Gesamt
Individuenzahl	2244	1233	3477	3383	2821	6204	5627	4054	9681
Artenzahl	62	66	87	75	95	112	87	103	122
Rote Liste Arten	25	32	42	35	44	58	41	52	65
Rote Liste Arten (%)	40,3	48,5	48,3	46,7	46,3	51,8	47,1	50,5	53,3
stenotop-ripicol (S)	5	21	23	9	25	28	10	28	31
eurytop-ripicol (S)	10	11	14	11	19	22	15	22	25
stenotop-ripicol (S, %)	8,1	31,8	26,4	12,0	26,3	25,0	11,5	27,2	25,4

Insgesamt wurden 9681 adulte Laufkäfer aus 122 Arten gesammelt. Die Bodenfallen erbrachten eine sehr hohe Fangzahl, die höheren Artenzahlen wurden aber durch die Handfänge erreicht (Tab. 1). Exklusiv mittels Bodenfallen wurden 19 Arten, aber 35 spp. nur durch Handfang nachgewiesen. Die Stammfallen waren bezüglich der Laufkäfer sehr ineffektiv und erbrachten nur jeweils ein Individuum von *Amara gebleri* und *Limodromus krynickii*, sowie 4 Exemplare von *L. assimilis*.

Die Anteile der Rote Liste Arten (KAHLEN et al. 1994) liegen meist im Bereich von 50%. Für die Erhebung der stenotopen Uferarten (sri) ist der Handfang unerlässlich. Von insgesamt 31 dieser eng an das Ufer gebundenen Arten waren 21 im Fallenmaterial nicht enthalten. Bei den eurytop-ripicolen Formen gilt dasselbe, wenn auch etwas abgeschwächt (10 von 25 spp.).

Die unterschiedlichen Fang- und Artenzahlen während der beiden Fangsaisonen sind hauptsächlich auf verschiedene Sammelintensität und Fallenzahlen zurückzuführen. Die Ausdehnung der Untersuchung auf das zweite Jahr erweiterte das Artenspektrum um 35 Spezies. Es ist anzunehmen, dass durch eine Besammlung weiterer Teilgebiete und Lebensräume der Südtiroler Etschauen, insbesondere im Oberlauf, noch weitere Arten festzustellen wären.

### 4.2 Artenspektrum (Tab. 2)

Die Übersichtstabelle (Tab. 2) gibt die absoluten Fangzahlen aller Arten an, sowohl für die untersuchten Abschnitte, als auch für die unterschiedenen Habitattypen. Mit 122 Laufkäferarten wurde während dieser Untersuchung etwa ein Drittel aller bisher in Südtirol (ca. 365 spp. nach KAHLEN & HELLRIGL 1996) und ca. ein Siebtel der mitteleuropäischen Carabiden-Fauna vorgefunden. Bezugnahmen auf Kärntens Carabidenfauna orientieren sich nach PAILL & SCHNITTER (1999).

**Tab. 2:**

Laufkäfer in den Etsch-Auen 2002/2003: Gebiete – Mar Marling, Lan Lana, Bur Lana/Burgstall bis Vilpian, Sig Sigmundskron, Eis Bozen/Eisackmündung, Pfa Pfatten, Neu Neumarkt, Kur Etschdamm von Neumarkt bis Kurtinig; Habitate – uf Ufer, sb Schotter-/Sandbänke, ru Ruderalfluren, hf Hochstaudenfluren, wh Weichholzbestände, hw Hangwald (Werte siehe Text), tw Trockenwiesen; Ökologie nach KOCH (1989), MARGGI (1992) und eigenen Einschätzungen - ar arboricol, ca campicol, e eurytop, ha halophil, h hygrophil, pa paludicol, pr praticol, ps psammophil, ri ripicol, s stenotop, si silvicol, te terricol, th thermophil, u Ubiquist, x xerophil.

		Gebiete								Habitate						Ökologie
		Mar	Lan	Bur	Sig	Eis	Pfa	Neu	Kur	uf	sb	ru	hf	wh	tw	
1	<i>Abax exaratus</i> DEJEAN	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	s; si
2	<i>A. parallelepipedus</i> (PILLER & MITTERPACHER)	-	18	161	7	45	27	168	-	-	1	2	50	350	-	e; si, h
3	<i>Acupalpus flavicollis</i> (STURM)	-	-	-	-	-	-	5	-	5	-	-	-	-	-	e; pa, h
4	<i>Agonum emarginatum</i> (GYLLENHAL)	-	-	3	-	-	-	4	-	3	-	1	3	-	-	e; pa, h
5	<i>A. viduum</i> (PANZER)	-	-	1	-	3	1	9	-	5	1	4	4	-	-	e; pa, h
6	<i>Amara aenea</i> (DEGEER)	-	-	17	2	-	-	7	10	1	-	19	2	-	14	e; x
7	<i>A. aulica</i> (PANZER)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	e; (h)
8	<i>A. bifrons</i> (GYLLENHAL)	-	1	24	21	1	-	2	4	2	1	6	22	-	22	e; ps
9	<i>A. convexior</i> STEPHENS	-	-	-	4	-	-	3	1	-	-	5	1	1	1	e; x
10	<i>A. eurynota</i> (PANZER)	1	-	20	-	-	-	-	-	-	1	20	-	-	-	e; x
11	<i>A. gebleri</i> DEJEAN	-	-	2	-	-	-	10	-	-	-	-	-	12	-	s; ri, si
12	<i>A. ingenua</i> (DUFTSCHMID)	-	-	2	-	-	-	3	-	-	-	5	-	-	-	e; ha
13	<i>A. municipalis</i> (DUFTSCHMID)	-	-	85	9	-	1	8	2	1	-	85	10	2	7	e; x
14	<i>A. ovata</i> (FABRICIUS)	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	3	1	-	e; x
15	<i>A. schimperi</i> WENCKER	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	-	s; ri
16	<i>A. similata</i> (GYLLENHAL)	-	-	11	2	-	-	49	1	3	-	57	-	-	3	e; x
17	<i>Anchomenus cyaneus</i> DEJEAN	11	-	-	-	-	-	5	-	16	-	-	-	-	-	s; ri, h
18	<i>A. dorsalis</i> (PONTOPPIDAN)	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	67	-	53	-	e; x
19	<i>Anisodactylus binotatus</i> (FABRICIUS)	5	1	20	9	19	2	88	1	12	3	84	25	20	1	e; h
20	<i>A. signatus</i> (PANZER)	1	-	6	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	e; h
21	<i>Apristus europaeus</i> MATEU	-	26	-	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	s; ri
22	<i>Asaphidion austriacum</i> SCHWEIGER	-	14	75	11	54	71	87	-	30	12	42	40	188	-	s; ri, si
23	<i>A. caraboides</i> (SCHRANK)	-	-	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	-	s; ri, h
24	<i>A. flavipes</i> (LINNÉ)	-	1	12	9	3	10	70	-	14	2	47	11	31	-	e; x
25	<i>A. pallipes</i> (DUFTSCHMID)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	e; ri
26	<i>Badister bullatus</i> (SCHRANK)	-	-	1	-	-	3	1	2	-	-	-	1	4	2	e; (h)
27	<i>B. sodalis</i> (DUFTSCHMID)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	e; h
28	<i>Bembidion articulatum</i> (PANZER)	-	-	-	-	-	-	6	-	6	-	-	-	-	-	e; ri, h
29	<i>B. azurescens</i> DALLA TORRE	-	5	2	9	8	-	47	-	48	9	13	1	-	-	s; ri, h
30	<i>B. brunnicorne</i> DEJEAN	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	s; ri, h
31	<i>B. complanatum</i> HEER	47	37	-	-	-	-	7	-	88	3	-	-	-	-	s; ri, h
32	<i>B. cruciatum</i> DEJEAN	35	18	-	1	16	1	59	-	120	9	1	-	-	-	s; ri, h
33	<i>B. decoratum</i> (DUFTSCHMID)	4	14	65	7	79	13	28	-	119	72	5	8	6	-	s; ri, si, h
34	<i>B. decorum</i> (ZENKER)	1	-	1	-	1	-	9	-	12	-	-	-	-	-	s; ri, h
35	<i>B. deletum</i> SERVILLE	-	1	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	e; h



		Gebiete								Habitate						Ökologie
		Mar	Lan	Bur	Sig	Eis	Pfa	Neu	Kur	uf	sb	ru	hf	wh	tw	
36	<i>B. fasciolatum</i> (DUFTSCHMID)	138	81	4	1	9	-	81	-	304	10	-	-	-	-	s; ri, h
37	<i>B. geniculatum</i> HEER	-	7	-	-	1	-	-	-	8	-	-	-	-	-	s; ri, h
38	<i>B. lampros</i> (HERBST)	-	-	2	1	9	-	12	-	1	7	12	1	3	-	e; ca
39	<i>B. lunatum</i> (DUFTSCHMID)	-	-	5	2	1	-	-	-	7	1	-	-	-	-	s; ri, h
40	<i>B. monticola</i> STURM	-	-	6	1	3	1	3	-	11	1	1	-	1	-	s; ri, h
41	<i>B. properans</i> STEPHENS	3	1	13	1	-	-	12	2	4	2	24	-	-	2	e; h
42	<i>B. punctulatum</i> DRAPIEZ	-	1	-	-	-	-	2	-	3	-	-	-	-	-	s; ri, h
43	<i>B. pygmaeum</i> (FABRICIUS)	-	-	-	-	-	1	5	-	2	1	3	-	-	-	s; ri
44	<i>B. quadrimaculatum</i> (LINNÉ)	5	5	28	18	3	4	169	-	105	13	114	-	-	-	e; x
45	<i>B. ruficorne</i> STURM	18	24	4	-	8	-	21	-	71	4	-	-	-	-	s; ri, h
46	<i>B. testaceum</i> (DUFTSCHMID)	10	40	2	50	21	3	298	-	420	3	1	-	-	-	s; ri, h
47	<i>B. tetracolum</i> SAY	23	23	25	27	32	51	153	-	172	37	103	5	17	-	e; h
48	<i>B. tibiale</i> (DUFTSCHMID)	10	110	12	-	10	1	23	-	165	1	-	-	-	-	s; ri, h
49	<i>B. varicolor</i> FABRICIUS	65	276	2	1	7	-	127	-	441	37	-	-	-	-	s; ri, h
50	<i>Bradycellus caucasicus</i> CHAUDOIR	3	3	59	6	-	-	-	-	2	1	24	32	10	2	s; x
51	<i>B. csikii</i> LACZO	1	-	11	6	1	1	-	2	-	1	10	6	3	2	e; x
52	<i>Broscus cephalotes</i> (LINNÉ)	-	-	1	-	-	2	2	-	-	1	3	-	1	-	e; te, x
53	<i>Calathus erratus</i> SAHLBERG	2	19	145	30	2	118	12	14	1	22	68	12	116	123	e; x
54	<i>C. fuscipes</i> (GOEZE)	-	-	-	-	-	-	1	30	-	-	-	-	1	30	e; x
55	<i>C. melanocephalus</i> (LINNÉ)	-	1	4	3	-	-	-	39	-	1	5	1	-	40	e; x
56	<i>Calosoma inquisitor</i> (LINNÉ)	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	e; si, ar
57	<i>Carabus coriaceus</i> LINNÉ	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	e; si
58	<i>C. granulatus</i> LINNÉ	-	3	36	18	1	7	16	-	4	-	15	40	21	1	e; si, h
59	<i>Chlaenius nitidulus</i> (SCHRANK)	-	1	1	6	15	53	46	-	12	8	30	15	57	-	e; h
60	<i>Ch. vestitus</i> (PAYKULL)	-	2	-	-	2	-	1	-	5	-	-	-	-	-	e; h
61	<i>Clivina collaris</i> (HERBST)	1	-	-	1	1	5	42	-	11	3	33	-	3	-	e; ri, te, h
62	<i>Cychrus angustatus</i> HOPPE & HORNSCHUCH	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	s; si
63	<i>Demetrius monostigma</i> SAMOUELLE	-	-	4	-	1	1	4	-	1	-	3	4	2	-	s; h
64	<i>Dyschirius gracilis</i> (HEER)	-	1	-	2	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	e; ri, h, te
65	<i>D. intermedius</i> PUTZEYS	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	-	-	-	-	e; te, h
66	<i>Elaphropus parvulus</i> (DEJEAN)	1	5	-	2	2	-	1	-	9	2	-	-	-	-	e; h
67	<i>E. quadrisignatus</i> (DUFTSCHMID)	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	e; ri, h
68	<i>E. sexstriatus</i> (DUFTSCHMID)	84	94	2	23	95	-	86	3	231	97	56	-	-	3	e; ri, h
69	<i>Epaphius secalis</i> (PAYKULL)	-	-	4	-	-	-	1	-	4	-	1	-	-	-	e; h
70	<i>Harpalus affinis</i> (SCHRANK)	12	-	2	-	-	-	-	-	1	-	13	-	-	-	e; ca, x
71	<i>H. anxius</i> (DUFTSCHMID)	-	-	45	-	-	-	-	25	-	-	-	2	-	68	e; x
72	<i>H. atratus</i> LATREILLE	2	-	1	-	26	-	-	-	1	1	1	1	6	-	e; x
73	<i>H. distinguendus</i> (DUFTSCHMID)	11	-	28	-	1	-	4	1	2	-	42	-	-	1	e; x
74	<i>H. luteicornis</i> (DUFTSCHMID)	-	-	1	8	-	-	14	2	-	-	22	-	1	2	e; x
75	<i>H. modestus</i> DEJEAN	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	e; ps
76	<i>H. punilus</i> (STURM)	-	-	7	1	-	-	-	51	-	-	-	1	-	58	e; x
77	<i>H. rubripes</i> (DUFTSCHMID)	2	-	8	1	-	-	1	34	-	-	10	1	1	34	e; x

T. KOPF: Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) der Etsch-Auen

		Gebiete							Habitate						Ökologie	
		Mar	Lan	Bur	Sig	Eis	Pfa	Neu	Kur	uf	sb	ru	hf	wh		tw
78	<i>H. serripes</i> (QUENSEL)	-	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	32	e; x
79	<i>H. smaragdinus</i> (DUFTSCHMID)	-	-	36	1	-	-	-	65	-	-	1	-	-	101	e; ps
80	<i>H. subcylindricus</i> DEJEAN	-	-	2	2	-	-	-	42	-	-	2	1	-	43	s; ps
81	<i>H. tardus</i> (PANZER)	-	-	5	35	-	1	3	53	-	-	30	11	2	54	e; x
82	<i>H. tenebrosus</i> DEJEAN	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	e; x
83	<i>Lasiotrechus discus</i> (FABRICIUS)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	e; ri, h
84	<i>Leistus ferrugineus</i> (LINNÉ)	-	-	1	-	-	-	16	1	2	-	4	1	10	1	e
85	<i>Limodromus assimilis</i> (PAYKULL)	-	22	26	10	124	90	461	-	38	10	12	97	576	-	e; si, h
86	<i>L. krynickii</i> (SPERK)	-	-	-	-	-	-	51	-	-	-	14	-	37	-	s; h, pa
87	<i>Lionychus quadrillum</i> (DUFTSCHMID)	9	27	-	-	-	-	-	-	12	24	-	-	-	-	s; ri, x
88	<i>Microlestes minutulus</i> (GOEZE)	5	6	1	-	-	-	-	-	-	7	5	-	-	-	e; x
89	<i>Nebria brevicollis</i> (FABRICIUS)	-	-	-	-	-	-	19	4	-	-	-	-	19	4	e; si, h
90	<i>N. picicornis</i> (FABRICIUS)	7	2	8	-	3	2	6	-	24	3	-	-	1	-	s; ri, h
91	<i>Notiophilus biguttatus</i> (FABRICIUS)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	e; si, x
92	<i>N. palustris</i> (DUFTSCHMID)	-	-	-	-	-	-	6	-	2	-	-	-	4	-	e; pr, h
93	<i>N. rufipes</i> CURTIS	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	e; th
94	<i>Omophron limbatum</i> (FABRICIUS)	-	1	-	6	8	-	2	-	12	1	3	1	-	-	s; pa, h
95	<i>Oodes helopioides</i> (FABRICIUS)	-	-	-	-	-	-	5	-	1	-	-	-	4	-	s; ri, h, ar
96	<i>Paradromius linearis</i> (OLIVIER)	-	-	2	-	1	-	6	-	-	-	2	-	7	-	e; x
97	<i>Paranchus albipes</i> (FABRICIUS)	4	5	12	1	3	2	5	-	29	1	2	-	-	-	e; ri, h
98	<i>Paratachys bistratus</i> (DUFTSCHMID)	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	s; ri, h
99	<i>P. micros</i> (WALDHEIM)	-	-	1	7	4	121	23	-	87	63	2	2	2	-	e; ri, h
100	<i>Parophonus maculicornis</i> (DUFTSCHMID)	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	3	1	s; th
101	<i>Patrobus atrorufus</i> (STROEM)	2	3	1	-	1	1	303	-	9	-	94	-	208	-	e; (si), h
102	<i>Perigona nigriceps</i> (DEJEAN)	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	e; th
103	<i>Perileptus areolatus</i> (CREUTZER)	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	s; ri, h
104	<i>Platyderus rufus</i> (DUFTSCHMID)	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	2	-	s; x
105	<i>Poecilus lepidus</i> (LESKE)	4	3	27	5	3	-	77	3	2	5	107	3	1	4	e; x
106	<i>P. versicolor</i> (STURM)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	e; pr
107	<i>Porotachys bisulcatus</i> (NICOLAI)	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	1	-	e
108	<i>Pseudoophonus calceatus</i> (DUFTSCHMID)	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	10	e; ps, x
109	<i>Ps. griseus</i> (PANZER)	5	1	9	1	-	1	5	14	5	2	6	1	1	21	e; ps, th
110	<i>Ps. rufipes</i> (DEGEER)	6	15	90	23	4	2	60	15	3	16	120	17	34	25	e; ca, x
111	<i>Pterostichus anthracinus</i> (ILLIGER)	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	e; h
112	<i>Pt. melanarius</i> (ILLIGER)	-	-	2	2	-	14	1053	1	-	-	123	18	930	1	e; h
113	<i>Pt. niger</i> (SCHALLER)	1	1	11	16	27	169	314	-	5	-	161	37	336	-	e; (si), h
114	<i>Pt. nigrata</i> (PAYKULL)	1	-	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	2	-	e; pa, h
115	<i>Pt. oblongopunctatus</i> (FABRICIUS)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	e; si, x
116	<i>Pt. rhaeticus</i> HEER	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	e; pa, h
117	<i>Pt. strenuus</i> (PANZER)	-	1	9	10	9	10	35	-	3	3	24	24	20	-	u; h
118	<i>Stenolophus teutonius</i> (SCHRANK)	1	1	7	4	6	-	113	5	58	5	68	-	1	5	e; h

		Gebiete								Habitate						Ökologie
		Mar	Lan	Bur	Sig	Eis	Pfa	Neu	Kur	uf	sb	ru	hf	wh	tw	
119	<i>Stomis pumicatus</i> (PANZER)	-	1	10	4	1	1	10	-	-	2	8	10	7	-	e; h
120	<i>Syntomus truncatellus</i> (LINNÉ)	1	-	15	2	-	-	-	4	-	1	11	4	-	6	e; x
121	<i>Synuchus vivalis</i> (ILLIGER)	-	1	6	9	9	5	8	-	-	-	7	16	15	-	e; x
122	<i>Thalassophilus longicornis</i> (STURM)	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	s; ri, h
	Arten (S)	40	50	74	52	52	36	82	34	73	51	68	48	56	36	
	Individuen (N)	544	929	1266	439	693	797	4537	476	2796	540	1875	555	3145	726	
	Rote Liste Arten (S)	15	21	32	20	26	17	46	10	40	24	31	20	27	10	
	Rote Liste Arten (N)	209	256	406	151	233	169	1349	123	1224	189	508	139	653	183	
	Anteil Rote Liste Arten (%) (S)	38	42	43	38	50	47	56	29	55	47	46	42	48	28	
	Anteil Rote Liste Arten (%) (N)	38	28	32	34	34	21	30	26	44	35	27	25	21	25	
	stenotop-ripicole Arten (S)	13	17	15	10	16	9	24	0	27	17	10	6	9	0	
	eurytop-ripicole Arten (S)	8	8	11	6	10	6	19	1	18	10	13	5	6	1	
	stenotop-ripicole Arten (N)	356	684	200	89	230	94	887	0	1924	217	86	59	254	0	
	eurytop-ripicole Arten (N)	95	112	34	36	113	132	501	3	414	171	210	11	217	3	

#### 4.2.1 Neufunde

Die folgenden 5 Arten werden der bisherigen Liste Südtirols (KAHLEN & HELLRIGL 1996) neu hinzugefügt:

11 *Amara gebleri* DEJEAN, 1831: wurde früher nicht von der ähnlichen 7 *A. aulica* (PANZER) getrennt. Nach eigenen Befunden dürfte es sich im Gegensatz zu *A. aulica* um eine ausgesprochene Auwaldart handeln. Mitteleuropäisch, in Kärnten auf der Vorwarnstufe, in der Schweiz erst 1 Exemplar gefunden. Die Art wird auf der Internetseite der Fauna d'Italia (CIF) noch nicht angeführt.

UG: 11 Tiere in Bodenfallen, eines in einer Baumfalle. Zwei stammen vom durchforsteten Bereich bei Gargazon (83wh: 09.-28.06.2002, 1 ♀; 01.09.-03.10.2002, 1 ♀), die restlichen 10 Tiere aus den Weichholzbeständen des Trudnerbaches in Neumarkt (Abb. 13; 117Twh: 13.08.-18.09.2003, 1 ♂; 18.09.-11.11.2003, 1 ♂; Twh2: 02.-24.06.2002, 2 ♂ 1 ♀; 24.06.-23.07.2002, 1 ♀; Twh3: 16.04.-07.05.2003, 1 ♀; 08.06.-11.07.2003, 1 ♂; 18.09.-11.11.2003, 2 ♂).

21 *Apristus europaeus* MATEU, 1980: die Art (Abb. 19) wurde erst spät vom mediterranen *A. subaeneus* CHAUDOIR abgetrennt (MATEU 1980) und soll lokal im Bereich der Südalpen nach Mitteleuropa vordringen. In Italien selten, die wenigen Nachweise in der Südschweiz (MARGGI 1992: Tessin, noch als *A. subaeneus*) liegen bereits ein halbes Jahrhundert zurück. Die kleine Art lebt stenotop im Uferkies. Aus Kärnten bzw. Österreich liegen keine Funde vor.

Im UG konnte *A. europaeus* nur einmal im Gebiet der renaturierten Flächen bei Lana (79sb: 18.09.2003; Abb. 12) gefunden werden, hier allerdings in Anzahl (26 Exemplare). Er fand sich an der trockenwarmen und sterilen Vorderkante einer erhöhten Schotterterrasse im Anschluss an die 2-3 m hohe steile Schotterböschung zum Ufer. Hier lebt er assoziiert mit *Elaphropus parvulus*, *Microlestes minutulus* und *Lionychus quadrillum*. Es handelt sich allerdings nicht um den einzigen Südtiroler Nachweis, da *A. europaeus* im Frühjahr 2003 an der Talfer in Bozen im feuchten Flachufer-Kies in Anzahl nachgewiesen wurde (07.06.2003, 310m, 4 ♂ 3 ♀, Geo-Biodiversitätstag, leg. Kopf, Schatz I., Steinberger).

89 *Nebria brevicollis* (FABRICIUS, 1792): eurytope Form mit Präferenz zu Feuchtstandorten, in lichten (Au)-Wäldern und im feuchten Kulturland. Sie dürfte in den Südalpen selten sein, da auch für Kärnten nur wenige rezente Nachweise vorliegen. UG: 19 Tiere in den Barberfallen des oberen Trudnerbach-Auwaldes (117Twh: 16.04.-07.05.2003, 10 ♂ 6 ♀; 07.05.-08.06.2003, 1 ♂ 1 ♀; 18.09.-11.11.2003, 1 ♂), im unteren Bereich konnte sie nicht gefunden werden. Je zwei weitere Tiere stammen aus zwei Trockenwiesen des Etschdammes (122da: 07.05.-02.06.2003, 1 ♂; 02.-24.06.2003, 1 ♂; 125da: 02.-24.06.2003, 1 ♂; 18.09.-11.11.2003, 1 ♂). Hier dürfte es sich allerdings um Zuwanderer aus der Umgebung (Apfelbaumplantage oder inneren Dammböschung zur Etsch) handeln.

86 *Limodromus krynickii* (SPERK, 1835): stenotope Sumpfwaldart, in dunklen, sumpfigen Laubwäldern mit reicher Bodenvegetation. Paläarktisch; fehlt in der Schweiz (MARGGI 1992) und in Kärnten, in Österreich im Osten, z.B. in den Donauauen (Abb. 21). Im gesamten Areal nur wenige Funde, auch aus Norditalien bekannt. Im UG nur in der Aue des Trudnerbaches bei Neumarkt (km 117, gesamt 51 Ex. von April bis November) hier an allen Substandorten relativ häufig (obere Weichholzaue TwH: 16.04.-07.05.2003, 1 ♂ 2 ♀; 07.05.-08.06.2003, 1 ♂ 1 ♀; 11.07.-13.08.2003, 1 ♀; 18.09.-11.11.2003, 1 ♀; untere Weichholzaue (Abb. 13), erste Saison 2002 TwH2: 16.04.-01.05.2002, 1 ♂; 14.05.-02.06.2002, 1 ♀; 02.-24.06.2002, 4 ♂ 4 ♀; 24.06.-23.07.2002, 1 ♂ 1 ♀; 23.07.-01.09.2002, 3 ♂ 4 ♀; 01.09.-03.10.2002, 1 ♂ 1 ♀; 03.10.-11.11.2002, 1 ♂; untere Weichholzaue zweite Saison 2003 TwH3: 07.05.-08.06.2003, 4 ♀; 08.06.-11.07.2003, 2 ♀; 18.09.-11.11.2003, 1 ♀; Hochstaudenflur Thf: 16.04.-01.05.2002, 1 ♂ 2 ♀; 07.05.-08.06.2003, 3 ♂ 2 ♀; 08.06.-11.07.2003, 2 ♂ 3 ♀; 13.08.-18.09.2003, 1 ♀), insgesamt aber deutlich seltener als 85 *L. assimilis* (PAYKULL), mit welchem er leicht verwechselt werden kann (Verhältnis ca. 1:9).

116 *Pterostichus rhaeticus* HEER, 1837: diese Art wurde in älteren Werken nicht von 114 *Pt. nigrita* (PAYKULL) getrennt. *Pt. rhaeticus* bevorzugt Moorstandorte und wird eher in höheren Lagen angetroffen. UG: steile Uferböschung am Flugfeld bei Lana, Schilf mit Hochstauden und Brombeere (80hf: 26.02.-23.03.2003, 1 ♂; Abb. 22).

#### 4.2.2 Weitere bemerkenswerte Nachweise

Angaben für Südtirol (STi): Häufigkeit nach KAHLER & HELLRIGL (1996), Rote Liste (RL) Einstufungen nach KAHLER et al. (1994) - 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, 4 potentiell gefährdet, ++ aktuelle Funde im Zeitraum von 1984-1994, + 1950-1984, - vor 1950, -- vor 1900.

**Uferarten mit Präferenz für Feinsubstrate** (Schlick, Lehm, Sand): Die folgenden Arten bevorzugen Sandböden mit geringer Vegetationsbedeckung, die Feuchtigkeitsansprüche sind sehr unterschiedlich. Pflegemaßnahmen wie periodisches Durchforsten und Neuschaffung von wassernahen Rohbodenflächen wirken sich bei fehlenden natürlichen Umlagerungsflächen auf diese Gruppe förderlich aus.

23 *Asaphidion caraboides*: Art von wassernahen Sand- und Schlickflächen, welche in höheren Lagen noch eher anzutreffen ist. STi: RL 3++; UG: am sandigen Steilufer mit Kieselsteinen von Neumarkt (117Euf: 18.06.2002, 3 ♂ 1 ♀).

28 *Bembidion articulatum*: auf offenen nassen Böden mit hohen organischen Anteilen. STi: nicht häufig, RL 2+; UG: Neumarkt, Trudnerbach - Rückhaltebecken, auf den neu geschaffenen vegetationsfreien humösen Lehmfleichen am Bachufer (117Tuf: 18.07.2003 1 ♀; 13.08.2003, 2 ♂ 3 ♀).

39 *Bembidion lunatum*: in Norditalien sehr selten (MARGGI 1992), auf Lehmboden etwas vom Spülsaum entfernt, in der Ufervegetation. STi: nicht häufig, RL 3++; UG: verschlickte Sandbank bei Vilpian (85uf: 16.04.2002, 2 ♂ 3 ♀), grasiges Sandufer im gemulchten Abschnitt von Sigmundskron (97uf: 07.05.2003, 1 ♂ 1 ♀), sandig-schlickige Altarmrinne bei Bozen Eisackmündung (102sw: 07.05.2003, 1 ♀).

60 *Chlaenius vestitus*: an vegetationsreichen Lehm- und Schlammufeln. STi: nicht häufig, RL 3++; UG: 5 Tiere von Uferstandorten der Aufweitung Lana (Uferkies am künstlichen Altarm, 79uf: 10.06.2003, 1 ♂; 11.07.2003, 1 ♀), in Bozen (Schotterkies an Altarm, 102uf: 07.05.2003, 1 ♂; 08.06.2003, 1 ♀) und in Neumarkt (Lehmufer im Trudnerbach - Rückhaltebecken, 117Tuf: 08.06.2003, 1 ♀).

64 *Dyschirius gracilis*: Sandufer; keine belegten Funde für die Schweiz (MARGGI 1992), in Kärnten vom Aussterben bedroht. STi: nicht häufig, RL 2++; UG: feuchte vegetationsfreie Sandfläche auf neu geschaffener Schotterbank der Aufweitung bei Lana (79sb: 13.08.2003, 1 ♀), grasiges Sandufer beim gemulchten Abschnitt von Sigmundskron (97uf: 16.04.2003, 1 ♀; 07.05.2003, 1 ♀).

65 *Dyschirius intermedius*: an vegetationsfreien Lehmufern; in Kärnten vom Aussterben bedroht. STi: sehr selten, RL 2+; UG: Neumarkt, Trudnerbach - Rückhaltebecken, auf den neu geschaffenen vegetationsfreien humösen Lehmfleichen am Bachufer (117Tuf: 11.07.2003, 2 ♂ 1 ♀).

94 *Omophron limbatum*: Abb. 14; besonders an grasigen feuchten Sandufern, in Wassernähe. STi: nicht häufig, RL 3++; UG: verbreitet (17 Exemplare), an lückig bewachsenen Sandufern, bei der Aufweitung Lana (79sb, feuchte Sandfläche), Sigmundskron (97sg, 97uf – offenes Sandufer im gemulchten Bereich), Eisackmündung Bozen (102sw, 102uf – flache Sandbereiche am Ufer) und Neumarkt (117Euf – sandiges Flachufer zur Etsch unterhalb der Trudnerbachmündung).

#### **Uferarten mit Präferenz für Grobsubstrate (Kies, Schotter):**

17 *Anchomenus cyaneus*: Abb. 15; montan in den Pyrenäen und den italienischen Alpen von Como bis Kärnten (RL 3), sowie nördlich des Alpenhauptkammes am Inn und der Salzach, in der Schweiz nur noch im Engadin mit rezenten Funden (RL 1). STi: nicht häufig, RL 3++; UG: besonders an schotterigen Steilufern, nur in Meran / Marling (73uf: 16.04.2003, 5 ♂ 5 ♀; 11.07.2003, 2 ♀) und Neumarkt (117Euf: 18.06.2002, 1 ♂; 01.09.2002, 1 ♀; 03.10.2002, 1 ♂; 16.04.2003, 1 ♂; 18.07.2003, 1 ♀). An den neu geschaffenen Schotterufern in Lana (79uf) noch nicht gefunden.

30 *Bembidion brunnicornis*: bevorzugt Substrate mit Lehmanteil, in Kärnten selten, kein rezenter Fund. STi: nicht häufig, RL 4++; UG: steiles Schotterufer in Neumarkt (117Euf: 01.09.2002, 1 ♀). Die Abgrenzung von *B. milleri* DUVAL, insbesondere im weiblichen Geschlecht, ist schwierig. Laut Kahlen (mündl. Mitteilung) müssen die Südtiroler Nachweise von *B. brunnicornis* auf deren Richtigkeit noch überprüft werden.

42 *Bembidion punctulatum*: im Uferkies stehender oder langsam fließender Gewässer. STi: nicht häufig, RL 3++; UG: bei der Aufweitung Lana (79uf: flaches Kiesufer, 11.07.2003, 1 ♂) und Neumarkt (117Euf: flaches Sand-/Kiesufer zur Etsch, 18.06.2002, 2 ♀).

97 *Paranichus albipes*: im allgemeinen in Mitteleuropa häufige Art sandig-kiesiger Ufer meist stehender Gewässer. STi: nicht häufig, RL 3++; UG: in allen Abschnitten am

Etschufer vorhanden, die scheinbare Seltenheit in Südtirol könnte auf ein Sammeldefizit zurückzuführen sein, da selbst die Ufer von stark verschmutzten Gewässern besiedelt werden (Kulturfolger).

122 *Thalassophilus longicornis*: im Uferschotter von naturbelassenen Gewässern, überall selten, möglicherweise aber aufgrund seiner versteckten Lebensweise tief im Substrat oft übersehen. STi: nicht häufig, RL 1+; UG: nur in Meran / Marling am Ufer einer flachen Schotterinsel (73uf: 16.04.2003, 1 ♀).

#### Arten mit Präferenz für feucht-schattige bis sumpfige Lebensräume:

4 *Agonum emarginatum* [= *Ag. afrum* (DUFTSCHMID), *Ag. moestum* auct. nec (DUFTSCHMID)]: vermutlich in den Südalpen selten, auch aus Kärnten rezent nur wenige Nachweise. STi: RL 3++; UG: in den feuchten Hochstaudenfluren von Lana / Burgstall (80hf: Uferböschung, 23.07.-01.09.2002, 1 ♂1 ♀; 03.10.-11.11.2002, 1 ♀) und Neumarkt Trudnerbach-Rückhaltebecken (117Trb: 07.05.2003, 3 ♀; Thf: 08.06.-11.07.2003, 1 ♀) syntop mit dem auch ökologisch ähnlichen 5 *Ag. viduum* (nicht häufig, RL 4++).

27 *Badister sodalis*: in Kärnten auf der Vorwarnstufe. STi: nicht häufig, RL 3++; UG: Eisackmündung Bozen im Schilf / Weidenbestand (102sw: 16.04.-07.04.2003, 1 ♂).

69 *Epaphius secalis*: kleine flugunfähige Art. STi: sehr selten, RL 2++; UG: an den selben Standorten wie 4 *Ag. emarginatum*, in den feuchten Hochstaudenfluren von Lana / Burgstall (schmaler sandiger Uferstreifen 80uf: direkt unter 80hf Uferböschung angrenzend, 18.06.2002, 2 ♂2 ♀) und des Trudnerbach-Rückhaltebeckens in Neumarkt (117Thf: 13.08.-18.09.2003, 1 ♂).

83 *Lasiotrechus discus*: STi: nicht häufig, RL 4++; feuchte Hochstaudenflur im Trudnerbach-Rückhaltebecken in Neumarkt (117Thf: 11.07.-13.08.2003, 1 ♀).

95 *Oodes helopioides*: in nassen Schilfbeständen an der Wasserlinie. STi: RL 3++; UG: nur im Trudnerbach-Rückhaltebecken in Neumarkt, zum einen am künstlich angelegten Weiher im Schilfgenist (117Trb: 16.04.2003, 1 ♀) und weiters im oberen Auwald am Rande zum Bachufer (117Twh: 16.04.2003, 1 ♀; 07.05.-08.06.2003, 1 ♂1 ♀; 08.06.-11.07.2003, 1 ♂).

101 *Patrobus atrorufus*: in Kärnten nicht häufig, besonders in tiefen Lagen. STi: sehr selten, RL 3++; UG: in fast allen Gebieten vereinzelt Auftreten: Marling / Meran (73uf: 16.04.2003, 1 ♀; 11.07.2003, 1 ♂), Lana-Aufweitung (79uf: 10.06.2003, 1 ♀; 18.09.2003, 2 ♂), Lana / Burgstall (82uf: 16.04.2002, 1 ♂), Bozen Eisackmündung (102uf: 11.07.2003, 1 ♂), Pfatten (109who: 07.05.-08.06.2003, 1 ♂), im Trudnerbach-Rückhaltebecken in Neumarkt allerdings lokal sehr häufig (km 117: 303 Exemplare von April bis November; untere Weichholzaue 2002 Twh2: 5 ♂5 ♀; untere Weichholzaue 2003 Twh3: 1 ♂1 ♀; obere Weichholzaue Twh: 90 ♂106 ♀; Hochstaudenflur Thf: 40 ♂54 ♀; Weiherufer Tuf 1 ♂).

111 *Pterostichus anthracinus*: besonders auf sehr fetten bis anmoorigen Böden, nördlich des Alpenhauptkammes häufiger. STi: nicht häufig, RL 3++; UG: Trudnerbach-Rückhaltebecken in Neumarkt (117Trb: Lehmufer zu Trudnerbach, 13.08.2003, 1 ♂).

#### Arten mit Präferenz für Ruderalstandorte in Auen:

12 *Amara ingenua*: eher östliche Art, nördlich der Alpen sehr selten, fehlt auch in Kärnten, bevorzugt sandige Böden. STi: nicht häufig, RL 4++; UG: an den Ruderalstandorten von Lana / Burgstall (80ru: 01.09.-03.10.2002, 1 ♂; 03.10.-11.11.2002, 1 ♀) und Neumarkt (117Eru: 14.05.2002, 1 ♀; 14.05.-02.06.2002, 1 ♀; 02.-24.06.2002, 1 ♀).

15 *Amara schimperi*: auf etwas erhöhten Sandböden mit sehr lückenhafter Vegetation. STi: sehr selten, RL 2+; UG: am durchforsteten (81hf: 16.04.2002, 1 ♂; 01.-14.05.2002, 1 ♂; 09.-28.06.2002, 1 ♂1 ♀; 26.02.-23-03.2003, 1 ♂) und am nicht durchforsteten Standort

Lana / Burgstall (83wh: 16. 04. 2002, 1 ♀; 28. 06. - 23. 07. 2002, 1 ♀; 26. 02. - 23. 03. 2003, 1 ♀). Das Auftreten der Sandart *Am. schimperi* im Inneren der jungen Weichholzböschung in Gargazon (83wh) könnte auf Zuwanderung aus dem darüber liegenden offenen Dammbereich zurückzuführen sein.

51 *Bradycellus csikii*: Sonnen exponierte Trockenböden. STi: sehr selten, RL 3++; UG: im gesamten Gebiet, von September bis Juni, auch im Winter aktiv (73sb: 1 ♀; 80ru: 1 ♂6 ♀; 80hf: 1 ♀; 81hf: 1 ♀; 83 wh: 1 ♂1 ♀; 97sw: 1 ♂3 ♀; 97sg: 2 ♀; 102ru: 1 ♀; 109who: 1 ♀; 125da: 1 ♂1 ♀).

52 *Brosicus cephalotes*: Abb. 20; auf sandigen Böden, grabende Lebensweise; in Kärnten stark gefährdet, gebietsweise an Gewässer gebunden und nördlich des Alpenhauptkammes zum Teil stark rückgängig (Inntal, Vorarlberg). STi: nicht häufig, RL 3++; UG: nur wenige Tiere von den Ruderalstandorten Lana / Burgstall (80ru: 18. 06. 2002, 1 ♀) und Neumarkt (117Eru: 14. 05. - 02. 06. 2002, 1 ♀; 24. 06. - 23. 07. 2002, 1 ♂) sowie aus dem Auwald in Pfatten (109who: 08. 06. 2003, 1 ♀; 109whd: 08. 06. - 11. 07. 2003, 1 ♂). Die Population von *B. cephalotes* in Pfatten könnte auf lange Sicht gefährdet sein, wenn nicht vorhandene freie Sandflächen erhalten bleiben.

59 *Chlaenius nitidulus*: Abb. 18; nach MARGGI (1992) auf schweren Humusböden, nach FREUDE (1976) an besonnten Lehmufern. STi: nicht häufig, RL 3++; UG: deutlicher Verbreitungsschwerpunkt an den unteren Auenstandorten Pfatten (km 109: 53 Individuen) und Neumarkt (km 117: 46 Ind.). In Neumarkt an fast allen Standorten, besonders aber an den Ruderalstandorten (117Eru und 117Thf). Neben den relativ schweren Böden von Neumarkt können mit den beiden Auwald-Standorten in Pfatten sowie dem Schilf-Weidengebüsch in Bozen (102sw: 13 Ind.) also auch beschattete Sandböden in hoher Dichte besiedelt werden. Oberhalb von Bozen nur noch vereinzelt.

Anmerkung: *Ch. nitidulus* sollte sich laut Bestimmungsliteratur (FREUDE 1976) durch helle Beine und helles drittes Fühlrglied auszeichnen. Das vorliegende Material von der Etsch beinhaltet jedoch auch Tiere mit umfangreichen Verdunkelungen der betreffenden Körperteile mit allen Übergängen. Die Beziehung dieser Population zu der in den Nordalpen häufigen Uferart *Ch. tibialis* DEJEAN, z.B. bezüglich einer Hybridisierung, ist noch zu untersuchen.

#### Arten mit Präferenz für Trockenstandorte:

82 *Harpalus tenebrosus*: auf trockenen Sandböden mit lückigem Bewuchs. STi: selten, RL 4++; UG: Trockenwiese an Etschdamm bei Neumarkt (km 120da: 02. - 24. 06. 2003, 1 ♂).

100 *Parophonus maculicornis*: Abb. 17; die Literaturangaben über die Lebensraumansprüche sind nicht einheitlich. Xerothermophil (MARGGI 1992), aber auch an feuchten Standorten (MANDL & SCHÖNMANN 1978). STi: vereinzelt, RL 4--; UG: St. Florian, Trockenwiese am Damm (122da: 07. 05. - 02. 06. 2003, 1 ♀); Neumarkt Trudnerbach-Rückhaltebecken, Schilf-Genist am Auwaldrand (117Twh: 18. 09. 2003, 2 ♂1 ♀). Nach KAHLEN et al. (1994) stammen die Südtiroler Funde aus Buschwäldern und Hecken, allerdings gelangen nach 1900 keine Nachweise mehr.

#### Waldarten:

62 *Cychnus angustatus*: Waldart aus höheren Lagen, subalpin bis alpin, überall nur vereinzelt. STi: nicht häufig, RL 3++; UG: Bozen Eisackmündung, Einzeltier am Unterrand des Hangwaldes im Bereich des Weichholzstreifens zum Ufer (102wh: 18. 09. - 11. 11. 2003, 1 ♀). Ungewöhnlich tief gelegener Fundort, wahrscheinlich wurde das Tier aus höheren Lagen angespült, zumal durch die Umgestaltung des Etschufers direkt unter dem

Bodenfallenstandort eine Ruhezone (Altarm) entstanden ist, welche sich besonders zum Ausstieg für Schwemmlinge eignet.

56 *Calosoma inquisitor*: große, kaum zu übersehende Form, in vielen Gebieten verschwunden oder selten geworden, z.B. in Kärnten nur alte Funde, in der Südschweiz vom Aussterben bedroht. STi: nicht häufig, RL 4++; UG: Bozen Eisackmündung, am Unterrand des Hangwaldes im Bereich des Weichholzstreifens zum Ufer (102wh: 07.05. - 08.06.2003, 1 ♂ 1 ♀).

104 *Platyderus rufus*: vom Osten her ins südliche Europa verbreitet, vor allem in trockenen Wäldern, im allgemeinen sehr selten, so auch in Kärnten nur ältere Nachweise. STi: sehr selten; UG: nur in Bozen Eisackmündung, an den Waldstandorten Hangwald (102hw: 08.06. - 11.07.2003, Flügeldecke von ♀; 13.08.2003, 1 ♀) und Weichholzböschung (102wh: 07.05. - 08.06.2003, 1 ♀; 13.08.2003, 1 ♂).

### 4.3 Vergleich mit anderen Flussauen (Abb. 1, Tab. 3)

Für den Vergleich des Laufkäfer-Artenspektrums der Etschauen mit Untersuchungen aus anderen mitteleuropäischen Flussauen wurden bei der Darstellung der Gesamtartenzahlen die gemeinsamen Arten hervorgehoben (Abb. 1).

Hinsichtlich der Artenzahl nimmt die Etsch eine Zwischenstellung ein. Die Zahlen für die sehr gut und über mehrere Jahre erforschten Gebiete Rheindelta und Lech wurden noch nicht erreicht. Artenzahlen kleinerer Feuchtgebiete (Frastanz, Bangs / Matschels; ca. 100 spp.) und der Auen kleinerer Flüsse (Bregenzer Ach und Alfenz; ca. 90 - 110 spp.) werden an der Etsch übertroffen. Obwohl durch die Zerstörung oder Beeinträchtigung der unmittelbaren Uferlebensräume viele Arten verschwunden sind, wird durch Hinzukommen neuer, allerdings nicht ripicoler Elemente in Sekundärlebensräumen (Trockenrasen der Etschdämme) ein insgesamt sehr umfangreiches Laufkäferspektrum erreicht.

#### Tab. 3:

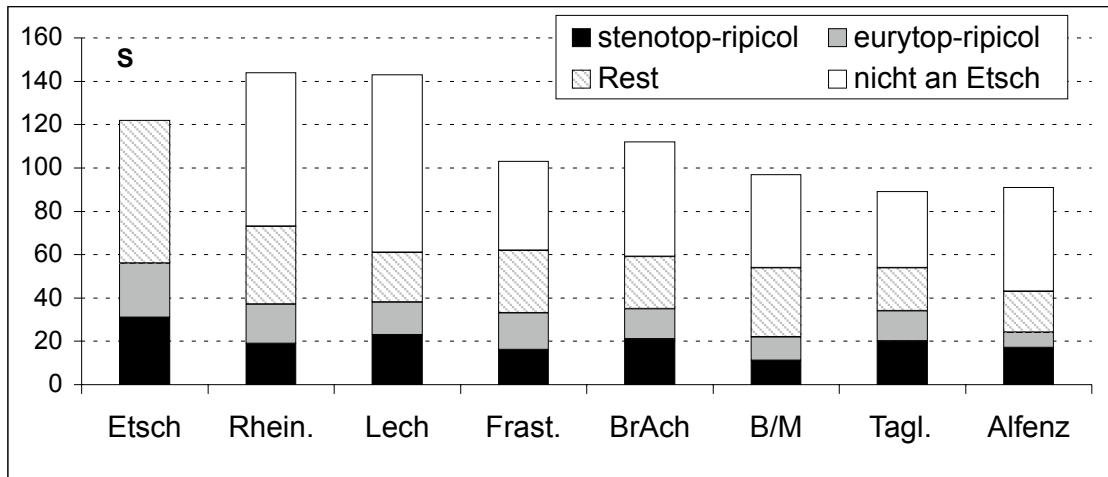
Faunenähnlichkeit zwischen Etsch und Vergleichsgebieten. Quellen siehe Abb. 1. S (%) Anteil der Etscharten an der jeweiligen Gebietsfauna; F (%) im Vergleichsgebiet vorhandener Anteil der Etschfauna; SQ SÖRENSEN-Quotient.

Übereinstimmung	Rheindelta	Lech	Frastanz	Bregenzer Ach	Bangs Matschels	Tagliamento	Alfenz
F (%)	59,8	50,0	50,8	48,4	44,3	44,3	35,2
S (%)	50,7	42,7	60,2	52,7	55,7	60,7	47,3
SQ	54,9	46,0	55,1	50,4	49,3	51,2	40,4



**Abb. 1:**

Vergleich des Laufkäfer-Artenspektrums der Etschauen mit Untersuchungen aus anderen mitteleuropäischen Flussauen. Dunkel eingefärbt: Arten der Etschauen (getrennt nach dem Ausmaß ihrer Uferbindung: stenotop-ripicol, eurytop-ripicol) mit Auftreten in den Vergleichsgebieten Rhein, Rheindelta (Vorarlberg, KOPF 1993, ergänzt), Lech (Tirol, KOPF et al. 1999, THALER et al. 1994, ergänzt), Frast. Frastanzer Illauen (Vbg, KOPF et al. 2003), BrAch Bregenzer Ach (Vbg, Kopf unpubl.), B/M Bangs/Matschels (Vbg, Illmündung, KOPF 1996, ergänzt durch BRANDSTETTER et al. 1993), Tagl. Tagliamento (Friaul, KAHLER 2002), Alfenz (Vbg, Kopf unpubl.).



#### 4.4 Habitattypen – Artenreichtum und Gefährdung (Tab. 2, Abb. 2-4)

Sämtliche Einzelproben wurden einem der angeführten Lebensraumtypen zugeordnet, wobei die Grenzen in allen Fällen fließend sind. Die Summen der einzelnen Habitattypen ergeben sich aus unterschiedlichen Probenzahlen und teilweise auch aus der Anwendung verschiedener Sammelmethode (Ufer ohne Bodenfallen), weshalb sie nur bedingt miteinander vergleichbar sind. Werden die jeweiligen Gesamtanzahlen (Tab. 2: Zeile N) in Bezug gesetzt, lassen sich relative Häufigkeiten ableiten.

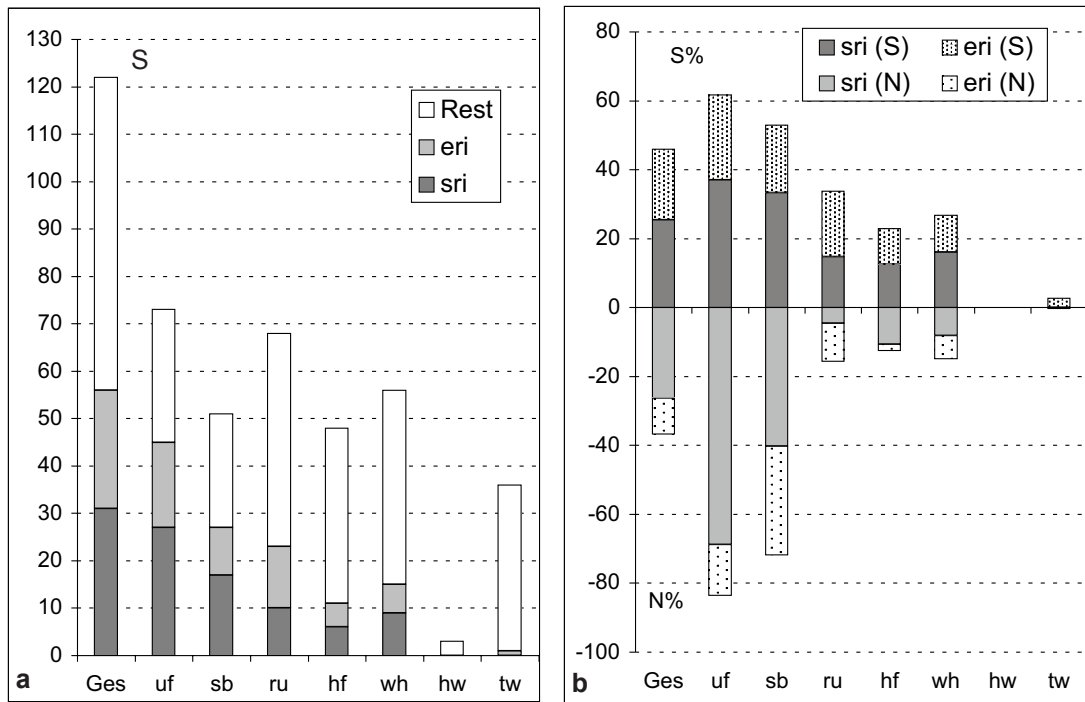
In den folgenden Auswertungen werden die für das Gebiet typischen und wichtigen Ufer-, Auwald- und Sumpffarten (ripicol inklusive paludicol) allen restlichen Formen gegenübergestellt.

##### 4.4.1 Ufer (uf)

Die höchste Artenzahl wurde am unmittelbaren Uferstreifen registriert. Hier wurden mit 73 Spezies 60% des gesamten Artenspektrums angetroffen. Die Sammelintensität war vergleichsweise hoch (ca. 2800 Ind.), doch wurden keine Bodenfallen verwendet. Dadurch könnten vor allem größere und laufaktive Formen der Registrierung entgangen sein. Erwartungsgemäß sind hier die Werte für die Anteile der stenotopen und eurytopen Uferarten am höchsten, sowohl am Artenspektrum (sri: 37 %; eri: 25 %) als auch an der Gesamtindividuenzahl (sri: 69 %; eri: 15 %). An ungestörten Flussufern sind deutlich höhere Anteile stenotoper Uferformen zu beobachten. Insbesondere die Individuenzahlen können 90% deutlich überschreiten (KOPF et al. 1999). Durch die Einengung des

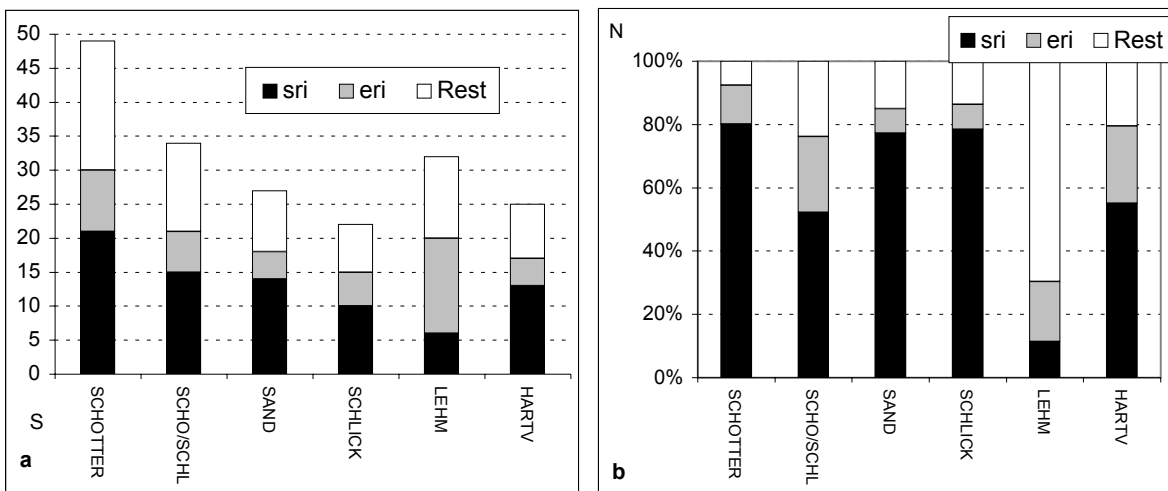
**Abb. 2:**

Laufkäfer in den verschiedenen Habitattypen an der Etsch. a: Artenzahlen bzw. b: Anteile der Uferarten an den Laufkäfergemeinschaften - hervorgehoben sind Uferarten mit enger (stenotop ripicol, sri) und breiter (eurytop ripicol, eri) Habitatbindung; uf Ufer, sb Schotter- und Sandbänke, ru Ruderalstandorte, hf Hochstaudenfluren, wh Weichholzbestände, hw Hangwald, tw Trockenwiesen. Werte oberhalb der 0-Achse beziehen sich auf die Artenzahlen (S%), unterhalb der 0-Achse auf die Individuenzahlen (N%).



**Abb. 3:**

Laufkäfer in den Uferlebensräumen der Etsch, bezogen auf die Substrattypen. a: Artenzahlen (S) bzw. b: Anteile der Laufkäfer-Uferarten an den Gesamtfangzahlen (N). SCHO/SCHL verschlickte Schotterflächen, HARTV Hartverbauung; sri stenotop-ripicol, eri eurytop-ripicol.



Flussbettes und das Verschwinden ausgedehnter Schotterbänke entfällt deren Pufferwirkung und eurytope Elemente aus der Umgebung gelangen vermehrt an die unmittelbare Uferzone. Die meisten besonders anspruchsvollen und stark gefährdeten Schotteruferarten, wie z.B. *Bembidion bugnioni* DANIEL, *B. distinguendum* DUVAL, *B. eques* STURM, *B. fulvipes* STURM, *B. scapulare* DEJEAN oder *B. terminale* HEER, konnten nicht nachgewiesen werden. Ebenso fehlen Nachweise von *B. fluviatile* DEJEAN, welches sehr stark auf Verbauungen steiler Sandböschungen reagiert, sowie die durchwegs gefährdeten Sand- und Sumpfuferarten der Gattung *Elaphrus*.

Je nach Feuchtigkeit und Substrat werden von den einzelnen Uferarten sehr unterschiedliche Mikrohabitate bevorzugt (STEIN 1984, SOWIG 1986). Die besondere Stellung der Schotterufer kann trotz des Fehlens vieler bemerkenswerter Arten dennoch hervorgehoben werden, nachdem noch 49 spp., darunter 30 ripicole Arten, hier gefunden wurden (Abb. 3a). Die häufigsten Arten sind die Schotterbewohner *Bembidion varicolor*, *B. testaceum* und *B. fasciolatum*. Hervorzuheben sind für dieses Substrat *Anchomenus cyaneus*, *Bembidion punctulatum*, *Paranchus albipes*, *Perileptus areolatus* und *Thalassophilus longicornis*. Als Besonderheiten der Ufer mit Feinsubstraten sind *Bembidion articulatum*, *B. lunatum*, *Chlaenius vestitus*, *Dyschirius gracilis*, *Dyschirius intermedius* und *Epaphius secalis* zu nennen. Selbst im Bereich der Hartverbauungen lassen sich bei Niedrigwasser zwischen den kleinräumigen Schotteransammlungen und im feuchten Sand einige stenotope Formen finden. Allerdings erreichen diese nur an naturnahen Standorten (Schotter, Sand, Schlick) hohe Anteile an den Individuen (Abb. 3b). In den Laufkäfergemeinschaften verschlickter Schotterufer (oft hohe organische Belastung durch Abwässer), künstlich aufgeschütteter Lehmufer und von Hartverbauungen treten stenotope Arten deutlich zurück.

#### 4.4.2 Sand-, Schotterbänke (sb)

Es besteht eine hohe Übereinstimmung mit dem Uferstreifen, da viele Arten den sterilen Boden als Lebensraum wählen. Die Arten mit hohen Feuchtigkeitsansprüchen sind auf die wassernahen Bereiche beschränkt oder treten an den erhöhten Uferbereichen nur vereinzelt in Erscheinung. Da jedoch bei höherem Wasserstand auch die Bänke zu unmittelbaren Uferstandorten werden, kann zwischen den beiden Lebensräumen nur eine unscharfe Grenze gezogen werden. Die Artenzahl ist mit 51 spp. wesentlich geringer, allerdings ebenso die Gesamtfangzahl (540 Ind.). Der Rückgang der Anteile der Uferarten betrifft in erster Linie stenotope Formen (Abb. 2b). Die winzigen Laufkäfer *Elaphropus* spp. und *Lionychus quadrillum* sind typische Bewohner der trockenen Schotterflächen. In Lana werden sie vom ähnlichen und sehr bemerkenswerten *Apristus europaeus* begleitet. In den sandigen Bereichen sind die grabenden Formen angesiedelt, so *Broscus cephalotes* und *Dyschirius gracilis*. Die Suche nach weiteren Vertretern der artenreichen Gattung *Dyschirius* blieb fast erfolglos (Ausnahme: *D. intermedius* am Ufer des Trudnerbaches). Die häufigste Art der sandigen Bereiche ist das Beschattung liebende *Bembidion decoratum*.

#### 4.4.3 Ruderalstellen (ru), Hochstaudenfluren (hf)

Als Ruderalstellen wurden jene Flächen gewertet, welche wenigstens anfänglich offene, fast vegetationsfreie Böden aufwiesen und vom Wasser nur bei starken Hochwässern erreicht wurden. Da die Böden allgemein sehr nährstoffreich sind, entwickelt sich in

den meisten Fällen schon im Laufe eines Jahres eine zumindest lockere Hochstaudenflur. Als hf wurden Flächen mit dichtem Bestand und relativ tiefer Streuauflage gewertet. Im Vergleich schneiden die Ruderalstellen (S=68, N=1875) merklich besser ab, als die sich bei ungehinderter Sukzession entwickelnden Hochstaudenfluren (S=48, N=555). Die Arten- und Fangzahlen nehmen ab, insbesondere jene des ripicolen Faunenanteils. Uferarten spielen in beiden Lebensräumen nur eine untergeordnete Rolle. Diese Habitate dienen für ripicole Spezialisten zwar als Rückzugsgebiet bei Hochwasser, bilden aber keinen Ersatzlebensraum.

Der hohe Anteil der zahlreichen eurytopen Kulturlandarten aus den Gattungen *Amara*, *Calathus*, *Harpalus*, *Poecilus*, *Bembidion*, *Anisodactylus*, *Pseudoophonus* (Nr. 109, 110) und *Pterostichus* (Nr. 112, 113), weiters *Asaphidion flavipes*, *Clivina collaris*, *Stenolophus teutonius*, *Syntomus truncatellus* etc., lässt erkennen, dass diese Fauna von den erhöhten Ruderalstellen und Hochstaudenfluren der Flussauen ihren Ursprung nimmt. Je nach Feuchtepräferenz werden Trockenrasen bis zu den Feuchtwiesen und schweren Ackerböden besiedelt. Die häufigsten Arten der Ruderalflächen (*Pterostichus niger*, *Pt. melanarius*, *Pseudoophonus rufipes*, *Bembidion quadrimaculatum*, *B. tetracolum* und *Poecilus lepidus*) sind fast durchwegs dieser Gruppe zuzurechnen. Die Zönosen der Hochstaudenfluren werden von meist eurytopen Waldarten dominiert (*Limodromus assimilis*, *Abax parallelepipodus*, *Asaphidion austriacum*, *Carabus granulatus*, *Pterostichus niger*).

Zusätzlich sind auch in diesen beiden Lebensraumtypen durchaus bemerkenswerte Spezialisten anzutreffen, welche abseits der Auen nur vereinzelt vorkommen (z.B. *Amara ingenua*, *Amara eurynota*, *Amara schimperi*, *Bradycellus csikii*, *Brosicus cephalotes*, *Chlaenius nitidulus*, *Demetrius monostigma* und *Limodromus krynickii*).

#### 4.4.4 Weichholzbestände (wh)

Es handelt sich um Auwaldbestände unterschiedlichster Ausprägung hinsichtlich Alter, Feuchtigkeit, Erhöhung über dem Wasser, Unterwuchs, Fläche und der Umgebung. Etwa ein Drittel der während der gesamten Untersuchung gefangenen Individuen (N=3145) und Arten (S=56) wurden in diesem Lebensraumtyp gefunden. Ein Viertel der Arten, aber nur ein Sechstel der Individuen aus den Weichholzbeständen zählt zum ripicolen bzw. paludicolen Spektrum. Die dominanten Arten der Auwälder sind weit verbreitete eurytope Waldformen (*Pterostichus melanarius*, *Limodromus assimilis*, *Abax parallelepipodus*, *Pterostichus niger*; in S-Tirol seltener ist *Patrobus atrorufus*).

Die stenotope Auenart *Asaphidion austriacum* lässt gegenüber der Ackerart *As. flavipes* eine deutliche Präferenz für geschlossene Habitate erkennen. In den offenen Lebensräumen sind beide in ähnlicher Abundanz anzutreffen. In älteren Arbeiten wurde das erst 1975 beschriebene *As. austriacum* noch nicht von *As. flavipes* unterschieden. Ähnlich verhält es sich mit der selteneren stenotopen *Amara gebleri*, welche nur hier auftrat. Die eurytopere *Am. aulica* war lediglich mit einem Tier an einem offenen Ruderalstandort (80ru) vorhanden.

Besonderheiten: Mehrere bemerkenswerte Arten sind auf die Aue des Trudnerbaches beschränkt (*Limodromus krynickii*, *Oodes helopioides*) oder treten außerhalb dieses Gebietes nur vereinzelt in Erscheinung (*Amara gebleri*, *Nebria brevicollis*, *Patrobus atrorufus*). Zu letzteren zählt der seltene *Parophonus maculicornis*, der allerdings im Randbereich des Waldes gefunden wurde und nicht zur typischen Waldfauna zählt. Weitere nicht für geschlossene Bestände typische Besonderheiten sind *Amara schimperi* und *Brosicus cephalotes*.

Ein bedeutender Teil des Artenspektrums der Weichholzbestände muss als standortfremd angesehen werden und ihr vereinzelt Auftreten auf Zuwanderung aus der näheren Umgebung zurückgeführt werden (*Am. convexior*, *Am. municipalis*, *Am. ovata*, *Am. schimperi*, *B. lampros*, *Br. cephalotes*, *C. fuscipes*, *H. luteicornis*, *H. rubripes*, *H. tardus*, *N. picicornis*, *O. limbatum*, *P. maculicornis*, *P. lepidus*, *Ps. griseus*, *St. teutonius*).

#### 4.4.5 Hangwald (hw)

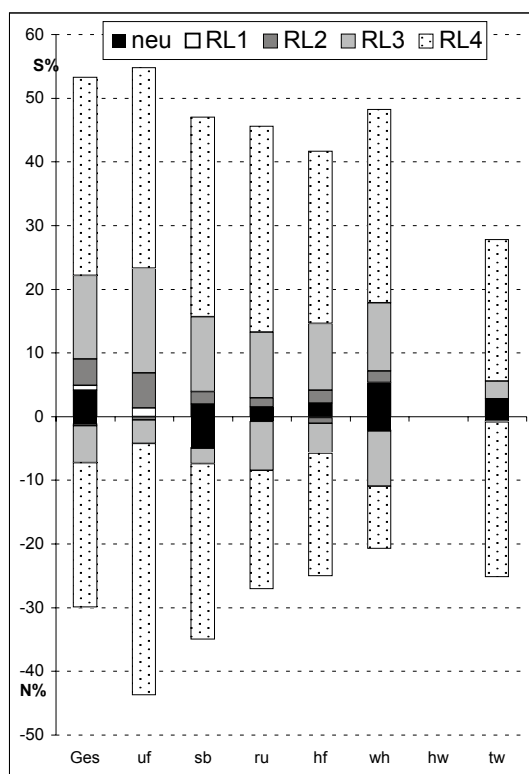
Nur ein Standort diesen Typs konnte untersucht werden. Die Artenzahl und Abundanz war erwartungsgemäß gering. Einzelheiten siehe bei der Standortbesprechung (Bozen Eisackmündung, 102hw).

#### 4.4.6 Trockenwiesen (tw)

Immerhin 36 Laufkäferarten (N=726) konnten an den 5 Fallenstandorten registriert werden. Die häufigsten Arten sind *Calathus erratus*, *Harpalus smaragdinus*, *Harpalus anxius*, *Harpalus pumilus*, *Harpalus tardus* und weitere Arten dieser Gattungen. Die Artenspektren dieser Standorte entsprechen durchaus den Erwartungen, wenngleich stark gefährdete Arten fehlen. Als Besonderheiten seien folgende Arten hervorgehoben: *Bradycellus csikii*, *Harpalus tenebrosus*, *Parophonus maculicornis* sowie der vermutliche Zuwanderer *Nebria brevicollis*.

Wenige weitere Arten sind als standortfremde Zuwanderer aus feuchteren Bereichen der Umgebung einzustufen (*An. binotatus*, *C. granulatus*, *L. ferrugineus*, *Pt. melanarius*). Ripicole Elemente können sich nicht erfolgreich ansiedeln, lediglich am verdichteten Wegrand können lokal Bedingungen für eurytope Formen (*El. sexstriatus*) und für eine Ruderalfauna entstehen.

Die Artenspektren der 5 Lebensraumtypen, wie auch das Gesamtartenspektrum, weisen ähnliche Anteile an Rote Liste Arten (S%) auf (Abb. 4). Einschließlich der Kategorie 4 (potentiell gefährdet) werden 40% teils deutlich überschritten. Deren Anteile am Gesamtfang (N%) sind durchwegs geringer, was auf durchschnittlich niedrigere Abundanzen dieser Arten zurückzuführen ist. Das Ergebnis am arten- und individuenarmen Hangwald scheint nicht aussagekräftig, da mit *Pladyderus rufus* eine seltene Art und mit *Calosoma inquisitor*, *Carabus coriaceus* und möglicherweise *Cychrus angustatus* (Standort wh) drei RL-Arten vermutlich hierher zu zählen sind. In den Trockenrasen sind die gefährdeten Arten fast zur Gänze auf die Kategorie 4 beschränkt und bleiben unter 30%.



**Abb. 4:**

Anteile der Rote Liste Arten (Südtirol, KAHLEN et al. 1994) an den Artenspektren in den unterschiedenen Lebensräumen an der Etsch; S% Prozent der Arten, N% Prozent der Individuen.

#### 4.5 Teilgebiete, Substandorte – Artenreichtum und Gefährdung

(Tab. 2, 4-6, Abb. 5)

Den Artenzahlen der einzelnen Teilgebiete (Abb. 5a) liegen in ihrem Umfang sehr unterschiedliche Aufsammlungen zugrunde (Tab. 2: Zeile N). Auch die Vielfalt der untersuchten Lebensräume variiert stark.

##### 4.5.1 Marling (km 73)

Die Schotterflächen in Marling zeichnen sich naturgemäß durch hohe Anteile an stenotopen Uferarten aus (Abb. 5b, Tab. 4). Obwohl keine Fallen zum Einsatz kamen und nur offene Rohböden besammelt wurden (kein Auwald), wurden 40 Arten gefunden.

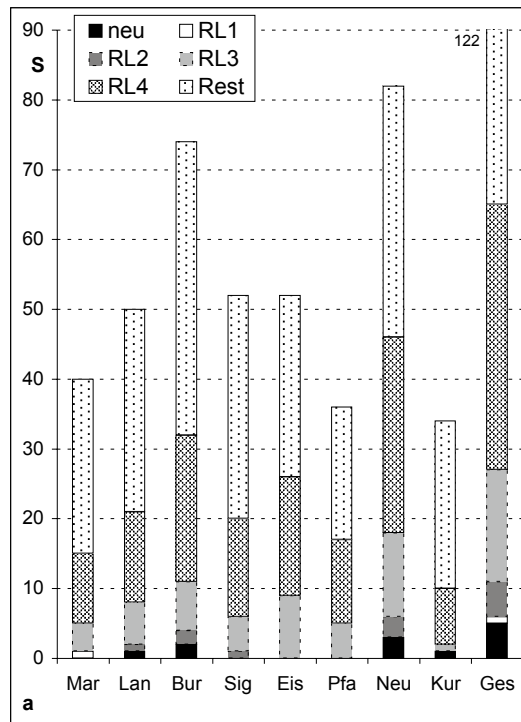
Ufer (73uf): Die häufigsten Arten sind die stenotop-ripicolen und weit verbreiteten *Bembidion fasciolatum*, *B. varicolor*, *B. complanatum* und *B. cruciatum*. Es besteht eine starke Population (11 Ind.) von *Anchomenus cyaneus*, und auch ein Einzeltier des seltenen *Thalassophilus longicornis* konnte gefunden werden. Neben weiteren Uferarten (Nr. 33, 34, 45, 46, 48, 67, 68, 87, 90, 97) dringen vereinzelt auch eine Reihe von Ruderal- und Kulturlandformen (Nr. 19, 41, 44, 47, 50, 70, 110, 114, 118), sowie wenige Waldarten (Nr. 72, 101, 113) bis an das Ufer vor (Abb. 6a, b).

Sand-/Schotterbank (73sb): Der winzige *Elaphropus sexstriatus* lebt in hoher Dichte neben weiteren kleinwüchsigen Formen (*B. cruciatum*, *E. parvulus*, *E. quadrisignatus*, *Microlestes minutulus*, *Lionychus quadrillum*, *Syntomus truncatellus*) im trockenen Kies und Schotter,

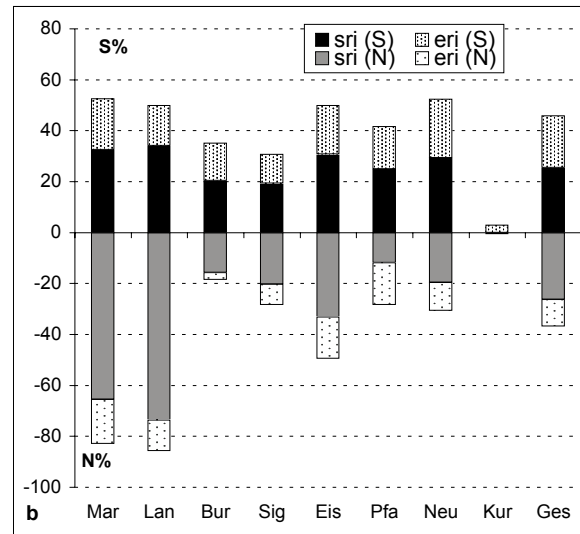
mehrere für Ruderalböden meist typische Kulturlandarten (Nr. 10, 19, 20, 41, 44, 47, 50, 51, 53, 61, 70, 72, 73, 77, 105, 109, 110) waren im Genist und an erhöhten Stellen unter Steinen anzutreffen, Arten der unmittelbaren Uferlinie (Nr. 31, 36, 45, 49, 97) sind hier nur vereinzelt zu finden (Abb. 7a, b).

**Abb. 5:**

Laufkäfer in den 8 unterschiedenen Teilgebieten an der Etsch. Gebietskürzel siehe Tabellenkopf Tab. 2, Ges Gesamt.



a: Artenzahlen, hervorgehoben sind die Rote Liste Arten (siehe Text). b: Anteile (Prozent) der stenotop-ripicolen (sri) und eurytop-ripicolen (eri) an den Gesamtartenzahlen (S%; oberhalb der x-Achse) bzw. an den Gesamtfangzahlen (N%; unterhalb der x-Achse).



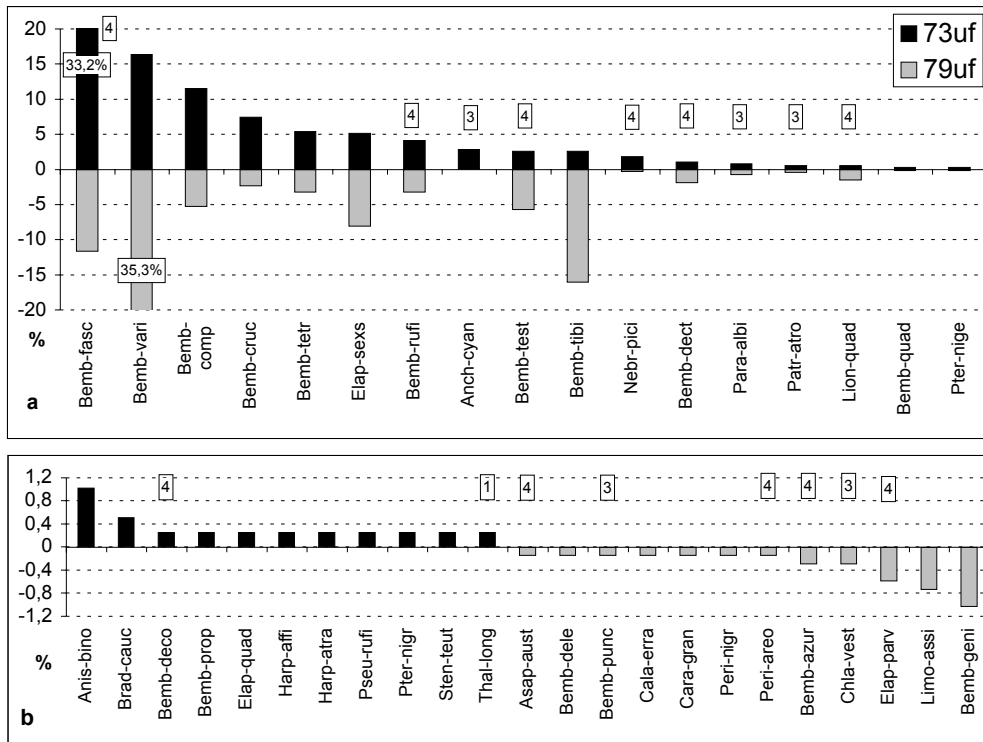
**Tab. 4:**

Laufkäfer an der Etsch - Standorte von Flusskilometer 73-85; Habitate siehe Text, HF Handfang, BF Bodenfallen; S Artenzahl, N Fangzahl, RL Rote Liste Arten, sri stenotop-ripicol, eri eurytop-ripicol.

Jahr	Meran/Marling		Lana/Aufweitung			Lana/Burgstall/Gargazon/Vilpian						
	2003											
Standort	73sb	73uf	79sb	79uf	79wh	80hf	80ru	80tw	80wh	81hf	83wh	80-85uf
Habitat	sb	uf	sb	uf	wh	hf	ru	tw	wh	hf	wh	uf
Methode	HF	HF	HF+BF	HF	HF+BF	HF+BF	HF+BF	HF+BF	HF+BF	HF+BF	HF+BF	HF
S	28	28	31	28	12	25	36	17	7	21	18	26
N	153	391	193	680	56	75	411	250	123	85	116	206
RL%-S	28,6	39,3	41,9	50,0	25,0	40,0	25,0	23,5	14,3	28,6	33,3	65,4
RL%-N	14,4	47,8	30,6	27,1	23,2	21,3	29,4	24,0	3,3	16,5	37,1	71,8
sri%-S	21,4	46,4	41,9	53,6	8,3	4,0	2,8	-	14,3	9,5	22,2	50,0
eri%-S	17,9	17,9	12,9	21,4	-	12,0	11,1	-	-	-	-	15,4
sri%-N	17,0	84,4	49,2	85,0	19,6	4,0	1,0	-	3,3	11,8	34,5	67,5
eri%-N	44,4	6,9	21,8	10,3	-	6,7	2,7	-	-	-	-	8,7

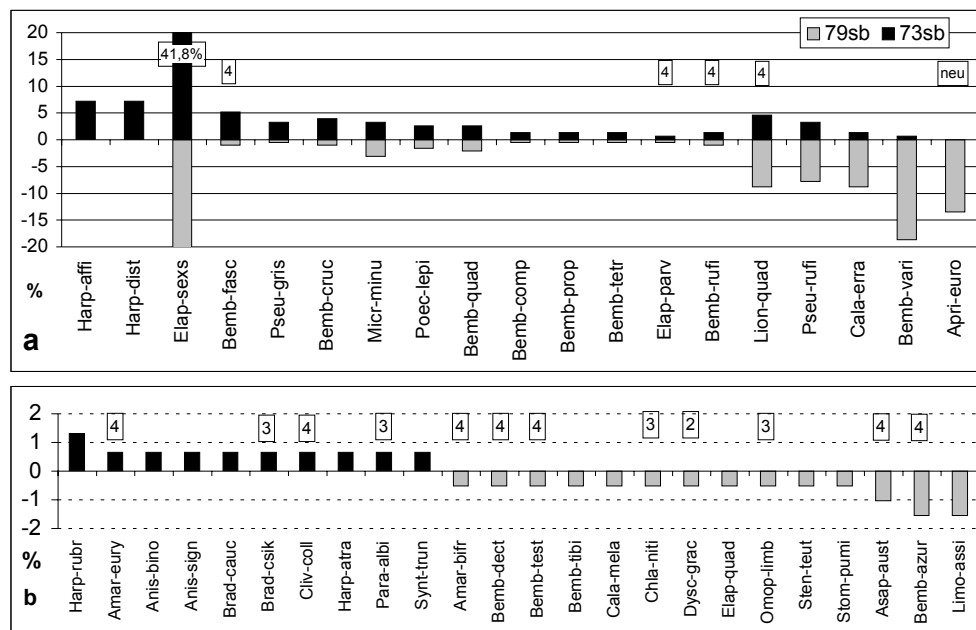
**Abb. 6a,b:**

Laufkäfer-Dominanzspektren der Uferstandorte Meran/Marling (73uf) und Lana/ Aufweitung (79uf) im Vergleich; zusätzlich sind die Rote Liste Einstufungen (Werte in Kästchen) angegeben.



**Abb. 7a,b:**

Laufkäfer-Dominanzspektren der Schotterbänke Meran/Marling (73sb) und Lana/ Aufweitung (79sb) im Vergleich; zusätzlich sind die Rote Liste Einstufungen (Werte in Kästchen) angegeben.





#### 4.5.2 Lana / Aufweitung (km79)

In drei verschiedenen Lebensräumen (Ufer, Schotterbank, Weichholzböschung; Tab.4) wurden insgesamt 50 Arten gefunden (Abb.12). Stenotop-ripicole Spezies sind mit 17 sogar um 4 Arten stärker vertreten als im Vergleichsgebiet Marling.

Ufer (79uf): Die häufigsten Arten sind die stenotop-ripicolen Schotterbewohner *Bembidion varicolor*, *B. tibiale*, *B. fasciolatum* sowie die kleine trockenresistente Kiesart *Elaphropus sexstriatus*. Rund 50% sind Rote Liste Arten.

Aus Abb. 6a ist ersichtlich, dass in den höheren Dominanzstufen (Ränge 1-10) der Uferstandorte Marling und Lana große Übereinstimmungen bestehen. Es gibt zwar kleine Rangverschiebungen, doch nur der anspruchsvolle und etwas größere *Anchomenus cyaneus* fehlt in Lana. Die Artenzahlen sind identisch. Die subrezedenten Arten (bis 1%) unterscheiden sich hingegen beträchtlich (Abb. 6b), da es sich zum Teil um seltene (z.B. *B. punctulatum*, *Chl. vestitus*, *P. nigriceps*) oder standortfremde, zufällig auftretende Spezies handelt (Abb. 6b). Letzteres betrifft wenige xerophile Arten des Kulturlandes (Nr. 53, 102) oder feuchter Waldstandorte (Nr. 58, 85, 101, 113). Hygrophile eurytope Arten sind regelmäßig an Ufern anzutreffen (Nr. 44, 47), die vielen restlichen Arten sind als Uferbewohner ausgewiesen (Nr. 22, 29, 31, 32, 33, 35, 37, 42, 45, 46, 60, 66, 87, 90, 97, 103).

Sand-/Schotterbank (79sb): Erneut *E. sexstriatus* in eudominanter Stellung, relativ stark vertreten ist *B. varicolor*, das aus den ufernahen Bereichen vordringt (Abb. 7a). Auch hier dominieren die kleinen trockenresistenten Kiesbewohner (*E. parvulus*, *E. quadrisignatus*, *L. quadrillum*, *M. minutulus*), die durch den höchst bemerkenswerten *Apristus europaeus* ergänzt werden. Durch die Nähe des Standortes zur Wasserlinie stellen die Uferarten (Nr. 22, 29, 31, 32, 33, 36, 45, 46, 48, 64, 66, 67, 94) einen beträchtlichen Teil des weiteren Artenspektrums, Ruderalarten (hygrophil: Nr. 41, 44, 47, 59, 118, 119; xerophil: Nr. 8, 53, 55, 105, 109, 110) treten noch etwas in den Hintergrund, Waldarten sind so gut wie nicht vorhanden (Nr. 85). Neben *A. europaeus* von der trockenen Schotterkante sind als Besonderheiten noch *Dyschirius gracilis* und *Omophron limbatum* als Einzeltiere im Bereich der feuchten Sandflächen aufgetreten (Abb. 7b).

Weichholz-Böschung (79wh): Es dominieren die eurytopen Waldarten *Abax parallelepipedus* und *Limodromus assimilis* sowie die stenotope und im Gebiet verbreitete Auwaldart *Asaphidion austriacum*. Weitere Arten (Nr. 1, 19, 24, 50, 53, 58, 93, 117, 121) nur in geringer Dichte und nicht besonders hervorzuheben. Wie auch an anderen Stellen erwies sich der junge Weichholzbestand an der steilen Uferböschung im Aufweitungsbereich Lana als mäßig artenreich (12 spp.) und relativ trivial.

#### Beurteilung der Maßnahme Aufweitung (km 79)

Die offenen, neu geschaffenen Standorte der Aufweitung beherbergen bereits im ersten Jahr mindestens 42 Laufkäferarten mit einer Reihe von gefährdeten Seltenheiten (*A. europaeus*, *B. punctulatum*, *Chl. vestitus*, *D. gracilis*, *O. limbatum*). Sie können durchaus dem Vergleich mit den Schotterufern in Marling standhalten. Die Faunenähnlichkeit nach SÖRENSEN beträgt für die Uferhabitats der beiden Gebiete aufgrund der großen Unterschiede im rezedenten bis subrezedenten Spektrum nur 57,1%, für die erhöhten Schotterbänke sogar nur 54,2% und für beide Habitattypen gemeinsam 61%. Nach der RENKONEN-Zahl ergeben sich Ähnlichkeiten von 55,6, 42,4 bzw. 54,7%. Die Entwicklung der Vegetation im Laufe des Jahres lässt befürchten, dass die Schotterbank und die besonnten, zeitweise feuchten Sandflächen rasch zuwachsen werden, was zum Verlust der

spezialisierten Pionierfauna steriler offener Uferstandorte führen würde. Es muss angenommen werden, dass sich als Folge einer ungestörten Sukzession schon nach wenigen Jahren wieder die relativ trivialen Verhältnisse der Weichholzböschungen im Bereich Lana (79wh, 80wh) einstellen werden.

#### 4.5.3 Lana / Burgstall / Gargazon / Vilpian (km 80-85)

Hier wurden 7 sehr unterschiedliche Standorte (Tab.4) entlang einer engen Begräbigungsstrecke zusammengefasst. Daraus resultiert die hohe Artenzahl von 74 spp., 15 Arten der nahe gelegenen Aufweitung sind im Artenspektrum dieses Abschnitts nicht enthalten. Die Anteile der ripicolen Arten sind sehr gering (Abb. 5b), da keine geeigneten Uferbereiche vorhanden sind.

Hochstauden - Uferböschung, Flugfeld (80hf): Artenreicher Schilfstandort, aber geringe Aktivitätsdichten; häufig sind die eurytopen Ruderalarten *Bradycellus caucasicus*, *Pseudoophonus rufipes* und *Calathus erratus*.

Die Provenienz der einzelnen Arten ist sehr unterschiedlich, da auch aus dem angrenzenden Trockenrasen des Flugfeldes viele Tiere eindringen (Nr. 6, 8, 26, 53, 71, 80, 81, 120). Neben typischen Ruderal- und Kulturlandarten (Nr. 13, 19, 24, 47, 50, 51, 109, 110, 112) finden sich noch wenige eurytope Auwaldarten (Nr. 58, 117, 121), aber auch ein kleiner Teil der bemerkenswerten Schilfuferfauna (*Ag. emarginatum*, *Ag. viduum*, *D. monostigma*, *L. ferrugineus*, *Pt. rhaeticus*; von hier stammen vermutlich auch die Exemplare von *Epa-phius secalis* vom ephemeren Schotterufer am Unterrand des Standortes).

Ruderalfläche (80ru): Artenreiche (S=36) Pionierfauna auf diesem sandigen Untergrund; eudominant sind *Amara municipalis* und *Pseudoophonus rufipes*, dominant *H. distinguendus*, *B. quadrimaculatum*, *P. lepidus*, *Br. caucasicus* und *C. erratus*. Den Standortbedingungen gemäß dominieren Kulturland- und Ruderalarten mit Präferenz für offene und eher trockene Bedingungen, lokal finden sich auch Arten der mäßig feuchten Böden oder trockenen Wiesen (Nr. 6, 7, 8, 10, 13, 16, 19, 20, 24, 38, 41, 44, 50, 53, 55, 68, 70, 72, 73, 74, 77, 81, 88, 96, 105, 106, 109, 110, 118, 119), wenige Waldarten (Nr. 2, 22, 113); als Besonderheiten hervorzuheben sind die Sandspezialisten *A. ingenua*, *Br. csickii* und *Br. cephalotes*.

Trockenwiese, Flugfeld (80tw): Dominierende Arten sind die xerophilen *Calathus erratus* (43,6%), *Harpalus anxius*, *H. smaragdinus* und *Amara bifrons*; das weitere Spektrum besteht ebenfalls aus trockenpräferenten Offenlandarten (Nr. 6, 8, 13, 16, 2, 55, 76, 80, 81, 105, 109, 110, 120) und nur einer hygrophilen Auenart (Nr. 58). Bezüglich der Artenzahl (S=17) liegt diese Wiese im Bereich der Dammstandorte (119-125da). Stark gefährdete Besonderheiten aus der Trockenrasenfauna konnten allerdings nicht nachgewiesen werden.

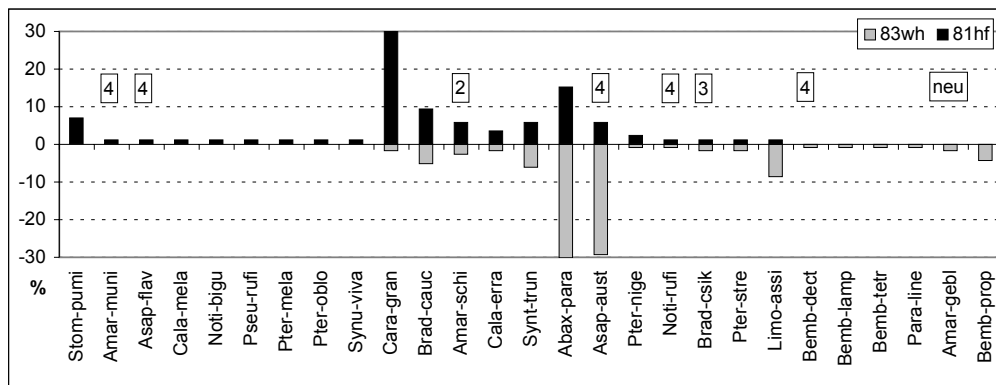
Weichholzaue (80wh): Ausgesprochen artenarm und trivial, nur die eurytope Waldart *Ab. parallelepipedus* in größerer Zahl (90,2%). Mit den eurytopen *Pt. niger* und *L. assimilis* sowie der verbreiteten Auwaldart *As. austriacum* ist das Waldartenspektrum erschöpft, sonst nur noch Einzeltiere von eingedrungenen Offenlandarten (Nr. 19, 50, 110).

Weichholzböschung, durchforstet (81hf): Im Laufe des Jahres entwickelte sich rasch eine dichte Hochstaudenflur, daher ist trotz Ausholzung das silvicole Element durch mehrere eurytope Waldarten noch gut vertreten (Abb.8). So finden sich die großen *Carabus granulatus* und *Abax parallelepipedus* mit ausgeprägter Dominanz und einige weitere in geringer Dichte (Nr. 85, 91, 93, 112, 113, 115, 117). Dazu kommt das stenotope *As. austriacum*. Mehrere xerophile, v.a. eurytope Formen aus den trockenen Dammbereichen mit niedrigen Dominanzwerten (Nr. 13, 15, 50, 51, 53, 55, 110, 120), dazu gesellen sich einzelne hygrophile Kulturlandarten (Nr. 24, 119, 121). Herausragend ist die seltene und gefährdete *Am. schimperi*, welche als ripicole Art durch die Ausholzung profitieren sollte.

Weichholzböschung, nicht durchforstet (83wh): In den meisten höheren Positionen des Dominanzspektrums sehr ähnlich dem durchforsteten Vergleichsstandort (Abb.8). Dominant sind die Waldarten *Abax parallelepipedus*, *As. austriacum* und *Limodromus assimilis*. Auch hier wurden mehrere teilweise stenotope Waldarten (Nr. 11, 33, 58, 93, 113, 117) und trotz dichterem Bestand eine relativ große Zahl xerophiler Damm- (Nr. 15, 50, 51, 53, 96, 120) und Kulturlandbewohner (Nr. 38, 41, 47) gefunden. An Besonderheiten fand sich die seltene Sandauenart *Am. schimperi*, sowie erstmalig für Südtirol die wohl stenotope Auwaldart *Amara gebleri*.

### Abb. 8:

Laufkäfer-Dominanzspektren der Uferböschungen Lana/Burgstall durchforstet (81hf) und Gargazon nicht durchforstet (83wh) im Vergleich; zusätzlich sind die Rote Liste Einstufungen (Werte in Kästchen) angegeben.



### Beurteilung der Maßnahme Durchforstung (km 81hf)

Der Vergleich der Artenspektren des durchforsteten und des nicht durchforsteten Standortes (Abb. 8) zeigt, dass die meisten der dominanten Arten in beiden Untersuchungsflächen zu finden sind. Im rezedenten Spektrum lassen sich deutliche, z. T. aber wohl nur zufällige Unterschiede feststellen. Es fehlen 9 bzw. 6 Arten am jeweils anderen Standort. Die Faunenähnlichkeit nach SÖRENSEN beträgt 61,5%, nach RENKONEN 43,5%.

Besonders die eurytopen Waldarten werden nur wenig beeinflusst, oder sie besiedeln schon bald wieder die ausgeräumten Flächen. Anspruchsvolle Auwaldarten (*Bembidion decoratum*, *Amara gebleri*) könnten allerdings für mehrere Jahre in den durchforsteten

Gebieten fehlen. Um die Korridorfunktion schmaler Gehölzstreifen zwischen noch bestehenden intakten Auwaldbereichen zu gewährleisten, wäre begrüßenswert, wenn die jeweils durchforsteten Abschnitte räumlich kurz gehalten würden und in regelmäßigen Abständen persistierende Altholzbestände mit Anbindung zum Wasser, auch als Ausgangspunkt für die Wiederbesiedlung, erhalten blieben.

Aus Sicht der Offenlandfauna kann die Durchforstung auch positive Auswirkungen mit sich bringen. Die Schaffung von Rohböden in Wassernähe fördert das Lebensraumangebot für die Pionierarten. In Bereichen starker Verbauung fehlen die natürlichen Umlagerungsflächen und somit die spezialisierte Uferfauna. Durch künstliches Offenhalten kann wenigstens ein Teil der stenotopen Uferarten (z.B. *Amara schimperi*) adäquate Lebensbedingungen vorfinden.

Ufer (80-85uf): Die Ufer dieses Abschnittes werden in erster Linie durch bemooste Hartverbauungsblöcke entlang von Gebüschstreifen gebildet. Schotter- oder Sandufer beschränken sich auf kleine schmale Bereiche, welche nur bei Niedrigwasser erscheinen. Dementsprechend dominieren Schatten liebende Uferarten der sandigen Auwälder (*Bembidion decoratum*, *Asaphidion austriacum*, *Bembidion tetracolum*). Neben weiteren hygrophilen Waldarten (Nr. 58, 101, 113, 117) spielt die artenreiche stenotope Laufkäfergemeinschaft der Schotterufer (Nr. 34, 36, 40, 45, 46, 48, 49, 90; N=39) bzw. der offenen Feinsubstratufer (Nr. 29, 39, 44, 63, 69, 97, 99; N=26) bezüglich der Individuenzahlen nur eine untergeordnete Rolle. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um nicht dauerhafte Ansiedlungen von zugewanderten Tieren (LEHMANN 1965). Weitere Einzelfunde entstammen der Ruderalfauna der höher gelegenen Standorte (Nr. 13, 24, 59).

**Tab. 5:**

Laufkäfer an der Etsch - Standorte von Flusskilometer 97-109; Habitate siehe Text, HF Handfang, BF Bodenfallen; S Artenzahl, N Fangzahl, RL Rote Liste Arten, sri stenotop-ripicol, eri eurytop-ripicol.

	Sigmundskron			Bozen/Eisackmündung						Pfatten		
Jahr	2003			2003						2003		
Standort	97sg	97sw	97uf	102hw	102ru	102sw	102sw	102uf	102wh	109uf	109whd	109who
Habitat	ru	hf	uf	hw	ru	sb	hf	uf	wh	uf	wh	wh
Methode	HF+BF	HF+BF	HF	HF+BF	HF	HF	HF+BF	HF	HF+BF	HF	HF+BF	HF+BF
S	30	24	22	3	10	20	19	26	17	9	19	29
N	173	127	139	44	55	124	201	160	109	96	286	415
RL%-S	33,3	25,0	63,6	-	50,0	50,0	42,1	46,2	47,1	55,6	36,8	44,8
RL%-N	12,1	40,2	56,8	-	9,1	66,9	20,9	36,3	41,3	12,5	19,9	24,1
sri%-S	10,0	4,2	45,5	-	30,0	35,0	26,3	42,3	23,5	44,4	10,5	20,7
eri%-S	3,3	-	27,3	-	10,0	15,0	15,8	23,1	-	33,3	10,5	17,2
sri%-N	4,0	7,9	51,8	-	5,5	64,5	12,4	51,9	35,8	9,4	11,2	12,8
eri%-N	0,6	-	25,2	-	80,0	4,0	3,0	36,3	-	62,5	0,7	16,9

#### 4.5.4 Sigmundskron (km97)

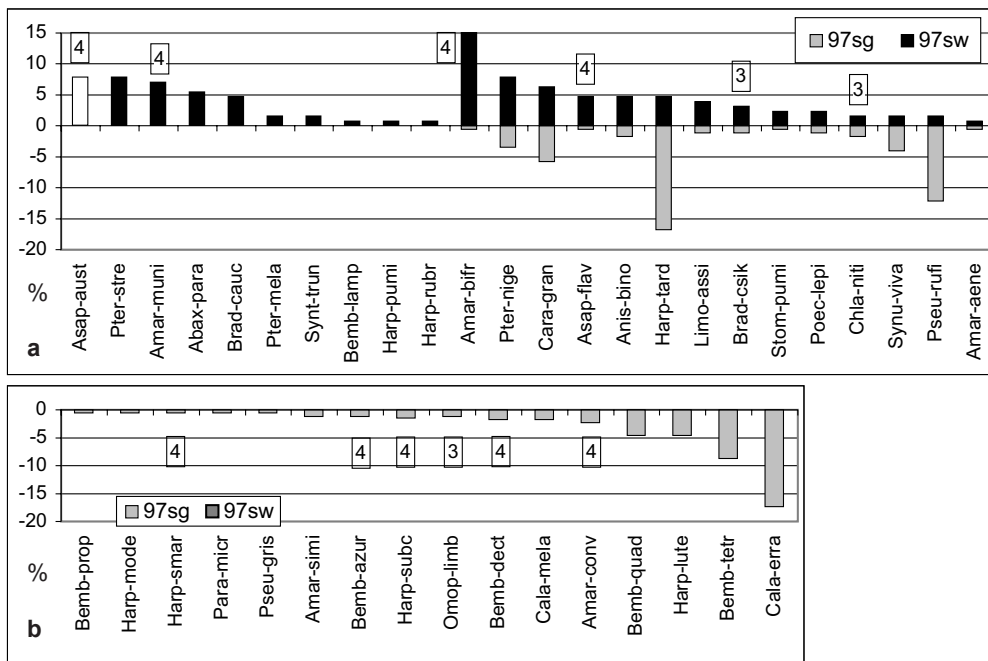
Es handelt sich um eine Begradigungsstrecke, die sandigen Uferböschungen sind stufig abgesetzt und zum Wasser steil abfallend (Tab.5). Freiliegende Schotterbereiche sind nur bei Niedrigwasser vorhanden. Es wurden 52 Laufkäferarten gefunden, der Anteil der stenotopen Uferarten ist hier am geringsten (< 20%).

Schilf-Weiden-Bestand, nicht gemulcht (97sw): Sehr gemischtes artenreiches (Abb.9a, b; S=24) Spektrum aus meist eurytopen Waldarten (Nr. 2, 22, 58, 85, 112, 113, 117), Ruderal- und Kulturlandarten (Nr. 6, 19, 24, 38, 50, 51, 59, 105, 110, 119, 121) sowie xerophilen Formen der Dammkrone (Nr. 8, 9, 76, 77, 81, 120). Das Dominanzgefüge ist ausgeglichen, mit nur 15,7% Anteil ist die xerophile *Amara bifrons* die häufigste Art. Dominant sind *A. municipalis*, eine weitere Trockenart, sowie die silvicolen *As. austriacum*, *Pt. niger*, *Pt. strenuus*, *C. granulatus* und *A. parallelepipedus*. Mit Ausnahme des verbreiteten *As. austriacum* sind keine stenotopen Ufer- oder Auwaldarten vorhanden.

Schilf-Weiden-Bestand, gemulcht (97sg): Artenreiche Laufkäfergemeinschaft (Abb.9a,b; S=30) mit flacher Dominanzkurve; dominante Arten sind die eurytopen *C. erratus* (17,3%), *H. tardus*, *Ps. rufipes*, *B. tetracolum* und *C. granulatus*. Von den eurytopen Waldarten treten nur mehr die großen laufaktiven *C. granulatus*, *Pt. niger* und *L. assimilis* auf. Vereinzelt finden sich Feinsubstrat-Uferarten (Nr. 29, 33, 94, 99) inmitten zahlreicher Ruderal- und Kulturlandarten unterschiedlichster Feuchtepräferenz (Nr. 6, 8, 9, 16, 19, 24, 41, 44, 47, 51, 53, 55, 59, 74, 75, 79, 80, 81, 105, 109, 110, 119, 121).

#### Abb. 9 a,b:

Laufkäfer-Dominanzspektren an den Vergleichsstandorten Sigmundskron gemulcht (97sg) und nicht gemulcht (97sw); zusätzlich sind die Rote Liste Einstufungen (Werte in Kästchen) angegeben.



Ufer (97uf): Dominant sind die Schotterarten *Bembidion testaceum* und *Elaphropus sexstriatus*, dazu *B. tetracolum*, *B. quadrimaculatum* und *B. azurescens*, Arten von Feinsubstraten. Mangels an geeignetem Substrat sind weitere Schotterspezialisten nur sehr vereinzelt zu finden (Nr. 36, 40, 49, 66), hauptsächlich handelt es sich bei diesem Arteninventar um Sand- und Schlickuferbewohner (Nr. 2, 29, 32, 33, 61, 97, 99; Besonderheiten: *O. limbatum*, *B. lunatum*, *D. gracilis*), wenige Tiere zählen noch zur typischen Fauna aus höher gelegenen Nachbarhabitaten (Ruderal: Nr. 24, 44, 47, 59, 118; Wald: Nr. 85).

Beurteilung der Maßnahme Mulchen der Uferböschung (km 97sg)

Eurytope Waldarten treten zugunsten meist xerophiler Ruderal- und Kulturlandarten zurück (Abb. 9a, b). Von der Schaffung der Pionierflächen profitieren zusätzlich auch seltenere Sanduferarten. Die Faunenähnlichkeit nach SÖRENSEN beträgt 51,9%, nach RENKONEN aber nur 26,2%. Es liegt also nicht nur ein Artenwandel in den unteren Häufigkeitsklassen zugrunde, sondern auch ein weitgehender Wechsel in den oberen Dominanzstufen. Eine weitere Verbesserung für die stenotope Uferfauna wäre vermutlich durch Abflachung der unmittelbaren Uferzone zu erreichen.

#### 4.5.5 Bozen Eisackmündung (km102)

Kleine Aue mit verschiedenen benachbarten Habitaten (Tab. 5); mit 52 Laufkäferarten relativ divers auf kleinem Raum. Der Anteil der Rote Liste Arten beträgt 50% (Abb. 5a) und auch die Werte für die stenotopen Uferarten überschreiten 30% (Abb. 5b).

Schilf-Weiden-Bestand (102sw): Hier werden 2 Bereiche unterschieden. Den etwas höher liegenden Teil bildet eine kleine lichte Weidengruppe auf Sandboden mit Schilfbestand im Unterwuchs (Fallenstandort; S=19). Es dominieren Schatten liebende Formen, allen voran der häufige *Limodromus assimilis* (44,8%), *Pt. niger* (weitere: Nr. 2, 72, 117, 121) und das stenotope Auwaldtier *As. austriacum*. *A. binotatus* ist ein dominanter Vertreter hygrophiler Arten (Nr. 47), von welchen einzelne bemerkenswerte Sumpfartern sind (*A. viduum*, *B. sodalis*, *D. monostigma*). Mit *Chl. nitidulus* erreicht auch eine Ruderalart die dominante Stufe (weitere: Nr. 53, 110). Einzelne kleine Sanduferspezialisten finden sich ebenfalls noch im Bestandesinneren (Nr. 29, 33, 94, 99).

Direkt angrenzend befindet sich eine kleine verschlickte Altarm-Sandrinne mit lokalem *Typha*-Bestand. Große silvicole Arten aus den benachbarten Standorten (sw, wh, hw) sind in diesen Handfängen kaum präsent (Nr. 2, 85, 117). Bei weitem am häufigsten ist die stenotope Sandauen-Art *B. decoratum* (51,6%). Ebenfalls in größerer Dichte vorhanden sind die eurytope Kleinformen *B. tetracolum* und *B. lampros*, sowie die stenotopen *As. austriacum* und *B. azurescens*, welche auch den erhöhten Schilf-Weidenbestand besiedeln. Diese sind hier, neben weiteren für Sandufer charakteristischen Käfern (*B. lunatum*, Nr. 61), mit Ruderal-Arten vergesellschaftet (Nr. 19, 24, 44, 59, 68, 118). Es dringen auch einzelne Tiere vom Schotterufer ein (Nr. 35, 40, 46, 90).

Weichholzböschung (102wh): Es handelt sich um einen schmalen, besonnten Weichholzstreifen auf Sandboden am Unterrand des Hangwaldes. Am häufigsten ist die kleine Auwaldart *Asaphidion austriacum* (32,1%), eudominant noch die eurytop-silvicolen *Limodromus assimilis* und *Abax parallelepipedus*. Mehrere bemerkenswerte Waldarten dürften aus dem trockenen Hangwald stammen (*H. atratus*, *C. coriaceus*, *C. inquisitor*,

*Pl. rufus*, eventuell auch *C. angustatus*). Das restliche fast durchwegs hygrophile Spektrum der Arten geringerer Abundanzen beinhaltet Schatten liebende Formen (Nr. 33, 58, 113), Ruderal- und Kulturlandarten (Nr. 24, 47, 119, 121) sowie zwei Schotteruferarten (Nr. 40, 90).

Hangwald (102hw): Im einzigen untersuchten Standort dieses Typs konnten einem Trockenwald entsprechend nur wenige Laufkäferarten nachgewiesen werden. Mit nur drei festgestellten Arten (N=44) dürfte das tatsächliche Artenspektrum allerdings erst ungenügend erhoben sein. Erwartungsgemäß nimmt die eurytope Waldart *Abax parallelepipedus* die höchste Dominanzstufe ein, fast ebenso häufig gelangte *Harpalus atratus* in die Bodenfallen. Dieser scheint besonders in den südlichen Alpentälern an Waldstandorte gebunden zu sein (MARGGI 1992). Sehr ähnlich in seinen Lebensraumsprüchen ist der in Südtirol nur selten registrierte *Platyderus rufus*. Auch an diesem Standort konnten ein Tier und eine Flügeldecke gefunden werden.

Am Unterrand zur Etsch befindet sich ein schmaler Weichholzstreifen auf Sandboden. Die hier gefangenen Exemplare aus diesen drei Arten dürften ebenso wie die beiden Individuen des Puppenräubers *Calosoma inquisitor* und der Einzelfund eines Lederlaufkäfers, *Carabus coriaceus*, aus dem Hangwald stammen. Beim subalpinen *Cychnus angustatus* handelt es sich vermutlich um einen Schwemmling.

Ruderal (102ru): Wenig umfangreiche händische Aufsammlung (N=55, S=10) am Rande des Schotterweges. Sehr häufig ist der winzige *Elaphropus sexstriatus*, sonst nur einzelne Ruderalarten (Nr. 8, 38, 47, 51, 96, 105), am Unterrand des Standortes auch Uferarten (Nr. 29, 40, 94).

Ufer (102uf): Neben dem flachen Sandufer befindet sich eine kleine flache Schotterbank zwischen Etsch und Altarm. Daraus resultiert zwar ein sehr ähnliches Artenspektrum wie in Sigmundskron, eudominant sind auch hier die Schotterarten *Elaphropus sexstriatus* und *Bembidion testaceum*, gefolgt von weiteren stenotopen Arten der Schotter (*B. tibiale*, *B. fasciolatum*, *B. ruficorne*, *B. varicolor*, vereinzelt noch Nr. 34, 37, 66, 90) und Sandufer (*B. cruciatum*, *O. limbatum*, *B. decoratum*, Nr. 60, 97, 99). In geringerer Dichte komplettieren noch eine Reihe von Ruderal- und Kulturlandarten (Nr. 19, 44, 47, 59, 73, 105, 118), sowie wenige Waldarten (Nr. 85, 101, 113) diese umfangreiche Ufergesellschaft. Hervorzuheben sind *Chl. vestitus*, *O. limbatum* und *P. atrorufus*.

#### 4.5.6 Pfatten (km109)

Nur 36 Arten, es fehlen geeignete Uferhabitate und besonnte Ruderalflächen (Tab. 5).

Weichholzau, dichter Bestand (109whd): In großer Zahl sind hier die silvicolen Arten *Pterostichus niger* und *Limodromus assimilis*, sowie der xerophile *Calathus erratus* vorhanden. Dazu kommt die stenotope Auenart *As. austriacum* und in bemerkenswerter Häufigkeit die Ruderalart *Chl. nitidulus*. In geringerer Dichte fanden sich weitere Wald- (Nr. 2, 33, 58, 112, 117) und Kulturlandarten (Nr. 13, 24, 26, 47, 61, 81, 110, 121). Vom Kopfläufer, *Broscus cephalotes*, einer bemerkenswerten terricolen Sandart, gelang ein Nachweis.

Weichholzau, offener Bestand (109who): Hierzu wurden auch Handfänge im angrenzenden wasserlosen Schottergraben gezählt. Kleine Uferarten (Nr. 5, 32, 43, 44, 90, 119 und besonders zahlreich *Paratachys micros*) kommen gegenüber dem geschlossenen Standort hinzu. Erneut ein Exemplar von *B. cephalotes* aus diesem Graben.

Am offenen Fallenstandort dominieren die selben Arten wie am beschatteten Nebenstandort (*C. erratus*, *Pt. niger*, *L. assimilis*, *As. austriacum*, *Chl. nitidulus* und *B. tetracolum*). Auch bei den Arten mit niedriger Abundanz sind nur geringe Abweichungen festzustellen. So sind die restlichen Waldarten nahezu dieselben (Nr. 2, 33, 58, 101, 112, 117), Kultur- und Ruderalarten (Nr. 14, 19, 24, 26, 51, 61, 109, 121) zeigen gewisse Unterschiede und die Ufervegetationsart *D. monostigma* kommt als Einzelfang hinzu.

Ufer (109uf): Da die Etsch entlang der steilen bewachsenen Uferböschung nur bei Niedrigwasser kleine Schotterstellen freigibt, sind nur wenige Uferarten zu finden. Häufig sind nur 2 Arten, die auch den wasserfernen Schottergraben des Auwaldes dicht besiedeln (*P. micros* und *B. tetracolum*). Dazu kommen vor allem Arten von schattigen Ufern (Nr. 33, 61, 85, 97) und nur wenige vereinzelte stenotope Schotterufertiere (Nr. 40, 46, 48).

**Tab. 6:**

Laufkäfer an der Etsch-Standorte von Flusskilometer 117-125; Habitate siehe Text, HF Handfang, BF Bodenfallen; S Artenzahl, N Fangzahl, RL Rote Liste Arten, sri stenotop-ripicol, eri eurytop-ripicol.

Jahr	Neumarkt										Neumarkt/St. Florian/Kurtinig			
	2002	2002/03	2002	2003	2003	2002/03	2003	2003	2002	2003	2003			
Standort	117Eru	117Euf	117Ewh	117Ewh	117Thf	117Tuf	117Twh	117Twh	117Twh2	117Twh3	119da	120da	122da	125da
Habitat	ru	uf	wh	hf	ru	uf	wh	uf	wh	wh	tw	tw	tw	tw
Methode	HF+BF	HF	HF+BF	HF+BF	HF+BF	HF	HF+BF	HF	HF+BF	HF+BF	HF+BF	HF+BF	HF+BF	HF+BF
S	29	37	7	14	29	34	31	8	23	22	16	21	17	14
N	508	818	165	72	660	256	575	43	866	574	125	204	81	66
RL%-S	48,3	51,4	42,9	28,6	48,3	55,9	46,9	75,0	39,1	36,4	12,5	23,8	23,5	28,6
RL%-N	24,0	56,7	16,4	23,6	36,1	32,8	47,5	18,6	8,9	6,8	12,0	30,9	48,1	9,1
sri%-S	20,7	45,9	14,3	7,1	10,3	20,6	21,9	37,5	13,0	13,6	-	-	-	-
eri%-S	20,7	10,8	-	-	24,1	41,2	6,3	37,5	13,0	4,5	-	4,8	-	-
sri%-N	10,8	79,0	12,1	15,3	2,6	18,4	3,7	46,5	3,9	2,8	-	-	-	-
eri%-N	2,2	10,1	-	-	20,2	23,4	34,3	7,0	1,4	0,3	-	1,5	-	-



#### 4.5.7 Neumarkt (km117)

Dieses Gebiet wurde über beide Saisonen besonders intensiv beprobt (Tab. 6). Fast die Hälfte aller Individuen (N=4537) stammt aus diesen Flächen. Daraus resultiert mit 82 festgestellten Spezies die höchste Artenzahl aller Teilgebiete.

##### 1) Etschbaue

Eine scharfe topografische Abgrenzung zwischen Etsch- und Trudnerbachbaue ist nicht möglich, da beide Teile ineinander übergreifen. Immerhin 56 Arten (N=1563) konnten im Nahbereich der Etsch gefunden werden, darunter zahlreiche stenotope Uferarten.

Pappelau, geschlossener Bestand (117Ewh 2002): Lichter Altbestand mit dichten Hochstauden im Unterwuchs; ausgesprochen artenarm (Abb. 10); drei triviale silvicole Formen eudominant (*Pt. melanarius*, *A. parallepipedus*, *As. austriacum*; weitere Nr. 85, 113), vereinzelt noch zwei eurytope Ruderalarten (Nr. 13, 24).

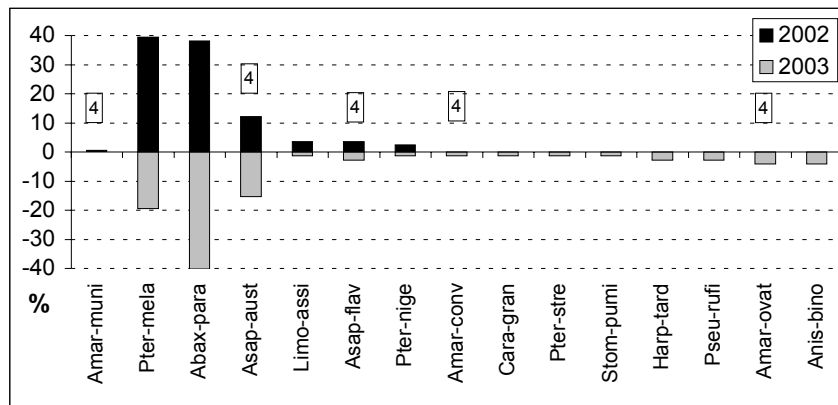
Pappelau, gerodeter Bestand (117Ewh 2003): Zu Beginn offener Sandboden unter einzelnen Altbäumen, im Laufe der Saison dichter Hochstaudenbestand; fast alle Arten des ersten Jahres (*A. parallepipedus*, *Pt. melanarius*, *As. austriacum*; Nr. 24, 85, 113), dazu in geringer Dichte noch 8 weitere eurytope Kulturland- und Ruderalarten (Nr. 9, 14, 19, 58, 81, 110, 117, 119; Abb. 10).

##### Beurteilung der Maßnahme Rodung (km 117 Ewh)

Durch die erhöhte Position und den trockenen Sanduntergrund waren schon zuvor keine hygrophilen Auwaldspezialisten vorhanden (Abb. 10). Die Rodung führte zwar zu einer Verdoppelung der Artenzahl der trivialen Laufkäfergemeinschaft, wobei das ursprüngliche Spektrum fast zur Gänze erhalten blieb und eurytope Formen mit niedrigen Abundanzen hinzukamen. Für eine weiter reichende Aufwertung des Standortes wäre allerdings eine generelle Niveauabsenkung oder wenigstens die Abschrägung in sanftem Gefälle zum Ufer nötig.

#### Abb. 10:

Laufkäfer-Dominanzspektren am Standort Neumarkt Etschbaue Pappelauwald (117Ewh) vor und nach der Rodung; zusätzlich sind die Rote Liste Einstufungen (Werte in Kästchen) angegeben.



Ruderal, auf Sandbank (117Eru): Sehr unterschiedliche Feuchtigkeitsbedingungen, nach Hochwasser verschlickte Nassbereiche, meistens jedoch sehr trocken; im Laufe des Jahres starkes Aufkommen von Hochstaudenvegetation. Es handelt sich um einen artenreichen Pionierlebensraum mit ausgeglichenem Dominanzgefüge. Hier dominieren den wechselnden Lebensraumbedingungen entsprechend hygrophile (*B. tetracolum*, *B. quadrimaculatum*, *St. teutonius*, *As. flavipes*; >5%: Nr. 19, 41, 119) und xerophile (*P. lepidus*, *A. similata*; >5%: Nr. 6, 13, 16, 18, 53, 59, 73, 110) Ruderal- und Kulturlandarten, dazu die stenotope Auenart *As. austriacum*. Eine große Zahl an Uferarten vor allem sandiger und schlickiger Böden (Feinsubstrat: Nr. 25, 29, 32, 43, 61, 63, 97; Grobsubstrat: Nr. 46, 68) wird ergänzt durch zwei weitere bemerkenswerte Sandarten: *A. ingenua* und *Br. cephalotes*. Beide scheinen in weiten Teilen ihres Verbreitungsgebietes auf Lebensräume in Gewässernähe beschränkt zu sein. Waldarten sind kaum präsent (Nr. 85).

Ufer (117Euf): Mit 37 Arten das umfangreichste Laufkäfer-Spektrum aller Untersuchungsstandorte. Es dominieren häufige stenotope Schotteruferarten (*Bembidion testaceum*, *B. varicolor*, *B. fasciolatum*) und Uferarten der erhöhten Bereiche (*Elaphropus sexstriatus*, *B. cruciatum*). Die hohe Qualität des isolierten Schotter-Steilufers äußert sich in der großen Zahl weiterer Schotterspezialisten (Nr. 17, 30, 31, 34, 42, 45, 48, 90) sowie durch mehrere ripicole Sand-/Schlickbewohner (Nr. 5, 23, 26, 33, 43, 94, 97, 99) in seinen Randbereichen. Es sind 46 Prozent der Arten stenotop-ripicol und über die Hälfte finden sich in der Roten Liste Südtirols (Tab. 6). Da das Ufer direkt an den erhöhten Ruderalstandort grenzt, ist auch dessen Fauna stark vertreten (hygrophil: Nr. 19, 24, 44, 47, 59, 84, 92, 118; xerophil: Nr. 6, 8, 16, 105, 109, 110). Auch hier fehlt die Fauna des Auwaldes weitgehend (Nr. 73, 85). Besonderheiten stammen aus dem ripicolen Spektrum: *A. cyaneus*, *B. brunnicorne*, *B. punctulatum*, *O. limbatum*.

## 2) Trudnerbachaue

Das Rückhaltebecken des Trudnerbaches mit seinen Auwaldflächen beherbergt wenigstens 61 Laufkäferarten (N=2974). Insbesondere das exklusive und zahlreiche Auftreten des allgemein seltenen und erstmals für Südtirol nachgewiesenen *Limodromus krynickii* muss hervorgehoben werden. Dieses Auwaldtier tritt an allen Standorten dieser kleinen Aue auf, wurde aber nie in der angrenzenden Etschauen angetroffen. Zahlreiche weitere Besonderheiten konnten ebenfalls nur (*Bembidion articulatum*, *Dyschirius intermedius*, *Oodes helopioides*, *Pterostichus anthracinus*, Nr. 3, 83, 107) oder hauptsächlich hier (*Patrobus atrorufus* in sehr hoher Abundanz, *Amara gebleri*, *Epaphius secalis*, *Parophonus maculicornis*, Nr. 4, 5, 18, 61, 84, 89) gefunden werden.

Ruderal, Hochstaudenflur auf Lehm (117Thf): Lehmiger schwerer Rohboden, im Lauf der Saison mit dichtem Hochstaudenbestand zugewachsen. Artenreicher Ruderalstandort mit drei eurytopen Waldarten (*Pt. niger*, *Pt. melanarius*, *P. atrorufus*) in eudominanter Stellung, eine große Zahl eurytoper Kulturlandformen (hygrophil – dominant: *A. binotatus*, <5%: Nr. 24, 38, 41, 47, 59, 118, 119; xerophil – dominant: *A. dorsalis* (Abb. 16); <5%: Nr. 6, 9, 74, 110) prägt das weitere Bild, einige zumeist eurytopen Waldarten (Nr. 58, 84, 85, 86, 117) strahlen von den Nachbarstandorten aus. Neben ripicolen Feinsubstratbesiedlern (Nr. 33, 61, 63, 99) sind auch mehrere bemerkenswerte Sumpfsarten (Nr. 4, 5, 69, 83) aus den neu geschaffenen tiefer liegenden Uferhabitaten des Trudnerbaches und des künstlichen Weihers zu finden. Hervorzuheben sind *A. emarginatum*, *D. monostigma*, *E. secalis*, *P. atrorufus* und *L. krynickii*, der nur an diesem Standort den ähnlichen *L. assimilis* in seiner Abundanz übertrifft.

Obere Weichholzaue (117Twh): Vergleichsstandort oberhalb der Brücke; starke Dominanz (>30%) des in Südtirol als sehr selten angegebenen *Patrobis atrorufus* und der eurytopen Wald- und Kulturlandart *Pt. melanarius*, dominant noch die eurytopen Waldformen *Pt. niger* und *A. parallelepipedus* (>5%: Nr. 58, 84, 85, 89, 117; stenotop: Nr. 11, 22, 86). Die hohe Artenzahl an diesem Standort (S=31) kommt durch starke Randeffekte zustande. Eine große Zahl eurytoper Kulturlandformen (hygrophil: Nr. 19, 24, 38, 47, 59, 92, 118, 119; xerophil: Nr. 9, 18, 74, 81, 96, 100, 110) vermischt sich mit der Waldzönose, zu der auch einzelne paludicole Formen (Nr. 63, 95, 114) und ein stenotopes Waldufer-tier (Nr. 33) zu zählen sind. Besonderheiten sind *A. gebleri*, *D. monostigma*, *L. krynickii*, *N. brevicollis*, *O. helopioides*, *P. maculicornis* und *P. atrorufus*.

Stichprobenartige Aufsammlungen am Sand- und Kiesufer im Bestandesinneren erbrachten die höchsten Fangzahlen für das eurytope *B. tetracolum* und die stenotope Schotterart *B. tibiale*, dazu noch wenige Tiere des Schatten liebenden *B. monticola*, alle weiteren durchwegs hygrophilen Wald- und Uferarten nur in Einzeltieren (Nr. 34, 59, 61, 97, 101).

Untere Weichholzaue (117Twh2, wh3): Die Fallen an diesem Standort (Abb. 13) wurden während beider Untersuchungsjahre installiert, um eventuelle Veränderungen im Artenspektrum nach den Arbeiten um die Uferaufweitung zu erfassen. In Summe wurden 28 Arten gefunden, 23 im ersten und 22 im zweiten Jahr. Sämtliche Arten, welche nur in einem Jahr registriert werden konnten, liegen hauptsächlich als Einzeltiere vor (2002: Nr. 38, 47, 54, 61, 96, 107; 2003: Nr. 26, 77, 84, 92, 105). Es handelt sich dabei vor allem um eurytope Elemente und einzelne Uferarten. Die Faunenähnlichkeit nach SÖRENSEN beträgt 75,6%, die RENKONEN'sche Zahl immerhin 65,9%. Die Dominanzspektren der beiden Jahre weisen nur geringe Unterschiede auf. Häufigste Arten sind die eurytopen Waldbewohner *Pt. melanarius* und *L. assimilis*, wobei letzterer nahezu 30 Dominanzprozent einbüßt. Dominant ist noch *Pt. niger*, die weiteren Arten sind silvicol (Nr. 2, 11, 22, 58, 86, 101, 117) oder Ruderal- und Kulturlandbewohner (hygrophil: Nr. 19, 24, 59, 119; xerophil: Nr. 18, 110, 121). Besonderheiten: *A. gebleri*, *L. krynickii*, *P. atrorufus*.

Ufer, abgesenkte Bereiche (117Tuf, 117Twh Ufer): Neu geschaffenes abgesenktes Lehmufer, feuchter schwerer Boden. Es konnten bereits 34 Laufkäferarten gefunden werden, worunter sich aber nur etwa ein Fünftel stenotope Uferspezialisten (Nr. 29, 33, 34, 46, 48, 95, 98) befinden. Die Zahl der eurytopen Sumpf- (Nr. 3, 4, 5, 114) bzw. Uferarten (Nr. 28, 60, 61, 66, 68, 97, 99), zusammen mit den hygrophilen Ruderal- und Kulturlandarten (Nr. 19, 24, 38, 41, 44, 47, 59, 65, 107, 111, 117, 118) unterstreicht den Pioniercharakter des Standortes am feuchten Ende der Skala. Die wenigen xerophilen (Nr. 16, 110), aber auch die silvicolen (Nr. 85, 101) Arten sind nur in Einzeltieren vorhanden. Besonderheiten sind typische Vertreter sumpfiger Lebensräume: *A. emarginatum*, *B. articulatum*, *Chl. vestitus*, *D. intermedius*, *O. helopioides*, *Pt. anthracinus*.

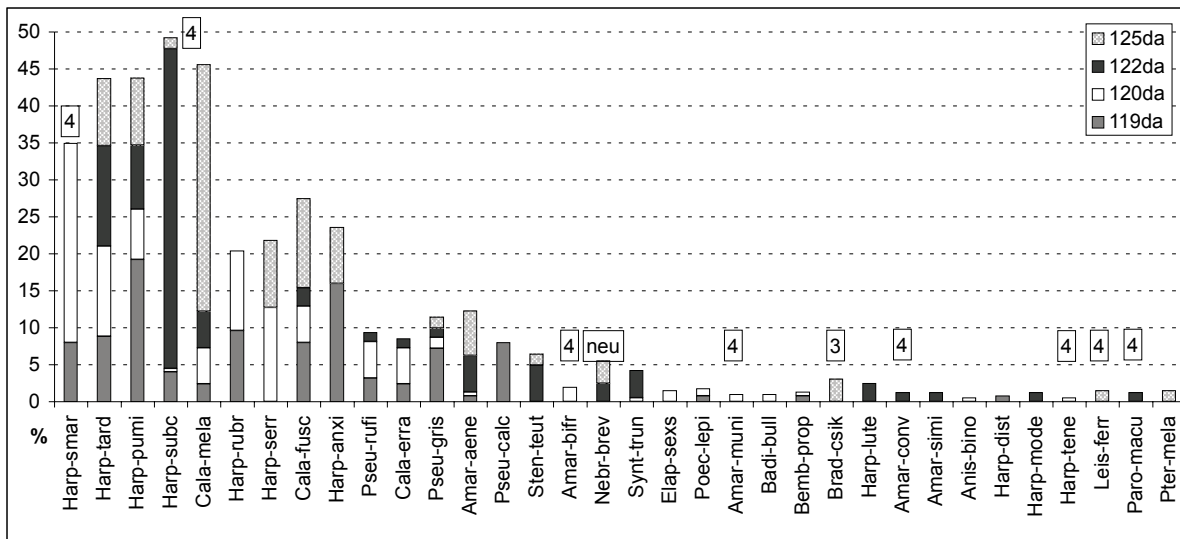
#### 4.5.8 Neumarkt / St.Florian / Kurtinig (km 119-125)

An den 4 Dammstandorten (Tab.6) wurden insgesamt nur 34 Laufkäferarten nachgewiesen. Die Artenzahlen bewegen sich zwischen 14 und 21 spp. pro Standort. Als Besonderheiten sind nur der Einzelfang von *P. maculicornis* und die eher standortfremde *N. brevicollis* hervorzuheben, erwähnenswert sind noch *H. tenebrosus* und die lokal hohe Dichte von *H. smaragdinus*. Für die ripicole Fauna (Nr.68) sind die Trockenwiesen

ungeeignet. Die xerophilen Formen überwiegen (Nr. 6, 8, 9, 13, 16, 51, 53, 54, 55, 71, 73-82, 100, 105, 108-110, 120), hygrophile Arten (Nr. 26, 41) dürften hauptsächlich aus der Umgebung zugewandert sein (Nr. 19, 84, 89, 112, 118). Aus Abb. 11 kann die Verteilung der Arten auf die Einzelstandorte ersehen werden. Sieben der häufigeren Arten wurden an allen vier Wiesenstandorten angetroffen, wobei mit 2 Ausnahmen (*H. subcylindricus*, *A. aenea*) alle mehr oder weniger gleichmäßige Dominanzwerte an den Standorten erreichen (*H. tardus*, *H. pumilus*, *C. melanocephalus*, *C. fuscipes*, *Ps. griseus*). Vier Arten (*H. smaragdinus*, *H. rubripes*, *H. serripes*, *H. anxius*) waren an wenigstens einem Standort eudominant (>10%), wurden aber nur in jeweils 2 Fallengruppen nachgewiesen. Ebenfalls nicht an allen Standorten, aber wenigstens einmal in dominanter Stufe (>5%) fanden sich noch weitere 4 spp. (*C. erratus*, *Ps. calceatus*, *Ps. rufipes*, *St. teutonius*), die restlichen Arten traten nur in geringen Abundanzen und an maximal 2 Standorten auf. Die festgestellten Unterschiede dürften vermutlich noch nicht zur Gänze auf die während der Saison begonnenen unterschiedlichen Pflegeformen zurückzuführen sein. Es ist davon auszugehen, dass bereits vor Beginn der Untersuchungen Standort bedingte Eigenheiten in den einzelnen Laufkäferzönosen vorhanden waren.

**Abb. 11:**

Laufkäfer-Dominanzspektren an vier Dammstandorten von Neumarkt bis Kurtinig; zusätzlich sind die Rote Liste Einstufungen (Werte in Kästchen) angegeben. Angaben in Prozent am Gesamtfang an den einzelnen Standorten, kumulativ, Anordnung nach absoluter Gesamtfangzahl.



## 5. Bewertung und Diskussion

Durch die Kombination verschiedener Fangmethoden, die intensive Beprobung aller für Flussauen relevanten Lebensräume über zwei Fangsaisons und die Ausdehnung des Untersuchungsgebietes auf 52 Flusskilometer kann der Untersuchungsstand für diesen Teil der Etsch als besonders hoch angesehen werden. Dennoch zeigt der enorme Artenzuwachs von 87 spp. nach dem ersten Jahr auf 122 bislang aus dem Untersuchungsgebiet bekannte Laufkäferarten, dass das vollständige Spektrum der Südtiroler Etsch sicher noch bei weitem nicht erfasst ist, zumal oberhalb von Meran der alpine Einfluss wesentlich stärker zum Tragen kommt und eine Reihe zusätzlicher Arten zu erwarten ist.

Verglichen mit anderen Flussauen kann die vorliegende Laufkäfergemeinschaft als relativ reich angesehen werden, allerdings ist die Zusammensetzung, bedingt durch den umfassenden Schwund dynamischer Umlagerungsflächen und flächiger Auwälder im stenotop-ripicolen Spektrum verarmt (MANDERBACH & REICH 1995). Es fehlen beispielsweise fast alle besonders anspruchsvollen Schotterarten der Uferlinie (z.B. *Bembidion fulvipes*, *B. distinguendum*, *B. scapulare*, *B. bugnioni*, *B. eques*). Das Fehlen von Altarmsystemen und die geringe Ausdehnung der bestehenden ufernahen vegetationsarmen Standorte mit feuchtem Feinsubstrat führt ebenfalls zum Verlust spezialisierter Uferarten. Neben mehreren Oberflächenformen (*Cicindela* spp., *Elaphrus* spp., *Bembidion foraminosum*, *B. fluviatile*) dürfte auch die formenreiche Gattung *Dyschirius* mit ihren kleinen grabenden Uferarten davon betroffen sein. Es konnten nur zwei Arten in geringer Dichte auf drei künstlich geschaffenen Rohböden gefunden werden. Die Situation wird für diese Arten noch durch den Umstand erschwert, dass die Böden besonders nährstoffreich sind und bei fehlender Hochwasserdynamik rasch von dichter Hochstaudenvegetation überwuchert werden, womit sie für die genannten Gruppen ungeeignet werden.

Insbesondere entlang stark begradigter und eng eingefasster Flussabschnitte (Lana bis Vilpian km 80-85; Pfatten km 109) mit steilen hart verbauten Böschungen und nur bei Niedrigwasser freiliegenden kleinen Schotterflächen wird diese Verarmung spezialisierter Uferarten deutlich. Selbst durch die vorgefundenen stenotopen Formen kann keine dauerhafte Besiedlung erfolgen und die wenigen Tiere sind lediglich Zeugnisse hoher Ausbreitungs- und rascher Besiedlungsfähigkeit neuer Uferlebensräume (LEHMANN 1965). Diese Fähigkeit der ripicolen Käfer kommt auch in der hohen Besiedlungsdichte und Artenzahl der neu geschaffenen Schotterufer von Lana (km 79) und Bozen (km 102) zum Ausdruck. Hier sollten die Ansiedlungen allerdings längerfristig erfolgreich sein und als Trittsteine oder Ausgangspunkte für eine Neubesiedlung weiterer Gebiete dienen können.

Anspruchsvolle hygrophile Auwald- und Sumpfuferarten (*Limodromus krynickii*, *Amara gebleri*, *Bembidion articulatum*, *Dyschirius intermedius*, *Oodes helopoides*, *Pterostichus anthracinus*, *Patrobis atrorufus*) sind aus Mangel an geeigneten Lebensräumen an der Etsch weitgehend auf den Bereich der Trudnerbachaue in Neumarkt (km 117 T) konzentriert. Die schmalen Weichholzstreifen an den steilen Uferböschungen beherbergen kaum spezifische Besonderheiten. Insbesondere die Baum-Bestände in erhöhten Positionen mit langer Austrocknungsdauer (Lana / Burgstall km 79wh, 80wh, 81hf, 83wh; Sigmundskron 97sw; Neumarkt 117Ewh) erfahren eine starke Trivialisierung im silvicolen Artenspektrum. Die fallweise relativ hohen Artenzahlen an diesen Standorten werden in starkem Maße durch einstrahlende Tiere der offenen Umgebungshabitate hervorgerufen. Diese Vermischung der Fauna findet zwar auch an den etwas größeren

oder feuchteren Waldstandorten und Baumgruppen statt (Bozen 102wh, sw; Pfatten 109who, whd; Neumarkt 117 Twh, wh2, wh3), hier sind aber neben den durchschnittlichen Artenzahlen auch die Silvicolen-Anteile größer und zusätzlich ergänzen mehrere Schatten liebende Uferformen die Zönosen. In größeren Auwaldbeständen zeichnet sich die Laufkäferfauna durch höhere Stabilität aus und wird nur in geringem Maße durch Randeffekte gestört (VITNER & VITNER 1987). Qualitativ hochwertige Auwald-Restbestände, wie die Trudnerbachaue und vermutlich auch die Auwälder der Falschauer und der Schludernser Au, sind im Etschtal wohl nur mehr sehr lokal vorhanden. Zur langfristigen Sicherung der sensiblen Zönosen dieser kleineren Waldstandorte sind, neben dem Erhalt der angesprochenen Lebensräume, Standortverbesserungen in Zwischengebieten zu fordern, wie dies beispielsweise am Standort Bozen Eisackmündung erfolgt ist. Selbst kleinere renaturierte Flächen könnten dabei schon als Trittsteine fungieren, ebenso wie bewaldete oder verbuschte Böschungen. Letztere sollten für manche Arten (siehe *Amara gebleri* in Lana / Burgstall) wenigstens die Funktion von Korridoren zwischen benachbarten Auenresten erfüllen.

Natürliche Auen beinhalten auch große Anteile an vegetationsarmem Offenland, welches durch seinen Ruderalcharakter eine eigene dem extensiven Kulturland verwandte Fauna beherbergt (THIELE 1977). An der Etsch bieten verschiedene Dammstrukturen nach Bautätigkeiten (80ru, 117Eru), Durchforstung (81hf) oder auch nach Renaturierung (Lana - Aufweitung 79sb, Neumarkt Trudnerbach 117Thf) vielen dieser Käfer die nötigen Lebensbedingungen. Sterile erhöhte Rohböden werden von den xerothermen Ruderalarten und trockenresistenten Uferarten präferiert. Es findet aber eine sehr rasche Entwicklung der Hochstaudengesellschaften und in weiterer Folge von Robinien - Weidengebüschen statt, wodurch die ripicolen Formen durch eurytope Pionierarten und später durch meist häufige, Beschattung liebende Arten ersetzt werden. Unterschiedliche Feuchtigkeitsverhältnisse und verschiedene Sukzessionsstufen bedingen auch unterschiedliche Laufkäferzönosen. Das enge Korsett der Etsch verhindert weitgehend die Ausbildung natürlicher Ruderalflächen, zusätzlich wirkt die rasche Verbuschung entgegen den Bedürfnissen dieser Pioniergesellschaften. Um auch diesem Teil des Arteninventars der Etsch den nötigen Lebensraum zu gewähren, sind die aus hochwassertechnischen Gründen durchgeführten Entbuschungen und Durchforstungen durchaus zu begrüßen. Dabei ist aber die gestaffelte Räumung von kleineren Abschnitten über mehrere Jahre der gleichzeitigen großflächigen Rodung vorzuziehen, um regelmäßig verschiedene Sukzessionsstadien in der Vegetationsentwicklung anbieten zu können.

Laufkäfer sind mit relativ umfangreichen Lebensgemeinschaften an den bislang regelmäßig gemulchten Dammstandorten vertreten. Sie übertreffen zahlenmäßig (S=14-21 spp.) sogar die submediterran getönten Trockenrasen bei Albeins (HAAS 1987, S=10-14 spp.). Die teilweise dichten Dammwiesen sind für eine Besiedlung durch ripicole Käfer ungeeignet, allerdings besteht ein riesiges Lebensraum - Potential für die in Mitteleuropa ebenfalls in großen Teilen bedrohten Zönosen von Trockenrasen. Aufgrund der enormen Ausdehnung der Dammwiesen ist die tatsächliche Artenzahl wohl weit höher als die an den 5 Trockenwiesen festgestellten 36 Spezies, zumal sich die einzelnen Standorte relativ stark unterscheiden. Die Änderung der Pflegemaßnahme in bestimmten Abschnitten vom Mulchen zum Mähen mit anschließendem Abtransport des Mähgutes sollte sich langfristig auch auf die Käferfauna auswirken. Die dadurch erzielte Ausmagerung sollte die spezialisierte Trockenrasenfauna fördern.

## Zusammenfassung

In den Südtiroler Etschauen zwischen Meran und Salurn wurden 122 Laufkäferarten mittels Barberfallen (26 Standorte) und Handfang nachgewiesen und die Ergebnisse mit Untersuchungen aus Österreich und Italien verglichen. Neben 5 Erstnachweisen für Südtirol (*Amara gebleri* DEJEAN, *Apristus europaeus* MATEU, *Nebria brevicollis* (FABRICIUS), *Limodromus krynickii* (SPERK), *Pterostichus rhaeticus* HEER) gelangen viele weitere faunistisch bemerkenswerte Funde. Die Verteilung der Arten auf die wichtigsten Habitattypen, sowie die Artengemeinschaften von 38 Standorten werden dargestellt. Das Fehlen mehrerer bedrohter stenotoper Uferarten wird auf den fortgeschritten devastierten Zustand der Ufer zurückgeführt, trotzdem konnte noch ein unerwartet umfangreiches Spektrum spezialisierter ripicoler Formen registriert werden. Im Mündungsbereich des Trudnerbaches bei Neumarkt existiert noch eine ansehnliche Zahl anspruchsvoller Auwald- und Sumpferarten, welche an der Etsch rar sind. Der Erfolg von Aufweidungsmaßnahmen bei Lana und bei Bozen wurde aufgezeigt und Faunenverschiebungen diskutiert, welche nach Entbuschung oder Ausräumung von Uferböschungen stattgefunden haben. Die Erhebung der Zönosen von vier xerothermen Dammwiesen soll die Beurteilung der Auswirkungen von Pflegeänderungen (Mahd statt Mulchen) ermöglichen.

## Dank

Meinen Teamkollegen Irene Schatz, Karl-Heinz Steinberger, Florian Glaser und Heinz Schatz für unermüdlischen Einsatz bei der Feld- und Sortierarbeit, und Florian zudem für seine schönen Standort- und Tierfotos. Vito Zingerle und Petra Kranebitter (Naturmuseum Südtirol, Bozen) sowie Willigis Gallmetzer, Hans-Peter Staffler und Rudi Pollinger (Landesabteilung für Wasserschutzbauten, Bozen) für Finanzierung und logistische Betreuung des Projektes. Manfred Kahlen für die Unterstützung bei schwierigen Determinationen und Recherchen. Katharina Peer für Formulierung des Abstracts.

## Literatur

- ANDERSEN J., 1969: Habitat choice and life history of Bembidiini (Col., Carabidae) on river banks in central and northern Norway. Norsk. ent. Tidsskr., 17: 17-65.
- ANDERSEN J., 1978: The influence of the substratum on the habitat selection of Bembidiini (Col., Carabidae). Norw. J. Ent., 25: 119 - 138.
- ANDERSEN J., 1982: Contribution to the knowledge of the distribution, habitat selection and life-history of the riparian beetles in Norway. Fauna norv. Ser. B., 29: 62-68.
- ANDERSEN J., 1983: The habitat distribution of species of the tribe Bembidiini (Coleoptera, Carabidae) on banks and shores in northern Norway. Not. Entomol., 63: 131-142.
- BOUMEZZOUGH A., 1983: Les communautés animales ripicoles du bassin versant de la rivière Aille (Var - France). II. Composition et structure de la faune épigée. Ecologia Med., 9(2): 3-33.
- BOUMEZZOUGH A. & MUSSO J.J., 1983: Etude des communautés animales du bassin de la rivière Aille (Var-France). I: Aspects biologiques et éco-éthologiques. Ecologia Med., 9(1): 31-56.
- BRANDSTETTER C.M., KAPP A. & SCHABEL F., 1993: Die Käfer von Vorarlberg und Liechtenstein. Die Laufkäfer von Vorarlberg und Liechtenstein, 1. Band (Carabidae). Erster Vorarlberger Coleopt. Ver., Burs, 604 pp.
- CIF: Checklist of the Italian fauna, <http://www.faunaitalia.it/checklist/introduction.html>.

- FREUDE H., 1976: Adepfaga I, In: FREUDE H., HARDE K.W. & LOHSE G.A. (eds.): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 2. Goecke & Evers, Krefeld, 302 pp.
- GALLMETZER W., KIEM M. L. & ZINGERLE V., 2005: Projekt Lebensraum Etsch – ein Projekt zur Lebensraumbeschreibung an der Etsch im Abschnitt von Meran bis Salurn. Gredleriana, 4 (2004): 7-18
- GLASER F., 2005: Verbreitung und Gefährdung von Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) in Auen- und Uferlebensräumen der Etsch (Südtirol, Italien). Gredleriana, 4 (2004): 203-246
- HAAS S., 1987: Über die epigäische Makrofauna von Xerotherm- und Kulturstandorten bei Albeins (Südtirol); mit besonderer Beachtung der Laufkäfer. Diplomarbeit, Universität Innsbruck, 82 pp.
- KAHLEN M., 1987: Nachtrag zur Käferfauna Tirols. Veröff. Tirol. Landesmus. Ferdinandeum (Innsbruck) 67, Beilageband 3: 1-288.
- KAHLEN M., 1995: Die Käfer der Ufer und Auen des Reißbaches. Natur in Tirol, Naturkundl. Beitr. Abt. Umweltschutz, Innsbruck, Sonderband 2: 1-63.
- KAHLEN M., 2002: Die Käfer der Ufer und Auen des Tagliamento (Erster Beitrag: Eigene Sammelergebnisse). Gortania. Atti Mus. Friul. Stor. Nat., Udine, 24: 147-202.
- KAHLEN M. & HELLRIGL K., 1996: Coleoptera - Käfer (Deck- oder Hartflügler). In: HELLRIGL K. (ed.): Die Tierwelt Südtirols. Veröffentlichungen Naturmuseum Südtirol, Bozen, 1: 393-511.
- KAHLEN M., HELLRIGL K. & SCHWIENBACHER W., 1994: Rote Liste der gefährdeten Käfer (Coleoptera) Südtirols. In: GEPP J. (ed.): Rote Liste der gefährdeten Tierarten in Südtirol. Autonome Provinz Bozen: 178-301.
- KOCH K., 1989: Ökologie 1. In: FREUDE H., HARDE K.W. & LOHSE G.A. (eds.): Die Käfer Mitteleuropas, Goecke & Evers, Krefeld, Bd. E 1, 440 pp.
- KOPF T., 1993: Käfer (Coleoptera). – In: MEYER E., 1993: Einfluss von Entwässerungen auf Boden, Vegetation und Fauna im Naturschutzgebiet Rheindelta, Teilbericht: Fauna. Projektbericht i.A. Vbg. Landesregierung: 49-88.
- KOPF T., 1996: Käfer (Coleoptera) in den Naturschutzgebieten Bangser Ried und Matschels (Vorarlberg). Forschen u. Entdecken, Vorarlberger Naturschau, 2: 203-246.
- KOPF T., SCHATZ I. & STEINBERGER K.H., 1999: Bericht zur Fauna der Auen- und Uferlebensräume des Lech bei Pinzwang: Terrestrische Wirbellose (Coleoptera: Carabidae-Laufkäfer, Staphylinidae-Kurzflügler. – Arachnida: Aranei-Webspinnen. – Saltatoria-Heuschrecken). Unpubl. Bericht im Auftrag der Tiroler Landesregierung, Innsbruck, 120 pp.
- KOPF T., STEINBERGER K.H. & GLASER F., 2003: Die Laufkäfer und Wasserkäfer (Coleoptera: Carabidae, Clambidae, Dytiscidae, Haliplidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Scirtidae) des Frastanzer Riedes und der angrenzenden Illaue (Vorarlberg, Österreich). Forschen u. Entdecken, Vorarlberger Naturschau, 13: 259-286.
- LEHMANN H., 1965: Ökologische Untersuchungen über die Carabidenfauna des Rheinuferes in der Umgebung von Köln. Z. Morph. Ökol. Tiere, 55: 597-630.
- LOHSE G.A. & LUCHT W.H., 1989: Die Käfer Mitteleuropas 12 (1. Supplementband mit Katalogteil). Goecke & Evers, Krefeld, 346 pp.
- LUCHT W. & KLAUSNITZER B., 1998: Die Käfer Mitteleuropas 15 (4. Supplementband). Goecke & Evers, Krefeld, 398 pp.
- MAIR P. & ZEMMER F., 2005: Vegetationskundliche Untersuchungen an der Etsch (Südtirol, Italien). Gredleriana, 4 (2004): 19-54
- MANDL K. & SCHÖNMANN R., 1978: Coleoptera, Carabidae II. Catalogus Faunae Austriae. Teil XV b. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, 26 pp.
- MANDERBACH R. & REICH M., 1995: Auswirkungen großer Querbauwerke auf die Laufkäferzönosen (Coleoptera, Carabidae) von Umlagerungsstrecken der Oberen Isar. Arch. Hydrobiol. / Suppl., 101: 573-588.
- MARGGI W., 1992: Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) Coleoptera. Doc. Faun. Helv., 13: Teil 1 / Text 477 pp., Teil 2 / Verbreitungskarten 243 pp.
- MATEU J., 1980: Datos y comentarios sobre el genero *Apristus* Chaudoir. Anals Fac. Cienc. Porto, 62: 127-144.



- MÜHLENBERG M., 1989: Freilandökologie. 2. Auflage. Quelle & Meyer, Heidelberg, Wiesbaden, 431 pp.
- MÜLLER-MOTZFELD G., 2004: Bd. 2 Adephaga I, Carabidae (Laufkäfer). In: FREUDE H., HARDE K.W., LOHSE G.A. & KLAUSNITZER B. (eds.): Die Käfer Mitteleuropas. Spektrum-Verlag (Heidelberg/Berlin), 2. Auflage, 521 pp.
- PAILL W. & SCHNITTER P.H., 1999: Rote Liste der Laufkäfer Kärntens (Insecta: Carabidae). In: ROTTENBURG T., WIESER C., MILDNER P. & HOLZINGER W.E. (eds.): Rote Liste gefährdeter Tiere Kärntens. Naturschutz in Kärnten, 15: 369-412.
- PEEZ A. von & KAHLER M., 1977: Die Käfer von Südtirol. Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck, 525 pp.
- PLACHTER H., 1986: Die Fauna der Kies- und Schotterbänke dealpiner Flüsse und Empfehlungen für ihren Schutz. Berichte ANL, Laufen/Salzach, 10: 119-147.
- SCHATZ I., 2005: Die Kurzflügelkäfer (Coleoptera, Staphylinidae) der Etsch-Auen (Südtirol, Italien) – Artenspektrum, Verteilung und Habitatbindung. *Gredleriana*, 4 (2004): 159-202
- SCHATZ I., HAAS S. & KAHLER M., 1990: Coleopterenzönosen im Naturschutzgebiet Kufsteiner und Langkampfener Innauen (Tirol, Österreich). *Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck*, 77: 199-224.
- SCHATZ I., STEINBERGER K.H. & KOPF T., 2003: Auswirkungen des Schwellbetriebes auf uferbewohnende Arthropoden (Aranei; Insecta: Carabidae, Staphylinidae) am Inn im Vergleich zum Lech (Tirol, Österreich). In: FÜREDER L. & ETTINGER R. (eds.): Ökologie und Wasserkraftnutzung. Natur in Tirol, Naturkundl. Beitr. Abt. Umweltschutz, Innsbruck, 12: 202-231.
- SOWIG P., 1986: Experimente zur Substratpräferenz und zur Frage der Konkurrenzverminderung uferbewohnender Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae). *Zool. Jb. Syst.*, 113: 55-77.
- STEIN W., 1984: Untersuchungen zur Mikrohabitatbindung von Laufkäfern des Hypolithions eines Seeufers (Col., Carabidae). *Z. ang. Ent.*, 98: 190-200.
- STEINBERGER K. H. & KOPF T., 1998: Zoologische Bestandeserhebung im Gebiet um das Baugelände des TIWAG-Kraftwerkes Langkampfen. Terrestrische Wirbellose: Spinnen (Aranei) und Laufkäfer (Carabidae). Projektbericht im Auftrag der TIWAG, 49 pp.
- STEINBERGER K.H., 2005: Die Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) der Etschauen in Südtirol (Italien). *Gredleriana*, 4 (2004): 55-92
- THALER K., STEINBERGER K.H., KOPF T. & SCHATZ I., 1994: Über die Besiedlung der Geröllufer des Lech (Musau bis Steeg) durch Gliederfüßler (Webspinnen - Aranei, Laufkäfer - Carabidae, Kurzflügelkäfer - Staphylinidae). Bericht im Auftrag der Bundeswasserbehörde Tirol, 135 pp.
- THIELE H.U., 1977: Carabid beetles in their environments. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 369 pp.
- VITNER J. & VITNER C., 1987: Comparative study on the carabid fauna of three remnants of inundated forests at the lower reaches of the Ohre river (Coleoptera, Carabidae). *Acta Entomol. Bohem.*, 84: 185-199.
- WALDERT R., 1991: Auswirkungen von wasserbaulichen Maßnahmen am Lech auf die Insektenfauna flusstypischer Biozönosen. *Augsburger Ökol. Schr.*, 2: 109-120.
- ZULKA K.P., 1991: Überflutung als ökologischer Faktor: Verteilung, Phänologie und Anpassungen der Diplopoda, Lithobiomorpha und Isopoda in den Flußauen der March. Dissertation Univ. Wien, 65 pp.

*Adresse des Autors:*

Timo Kopf  
Institut für Zoologie und Limnologie  
Technikerstraße 25  
A-6020 Innsbruck  
Austria  
[timotheus.kopf@uibk.ac.at](mailto:timotheus.kopf@uibk.ac.at)



Abb.12: Aufweitung Lana, steiles künstliches Schotterufer (79uf) mit Kante zu erhöhter Schotterbank (79sb). Fundort von *Apristus europaeus*. (Foto Glaser)



Abb.13: Trudnerbach-Auwald (117Twh3). Fundort von *Limodromus krynickii* und *Amara gebleri*. (Foto Glaser)



Abb.14: *Omophron limbatum*, Sigmundskron, STi  
(Foto Glaser)



Abb.15: *Anchomenus cyaneus*, Marling, STi  
(Foto Glaser)



Abb.16: *Anchomenus dorsalis*, Zellerndorf, Nieder-  
österreich (Foto Kopf)

Abb.17: *Parophonus maculicornis*, Neumarkt, STi  
(Foto Glaser)



Abb.18: *Chlaenius nitidulus*, Neumarkt, STi (Foto  
Glaser)





Abb. 19: *Apristus europaeus*,  
Bozen, STi (Foto Kopf)

Abb. 20: *Broscus cephalotes*,  
Hundsheim, Niederösterreich  
(Foto Kopf)

Abb. 21: *Limodromus krynickii*,  
Donauauen, Niederösterreich  
(Foto Kopf)

Abb. 22: *Pterostichus rhaeticus*,  
Lana, STi (Foto Kopf)

