

# Die Laufkäfer und Wasserkäfer (Coleoptera: Carabidae, Clambidae, Dytiscidae, Haliplidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Scirtidae) des Frastanzer Riedes und der angrenzenden Illaue (Vorarlberg, Österreich)

von Timo Kopf, Karl-Heinz Steinberger & Florian Glaser

VORARLBERGER  
NATURSCHAU  
13  
SEITE 259 – 286  
Dornbirn 2003

## Abstract

Carabids and water beetles of the Frastanzer Ried and the adjacent riverine forest of the Ill (Coleoptera: Carabidae) (Vorarlberg, Österreich). – 103 Carabid species and 40 species of water beetles were caught with pitfalls (15 sites) and by hand in a wetland area, adjacent dry meadows and a riverine forest near Frastanz. Additionally to the pitfalls, the investigation payed regard to all strata. A considerable number of in Vorarlberg disperse distributed, stenotopic elements restricted to semi-natural sites with low anthropogenic impact were found. According to this, the “Frastanzer Ried” can be characterized as a wetland of high conservation value. The riverine forest at the Ill shows a typical, though incomplete fauna, known from other regulated rivers of the Alps.

The coenosis are discussed in relation to habitat-structure, vegetation, humidity and endangering.

Key words: Carabidae, Clambidae, Dytiscidae, Haliplidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Scirtidae, Frastanz, Vorarlberg, Austria

## Zusammenfassung

Mittels Barberfallen (15 Standorte) und verschiedenen weiteren Methoden wurden 103 Laufkäfer-Arten und 40 Arten von Wasserkäfern im Feuchtgebiet „Frastanzer Ried“, einer randständigen Trockenwiese und dem angrenzenden Auwald an der Ill bei Frastanz gesammelt. Neben der Bodenoberfläche wurden auch die niedere und hohe Vegetation berücksichtigt. Eine Reihe von Arten mit in Vorarlberg nur lückenhafter Verbreitung, stenotope Elemente, beschränkt auf naturnahe Standorte mit geringem anthropogenen Druck konnten gefunden werden. Das Frastanzer Ried kann folglich als Feuchtgebiet von hohem Wert im Sinne des Naturschutzes eingestuft werden. Der Auwald an der Ill beherbergt ein typisches, obwohl bereits eingeschränktes Artenspektrum, vergleichbar mit dem anderer regulierter Flüsse in den Alpen. Die Zönosen werden bezüglich Habitatstruktur, Vegetation, Feuchtigkeit und deren Gefährdung besprochen.

## 1. Einleitung

Die Käferforschung in Vorarlberg kann mittlerweile auf über 100 Jahre zurückblicken. Dies verdanken wir in erster Linie den Bemühungen des Arztes Julius Müller, welcher in zwei Publikationen (MÜLLER 1912 und 1926) den damaligen Kenntnisstand der Öffentlichkeit zugänglich machte.

Nach einer langen Untersuchungspause wurde erst in den Achtzigerjahren durch mehrere Personen das Bestreben, die Vorarlberger Käferfauna zu erheben, wieder intensiviert, was in einer Reihe von koleopterologischen Spezialarbeiten mündete (BRANDSTETTER et al. div., KOPF div.). Für die Beurteilung der Situation in Vorarlberg bildet der Band 1 der Serie „Die Käfer von Vorarlberg und Liechtenstein“ (BRANDSTETTER et al 1993) für die Familie der Laufkäfer ein unentbehrliches Nachschlagewerk. Dasselbe gilt für den Band 2 (BRANDSTETTER & KAPP 1995) bezüglich eines Teils der Wasserkäfer (Dytiscidae).

Die häufige Verwendung der Laufkäfer und auch der Wasserkäfer als Indikatorgruppen bei naturschutzfachlichen Untersuchungen ist auf den hohen Kenntnisstand in diesen Käferfamilien in mehrfacher Hinsicht zurückzuführen. Dieser resultiert in umfangreichen Arbeiten über ökologische Ansprüche der Arten (KOCH 1989-92) sowie Verbreitung und Gefährdung (z.B. Rote Listen). Ein weiterer Aspekt sind die hohen aber doch überschaubaren Artenzahlen. So sind aus Vorarlberg beispielsweise etwas über 320 Arten von Laufkäfern und etwa 100 Arten Schwimmkäfer bekannt.

Beim Sammeln von Insekten liegt eine besondere Herausforderung in der Erfassung der Fauna von noch erhaltengebliebenen naturnahen Gebieten, um diese durch Aufzeigen ihres Wertes in naturschutzfachlichem Sinn zu erhalten. In manchen Fällen können sogar sinnvolle Nutzungsänderungen oder Umgestaltungen von Landschaftselementen angeregt werden, um die Qualität von Lebensräumen für bestimmte Tier- und Pflanzenarten zu heben.

Aufgrund des außerordentlich hohen Nutzungsdruckes auf Feuchtgebiete und Auen sind besonders in Mitteleuropa viele Arten der Gemeinschaften dieser Lebensräume bedroht. Für diese gilt es nun vorrangig, Maßnahmen für ihren Erhalt und Schutz in die Wege zu leiten.

## **2. Untersuchungsgebiet und Methodik**

Bei den Aufsammlungen wurden neben den hier behandelten Käferfamilien auch Kurzflügelkäfer, Spinnen, Weberknechte, Ameisen und Wanzen berücksichtigt und ausgewertet. Die jeweiligen Ergebnisse sind in diesem Band in den entsprechenden Einzelpublikationen nachzulesen. Die Aufsammlungen erfolgten durch Florian Glaser, Timo Kopf, Walter Niederer, Heinz Steinberger und Manfred Waldinger.

Im Frastanzer Ried und den angrenzenden Illauen östlich von Feldkirch (465m, 9,61°/47,22°) wurden 15 Standorte mit Barberfallen bestückt. Hierfür wurden an jedem Standort 3 Plastikbecher (Joghurtbecher) in die Bodenoberfläche versenkt und bis zur Hälfte mit gesättigtem Salzwasser (Kochsalz, Spülmittel als Detergenz zur Senkung der Oberflächenspannung) gefüllt. Als Regenschutz wurden Blechdächer verwendet.

Barberfallen: Beginn der Fallenserie: 21.7.2000; Entleerungstermine: 18.8.00, 15.9.00, 25.10.00, 6.12.00, 13.3.01, 16.4.01, 20.5.01, 10.6.01, 2.7.01.

Zusätzlich wurden an allen 15 Standorten folgende Methoden angewandt:

- Handfang an der Bodenoberfläche
- wenigstens zwei Substrat-Gesiebe mittels Reitter-Sieb, bei fehlendem Substrat ersatzweise auch längere Handfänge; wenn vorhanden auch Gesiebe von loser Rinde stehender Bäume.
- wenigstens zwei Fangaktionen mittels Streifnetz in der niederen Vegetation.
- wenn vorhanden, zwei Fangaktionen in der höheren Vegetation mittels Klopfschirm.
- wenn vorhanden, Schöpfen im Wasser mittels Eimer.

Neben den Entleerungsterminen der Barberfallen fanden Handfänge auch an folgenden Terminen statt: 10.6.00, 21.7.00, 2.8.00, 30.4.01, 12.5.01, 27.5.01, 29.5.01, 3.6.01, 25.7.01, 29.9.01, 13.10.01. Dies ergibt die Summe von 21 Freilandensätzen.

In unterschiedlichem Ausmaß kamen diese Methoden auch an weiteren Standorten im Untersuchungsgebiet zum Einsatz mit dem Ziel, das bekannte Artenspektrum zu erweitern. Die gesamte Probenzahl verläuft sich auf: Barberfalleninhalte (zu je 3 Becher) 151, Handfänge 32, Gesiebe 30, Streiffänge 55, Klopffänge 28, Schöpfproben 13.

### 3. Standorte

Die Lage der Fallenstandorte sowie der wichtigsten Handfangstandorte kann aus dem Lageplan ersehen werden.

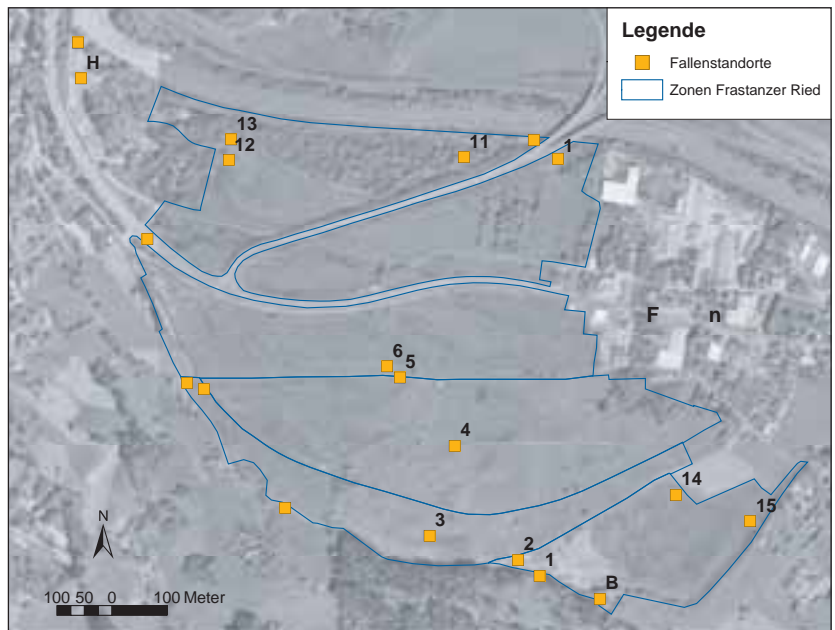


Abb. 1: Lageplan der Fallenstandorte und der wichtigsten Handfangstandorte im Untersuchungsgebiet Frastanzer Ried. Erklärung der Kürzel im Text. (Luftbild: VOGIS)

## 3.1 Fallenstandorte

*Frastanzer Ried*

1-ST	Schilf-Typha - vernässter Rohrkolbenbestand mit Schilf, teils tiefer Bestandesabfall am Boden; über langen Zeitraum unter Wasser stehend, Fallen mit Detritus erhöht aufgebaut; benachbartes Weidengebüsch und Nähe zu Hangwald.
2-WS	sumpfiges Weidenwäldchen - kleine geschlossene Weidengebüschgruppen in Schilfbestand von Standort 1; nahezu ohne Unterwuchs, nur randständig mit eindringendem Schilf, lichtarm, wenig Totholz, dann mit lokalen Moospolstern; Boden flächendeckend mit Falllaub; nach Frühjahrsschmelze teils unter Wasser stehend.
3-SR	Kleinseggenried mit Fieberkleetümpeln - an südliche Hangkante angrenzender Riedbereich mit langen Stauwasserphasen; Seggengesellschaft mit lockerem niederwüchsigen Schilfbestand durchsetzt; Bodenoberfläche mit hohem Raumwiderstand durch dichten Moosbewuchs.
4-LK	Läusekrautbestand in niederwüchsigen Kleinseggenried - Ende eines wenig genutzten Feldweges, nur lockerer Schilfbestand; lokale Bodenaufschlüsse durch Mähfahrzeuge beim Wenden erzeugt, hier kleine offene Wasseransammlungen.
5-GU	verschilftes Grabenufer - mittelsteiles Schilfufer an stehendem Drainagegraben, gegenüberliegendes südliches Ufer mit Heckensaum, dadurch starke Beschattung; angrenzend zu mittelfeuchter Schilfwiese (Standort 6); nahezu vollständige Bodenbedeckung durch Bestandesabfall.
6-SW	mittelfeuchte Schilfwiese - dichter niederer Schilfbestand in Streuwiese mittlerer Feuchte, Bodenoberfläche relativ gleichförmig mit wenig Bestandesabfall, da regelmäßig einschürig, geringe Bedeckung durch Moos, anstehender Mineralboden lokal erkennbar.
7-TW	trockene Streuwiese - niederwüchsigen mit lockerem Schilfbestand, Raumwiderstand der Bodenoberfläche relativ gering, durch Nähe zu fließendem Hauptdrainagegraben und etwas erhöhter Position starke Entwässerungswirkung.
8-BU	verschilftes Bachufer - Böschung zu stark fließendem Entwässerungsgraben; dichter Schilfbestand mit meist vollständiger Bodenbedeckung durch Bestandesabfall; Gebüschgruppe in geringer Entfernung an Wegböschung, doch nur geringe Beschattung.
9-SD	Straßendamm - trockener ca. 1-2 m hoher Kiesdamm mit Sandanteil, teils starke Verdichtung des Substrates, mehrfache Mahd, nahezu kein Bestandesabfall abgesehen von liegenbleibenden Mähresthaufen; an Außenseite Nachbarschaft zu Weidengebüsch und dichtem hochwüchsigen Schilfbestand.
14-MA	Maisacker - Randbereich zu stehendem Entwässerungsgraben, Stauzone von abfließendem Oberflächenwasser, dadurch hohe Feuchtigkeit und langbestehende offene Flachwasserreste mit schlickigem Ufercharakter; Grabenufer mit etwas Schilfbestand; Umwandlung des Ackers nach Auflassung in lichte Mähwiese. Der Ufercharakter blieb bis zuletzt bestehen.
15-HK	Hangkante - Magerrasen an W-exponierter Hangkante, starke Hangneigung, Bodenbedeckung durch Moos nahezu vollständig, nur wenige kleine Stellen mit Erdaufschlüssen, Substrat stark sandig, an Hangfuß Übergang in Mähwiese.



**Abb. 2: Standort 6-SW  
Schilfwiese mit Blick  
zum Straßendamm  
(9-SD)**

**Abb. 3: Standort 5-GU  
Grabenufer**

**Abb. 4: Standort  
14-MA aufgelassener  
Maisacker Richtung  
15-HK Hangkante**



*Illauen*

10-WH	Weichholzau - isolierter kleiner Weichholzbestand (d=50m) mit zentralem verschlickten und vegetationsfreien Auentümpel-Rest; teils dichter stark beschatteter Jungbaumbestand, teils lockerer Bestand älterer Bäume, hier auch mit Unterwuchs; stellenweise offener feuchter Sandboden mit viel Falllaub und etwas Totholz; trockener Waldrand zu Streuwiese mit einzelner Eiche.
11-AA	versandeter Altarm - ehemaliges Auengewässer, offener Sandboden mit lokaler Moosbedeckung und etwas Totholz, randlich mit Altweiden und dichtem Schilfbestand, hier bei Hochwasser der Ill noch mit kleiner offener Wasserfläche.
12-TS	trockene Schilfwiese - durch früheres Hochwasser mit Sand/Schlickdecke überschichtet, hochwüchsiger relativ lockerer Schilfbestand mit offenem Mineralboden, nur wenig niedrige Restvegetation, daher nur geringer Wiesencharakter; Entfernung zu sandigem Auwald nur wenige Meter; freies Oberflächenwasser nur nach Regenfällen in randlichen Fahrrinnen.
13-HH	Hartholzaue - versandeter lichter Altbaumbestand mit geringem Unterwuchs, etwas Totholzangebot und am Waldrand zur verschlickten Schilfwiese am Fuß der Bäume mit Ansammlungen von Bestandesabfall. Eigentlich handelt es sich um eine Weichholzaue mit geringem Hartholzanteil am Waldrand.

*Zusatzstandorte: ohne Barberfallen*

H	Holzplatz - am westlichen Ende der Frastanzer Illau gelegen, offene Schotterflächen mit Ruderalstandorten; starke Störung durch Befahren des Platzes mit Autos, daher nur in Randbereichen mit Vegetation. Hierher zählen auch Aufsammlungen an einzeln stehenden Bäumen in der näheren Umgebung des Holzplatzes.
U	Ufer - an der Ill gelegene Schotter- und Sandflächen, beim Holzplatz teils relativ natürlich, wenn auch kleinräumig, teilweise kleinflächige Schotteransammlungen in der Hartverbauung im Bereich der Autobahnzubringer-Brücke.
B	Biotop - künstlich angelegte kleine Tümpel mit umgebendem Weichholzbestand, durch unmittelbare Lage zu südlicher Hangkante lange Beschattungszeit. Außenböschung des künstlichen Uferwalles mit älteren Weiden, angrenzend an größere Schilffläche.
S	südliche Hangkante - relativ magere Mähwiese mit flacher Neigung zu darunter liegender Streuwiesenfläche, z.T. mit Ruderalcharakter, N-Exposition; im Nahbereich zu Hangmischwald und auch zu Hangbächlein mit Erlensaum.
R	Ried - diverse Streufunde im zentralen Riedbereich, R(E) - an isolierten einzeln stehenden Bäumen, R(G) - an Gebäudestrukturen (Holzschuppen).

Verwendete Abkürzungen: BF Barberfallen, HF Handfang, N Fangzahl, S Artenzahl, Vbg Vorarlberg, CH Schweiz, UG Untersuchungsgebiet.





**Abb. 5: Standort  
12-T5 Trockenschilf  
nach 13-HH  
„Hartholzaue“**

### **3. Ergebnisse: Laufkäfer** (Tab. 3, Anhang)

Es wurden insgesamt 3298 Laufkäfer aus 103 Arten gesammelt und bestimmt. Die Barberfallen waren mit 2474 Laufkäferindividuen gegenüber den manuellen Methoden mit 824 Exemplaren bezüglich der Gesamtanzahl deutlich ergiebiger, bezüglich der Artenzahl allerdings mit nur 69 zu 79 spp. wären bei der Beschränkung auf die Fallenmethode über 30% des nachgewiesenen Artenspektrums der Registrierung entgangen. Dies betrifft allerdings in erster Linie die Arten aus ufernahen Lebensräumen der Ill, wo aufgrund der Dynamik die dauerhafte Installation von Bodenfallen nicht möglich ist. Umgekehrt wurden ca. 20% der Arten nur mittels Barberfallen erfasst.

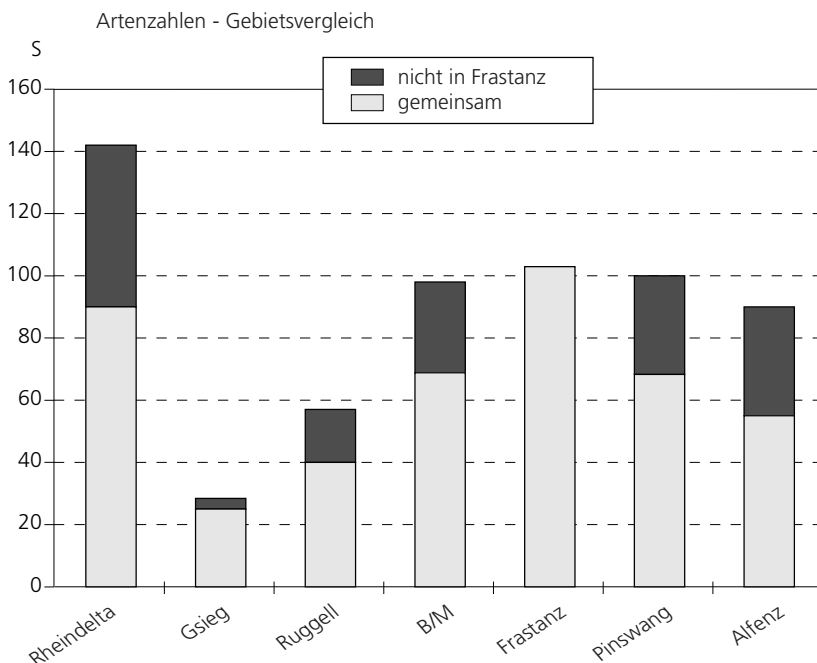
103 festgestellte Laufkäferarten bedeuten fast ein Drittel der bekannten Voralberger Landesfauna und belegen die hohe Biodiversität (biologische Vielfalt) im Gebiet. Nicht berücksichtigt wurden historische Meldungen (MÜLLER 1912, 1926), da die Fundortangaben „Frastanz“ nicht mit Sicherheit dem Untersuchungsgebiet zugeordnet werden können.

#### 3.1 Gebietsvergleich

Lassen die historischen Daten (MÜLLER, 1912, 1926) aufgrund ihres Stichprobencharakters noch kaum gebietsbezogene Auswertungen zu, so wurde in neuerer Zeit der Schwerpunkt der Untersuchungsaktivitäten so gesetzt, dass für abgegrenzte Gebiete möglichst vollständige Artenlisten erhoben wurden. Prioritäre Behandlung erfuhren die Feuchtgebiete des Rheintales, wie z.B. Bangs und Matschels (B/M-Feldkirch) (KOPF 1996) und das Rheindelta (KOPF 1993), Gsieg - Obere Mähder (BRANDSTETTER et al 1995) oder das Ruggeller Riet (WALTER 1990). Andere Feuchtgebiete, wie das Schweizer Ried in Lustenau, die Alfenzauen (Klostertal) sowie die Bregenzer Ach-Auen, Teile des Naturschutzgebietes

Bregener Achmündung-Mehrerauer Seeufer oder die Tiroler Lechauen im Bereich von Pinswang werden zur Zeit vom Autor untersucht bzw. die erhobenen Daten gerade ausgewertet.

**Abb. 6: Artenzahlen von Laufkäfern in verschiedenen Feuchtgebieten Vorarlbergs (Rheindelta, Gsieg, B/M-Bangs/Matschels, Frastanzer Ried, Alfenz), Tirols (Pinswang-Lechtal) und Liechtensteins (Ruggeller Riet). Gemeinsame Arten sind auf das Frastanzer Artenspektrum bezogen.**



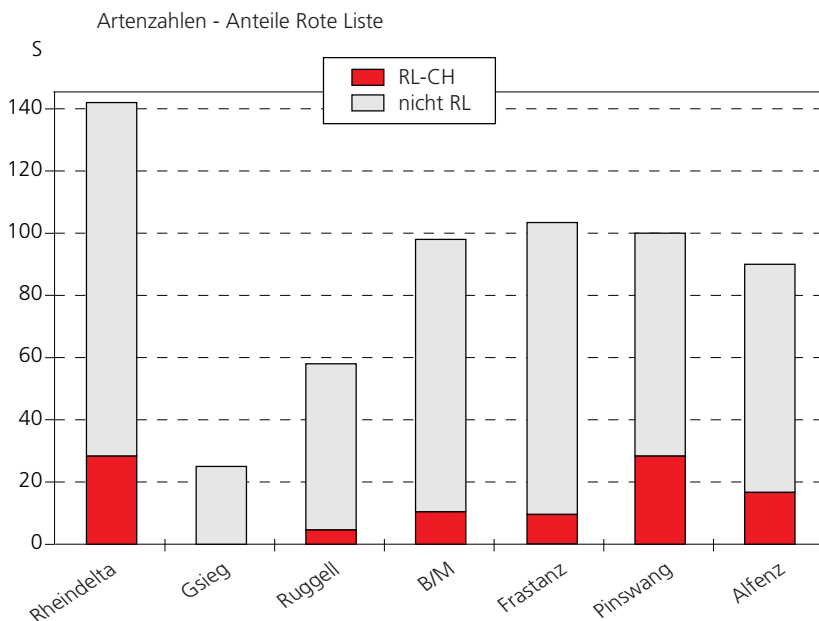
Beim Vergleich von Artenzahlen verschiedener Gebiete (Abb. 6) muss natürlich vorausgeschickt werden, dass Unterschiede in der Besammlungsintensität, den Bearbeitern, den Methoden, den Gebietsgrößen oder der betreffenden Habitatvielfalt in den Gebieten Fehler bedingen im Bestreben, vergleichbare Größen zu erlangen. Dennoch ermöglicht der Anteil der gemeinsamen Arten gewisse Aussagen über die Ähnlichkeit der verglichenen Tiergemeinschaften.

Das wesentlich größere und auch naturbelassener Rheindelta kann mit wohl nahezu 50% der Landesfauna als Hotspot der Vorarlberger Naturschutzgebiete betrachtet werden. Hier finden sich auch fast 90% des Frastanzer Artenspektrums wieder. Für Gsieg und Ruggell dürfte das tatsächliche Artenspektrum wohl deutlich über den publizierten Zahlen liegen. Für die restlichen Untersuchungen in Bangs/Matschels, Pinswang und den Alfenzauen dürften bezüglich des Aufwandes und z.T. auch die Gebietsgrößen betreffend sehr ähnliche Verhältnisse vorliegen. Die Gesamtartenzahlen sind sehr ähnlich, die einzelnen Artenspektren unterscheiden sich allerdings recht deutlich. Dies ist insbesondere im Falle des nahegelegenen Bangs/Matschels überraschend, da auch hier ein Faunenunterschied zu Frastanz von ca. einem Viertel der Arten zu verzeichnen ist. Dieser ist auch im zu Bangs benachbarten Ruggeller Riet in Relation zu der dort erhobenen Artenzahl vergleichbar groß. Die höher gelegenen montanen Flußauen bei Pinswang und an der Alfenz zeigen naturgemäß diesen Trend zur Faunenveränderung gegenüber den kollinen Vergleichsgebieten. Frastanz scheint bereits eine gewisse Vermittlerposition zwischen dem nahegelegenen Rheintal und den inneralpinen Flusssystemen einzunehmen.



### 3.2 Gefährdung - Rote Liste (Laufkäfer)

Besonders die spezialisierten (stenotopen) Ufer- und Feuchtgebietsarten erfuhren aufgrund umfangreicher Lebensraumveränderungen, wie Flussverbauungen oder Entwässerungs- und Intensivierungsmaßnahmen in Riedgebieten, einen bedeutenden Habitatsverlust, weshalb ein beträchtlicher Teil dieses Faunenspektrums in diverse Rote Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten aufgenommen werden musste. Nachdem für die Käfer eine landesbezogene Rote Liste Vorarlbergs noch nicht erarbeitet wurde, dürfte jene der Schweiz (MARGGI 1992) den heimischen Verhältnissen am ehesten entsprechen.



**Abb. 7: Gebietsvergleich Laufkäfer-Anteile der Rote Liste Arten (RL der Schweiz - MARGGI 1992) am Gesamtartenspektrum in Feuchtgebieten Vorarlbergs (Rheindelta, Gsieg, B/M-Bangs/Matschels, Frastanz Ried, Alfenz), Tirols (Pinswang-Lechtal) und Liechtensteins (Ruggeller Riet); Angaben in Absolutwerten.**

Abbildung 7 ermöglicht den Schluss auf das Potential der berücksichtigten Gebiete im Bemühen um den Artenschutz. Erneut ist die herausragende Bedeutung des Rheindeltas ersichtlich mit über 20% bei ohnehin der deutlich höchsten Artenzahl. Ruggeller Riet und besonders Gsieg sollten bei intensiverer Besammlung doch noch etwas nachziehen, zumal insbesondere die gefährdeten Arten zumeist nur vereinzelt gefunden werden und bei zu oberflächlicher Untersuchung oft einem Nachweis entgehen. Frastanz und das Naturschutzgebiet Bangs/Matschels sind bezüglich der Rote-Liste-Arten mit jeweils 10% als ziemlich gleichwertig einzustufen. Die Flußauen von Pinswang und der Alfenz übertreffen diesen Wert bis fast um das Dreifache. Hier spiegelt sich der Umstand wider, dass insbesondere bei den Laufkäfern gleichförmige Feuchtwiesen relativ artenarm sind und nur wenige richtige Spezialisten beherbergen. Naturnahe Ufer hingegen bilden den Lebensraum für außergewöhnlich artenreiche hochspezialisierte Lebensgemeinschaften, welche sehr sensibel auf Beeinträchtigungen der natürlichen Flussdynamik reagieren. Diese Lebensräume sind an der begründeten III im Untersuchungsgebiet von Frastanz wie auch in Bangs weitgehend zerstört.

### 3.3 Gefährdete Arten: Rote Liste der Schweiz (MARGGI 1992)

Alle betroffenen Arten zeigen auch in Vorarlberg nur sehr punktuelle Verbreitungsbilder und dürften recht ähnlich in einer Gefährdungsliste einzustufen sein. Angaben für rezente Nachweise in Vbg nach (BR) BRANDSTETTER et al. (1993) bzw. (EI) eigene Befunde.

#### <sup>7</sup>*Agonum gracile* STURM

stark gefährdet (2). Hochmoore, Sumpf- und Schilfufer, eurytop tyrophobiont. Vbg: belegte Nachweise vom Bodensee-Schilfufer im Rheindelta (3 Tiere) und aus einem kleinen Moor in Koblach (EI).

UG: in wenigen Exemplaren an Nassstandorten mit viel Beschattung (1-ST, 5-GU, B), mehrfach an alten Weidenstämmen unter loser Rinde.

#### <sup>19</sup>*Amara schimperi* WENCKER

gefährdet (3). Flußauen, Flussufer-Sandböden, stenotop ripicol.

Vbg: rezente Nachweise von Einzeltieren von der Rheindammkrone bei Altach und im Gebiet der Rheinmündung, sowie an der Alfenz bei Braz (EI).

UG: ein Einzeltier vom südlichen Straßendamm (Umgebung 9) an einem sandigen Bodenaufschluss.

#### <sup>26</sup>*Badister dilatatus* CHAUDOIR

gefährdet (3). Sumpfig-moorige Ufer, stenotop paludicol.

Vbg: Erstnachweis in Bangs und Matschels (KOPF 1996), mittlerweile noch vom Bodenseeufer im Rheindelta und im Lauteracher Ried (Einzeltiere; EI).

UG: Einzeltier vom Rohrkolben-Schilfröhricht (1-ST), in Barberfalle.

#### <sup>37</sup>*Bembidion doderoi* GANGLBAUER

potentiell gefährdet (4). Flussuferschotter, Schluchtbäche, stenotop ripicol.

Vbg: rezente Nachweise von der Dornbirner Ach im Gütle und bei Hohenweiler (BR), sowie jüngst auch vereinzelt an der Alfenz (EI).

UG: eher überraschender Fund im Schotter der Hartverbauung am Illufer (U - 2 Tiere), möglicherweise nur zugewandert.

#### <sup>64</sup>*Demetrias imperialis* (GERMAR)

gefährdet (3). Sümpfe, Bruchwälder, stenotop paludicol.

Vbg: nur im Rheindelta vom Bodensee-Schilfgürtel (BR, EI), keine historischen Meldungen.

UG: Einzeltier vom Rohrkolben-Schilfröhricht (1-ST), gestreift.

#### <sup>67</sup>*Dyschirius abditus* FEDOR. (= *D. similis* auct.)

stark gefährdet (2). Grabende Kleinform an Fluß-, Seeufern, stenotop ripicol.

Vbg: an wenigen Stellen entlang des Rheins (BR).

UG: vereinzelt am Rande des sandigen Auenweges beim Standort 13-HH.



<sup>69</sup>*Dyschirius intermedius* PUTZ.

Nord-CH stark gefährdet (2), CH gefährdet (3). Grabende Kleinform an Lehmufnern, Kiesgruben, eurytop.

Vbg: mehrere Nachweise im Rheintal (BR), selbst an feuchten Ackerrändern (KOPF 1996).

UG: Einzeltier im versandeten Altarm (11-AA).

<sup>71</sup>*Elaphrus aureus* MÜLLER

stark gefährdet (2). sandige Auen an Fließgewässern, stenotop ripicol.

Vbg: rezent aus Auwäldern der Bregenzer (BR, EI) und der Dornbirner Ach sowie an der unteren Alfenz (EI).

UG: wenige Exemplare im Auwald

<sup>83</sup>*Oodes helopioides* (F.)

gefährdet (3). Sumpfige Ufer und Wiesen, Moore, stenotop paludicol.

Vbg: lokal im Rheintal (BR, KOPF 1996) an Sumpfufern.

UG: an 9 (!) der 15 Standorte vertreten, insbesondere auf Sumpfboden mit Schilfbestand und geringer Beschattung durch Bäume.

<sup>101</sup>*Trechoblemus micros* (HERBST)

potentiell gefährdet (4). Schotterufer, Kiesgruben, eurytop ripicol.

Vbg: sehr vereinzelt im Rheintal (BR, EI).

UG: wenige Exemplare im Auwald (10-WH, 11-AA) und am Grabenufer (5-GU).

**Abb. 8: *Dyschirius abditus* – Handkäfer**  
(Foto: M. Waldinger)



Abb. 9: *Elaphrus aureus* – Raschkäfer  
(Foto: M. Waldinger)

#### Bemerkenswerte Nachweise für Vorarlberg:

<sup>65</sup>*Diachromus germanus* (L.)

Wärmehänge, Kiesgruben, eurytop. Die ökologischen Ansprüche scheinen sich selbst innerhalb Mitteleuropas von Ost (Österreich - Nassart) nach West (CH-Trockenart) zu ändern (MARGGI 1992).

Vbg: nur eine historische Angabe von Bregenz (MÜLLER 1912).

UG: dieser **einzigste rezente Fund** (1 ♀) für Vorarlberg gelang durch Barberfallen am Standort Maisacker (14-MA) nach dessen Auflassung (10.6.-2.7.2001). Die unmittelbare Nähe zu einem kleinen Schilfgraben und auch die Feuchteverhältnisse in diesem Bereich des aufgelassenen Maisackers würden eher auf eine Nassart schließen lassen.

<sup>58</sup>*Chlaenius nigricornis* (F.)

Ufer, Sümpfe, Nasswiesen, eurytop.

Vbg: sehr vereinzelt in Feuchtgebieten des Rheintals (BR, EI).

UG: mehrfach in den Riedwiesen (4, 6, 7), besonders zahlreich aber an den Standorten mit offenem Lehmboden und ausreichender Feuchtigkeit (12- TS, 14-MA).



Abb. 10: *Chlaenius nigricornis* – Grünkäfer (Foto: M. Waldinger)

### Lebensräume, ökologische Typen

Lebensräume können nach verschiedenen Kriterien ebenfalls zusammengefasst werden. Hierfür ausschlaggebend sind im vorliegenden Fall der Einfluss der III für den Lebensraum „Aue“ (Standorte 10-13, U, H), wassernahe dichte Schilfröhrichte und schattenspendende Gebüschgruppen für „Röhrichte und Gehölze“ (1, 2, 5, 8, 12, B, RE), Offenlandcharakter im Ried für „Riedwiesen“ (3, 4, 6, 7, 14, R), sowie für Feuchtgebiete untypische Bedingungen in Randlage für „Riedrand“ (9, 15, S, RG).

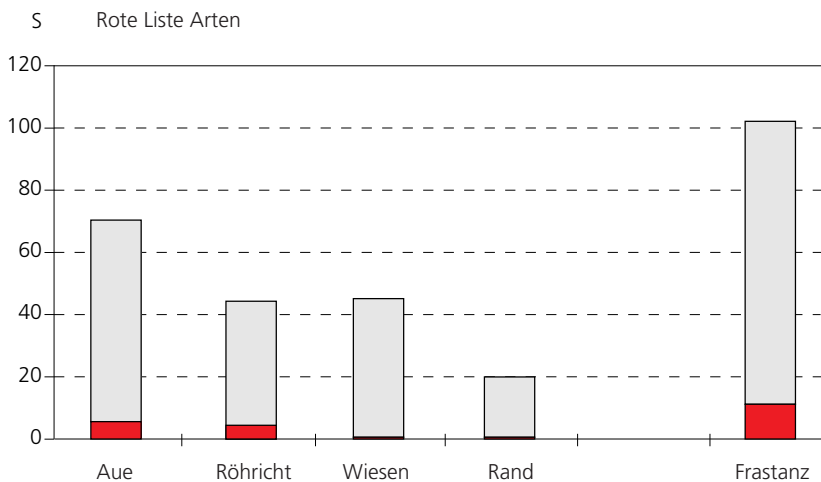
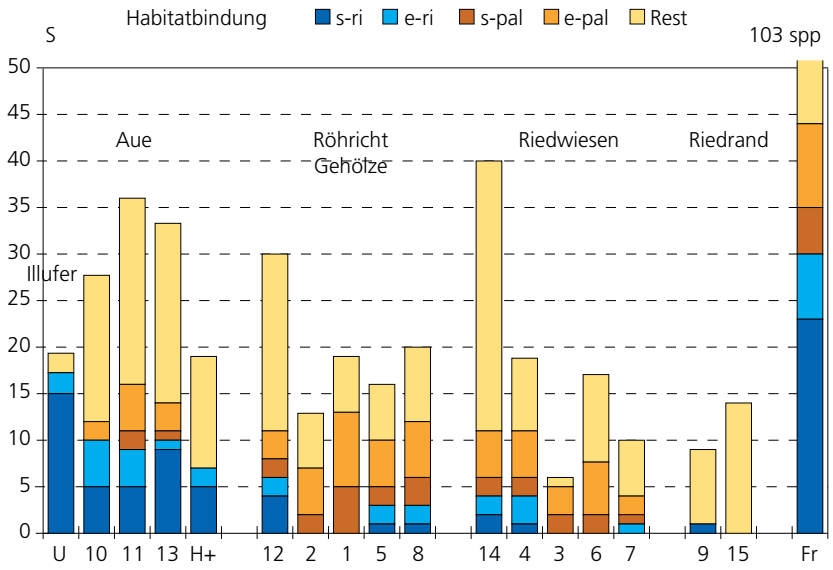


Abb. 11: Artenzahlen an Laufkäfern im Frastanzer Ried-Anteile der Rote Liste Arten (RL der Schweiz - MARGGI 1992) am Gesamtartenspektrum der unterschiedenen Lebensraumtypen; Angaben in Absolutwerten.

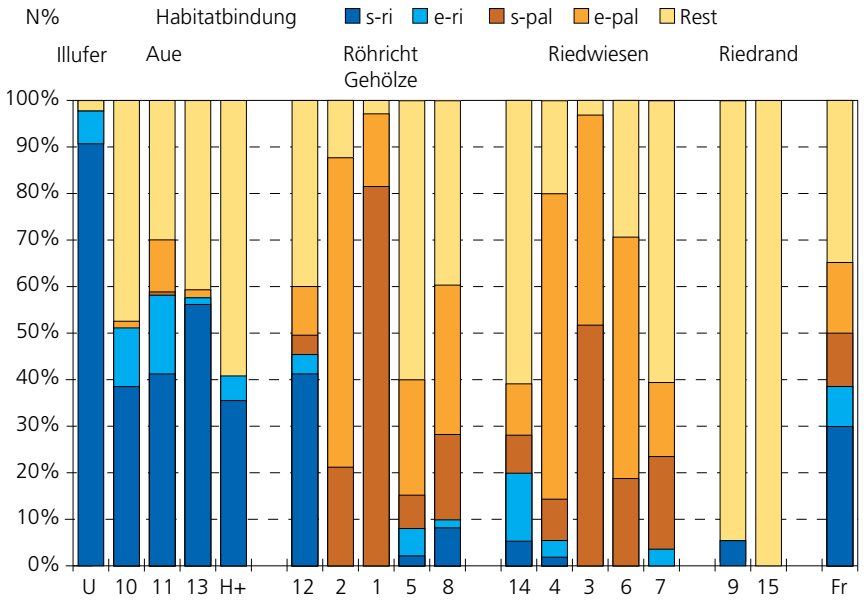
Aus Abb. 11 ist ersichtlich, dass über 70% (S=72) des Laufkäfer-Artenspektrums an den Auenstandorten angetroffen werden konnten. Röhrichte/Gehölze und Riedwiesen besitzen mit jeweils 46 Arten eine deutlich geringere Vielfalt. Diese



**Abb. 12:** Artenzahlen der Laufkäfer an den Einzelstandorten im Frastanzer Ried; Darstellung der für das Gebiet relevanten ökologischen Typen - s stenotop (enge Bindung), e eurytop (geringere Bindung), ri ripicol (uferbewohnend), pal paludicol (sumpfbewohnend). Fr Frastanz gesamt, Angaben in Absolutwerten.



**Abb. 13:** Individuenzahlen der Laufkäfer an den Einzelstandorten im Frastanzer Ried; Darstellung der für das Gebiet relevanten ökologischen Typen - s stenotop (enge Bindung), e eurytop (geringere Bindung), ri ripicol (uferbewohnend), pal paludicol (sumpfbewohnend). Fr Frastanz gesamt, Angaben in Prozentwerten.



dennoch verhältnismäßig große Artenzahl für die Riedwiesen erklärt sich erst bei genauer Betrachtung der Einzelstandorte (Abb. 12). So konnten alleine am Standort Maisacker (14-MA) mit 40 von 46 spp. nahezu alle und mehr als doppelt so viele Arten, wie am nächst artenreichsten Wiesenstandort 4-LK (19 spp.), gefunden werden. Hier liegt eine typische Mischfauna aus eurytopen (geringe Habitatbindung) Ackerformen, hygrophilen (feuchtigkeitsliebenden) Grabenuferarten und



einstrahlenden Riedwiesenarten vor. Die beiden Riedrandstandorte erwiesen sich mit insgesamt nur 20 Arten als relativ unbedeutend.

Ein deutlicher Verteilungsschwerpunkt für die 10 überregional gefährdeten Arten (Rote Liste der Schweiz, MARGGI 1992) liegt an den Auen- und Sumpfstandorten.

Die Betrachtung der *Abb. 12* bzw. *13* gewährt einen exakteren Einblick in die Zusammensetzung der jeweiligen Laufkäfer-Zönosen (Lebensgemeinschaften) der Einzelstandorte. Die Anordnung der Gruppen ähnlicher Habitats erfolgte im wesentlichen von links nach rechts nach abnehmender Beschattung und Feuchtigkeit.

### III-Aue

**Ufer (U):** Mit immerhin 19 im wesentlichen auch stenotop-ripicolen Arten (enge Bindung an Ufer) beherbergen die wenigen Schotter- und Sandflächen des regulierten Flusses noch deutlich mehr Spezialisten, als dies angenommen werden durfte. Nicht-ripicole Formen scheinen in den Fangzahlen praktisch nicht auf. Da die Mobilität dieser Formen überdurchschnittlich hoch ist, muss angenommen werden, dass nur ein Teil der Arten diese stark degradierten Flächen (Schotterreste in Hartverbauung einer Begradigungsstrecke) tatsächlich als Fortpflanzungshabitat nutzen kann (LEHMANN 1965). Ein beträchtlicher Teil dürfte aus der Umgebung zugewandert sein. Es zeigt sich aber, dass ein durchaus schützenswertes und förderungswürdiges Potential zur Wiederbesiedlung neu entstehender dynamischer Uferlebensräume vorhanden wäre.

Besonderheit: <sup>37</sup>*Bembidion doderoi*.

**Auwald (10-WH, 11-AA, 13-HH, H):** Die drei Fallenstandorte der Illaue zählen zu den artenreichsten der Untersuchung (28, 36, 33 spp.). Die Zusammensetzung entspricht mit über einem Drittel ripicoler Formen (Uferarten), bezüglich der Fangzahlen teilweise bis über 50 %, noch weitgehend einer Auenzönose, wenngleich durch die fehlenden natürlichen Altwässer das paludicole Element (Sumpfararten) stark zurückgedrängt ist. Das zeitweilig vorhandene Restwasser im aufgesandeten Altarm ermöglicht wenigstens einer kleinen Anzahl dieser Formen das Überleben. An den Standorten 10 und 13 sind sie allerdings in den Fangzahlen (Dominanzspektren) kaum präsent. Hier besteht dringender Handlungsbedarf. Die Reaktivierung des Altarmes in irgendeiner Form wäre wünschenswert.

Besonderheiten: <sup>67</sup>*Dyschirius abditus*, <sup>69</sup>*D. intermedius*, <sup>71</sup>*Elaphrus aureus*, <sup>101</sup>*Trechoblemus micros*.

## Riedgebiet

**Röhrichte und Gehölze** (1, 2, 5, 8, 12, B, RE): diese Gruppe von Standorten nimmt eine intermediäre Stellung bezüglich der Artenzahlen ein. Eine Ausnahme bildet der Standort 12-TS. Diese Schilfwiese besitzt nur mehr wenig Wiesencharakter. Die Bodenoberfläche wurde bereits vor Untersuchungsbeginn während eines Ill-Hochwassers mit einer dicken Sand/Schlick-Schicht überdeckt. Anhaltende Staunässe nach Regenfällen in Kombination mit dichtem hochwüchsigen Schilf und die zusätzliche Bildung von tiefen Spurrinnen bei der Herbstmahd erzeugen vorübergehend Verhältnisse, welche jenen an Auengewässern vergleichbar sind. Hinzu kommt die Nachbarschaft zur Illaue. Die Folge ist eine große Ähnlichkeit in der Laufkäferzusammensetzung mit diesen Standorten.

Die hangnahen Schattenstandorte 1-ST, 2-WS und das Biotop sind bereits von der Aue zu isoliert, womit sich das Fehlen ripicoler Formen erklärt. Diese Nassstandorte werden von teilweise sehr bemerkenswerten Sumpfsarten bewohnt, welche z.T. entlang der Gräben auch ins zentrale Ried vordringen können. Das Innere der Weidengebüsche scheint von diesen Arten aber eher gemieden zu werden, was das Eindämmen von großflächigen Verbuschungen aus Sicht der Laufkäfer nahe legt. Kleinere Gehölzstrukturen mit Totholzbeständen und Detritusanhäufungen werden von Ufer- und Feuchtwiesenarten als willkommene Winterrefugien angenommen.

Die Grabenufer erwiesen sich in Frastanz als relativ artenreich mit der Funktion als Ausbreitungskorridore für Ufer- und Sumpfsarten. Aufgrund der fehlenden Dynamik an diesen Ufern sind stenotop-ripicole Formen nur in geringen Dichten anzutreffen. Eine Abflachung der Grabenböschung führt zu einer beträchtlichen Vergrößerung des unmittelbaren Uferbereichs, eine periodische Ausräumung im Mosaikverfahren würde auch lokal die für diese Ökotypen notwendigen dynamischen Verhältnisse simulieren.

Besonderheiten: <sup>7</sup>*Agonum gracile*, <sup>26</sup>*Badister dilatatus*, <sup>58</sup>*Chlaenius nigricornis*, <sup>64</sup>*Demetrius imperialis*, <sup>83</sup>*Oodes helopioides*, <sup>101</sup>*Trechoblemus micros*

**Riedwiesen** (3, 4, 6, 7, 14, R): Die typischen homogenen Riedwiesen mit geschlossener Grasnarbe und geringer Oberflächendynamik erwiesen sich als sehr artenarm (3-SR 6 spp., 7-TW 10 spp.). Jene Bereiche, welche durch Überdeckung mit Hochwasserschlick (6-TW) oder durch lokale Bodenaufschlüsse (4-LK Mähfahrzeugwendeplatz; 14-MA Pflügen des Bodens) vegetationsfreie Flächen mit Nähe zu Offenwasser erkennen ließen, sind ähnlich dem Standort 12-TS mit einem deutlich erhöhten Artenspektrum ausgestattet. Auch in diesem Fall treten vermehrt ripicole Formen in Erscheinung. Insgesamt überwiegen aber die Sumpfsarten (paludicol), z.T. bei den Artenzahlen, insbesondere aber in den Dominanzspektralen (Individuenzahlenverhältnisse) der feuchteren Wiesen 3, 4 und 6. Diese Verhältnisse weisen das gesamte Ried noch als intaktes Feuchtgebiet aus, welches noch kaum durch Entwässerungsmaßnahmen in seiner Käferzusammensetzung degradiert ist. Die dominanten Wiesenarten der Riedbereiche südlich des Rohrspitzes im Rheindelta (KOPF 1993), durchwegs Anzeiger fortgeschrittener Drainagierung und Grundwasserabsenkung konnten in Frastanz entweder gar

nicht (*Amara communis* PANZER) oder nur in Einzeltieren (<sup>16</sup>*Amara lunicollis*, <sup>88</sup>*Poecilus versicolor*, <sup>100</sup>*Synuchus vivalis*) gefunden werden.

Die bereits zuvor erwähnte Sonderstellung des Maisackers 14-MA mit der außergewöhnlich hohen Artenzahl von 40 spp., hiervon auch eine Reihe von interessanten Carabiden, allen voran der einzig rezente Landesnachweis von <sup>65</sup>*Diachromus germanus*, ist evident. Sie wird hervorgerufen durch günstige Standortbedingungen, wie permanent hohe Feuchtigkeit durch Stauwasser, den angrenzenden schilfbestandenen Riedgraben, hohe Oberflächendynamik zwischen den Ackerschollen und den starken Wandel der Verhältnisse im Laufe der Untersuchungsperiode (Auflassen des Ackers und Umwandlung in eine lichte Mähwiese).

Besonderheiten: <sup>58</sup>*Chlaenius nigricornis*, <sup>65</sup>*Diachromus germanus*, <sup>83</sup>*Oodes helopioides*

**Riedrand** (9, 15, S, RG): Der Straßendamm (9-SD) zeigt sich mit nur 9 Laufkäferarten in einem relativ schlechten Zustand. Die - in solchen Fällen als negativ gedeutete - Korridorfunktion von Straßenrändern für eurytope Kulturlandarten, um sich ins Zentrum von Feuchtgebieten auszubreiten, scheint nur in sehr geringem Ausmaß gegeben zu sein. Die wenigen Arten traten zudem nur in geringen Dichten auf (N=18 Ind.). Nachdem die Dämme noch weitgehend im Riedbereich enden und nicht an Intensivkulturland stoßen, dürfte dies bei ausbleibenden Intensivierungsmaßnahmen auch so bleiben. An einem sandigen Erdaufschluss des südlichen Straßendamms konnte, wenn auch nur als Einzelfang, <sup>19</sup>*Amara schimperi* gefunden werden. Sie ist streng an Flussläufe gebunden, lebt hier allerdings an erhöhten Sandstellen etwas fern vom Wasser (s. gefährdete Arten).

Die Hangkante wird erwartungsgemäß weder von Ufer- noch von Sumpfo- oder Moorarten genutzt. Das Artenspektrum beinhaltet aber auch keine Spezialisten für Trockenrasen. Es handelt sich durchwegs um eurytope Kulturland- oder Waldarten (*Amara* spp. bzw. *Abax* spp.). Letztere strahlen in Einzeltieren vom nahegelegenen Hangwald ein. Hier sollte ebenfalls eine Verbesserung der Situation angestrebt werden. Dies wäre vermutlich schon durch lokale Erdaufschlüsse zu erreichen.

Besonderheiten: <sup>19</sup>*Amara schimperi*

### Habitatwahl

Wie sich an den jeweiligen Standorten bestimmte ökologische Typen (Ufer-, Sumpf-, Moor-, Wald-, Wiesenarten usw.) mit enger (stenotop) oder lockerer (eurytop) Bindung an ihre Vorzugslebensräume einfinden, kann auch für die einzelnen Arten die Verteilung entlang bestimmter Gradienten betrachtet werden. *Tabelle 1* zeigt dies für die häufigeren (N>9) bzw. für die zuvor als bemerkenswert oder gefährdet ausgewiesenen Arten.



Verteilungsfaktor		III (0)	Aue (1)				Röhrichte/Gehölze (2)						Riedwiesen (3)					Riedrand (4)				
Methode		H	HB	HB	HB	H	HB	H	HB	HB	HB	H	HB	HB	HB	HB	H	HB	HB			
Nr	Standort	U	10	11	13	H+	12	2	1	5	8	B,RE	14	4	3	6	7	R	9	15	Ges	VW
26	<i>Badister dilatatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,0
64	<i>Demetrias imperialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,0
93	<i>Pterostichus minor</i>	-	-	5	-	-	-	72	16	2	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	43	2,0
<b>Riedfläche + Gehölze</b>																						
78	<i>Nebria brevicollis</i>	-	24	14	-	-	-	5	-	5	5	10	14	19	-	-	-	-	5	-	21	2,0
95	<i>Pterostichus nigrita</i>	-	3	27	2	-	12	12	1	-	5	-	16	19	-	2	1	-	-	-	100	2,1
10	<i>Agonum sexpunctatum</i>	-	-	-	1	1	72	-	-	-	-	-	22	4	-	-	-	-	-	-	74	2,2
72	<i>Epaphius secalis</i>	-	-	-	-	-	20	-	-	30	20	-	-	-	-	20	10	-	-	-	10	2,3
58	<i>Chlaenius nigricornis</i>	-	-	-	-	-	64	-	-	-	-	-	9	16	-	9	2	-	-	-	45	2,4
43	<i>Bembidion mannerheimii</i>	-	-	-	-	-	-	4	23	23	-	-	38	-	-	-	8	4	-	-	26	2,5
97	<i>Pterostichus rhaeticus</i>	-	-	-	-	-	-	38	3	-	8	-	5	24	5	16	-	-	-	-	37	2,5
91	<i>Pterostichus diligens</i>	-	-	-	1	-	1	13	6	3	21	-	28	3	10	7	6	1	-	-	71	2,5
83	<i>Oodes helopioides</i>	-	-	2	-	-	22	-	5	2	13	-	11	13	20	14	-	-	-	-	64	2,6
12	<i>Agonum viduum</i>	-	-	1	3	-	26	-	5	-	2	-	6	42	1	13	-	1	-	-	96	2,6
5	<i>Agonum afrum</i>	-	-	-	-	-	1	3	3	4	30	-	-	21	18	21	-	-	-	-	80	2,6
99	<i>Pterostichus vernalis</i>	-	-	-	-	-	30	-	-	-	3	-	10	7	-	20	20	-	-	10	30	2,8
9	<i>Agonum muelleri</i>	-	-	3	-	-	13	-	-	-	3	-	58	15	-	10	-	-	-	-	40	2,8
<b>Rohboden</b>																						
63	<i>Clivina fossor</i>	-	-	4	-	4	4	-	-	-	-	-	86	4	-	-	-	-	-	-	28	2,8
90	<i>Pterostichus anthracinus</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	98	-	-	-	-	-	-	-	40	3,0
29	<i>Bembidion articulatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	93	5	-	-	-	-	-	-	55	3,0
51	<i>Bembidion tetragrammum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77	23	-	-	-	-	-	-	13	3,0
42	<i>Bembidion lunulatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	16	3,0
65	<i>Diachromus germanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	1	3,0
87	<i>Poecilus cupreus</i>	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	10	20	3,0
<b>Sandufer</b>																						
19	<i>Amara schimperi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	1	4,0
<b>Wasserkäfer</b>																						
<b>Geschlossene Standorte</b>																						
122	<i>Hydraena melas</i>	-	-	74	-	-	-	5	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	1,3
139	<i>Cyphon palustris</i>	-	30	10	-	-	-	-	10	40	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	10	1,8
117	<i>Hydroporus longicornis</i>	-	-	-	-	-	-	83	5	-	11	-	-	-	-	-	-	+	-	-	119	2,0
137	<i>Cyphon coarctatus</i>	-	1	1	2	-	-	43	26	6	10	2	1	-	2	-	1	-	4	-	89	2,1
141	<i>Cyphon variabilis</i>	-	-	-	-	-	-	10	20	-	-	60	-	-	10	-	-	-	-	-	10	2,1
126	<i>Chaetarthria seminulum</i>	-	-	-	-	-	8	-	-	3	76	-	-	3	11	-	-	-	-	-	38	2,1
<b>Offene Standorte</b>																						
124	<i>Anacaena limbata</i>	-	-	10	1	-	-	3	3	10	42	-	18	-	1	-	-	13	-	-	79	2,2
110	<i>Copelatus haemorrhoidalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71	-	14	7	7	-	-	-	-	-	14	2,3
106	<i>Agabus affinis</i>	-	-	-	-	-	-	33	33	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	3	2,3
105	<i>Haliphus heydeni</i>	-	5	-	-	-	-	-	-	-	56	-	23	-	-	-	15	-	-	-	39	2,3
138	<i>Cyphon padi</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	5	43	-	-	40	-	2	-	5	2	42	2,6
131	<i>Helophorus obscurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	67	-	-	-	3	2,7
133	<i>Hydrobius fuscipes</i>	-	-	-	-	-	-	9	17	-	-	9	22	-	-	-	39	-	4	-	23	2,7
125	<i>Anacaena lutescens</i>	-	-	-	-	-	3	6	11	3	-	-	46	-	6	3	-	23	-	-	35	2,8
118	<i>Hydroporus palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	60	-	-	-	20	-	-	-	10	2,8
135	<i>Megasternum obscurum</i>	-	3	6	6	-	-	-	3	-	6	-	49	-	3	-	6	-	-	20	35	2,8

Verteilungsfaktor		III (0)	Aue (1)				Röhrichte/Gehölze (2)					Riedwiesen (3)					Riedrand (4)					
Methode		H	HB	HB	HB	H	HB	H	HB	HB	HB	H	HB	HB	HB	HB	H	HB	HB			
Nr	Standort	U	10	11	13	H+	12	2	1	5	8	B,RE	14	4	3	6	7	R	9	15	Ges	VW
127	<i>Coelostoma orbiculare</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	15	82	-	-	-	-	-	71	3,0
112	<i>Graptodytes granularis</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	8	2	31	-	-	58	-	-	52	3,0
109	<i>Bidessus grossepunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	13	3,0
136	<i>Clambus punctulum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	4	3,0
128	<i>Enochrus coarctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	50	-	-	-	-	-	2	3,0
119	<i>Hydroporus tristis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	50	-	-	-	-	-	2	3,0
134	<i>Laccobius bipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	38	-	-	-	25	-	-	16	3,0
143	<i>Scirtes hemisphaericus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	1	3,0
	Fangzahl-Laufkäfer	241	389	561	384	34	387	199	252	48	128	15	339	133	38	76	21	3	18	32	3298	
	Artenzahl-Laufkäfer	19	28	36	33	19	30	13	19	16	20	4	40	19	6	17	10	3	9	14	103	
	Fangzahl-Wasserkäfer	0	12	31	5	-	4	146	46	22	105	69	103	22	121	1	4	79	9	9	793	
	Artenzahl-Wasserkäfer	0	6	7	3	-	2	8	11	10	14	10	18	7	16	1	3	14	5	3	41	

Die exklusiven **Uferarten** sind durchwegs stenotope Schotterufercarabiden. Sie können zwar keine anderen Lebensräume annehmen, sind jedoch an den heimischen Flussläufen weit verbreitet (Ausnahme <sup>37</sup>*B. doderoi*).

Der angrenzende **Auwald** beinhaltet ebenfalls eine Reihe von Spezialisten, welche sich nicht entlang von Gehölzen aus dem Einflussbereich der III in das Ried ausbreiten können. Es handelt sich zum größten Teil um Arten mit Präferenz zu feuchten Sandböden mit unterschiedlicher Beschattungstoleranz. Als Beispiele seien <sup>71</sup>*E. aureus* und die *Dyschirius*-Arten (Nr. 67 und 69) genannt.

In der Gruppe der **Auen und Gehölze** finden sich in der Mehrzahl eurytrophe Waldformen. Allen gemeinsam ist ein relativ hoher Feuchtigkeitsanspruch, weshalb sie nur selten an Offenstandorten anzutreffen sind. Die Aue sollte nur für wenige Arten notwendigerweise als Ausgangspunkt der Ausbreitung angenommen werden (<sup>22</sup>*A. austriacum*, <sup>49</sup>*B. schueppelii*), die Mehrzahl ist in feuchten Laubwäldern aller Art regelmäßig anzutreffen.

Besondere Aufmerksamkeit verdient die kleine Gruppe der exklusiven **Sumpfarthen**. Sie konzentrieren sich um die Nassstandorte im südlichen Ried und hier besonders in den Röhrichte. Bei <sup>7</sup>*A. gracile*, <sup>26</sup>*B. dilatatus* und <sup>64</sup>*D. imperialis* handelt es sich gleich um drei Vertreter der Roten Liste (CH) und in Vorarlberg nur sehr lokal in intakten Sumpfbereichen gefundene Seltenheiten.

In mehr oder weniger gleichem Maße verteilt auf **Gehölze, Röhrichte und Riedwiesen** ist der größte Teil der häufigeren Arten. Sehr bemerkenswert ist aber, dass es sich fast durchwegs um Arten mit relativ ausgeprägten Feuchtigkeitsbedürfnissen (hygrophil) handelt. Dies unterstreicht die Annahme, dass das gesamte Ried noch in einem hervorragenden Zustand ist. Xerophile Degradationszeiger, wie z.B. im Rheindelta (KOPF 1993), sind nur in subrezedenten Dominanzklassen zu finden.

Feuchte **Rohböden**, wie z.B. der Standort 14-MA (Maisacker), zeichnen sich zumeist durch eine große Artenvielfalt aus. Mehrere Arten können sogar als Spezialisten für frühe Sukzessionsstadien betrachtet werden. Für viele dieser Formen, oft Kulturfolger, werden entsprechende Lebensräume an Ufern als Primärlebensräume angenommen. Mangels an geeigneten Strukturen an der III können nasse



Erdaufschlüsse im Ried durchaus als Ersatzlebensräume betrachtet werden. Hier gelang auch der einzige rezente Nachweis für Vbg von <sup>65</sup>*Diachromus germanus*.

Arten von trockenen offenen **Sandufnern** sind in Frastanz kaum vorhanden, da an der Ill der Auwald bis an die Flussböschung reicht. Als möglichen Ersatzlebensraum könnte möglicherweise der benachbarte Straßendamm fungieren, was der Fund von <sup>19</sup>*A. schimperi* unterstreicht.

### Wasserkäfer (s.l.)

Es wurden insgesamt 793 Wasserkäfer aus 40 Arten und 7 Familien gesammelt und bestimmt. Die Barberfallen erbrachten bei den Wasserkäfern erwartungsgemäß keinen Artenzuwachs (N=292, S=21).

Das Artenspektrum (Tab. 2) ist nicht besonders umfangreich, enthält aber dennoch einige bemerkenswerte Arten. Auf diese wird im Folgenden eingegangen, für eine ökologische Bewertung der Einzelstandorte erscheinen die Gesamtfangzahlen aber zu gering.

In *Tabelle 1* wird in gleicher Weise, wie bei den Carabiden, auch eine Anordnung der Wasserkäfer (>9 Ind. + Besonderheiten) nach geschlossenen bzw. offenen Lebensräumen angestrebt.

Mangels an natürlichen Auengewässern ist im Bereich der Ill auch das Wasserkäferinventar nur als sehr rudimentär zu bewerten.

**Tab. 2: Wasserkäfer im Frastanzer Ried, A Auenstandorte (Ill), RG Röhrichte und Gehölze, Rw Riedwiesen, Rr Riedrandstandorte, BF Barberfallen, HF Handfänge, Sex Geschlechtsindex (100-nur ♂, 0-nur ♀). Kürzel der Standorte siehe im Text. Angaben in absoluten Zahlen.**

fIN	Art	A	RG	Rw	Rr	Sum	BF	HF	Sex	Standorte
	HALIPLIDAE									
104	<i>Haliplus flavicollis</i> STURM		1			1	1	100		B
105	<i>H. heydeni</i> WEHNCKE	2	22	15		39	39	36		10, 14, B, R
	DYTISCIDAE									
106	<i>Agabus affinis</i> (PAYK.)		2	1		3	1	2	33	1-3
107	<i>A. bipustulatus</i> (L.)	2		3		5	5	80		4, 10, 14, R
108	<i>A. sturmii</i> (GYLL.)	3	5			8	8	50		5, 10, B
109	<i>Bidessus grossepunctatus</i> VORBR.			13		13	13	69		3
110	<i>Copelatus haemorrhoidalis</i> (F.)		10	4		14	14	43		3, 4, 14, B
111	<i>Dytiscus marginalis</i> L.			1		1	1	100		14
112	<i>Graptodytes granularis</i> (L.)		1	51		52	1	51	46	1, 3, 4, 14, R
113	<i>G. pictus</i> (F.)			1		1	1	0		R
114	<i>Hydaticus seminiger</i> (DEG.)		1		1	2	2	50		5, 9
115	<i>Hydroglyphus pusillus</i> (F.)			7		7	7	29		4, 14, R
116	<i>Hydroporus incognitus</i> SHARP			3		3	3	33		R
117	<i>H. longicornis</i> SHARP		118	1		119	113	6	52	1, 2, 8, R
118	<i>H. palustris</i> (L.)		2	8		10	10	40		14, B, R
119	<i>H. tristis</i> (PAYK.)			2		2	2	50		3, 14
120	<i>Platambus maculatus</i> (L.)		1			1	1	100		8
121	<i>Rhantus suturalis</i> (M'LEAY)			4		4	4	0		14
	HYDRAENIDAE									
122	<i>Hydraena melas</i> D. T.	14	5			19	9	10	58	1, 8, 11

fIN	Art	A	RG	Rw	Rr	Sum	BF	HF	Sex	Standorte
	HYDROPHILIDAE									
123	<i>Anacaena globulus</i> (PAYK.)	2				2	1	1	50	11
124	<i>A. limbata</i> (F.)	9	45	25		79	25	54	35	1, 2, 3, 5, 8, 11, 13, 14, R
125	<i>A. lutescens</i> (STEPH.)		8	27		35	4	31	0	1-3, 5, 6, 12, 14, R
126	<i>Chaetarthria seminulum</i> (HERBST)		33	5		38	6	32	24	3-5, 8, 12
127	<i>Coelostoma orbiculare</i> (F.)		2	69		71	62	9	37	1, 3-5
128	<i>Enochrus coarctatus</i> (GRED.)			2		2	1	1	100	3, 14
129	<i>Helophorus aquaticus</i> (L.)		1	7		8	2	6	38	3, 5, 14
130	<i>H. arvernicus</i> MULS.		2			2		2	100	8
131	<i>H. obscurus</i> MULS.		1	2		3	1	2	67	8, R
132	<i>H. pumilio</i> ER.	3	1			4	2	2	25	8, 11
133	<i>Hydrobius fuscipes</i> (L.)		8	14	1	23	4	19	52	1, 2, 14, 15, B, R
134	<i>Laccobius bipunctatus</i> (F.)				16	16		16	56	4, 14, R
135	<i>Megasternum obscurum</i> (MARSH.)	5	3	20	7	35	32	3	54	1, 3, 7, 8, 10, 11, 13-15
	CLAMBIDAE									
136	<i>Clambus punctulum</i> (BECK)			4		4	4		75	14
	SCIRTIDAE									
137	<i>Cyphon coarctatus</i> PAYK.	4	77	4	4	89	14	75	53	1-3, 5, 7-11, 13, 14, B, R(E)
138	<i>C. padi</i> (L.)		21	18	3	42	6	36	50	2, 3, 7-9, 15, B, R(E)
139	<i>C. palustris</i> THOMS.	4	5		1	10		10	90	5, 8-11
140	<i>C. pubescens</i> (F.)		4	1		5		5	60	3, 5, R(E)
141	<i>C. variabilis</i> (THUNB.)		9	1		10		10	40	1-3, B
142	<i>Elodes minuta</i> (L.)		2		5	7		7	86	8, S
143	<i>Scirtes hemisphaericus</i> (L.)			1		1		1	100	R
	DRYOPIDAE									
144	<i>Dryops</i> sp.		2		1	3	2	1	33	8, 9
	Fangzahlen Wasserkäfer	48	392	330	23	793	292	501		
	Artenzahlen Wasserkäfer	10	27	30	8	42	21	40		

Vom sumpfigen Rohrkolbenstandort (1-ST, 2-WS) entlang des südlichen Wiesengrabens bis zum Standort 8-GU konnte mit <sup>117</sup>*Hydroporus longicornis* eine kleine Schwimmkäferart mit hohen Ansprüchen in großer Dichte gefunden werden. Sie wird als kaltstenotherm angesehen und besonders aus kalten Quellbächen gemeldet. In Vorarlberg war sie bislang nur aus dem Naturschutzgebiet Bangs/Matschels publiziert (BRANDSTETTER & KAPP 1995, KOPF 1996).

Wesentlich mehr Arten stammen aus den offenen Wiesenbereichen und Gräben. Das Artenspektrum zeigt große Ähnlichkeiten mit jenem vom Rheindelta (KOPF 1993) und von Bangs/Matschels (KOPF 1996), wenn auch viele (thermophile) Arten in Frastanz wahrscheinlich fehlen. Bemerkenswerte Arten aus diesen Standorten sind <sup>106</sup>*Agabus affinis* und <sup>109</sup>*Bidessus grossepunctatus*, beide anspruchsvolle Moorarten, welche erst in neuerer Zeit für Vorarlberg nachgewiesen werden konnten. Sie sind auch in den überschwemmten Riedwiesen des Rheindeltas und ganz vereinzelt in Bangs/Matschels zu finden.

Bei einer intensiveren Besammlung der verschiedenen Gewässer (Gräben und ephemere Stauwasserbereiche in Wiesen) wären sicherlich noch Nachweise für

einige weitere Wasserkäferarten im Gebiet zu erwarten. Das festgestellte Spektrum kann als gebiets- und standorttypisch angesehen werden.

#### 4. Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der Käferauswertung deuten in weiten Bereichen des Riedes und der Aue noch auf hervorragende Bedingungen und eine intakte spezialisierte Feuchtgebietsfauna hin. Die Durchsetzung mit standortfremden Elementen ist nicht bedeutsam, trotzdem soll auf einige Aspekte hingewiesen werden, wie vielleicht noch Verbesserungsmaßnahmen aus Sicht der Käferfauna gesetzt werden könnten.

- Altarm reaktivieren: Die Liste der für Auwälder typischen Sumpfuferarten ist bereits sehr rudimentär. Nachweise von noch verbliebenen Arten der Auenaltwässer in Frastanz sind eher vereinzelt und sehr lokal. Durch die weitgehende Aufsandung des Altarmes tritt nur mehr bei Hochwasser der III an einer begrenzten Stelle Grundwasser zu Tage. Für eine dauerhafte artenreiche Auenzönose wären aber Sumpfufer an permanenten Stillgewässern essentiell.
- Uferbereich renaturieren: Die Uferböschung besitzt nur an den durch Bauarbeiten gestörten Stellen kleine Schotterflächen. Steile Gehölzufer auf Hartverbauungen sind kein Ersatz für dynamische Schotter- und Sandbänke. Die Forderung zum Rückbau der kanalartigen Flussbettregulierung muss aber auf längere Fließstrecken der III bezogen werden. Kleinräumige Renaturierung wären aber dennoch zu begrüßen, hierfür wäre aber wohl die Entfernung oder Rückversetzung des Uferwalles notwendig.
- Erdaufschlüsse im Ried produzieren nach dem Muster des aufgelassenen Maisackers. Sie sollten das Grundwasser erreichen, damit sie für ripicole und paludicole Formen sowie für Wasserkäfer attraktiv werden. Solche Standorte bringen die höchsten Artenzahlen hervor und dienen während Trockenphasen als Rückzugsgebiete der hygrophilen Riedfauna. Gewisse Bereiche solcher Riedgewässer sollten regelmäßig gestört werden, um möglichst frühe Sukzessionsstadien für Pionierarten zu erzeugen.
- Gräben abflachen: dieser Eingriff hat zur Folge, dass die benetzte Fläche des Grabenufers stark ansteigt und der Lebensraum Sumpfufer bezüglich seiner Gesamtfläche enorm an Bedeutung gewinnt. Die weitere Gestaltung und Pflege kann und sollte in unterschiedlicher Weise erfolgen (Wiesensaum, Schilfröhrichte, Heckengürtel, kleine Waldbestände).
- Entwässerungseffizienz klein halten: Die Feuchtigkeitsverhältnisse sind insgesamt als sehr positiv einzustufen. Den Status quo zu erhalten wäre als Minimalziel zu definieren. Das Resultat einer umfassenden Grundwassersenkung und einer damit verbundenen Austrocknung der Bodenoberfläche kann am Standort Trockenwiese (7-TW) nachvollzogen werden. Die Artenzahlen und Populationsdichten sinken dramatisch. Betroffen sind v.a. die anspruchsvollen Feuchtgebietsarten. Eurytope Kulturlandformen dominieren das Bild. Einzelne Vertreter der Sumpfsarten dringen nur bei Hochwässern aus benachbarten Standorten in diese Wiesen ein.

- Verbuschung insgesamt und speziell im Bereich ST hintanhaltend: das Gehölz 2-WS mitten im Röhricht 1-ST lässt einen deutlichen qualitativen Abfall gegenüber seinem Umland erkennen. Eine umfassende Verbuschung im Südosten des Riedes sollte verhindert werden, da sich hier eine äußerst bemerkenswerte Sumpfgesellschaft eingestellt hat, deren Verlust eine deutliche Wertminderung im Frastanzer Laufkäferinventar bewirken würde.
- Erdaufschlüsse und Abbrüche an Hangkanten: die Laufkäfer der östlichen Hangkante sind fast durchwegs als eurytope Kulturland- und Waldformen einzustufen. Anspruchsvollere Trocken- und Magerrasenarten benötigen lückenhafteren Bewuchs. Insbesondere die bodenbedeckende Mooschicht müsste wenigstens teilweise den darunter liegenden Sandboden freigeben.
- Straßendamm mit Sand aufschütten: um eine für das Gebiet sinnvolle Verbesserung am Straßendamm zu erlangen, wäre eine wenigstens abschnittsweise Überdeckung mit Sand empfehlenswert, da auf diese Weise xerotherme (trockenwarme) Standortbedingungen für Sanduferbewohner geschaffen werden könnten, wie sie an der nahegelegenen Ill bei natürlichen Verhältnissen am Hinterrand der Uferbänke selbständig entstehen würden. Dass diese möglicherweise auch von den betreffenden Organismen angenommen werden könnten, zeigt der Einzelfang von 19 *Amara schimperi*.

## 5. Dank

Mein Dank sei an dieser Stelle Mag. Günter Stadler für seine Initiative für das Projekt und seine Geduld beim Einlangen des Manuskripts, Dr. Karl-Heinz Steinberger für die Beteiligung bei der Sortierarbeit, Manfred Waldinger für die Bereitstellung der Fotos und Rudolf Staub für die Darstellung des Lageplans der Standorte ausgesprochen.

## 6. Literatur

BRANDSTETTER, C.M. & A. KAPP (1995): Die Käfer von Vorarlberg und Liechtenstein. Die Schwimmkäfer von Vorarlberg und Liechtenstein, 2. Band (Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyridae). - Erster Vbg. Coleopt. Ver., Bürs, 310 pp.

BRANDSTETTER, C.M. (1994): Käfer als Zeiger in Lebensräumen, Käfer im Lauteracher Ried. - Vierteljahresschr. Rheticus-Ges. 16 Heft 3: 277 - 286.

BRANDSTETTER, C.M., A. KAPP & F. SCHABEL (1993): Die Käfer von Vorarlberg und Liechtenstein. Die Laufkäfer von Vorarlberg und Liechtenstein, 1. Band (Carabidae). - Erster Vbg. Coleopt. Ver., Bürs, 604 pp.

BRANDSTETTER, C.M., A. KAPP & F. SCHABEL (1993): Käfer-Inventar NSG "Gsieg" u. "Obere Mälder" (Marktgemeinde Lustenau, Vorarlberg, Österreich). - Erster Vbg. Coleopt. Ver., Bürs, 32 pp.

BRANDSTETTER, C.M. & A. KAPP (1998): Käferinventar von Vorarlberg und Liechtenstein (Insecta: Coleoptera). - Erster Vbg. Coleopt. Ver., Bürs, 92 pp.

KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas; Ökologie 1. - Goecke & Evers, Krefeld, 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; S. 49 - 88.

KOPF, T. (1996): Käfer (Coleoptera) in den Naturschutzgebieten Bangser Ried und Matschels (Vorarlberg). - Forschen u. Entdecken, Vbg. Naturschau 2: 203 - 246.

LEHMANN, H. (1965): Ökologische Untersuchungen über die Carabidenfauna des Rheinuferes in der Umgebung von Köln. - Z. Morph. Ökol. Tiere 55: 597 - 630.

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.

MÜLLER, A.J. (1912): Verzeichnis der Käfer Vorarlbergs. - Sonderabdruck, Jahresber. Vbg. Landesmus. Ver. 48: 203 pp.

MÜLLER, A.J. (1926): Nachtrag zum Verzeichnis der Käfer Vorarlbergs. - Vierteljahresschr. Gesch. Landesk. Vbg 9: Heft 3 & 4, 65 - 167.

WALTER, T. (1990): Käfer des Ruggeller Rietes. - Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 18: 279 - 313.

*Anschrift des Autors:*

*Timo Kopf*

*Franz Fischerstrasse 18a*

*A-6020 Innsbruck*

**Tabelle 3: Laufkäfer im Frastanzer Ried, A Auenstandorte (III), RG Röhrichte und Gehölze, Rw Riedwiesen, Rr Riedrandstandorte, BF Barberfallen, HF Handfänge, Sex Sexualindex (100-nur ♀, 0-nur ♂). Kürzel der Standorte siehe im Text. Angaben in absoluten Zahlen. RL Rote Liste der Schweiz (MARGGI 1992); ökologische Angaben nach KOCH (1989): e eurytop, s stenotop; camp campicol, cort corticol, hy hygrophil, pal paludicol, prat praticol, ri ripicol, si silvicol, terr terricol, tyr tyrphobiont, xe xerophil.**

fin	A	RG	Rw	Rr	Ges	BF	HF	Sex	Standorte	RL	ökol. Typ	Habitatpräferenz
1	1				1	1	100		13	-	s; si, hy	feucht-kühle Wälder
2	16		1	17	17	82	10, 11, 13, 15			-	e; si, hy	feuchte Wälder, Hecken
3	10		1	2	13	62	13-15			-	s; si, hy	feuchte Wälder, Gärten
4		3	6	9	4	5	1, 4-6, 14			-	e; pal, hy	Sümpfe, Moore
5		32	48	80	80	46	1-6, 8, 12			-	e; pal, hy	Sumpfufer, feuchte Auwälder
6	4	90		94	86	8	1, 2, 5, 8, 11, 13			-	e; pal, hy	Moore, Sumpfwiesen, -wälder
7		8		8	1	7	1, 5, 8			2/2	e; tyr	Hochmoore, Sumpf- u. Schilfufer
8	1	1		2	2	100	11, 12			-	e; hy	Sumpfufer, Brüche, Flußauen
9	1	6	33	40	31	9	4, 6, 8, 11, 12, 14			-	e; hy	Äcker, Ufer, Ziegeleien, Auen
10		53	19	74	71	3	4, 12-14, H			-	e; (hy)	Ufer, Rud., Felder, Wiesen
11	2	232		234	228	6	37			-	s; pal, hy	Schilfufer, Flachmoore, Bruchwälder
12	4	32	60	96	87	9	1, 3, 4, 6, 8, 11-14, R			-	e; pal, hy	Sümpfe, Moore, Schlammufer
13				1	1	0	15			-	e; e; xe	Sandfufer, Rud., tr. Felder u. Wiesen
14				9	9	9	22	15		-	e; xe	Trockenhänge, Rud., Flußauen
15			1	1	2	1	0	14, 15		-	e; xe	trockene Felder, Rud., Wiesen
16			1	3	4	4	75	14, 15		-	e; xe	Moore, Ufer, Rud., trockene Wiesen
17			2	2	2	2	0	15		-	e; xe	trockene Äcker, Rud., Steinbrüche
18			2	2	2	2	50	14		-	e; xe	trockene Felder, Wiesen, Rud.
19			1	1	1	1	100	9		3/3	s	Flußauen u. -ufer
20			6	6	6	6	67	14		-	e; xe	Felder, Hecken, Auen
21	2		5	1	8	5	3	38	13-15, H	-	e; hy	Äcker, Rud., Kiesgruben
22	249	52		301	262	39	42	10-13, H, U		-	s	Flußauen
23	5			5	5	60	13, H			-	s; ri, hy	sandig-schlammige Ufer
24	3			3	3	33	H			-	e	Sandfufer, Ziegeleien
25			2	2	2	2	0	9, 15		-	e; (hy)	Flußauen, Rud., Trockenhänge
26		1		1	1	100	1			3/3	s; pal, hy	sumpfig-moorige Ufer
27	1		1	2	2	100	9, 13			-	e; si, hy	feuchte Wälder, Brüche
28	1	3	2	6	4	2	50	1, 2, 5, 13, 14		-	e; hy	Sümpfe, feuchte Wälder
29		1	54	55	55	49	4, 8, 14			-	e; ri, hy	Ufer, Kiesgruben
30	47			47	47	49	U			-	s; ri, hy	Bach-, Flußufer
31	5			5	5	20	U			-	s; ri, hy	schottrige Bach-, Flußufer
32	33			33	33	61	13, H, U			-	s; ri, hy	sandige Bach- u. Flußufer
33	183	9		192	145	47	40	10-13, H, U		-	s; ri, si, hy	schattige lehmige Bachufer
34	1			1	1	100	U			-	s; ri, hy	Flußufer, Kiesgruben
35	1			1	1	100	H			-	e; hy	Lehmhänge, Ziegeleien, Waldufer
36	31			31	3	28	45	10, 11		-	e; pal, hy	Sümpfe, Brüche, Schlammufer
37	2			2	2	50	U			4/4	s; ri, hy	Flußufer, Schlucht bäche



fin	A	RG	Rw	Rr	Ges	BF	HF	Sex	Standorte	RL	ökol. Typ	Habitatpräferenz
38	4				4	4	75		U	-	s; ri, hy	schottrige Bach-, Flußufer
39	17				17	17	41		U	-	s; ri, hy	schattige Schotterufer
40	3		1		4	1	3	0	13, 15, H	-	e; camp	Äcker, Rud.
41	1				1	1	0	0	U	-	s; ri, hy	Grobschotterufer
42		13	16		16	4	12	56	14	-	e; hy	Schlammufer, Lehmgruben
43	7		13		26	7	19	62	1, 5, 7, 8, 14, R	-	e; pal, hy	Sümpfe, Moore, Auen
44		1	5	3	9	5	4	43	U	-	s; ri, hy	sandig-schottrige Bach-, Flußufer
45	8				8	8	75		13, H	-	e; hy	Lehmböden, Auen
46	5	1	2		8	2	6	50	12, 14, H	-	s	Flußufer, Sandgruben
47	16				16	16	38		U	-	e; xe	Äcker, Ziegeleien, Flußauen
48	113	22			135	59	76	50	5, 8, 10-13	-	s; ri, hy	sandig-kiesige Flußufer
49	22	2			24	11	13	38	10-12, H, U	-	s; ri, si, hy	schlammige Waldtümpel, Altwässer
50	90		13		13	13	38		4, 14	-	e; hy	Schlammufer, Lehmäcker, Rud.
51	5				90	90	70		U	-	s; ri, hy	sandig-lehmige Ufer, Ziegeleien
52					5	5	0	0	U	-	s; ri, hy	schottrige Bach-, Flußufer
53	6	1		3	3	3	67		9	-	e; xe	Flußauen; Trockenhänge
54	19	19	8		46	45	1	57	2-4, 6, 10, 12-14	-	e; si	Laubwälder, Hecken, Wiesen
55	4				4	4	75		10, 11	-	e; si, hy	Laubwälder, Auen, nasse Felder
56	29	16			45	43	2	33	4, 6, 7, 12, 14	-	e; hy	lichte Wälder, Hecken, Wiesen
57	11	89	5		105	102	3	57	10-14	-	e; ri, hy	Ufer, Sümpfe, Naßwiesen
58	1				1	1	0	1	11	-	e; hy	Fluß- u. Bachufer
59	1				9	9	56		9, 14, H	-	e; xe	Ufer, Sümpfe, Naßwiesen
60	21	14	4	7	39	33	6	51	4, 5, 7, 8, 10-14	-	e; xe	Heide, Trockenwiesen, Sandgruben
61	2	1	25		28	23	5	36	4, 11, 12, 14, H	-	e; ri, terr, hy	sandige offene Ufer
62	1				1	1	100		1	-	e; terr, hy	lehmige Äcker, Feuchtwiesen
63	2	5	1		8	5	3	50	7, 8, 11-13	3/3	s; pal, hy	Sümpfe, Bruchwälder
64	2		1		1	1	0	14	14	-	e	Wärmehänge, Kiesgruben; Waldwiesen
65	3				2	2	50		11, 13	-	e; si, cort	Wälder, Flußauen
66	3				3	3	67		13	2/2	s; ri, terr, hy	Fluß- u. Seeufer
67	2	5	1		8	5	3	50	7, 8, 11-13	-	e; terr, hy	lehmige Ufer, Sümpfe, Äcker
68	1				1	1	0	11	11	2/3	e; terr, hy	Lehmufer, Kiesgruben
69	1				1	1	0	11	H	-	e; ri, hy	Sandufer, Kiesgruben
70	6				6	6	67		10, 11, 13	2/2	s; ri, hy	sandige Fließgewässerufer
71	7		3	1	10	9	1	50	5-8, 12	-	e; hy	Ufer, Sumpfwiesen, Sumpfwälder
72	2	3	1		6	6	67		4, 10, 12	-	e; xe	Wärmehänge, Steinbrüche, tr. Felder
73					1	1	100		9	-	e; xe	schlammig-lehmige Ufer
74					6	6	67			-	e; ri, hy	

fin	A	RG	Rw	Rr	Ges	BF	HF	Sex	Standorte	RL	ökol. Typ	Habitatpräferenz
75 <i>Leistus ferrugineus</i> (L)	2	18		2	4	4	50		9, 10	-	e	lehmnige Äcker, Rud., lichte Wälder
76 <i>Limodromus assimilis</i> (PAYK.)	172	18			190	166	24	55	2, 10-13, B, H	-	e; si, hy	Laubwälder, Auen, Hecken, Felder
77 <i>Loricera pilicornis</i> (F)	6	10	5		21	14	7	38	1, 6, 10-12, 14	-	e; hy	Laubwälder, Hecken, Äcker, Ufer
78 <i>Nebria brevicollis</i> (F)	8	5	7	1	21	17	4	52	2, 4, 5, 8-11, 14, B	-	e; si, hy	Laubwälder, Hecken
79 <i>N. picicornis</i> (F)	10				10	10	40		U	-	s; ri, hy	Bach- u. Flußufer
80 <i>N. rufescens</i> (STRÖM)	42				42	40	2	43	10, 11, U	-	e; ri, hy	Kies- u. Schotterufer, Matten
81 <i>Notophilus biguttatus</i> (F)	17				17	8	9	53	10, 13, H	-	e; si, xe	lichte Wälder, Feldraine
82 <i>N. palustris</i> (DUFT)	1		1	3	5	3	2	20	9, 13-15	-	e; prat, hy	Auen, Hecken, Feldraine
83 <i>Oodes helopioides</i> (F)	1	26	37		64	62	2	55	1, 3-6, 8, 11, 12, 14	3/3	s; pal, hy	sumpfige Ufer u. Wiesen, Moore
84 <i>Paradromius linearis</i> (OL.)	4	6			10	10	60		1, 2, 5, 10, 13, B, R(E)	-	e; xe	Trockenhänge, Felder, Flußauen
85 <i>Paranichus alpinus</i> (F)	114				114	89	25	46	10, 11, H, U	-	e; ri, hy	sandig-lehmige Ufer, Auwälder
86 <i>Patrobius atronifus</i> (STROEM)	55	88	12		155	151	4	41	1, 2, 4-6, 8, 10, 11, 14, U	-	e; (si), hy	Auwälder, Schlammufer, Gehölze
87 <i>Poecilus cupreus</i> (L.)	2		16	2	20	18	2	60	12, 14, 15	-	e; camp, hy	Äcker, Feuchtwiesen, Rud.
88 <i>P. versicolor</i> (STURM)	1		1		2	2	50		6, 12	-	e; prat	Äcker, sandige Wiesen, Rud.
89 <i>Pseudoophonus rufipes</i> (DEG.)			1		1	1	0		14	-	E; hy	Lehmäcker, Auen, Wiesen, Hecken
90 <i>Pterostichus anthracinus</i> (ILL.)	1		39		40	38	2	50	11, 14	-	e; hy	Schlammufer, Auwälder, nasse Wiesen
91 <i>P. diligens</i> (STURM)	1	31	39		71	48	23	51	1-8, 12-14, R	-	s; pal, hy	Sümpfe, Moore, Bruchwälder
92 <i>P. melanarius</i> (ILL.)			9		9	9	44		14	-	e; hy	Lehmäcker, Auen, Wiesen, Hecken
93 <i>P. minor</i> (GYLL.)	2	39	2		43	40	3	63	1, 2, 5, 6, 11	-	e; pal, hy	Sümpfe, Moore, Bruchwälder
94 <i>P. niger</i> (SCHALLER)	35	7	7		49	49	57		6-8, 10-14	-	e; (si), hy	Laubwälder, Felder, schattige Ufer
95 <i>P. nigrita</i> (PAYK.)	32	30	38		100	94	6	57	1, 2, 4, 6-8, 10-14	-	e; pal, hy	Sümpfe, Erlenbrüche, nasse Wiesen
96 <i>P. oblongopunctatus</i> (F)	92				92	92		37	10, 11, 13	-	e; si, xe	trockene Wälder, Hecken
97 <i>P. thaeticus</i> HEER		18	19		37	36	1	54	1-4, 6, 8, 14	-	e; pal, hy	Sümpfe, Hochmoore, feuchte Wälder
98 <i>P. strenuus</i> (PANZ.)	20	4	7		31	21	10	45	8, 10-14	-	u; hy	Laubwälder, Auen, Wiesen, Äcker
99 <i>P. vernalis</i> (PANZ.)		10	17	3	30	27	3	67	4, 6-8, 12, 14, 15	-	e; hy	feuchte Wälder, Wiesen, Äcker, Rud.
100 <i>Synuchus vivalis</i> (ILL.)	1				1	1	0		H	-	e; xe	Sandgruben, Felder, Wiesen
101 <i>Trechoblemus micros</i> (HERBST)	3	2			5	5	5	20	5, 10, 11	4/4	e; ri, hy	Schotterufer, Kiesgruben
102 <i>Trechus obtusus</i> ER.	12	1			13	5	8	46	10-13	-	e; si, hy	Laubwälder, Auen, Feuchtwiesen
103 <i>T. quadristriatus</i> (SCHRANK)			1		1	1	0		14	-	e	lehmnige Äcker, Rud., Hecken
<b>Fangzahlen</b>	<b>1609</b>	<b>1029</b>	<b>610</b>	<b>50</b>	<b>3298</b>	<b>2474</b>	<b>824</b>					
<b>Artenzahlen</b>	<b>72</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>21</b>	<b>103</b>	<b>69</b>	<b>79</b>					

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vorarlberger Naturschau - Forschen und Entdecken](#)

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Steinberger Karl-Heinz, Glaser Florian, Kopf Timo

Artikel/Article: [Die Laufkäfer und Wasserkäfer \(Coleoptera, Carabidae, Clambidae, Dytiscidae, Haliplidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Scirtidae\) des Frastanzer Riedes und der angrenzenden Illaue \(Vorarlberg, Österreich\). 259-286](#)