**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern

**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft in Bern

**Band:** 64 (2007)

Artikel: Die ripicole Laufkäferfauna der unteren Kander vor der Renaturierung

2004-2006 im Berner Oberland (Insecta, Coleoptera, Carabidae)

Autor: Marggi, Werner

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-323997

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 18.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

WERNER MARGGI<sup>1</sup>

# Die ripicole Laufkäferfauna der unteren Kander vor der Renaturierung 2004–2006 im Berner Oberland (Insecta, Coleoptera, Carabidae)

### Zusammenfassung

In den Jahren 1972–2000 wurde die Laufkäferfauna der Uferbereiche des Augands vom Zusammenfluss Kander–Simme bis zum Kanderdurchbruch in den Gemeinden Reutigen und Spiez, Kanton Bern, untersucht. Es konnten 128 Laufkäferarten nachgewiesen werden. Dieser Flussabschnitt wurde von 2004 bis 2006 renaturiert beziehungsweise revitalisiert. Vorliegende Arbeit soll als Grundlage für spätere Erfolgskontrollen dienen und mithelfen aufzuzeigen, inwiefern sich die Ausweitung der Au auf die Laufkäferpopulationen auswirken wird. Eine Liste der Arten nach Habitatansprüchen wird gegeben, der Anhang stellt eine Checkliste in alphabetischer Reihenfolge dar.

### 1. Einleitung

In den Wintern 2004/2005 und 2005/2006 wurde der Unterlauf der Kander nördlich des Zusammenflusses mit der Simme im Bereich «Augand» in grossem Ausmass renaturiert (Gemeinden Reutigen und Spiez, Kanton Bern). Dabei wurde die Flussführung verändert, Teile des angrenzenden Auwaldes ab- und ausgeholzt, um dem Fluss mehr Auslauf zu geben, Buhnen, die den Wasserstrom konzentrierten, entfernt und die Kies- und Schotterflächen vergrössert.

Während 28 Jahren (1972–2000) hat der Autor im Gebiet der unteren Kander regelmässig ripicole Laufkäfer (Carabidae) gesammelt. Die Erfassung der Carabidenfauna vor der Kanderrenaturierung schafft Grundlagen für zukünftige vergleichende Untersuchungen. Darüber hinaus soll ein Überblick über die Faunistik und Habitatbindung der an der Kander vorkommenden Carabidenarten gegeben werden.

Werner Marggi, Dr. phil. nat. h.c., Rüttiweg 3 A, 3608 Thun, www.carfauna.ch, carfauna@bluewin.ch

### Das Untersuchungsgebiet

Die Kander entspringt dem Kanderfirngletscher im hinteren Gasterntal (Berner Oberland) und durchfliesst das Kandertal, um schliesslich in der Gegend von Einigen (Gemeinde Spiez) in den Thunersee zu münden. Auf ihrem Lauf wird sie durch zahlreiche einmündende Bäche und Flüsse gespiesen, unter anderem bei Reutigen von der Simme aus dem Simmental.

Der Unterlauf der Kander vor der Einmündung in den Thunersee wurde in den Jahren 1711–1714 auf einschneidende Weise verändert. Die «alte» Kander umfloss bis zu jenem Zeitpunkt den Geländerücken von Einigen – und damit auch den Thunersee – westlich und mündete weiter nördlich bei Uetendorf (gegenüber der Einmündung der Zulg) direkt in die Aare. Saisonale Hochwasser über-

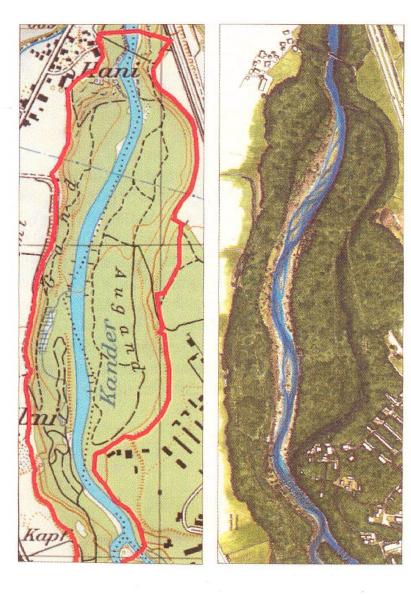


Abbildung 1: Links: Untere Kander im Gebiet Augand vor der Renaturierung 2004–2006. Rechts: Nach der Renaturierung. Am unteren Bildrand ist die Einmündung der Simme zu sehen.

Wiedergabe der Abbildung mit Bewilligung des Tiefbauamtes des Kantons Bern, Oberingenieurkreis 1, und des Renaturierungsfonds des Fischereiinspektorates des Kantons Bern. schwemmten oft Allmendingen, Thierachern und Uetendorf. Mit dem künstlichen Durchbruch des Strättligen-Hügels (eiszeitliche Schotter, Moräne) wurde sie nun direkt in den Thunersee geleitet – für die damalige Zeit ein spektakuläres Projekt. Grosse Gebiete bei Allmendingen, die Thuner Allmend und das Lerchenfeld wurden damit trockengelegt. Der Abfluss des Thunersees in der Stadt Thun hingegen wurde dynamischer und die Stadt bei Hochwasser oft überschwemmt (LAWNICZAK 2005).

Der Bau des Kraftwerkes bei Spiez und dessen Inbetriebnahme im Jahr 1899 (Stettler 1995) hatten ihrerseits grosse Auswirkungen auf den Wasserhaushalt des Unterlaufes der Kander. Unregelmässige Anstiege und Rückgänge des Wassers (Schwallbetrieb) beeinflussten in nicht geringem Masse die Lebensbedingungen in den Habitaten des unmittelbaren Uferbereichs.

Unter dem Projektnamen «Aufweitung Augand» wurde nun in den Jahren 2004 bis 2006 die Aufweitung der unteren Kanderau realisiert (Tiefbauamt des Kantons Bern 2005, *Abb. 1*). Grenzte der Auwald zuvor fast überall direkt an die Wasserlinie, so wurde nun die Auenlandschaft offener und heterogener. Die alten Buhnen hatten das Wasser in die Mitte des Flussbettes dirigiert. Mit der Entfernung der Buhnen wurde dem Fluss ein freierer Lauf ermöglicht. Zahlreiche sich verzweigende Flussarme bilden nun neue Inseln, besonders bei niedrigem und mittlerem Wasserstand.

Die Kies- und Schotterflächen waren vor den Eingriffen eher kleinflächig. Sie wurden durch Hochwasser regelmässig partiell oder zur Gänze überflutet. Dank der Korrekturen vergrösserten sich diese Flächen wesentlich. Die alten, eher schmalen Ufer waren von der nahe stehenden Bewaldung mindestens halbtags beschattet. Durch das Zurückschneiden des Auwaldes werden nun grössere Flächen ganztags besonnt, was die hydrologischen Verhältnisse des Interstitials verändert. Da sich ein grosser Teil der ripicolen Carabiden direkt am Wassersaum aufhält, wirkt sich eine Veränderung der Feuchtigkeitsverhältnisse sowie der Licht-, Schatten- und Wärmesituation stark auf die Artenzusammensetzung der Carabidenfauna aus.

#### 2. Material und Methoden

Von 1972 bis 2000 wurden vom Autor an beiden Uferseiten der unteren Kander, in den Auwäldern und den Wäldern der Hanglagen Handaufsammlungen von Carabiden durchgeführt (Abb. 2). Die gesammelten Exemplare befinden sich in den Sammlungen des Autors und des Naturhistorischen Museums Bern. Auffällige und leicht bestimmbare Arten wurden direkt im Gelände determiniert. Den Aufsammlungen liegt keine Standardisierung zugrunde. Vielmehr wurde darauf geachtet, in den käferreichsten Monaten zu sammeln (Tab. 1). Insgesamt wurden 1632 Individuen in 128 Arten nachgewiesen. In Bezug auf die Gesamtartenzahl der schweizerischen Laufkäferarten (512 Arten) entspricht dies genau 25%.

## Zeiträume der Aufsammlungen

	jan	feb	mrz	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dez
1972			Х									
1973				Х								
1974			Х	Х	Х	Х			Х			Х
1975			Х	Х	Х		X					
1976				Х		Х		Х	-			
1977		Х		Х	Х			X				
1978				Х		Х		X	Х	Х		
1979			Х	Х	Х	X		X				
1980	Х	X	Х	Х	Х		Х					
1981			X		Х				X	X		Х
1982			X	X	Х		Х	X	X	Х	Х	
1983	- X			Χ			Х					
1984							Х	X				
1985				Χ				X	Χ		Х	
1986			×	Χ	Х	Х						
1987					Х							
1988				Χ								
1989									-2			
1990					Х				Χ	Х		
1991				Χ			Χ					Х
1992				Χ								
1993			Х	X			Χ					
1994	Х		Х	Х		Х		Х				
1995								Х				
1996												
1997												
1998	N.	1										
1999					Х							
2000			Х									

Tabelle 1: Aufsammlungsmonate.

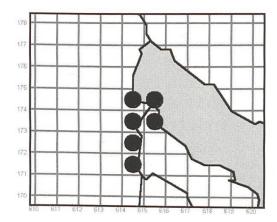


Abbildung 2: Besammelte 1-km-Quadrate (Perimeter).

### Charakterisierung vorhandener Habitate

Ufersaum, offene Verlandungszone mit Schotter und Kies, grobstrukturiert. Vor allem Arten der *Bembidion*-Untergattung *Bembidionetolitzkya* leben hier unmittelbar am Wasser.

Ufersaum, beschattete Verlandungszone mit Schotter und Kies, grobstrukturiert. Habitat feuchtigkeitsliebender Arten der Gattung *Bembidion*. Typischer Lebensraum von *Bembidion stomoides*.

Uferbereich mit eingeschwemmten Sandflächen oder Schlickstellen samt Detritus. Habitate mit Arten, die feines Substrat bevorzugen und grobes wie Kies und Schotter meiden. Auch Habitat tunnelgrabender Laufkäfer (*Dyschirius*-Arten, *Broscus cephalotes*).

Bewaldeter Ufersaum (Gebüsche, Weiden) mit Bodenstreu auf Sand. Typischer Lebensraum von *Asaphidion austriacum* und auch *Bembidion decoratum*.

Kiesflächen, vom Fluss entfernt. Habitat zahlreicher euryöker Arten.

Feuchtstellen, beschattet oder offen, Morast, Vegetation vorhanden. Die Bodenbeschaffung ist weniger durchlässig. Sand und Kies mit grossem Humus-Anteil.

Lehmstellen, lehmige Wege.

Zahlreiche Laufkäfer sind an Lehm gebunden. Im Perimeter sind nur wenige Lehmstellen vorhanden.

Waldarten des Auwaldes und der darüber liegenden Hangwälder. Habitat zahlreicher typischer Waldarten.

Sonderstandorte 1 in Wäldern und an Waldrändern.

Arten der Gattungen *Dromius, Philorhizus* und *Calodromius* leben in der aktiven Jahreszeit im Geäst von Bäumen und überwintern am Stamm unter Rindenschuppen oder im bemoosten Stammbereich. Andere Arten sind an die Bodenstreu von Laubbäumen gebunden.

Sonderstandort 2 (Überwinterungsquartier an Sandsteinwänden). Eine Sonderstellung nimmt *Ocys quinquestriatum* als Überwinterer unter losen Gesteinsschuppen an Sandsteinwänden ein. Der Lebensraum ausserhalb des Winterquartiers ist nicht bekannt. Sonderstandort 3 (Kleinsäugerbauten).

Bisher wurde im Perimeter nur die endogäische Art *Trechoblemus micros* aus Kleinsäugerbauten gesammelt. Bei stark durchnässten Böden nach längeren Regenperioden erscheint *T. micros* auch oberflächlich.

Euryöke Arten (in den Übergangsbereichen Wald-Offenland).

Verschiedene ineinanderfliessende Habitattypen mit zahlreichen euryöken Arten.

Alle Standorte liegen in der oberen collinen-montanen Höhenstufe im Bereich um 600 mNN.

### 3. Ergebnisse – Artenliste nach Habitatansprüchen

Es werden die Arten aufgeführt, welche im gesamten Untersuchungsgebiet gefunden wurden. Die Systematik folgt Marggi (1992), Marggi & Luka (2001) und Huber & Marggi (2005). Die Bewertungskriterien folgen Marggi (1994) und Huber & Marggi (2005).

- 1 Rote Liste: Verschollen
- 2 Rote Liste: Stark gefährdet
- 3 Rote Liste: Gefährdet
- D Rote Liste: Datenlage nicht genügend bekannt
- R Rote Liste: Seltene Art
- V Rote Liste: Vorwarnliste
- n Rote Liste: nicht gefährdet
- ra Raumbedeutsamkeit für den Alpenraum
- re Raumbedeutsamkeit in europäischer Dimension
- rz Raumbedeutsamkeit im zentraleuropäischen Sinn
- rs Raumbedeutsamkeit im südeuropäischen Sinn
- ! Die Schweiz ist für das Vorkommen dieser Art in hohem Masse verantwortlich
- Gr Grenzvorkommen (Art erreicht in der Schweiz ihre natürliche Arealgrenze)

Ufersaum, Verlandungszone mit Schotter und Kies, grobstrukturiert – offenes Alluvial

Bembidion ascendens K. Daniel, 1902	n, rz
Bembidion bugnioni K. Daniel, 1902	R, Gr
Bembidion complanatum Heer, 1837	n, re
Bembidion conforme Dejean, 1831	n, re
Bembidion fasciolatum (Duftschmid, 1812)	n, re
Bembidion geniculatum Heer, 1837	n

Bembidion longipes K. Daniel, 1902	n, re
Bembidion pseudascendens Manderbach & Müller-Motzfeld, 2004	D, ra
Bembidion tibiale (Duftschmid, 1812)	n
Bembidion varicolor (Fabricius, 1803)	n
Bembidion monticola Sturm, 1825	n
Bembidion testaceum (Duftschmid, 1812)	n
Bembidion distinguendum Jacquelin du Val, 1852	V, re
Bembidion ruficorne Sturm, 1825	n, re
Bembidion terminale Heer, 1841	<b>V,</b> ra, !
Nebria picicornis (Fabricius, 1801)	n
Cicindela hybrida transversalis Dejean, 1822	n, re
Perileptus areolatus (Creutzer, 1799)	V

*Ufersaum, Verlandungszone mit Schotter und Kies, grobstrukturiert – beschattetes Alluvial* 

Bembidion doderoi Ganglbauer, 1891 R, rz Bembidion stomoides Dejean, 1831 n

Uferbereich mit eingeschwemmten Sandflächen oder Schlickstellen samt Detritus

Amara schimperi Wencker, 1866 Anchomenus dorsalis (Pontoppidan, 1763) Asaphidion caraboides (Schrank, 1781) Asaphidion pallipes (Duftschmid, 1812) Bembidion cruciatum bualei Jacquelin du Val, 1852 Bembidion decoratum (Duftschmid, 1812) Bembidion femoratum Sturm, 1825 Bembidion lunatum (Duftschmid, 1812) Bembidion tetracolum Say, 1823 Broscus cephalotes (Linné, 1758) Calathus erratus (C.R. Sahlberg, 1827) Cicindela campestris Linné, 1758 Dyschirius globosus (Herbst, 1784) Elaphrus aureus P. Müller, 1821 Harpalus luteicornis (Duftschmid, 1812) Paratachys micros (Fischer von Waldheim, 1828)	3, ra, ! n n n n, re n, re n 3 n V n n n R
Paratachys micros (Fischer von Waldheim, 1828)	R

## Bewaldeter Ufersaum (Gebüsche, Weide) mit Bodenstreu auf Sand

Asaphidion austriacum Schweiger, 1975	n
Asaphidion curtum Heyden, 1870	D
Bembidion decoratum (Duftschmid, 1812)	n
Carabus convexus Fabricius, 1775	3
Nebria rufescens Strøm, 1768	n

## Kiesflächen vom Flussbett entfernt

Bembidion decorum (Panzer, 1799) Elaphropus parvulus (Dejean, 1831) Elaphropus quadrisignatus (Duftschmid, 1812) Elaphropus sexstriatus (Duftschmid, 1812)	n n n n, rs
Nebria brevicollis (Fabricius, 1792) Acupalpus meridianus (Linné, 1761) Pterostichus honnoratii (Dejean, 1828)	n n <b>R,</b> ra, !, Gr
Feuchtstellen beschattet oder offen, Morast, Vegetation	
Acupalpus flavicollis (Sturm, 1825) Agonum viduum (Panzer, 1796) Agonum piceum (Linné, 1758) Badister meridionalis Puel, 1925 Badister sodalis (Duftschmid, 1812) Bradycellus csikii Laczo, 1912 Chlaenius nigricornis (Fabricius, 1787) Chlaenius tibialis Dejean, 1826 Chlaenius vestitus (Paykull, 1790) Loricera pilicornis (Fabricius, 1775) Notiophilus palustris (Duftschmid, 1812) Paradromius linearis (Olivier, 1795) Pterostichus minor (Gyllenhal, 1827) Pterostichus nigrita (Paykull, 1790) Epaphius secalis (Paykull, 1790)	n n V, Gr n n n n n n n n n
Lehmstellen und lehmige Wege	
Bembidion deletum Audinet-Serville, 1821 Bembidion milleri Jacquelin du Val, 1852 Bembidion stephensii Crotch, 1866 Licinus hoffmannseggi (Panzer, 1803)	n n, rz <b>3,</b> re n, re
Waldarten im Auwald oder darüber liegenden Hangwäldern	
Abax ovalis (Duftschmid, 1812) Abax parallelepipedus (Piller & Mitterpacher, 1783) Abax parallelus (Duftschmid, 1812) Carabus cancellatus fusus Illiger, 1798 Carabus intricatus Linné, 1761 Carabus irregularis Fabricius, 1792 Carabus monilis Fabricius, 1792 Carabus nemoralis O.F. Müller, 1764	n, rz n n, rz n, re, Gr n, re, Gr n, re, Gr n, rz

Carabus problematicus Herbst, 1786 Carabus violaceus salisburgensis Kraatz, 1879 Harpalus latus (Linné, 1758) Limodromus assimilis (Paykull, 1790) Molops piceus (Panzer, 1793) Pterostichus anthracinus (Illiger, 1798) Pterostichus burmeisteri Heer, 1838 Pterostichus cristatus (L. Dufour, 1820) Pterostichus niger (Schaller, 1783) Pterostichus oblongopunctatus (Fabricius, 1787) Pterostichus pumilio (Dejean, 1828) Trichotichnus nitens (Heer, 1838)	n n, rz, ! n n, re, Gr n, Gr n, rz, Gr n, Gr n n, Gr n, re, Gr
Sonderstandorte 1 in Wäldern und am Waldrand, zum Teil auf Bäur	men lebend
Badister bullatus (Schrank, 1798) Calodromius spilotus (Illiger, 1798) Dromius quadraticollis A. Morawitz, 1862 Dromius quadrimaculatus (Linné, 1758) Philorhizus quadrisignatus (Dejean, 1825) Synuchus vivalis (Illiger, 1798)	n n <b>R,</b> Gr n <b>3</b> n
Sonderstandort 2 (Überwinterungsquartier an Sandsteinwänden)	
Ocys quinquestriatum (Gyllenhal, 1810)	n
Sonderstandort 3 Kleinsäugerbauten	
Trechoblemus micros (Herbst, 1784)	R
Euryöke Arten	
Agonum muelleri (Herbst, 1784)	n
Agonum sexpunctatum (Linné, 1758)	n
Amara aenea (De Geer, 1774)	n
Amara convexior Stephens, 1828 Amara familiaris (Duftschmid, 1812)	n
Amara lunicollis Schiödte, 1837	n n
Amara montivaga Sturm, 1825	n
Amara ovata (Fabricius, 1792)	n
Amara plebeja (Gyllenhal, 1810)	n
Amara similata (Gyllenhal, 1810)	n
Anisodactylus binotatus (Fabricius, 1787)	n
Bembidion articulatum (Panzer, 1796) Bembidion assimile Gyllenhal, 1810	n n

Bembidion lampros (Herbst, 1784)	n
Bembidion properans (Stephens, 1828)	n
Bembidion quadrimaculatum (Linné, 1761)	n
Bradycellus harpalinus (Audinet-Serville, 1821)	n
Clivina collaris (Herbst, 1784)	n
Clivina fossor (Linné, 1758)	n
Harpalus affinis (Schrank, 1781)	n
Harpalus distinguendus (Duftschmid, 1812)	n
Notiophilus biguttatus (Fabricius, 1779)	n
Ophonus puncticeps Stephens, 1828	n
Panagaeus cruxmajor (Linné, 1758)	n
Poecilus cupreus (Linné, 1758)	n
Pterostichus diligens (Sturm, 1824)	n
Pterostichus madidus (Fabricius, 1775)	n, Gr
Pterostichus melanarius (Illiger, 1798)	n
Pterostichus ovoideus (Sturm, 1824)	n
Pterostichus strenuus (Panzer, 1796)	n
Pterostichus vernalis (Panzer, 1796)	n
Stenolophus teutonus (Schrank, 1781)	n
Syntomus truncatellus (Linné, 1761)	n
Trechus quadristriatus (Schrank, 1781)	n

### 4. Auswertung und Diskussion

Die Carabidae gelten als ausgezeichnete Bioindikatoren. Ausserdem weist kaum eine Tiergruppe in intakten Lebensräumen eine annähernd hohe Artenvielfalt auf. In Augebieten ist diese Tatsache noch ausgeprägter.

Auch die Kanderau weist auf dem Streckenabschnitt von bloss 4 km bereits in der Zeit vor der Renaturierung bei der untersuchten Käferfamilie eine hohe Diversität auf. Die Artenvielfalt (25% der schweizerischen Carabidenfauna) wäre bei gleich intensiver Untersuchung im Kanton Bern wohl bloss bei den vergleichbaren Flüssen Schwarzwasser und Sense ähnlich hoch. Kaum eine Au des nördlichen schweizerischen Alpenvorlandes in vergleichbar colliner bis tief montaner Lage kann hier artenmässig mitziehen.

Es ist zu erwarten, dass während der Bauarbeiten einige empfindliche Arten vorübergehend oder für immer verschwinden könnten. Uferabschnitte mit Bemoosung werden in der Bauphase in Mitleidenschaft gezogen. Hier könnten vor allem *Elaphrus aureus, Dyschirius globosus* und einzelne *Asaphidion-*Arten dezimiert werden. In der Regel wird bei Renaturierungen auch dem Substrat Sand zu wenig Beachtung geschenkt. Sollten grössere feinsandige Partien gröberem Kies und Schotter Platz machen müssen, könnten Populationen von *Cicindela cam-*



Abbildung 3: Der Fluss ist stellenweise fast dreimal so breit geworden. (Foto: W. Marggi, Mai 2006)

pestris und Broscus cephalotes gefährdet sein. Bereits heute (Mai 2006) sind die meisten Sandbänke weggeschwemmt (Abb. 3).

Mit Sicherheit werden sich postrevital jedoch auch zusätzliche Arten, vor allem Spezialisten für Pionierstandorte, etablieren. Dabei kann sich für eine gewisse Zeitspanne die Artenzahl der Laufkäfer sogar erhöhen.

#### Rote Liste

Rote-Liste-Arten der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) oder der Kategorie 2 (stark gefährdet) befinden sich nicht unter den nachgewiesenen Arten. 6 Arten (Amara schimperi, Bembidion lunatum, B. stephensii, Carabus convexus, Elaphrus aureus, Philorhizus quadrisignatus) sind als gefährdet eingestuft (Kategorie 3). Auf der Vorwarnliste (V) befinden sich Agonum piceum, Bembidion terminale, Broscus cephalotes, Perileptus areolatus. Als selten (R) gelten 6 Arten: Bembidion bugnioni, B. doderoi, Dromius quadraticollis, Pterostichus honnoratii, Tachys micros, Trechoblemus micros.

Bei einzelnen Arten (Asaphidion curtum, Bembidion pseudascendes) ist die Datenlage vage. Bei Asaphidion curtum ist eine Verwechslung mit der häufigen Art A. austriacum zu vermuten; die Unterscheidungsmerkmale sind noch unklar. Bembidion pseudascendens, erst kürzlich beschrieben (Manderbach & Müller-Motzfeld 2004), ist mittlerweile an verschiedenen Orten in der Schweiz festgestellt worden, auch im hier untersuchten Areal.

### Raumbedeutsamkeit und Schutzverantwortung

Amara schimperi, Bembidion pseudascendens, B. terminale und Pterostichus honnoratii sind typische Arten des Alpenraumes (Raumbedeutsamkeitswert **ra**). Ihre Verbreitungsareale beschränken sich auf alpine Regionen weniger Staaten der Alpen. Diesen Staaten obliegt eine politische Verantwortung zum Wohlergehen dieser Laufkäferarten (Huber & Marggi 2005).

Arten, deren Verbreitungsareale über den Alpenraum hinausgehen, werden mit zentraleuropäischer Raumbedeutsamkeit (**rz**) gewertet. Auch hier liegt eine staatliche Verantwortung vor. Im Gebiet der unteren Kander konnten 8 Arten nachgewiesen werden: Abax ovalis, A. parallelus, Bembidion ascendens, B. doderoi, B. milleri, Carabus violaceus, C. monilis und Pterostichus burmeisteri.

Besonders hervorzuheben sind die drei Taxa Amara schimperi, Carabus violaceus salisburgensis sowie Pterostichus honnoratii. Ihre Verbreitungsareale sind – weltweit gesehen – dermassen kleinräumig, dass der Schweiz, auch ohne momentan ersichtliche Gefährdungssituation, eine Schutzverantwortung obliegt (Huber & Marggi 2005). Arten mit Schutzverantwortung sind bei faunistischen Analysen den Arten der Roten Liste ergänzend gleichzustellen.

1 Art (Elaphropus sexstriatus) geniesst den Wert **rs** im südeuropäischen Sinn. Die Schweiz ist hier Teil ihres nördlichsten Verbreitungsareals. Schliesslich gehören 16 Arten zum Raumbedeutsamkeitswert **re**, dem Wert europäischer Dimension. Es fällt auf, dass alle 29 mit Raumbedeutsamkeitswerten belegten Arten in den Lebensräumen Ufersaum, Uferbereich und Auwald sowie an Standorten mit Kiesflächen und Lehmstellen zu finden sind. Unter den Arten der allgemeinen Feuchtstellen und den Euryöken finden sich keine mit Raumbedeutsamkeitswertung.

Das Gebiet Augand ist kein Naturschutzgebiet. Den erfolgten Renaturierungsmassnahmen ist keine Aufnahme der Laufkäferfauna vorausgegangen, zumindest ist dem Autor keine solche bekannt. Die hier erfolgte Auswertung zeigt, dass im Perimeter sechs Arten der Roten Liste (Stufe 3, gefährdet) nachzuweisen waren sowie die oben erwähnten Taxa mit Schutzverantwortung. Insgesamt sind es acht kritische Taxa (*Amara schimperi* ist sowohl gefährdet wie auch eine Art mit Schutzverantwortung). Es ist deshalb von besonderem Interesse zu verfolgen, ob die sogenannten Renaturierungsmassnahmen im Gebiet Augand diese kritischen Arten beeinträchtigen. Ein allfälliges Auslöschen dieser Populationen wäre als dramatischer Fehleingriff zu werten. Qualitative wie auch guantitative Folge-

untersuchungen sind wünschenswert und sollten auch seitens der Behörden angeregt und gefördert werden.

#### 5. Dank

Den genannten Personen wird herzlich gedankt für verschiedenste Hilfeleistungen (L = Literaturbeschaffung, K = Korrekturlesen, M = Materialbeschaffung, S = sonstige Hilfeleistungen):

Peter Drollinger, Thun (L), Dr. Charles Huber, Naturhistorisches Museum Bern (K, M), Willy Mueller, Renaturierungsfonds des Kantons Bern (S), Ernst Spycher, Oberingenieurkreis 1, Thun (S), Hanspeter Wehrli, Spiez (L, K), Konrad Zurbrügg, Kiesen (K).

#### 6. Literatur

Huber, C. & Marggi, W. (2005): Raumbedeutsamkeit und Schutzverantwortung am Beispiel der Laufkäfer der Schweiz (Coleoptera, Carabidae) mit Ergänzungen zur Roten Liste. Mitteilungen der Schweiz. Entom. Gesellschaft 78: 375–397.

LAWNICZAK, D. (2005): Lebensraum Thunersee. Zytglogge Verlag, Oberhofen, 160 S.

Manderbach, R. & Müller-Motzfeld, G. (2004): Eine neue Bembidion-Art aus Mitteleuropa: Bembidion (Bembidionetolitzkya) pseudascendens n. sp. (Col., Carabidae, Bembidiini). Entomologische Nachrichten und Berichte 48 (1): 31–35.

Marggi, W.A. (1992): Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Coleoptera, Carabidae). Dokumenta Faunistica 13: 477 + 243 S.

MARGGI, W. (1994): Rote Liste der gefährdeten Laufkäfer und Sandlaufkäfer der Schweiz. In: Duelli, P.: Rote Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz. BUWAL, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, 97 S.

Marggi, W. & Luka, H. (2001): Laufkäfer der Schweiz. Checkliste 2001. Opuscula biogeographica Basileensia 1: 37 S.

STETTLER, A. (1995): Spiez in alten Ansichten. Europäische Bibliothek, Zaltbommel/Niederlande. 77 S. Tiefbauamt des Kantons Bern, Oberingenieurkreis I, 2005: Kander 2050. Ein Fluss braucht neue Ideen. Bern, 12 S.

### **Anhang: Checkliste**

#### Gattung, (Untergattung), Art, Autor, Jahr der Beschreibung

Die Systematik folgt Marggi (1992), Marggi & Luka (2001) und Huber & Marggi (2005).

Abax (Abax) ovalis (Duftschmid, 1812)

Abax (Abax) parallelepipedus (Piller & Mitterpacher, 1783)

Abax (Abax) parallelus (Duftschmid, 1812)

Acupalpus (Acupalpus) flavicollis (Sturm, 1825)

Acupalpus (Acupalpus) meridianus (Linné, 1761)

Agonum (Agonum) muelleri (Herbst, 1784)

Agonum (Agonum) sexpunctatum (Linné, 1758)

Agonum (Agonum) viduum (Panzer, 1796)

Agonum (Europhilus) piceum (Linné, 1758)

Amara (Amara) aenea (De Geer, 1774)

Amara (Amara) convexior Stephens, 1828

Amara (Amara) familiaris (Duftschmid, 1812)

Amara (Amara) lunicollis Schiödte, 1837

Amara (Amara) montivaga Sturm, 1825

Amara (Amara) ovata (Fabricius, 1792)

Amara (Amara) schimperi Wencker, 1866

Amara (Amara) similata (Gyllenhal, 1810)

Amara (Zezea) plebeja (Gyllenhal, 1810)

Anchomenus (Anchomenus) dorsalis (Pontoppidan, 1763)

Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus (Fabricius, 1787)

Asaphidion austriacum Schweiger, 1975

Asaphidion caraboides (Schrank, 1781)

Asaphidion curtum Heyden, 1870

Asaphidion pallipes (Duftschmid, 1812)

Badister (Badister) bullatus (Schrank, 1798)

Badister (Badister) meridionalis Puel, 1925

Badister (Trimorphus) sodalis (Duftschmid, 1812)

Bembidion (Asioperyphus) lunatum (Duftschmid, 1812)

Bembidion (Bembidion) quadrimaculatum (Linné, 1761)

Bembidion (Bembidionetolitzkya) ascendens K. Daniel, 1902

Bembidion (Bembidionetolitzkya) bugnioni K. Daniel, 1902

Bembidion (Bembidionetolitzkya) complanatum Heer, 1837

Bembidion (Bembidionetolitzkya) conforme Dejean, 1831

Bembidion (Bembidionetolitzkya) fasciolatum (Duftschmid, 1812)

Bembidion (Bembidionetolitzkya) geniculatum Heer, 1837

Bembidion (Bembidionetolitzkya) longipes K. Daniel, 1902

Bembidion (Bembidionetolitzkya) pseudascendens Manderbach & Müller-Motzfeld, 2004

Bembidion (Bembidionetolitzkya) tibiale (Duftschmid, 1812)

Bembidion (Bembidionetolitzkya) varicolor (Fabricius, 1803)

Bembidion (Diplocampa) assimile Gyllenhal, 1810

Bembidion (Euperyphus) testaceum (Duftschmid, 1812)

Bembidion (Metallina) lampros (Herbst, 1784)

Bembidion (Metallina) properans (Stephens, 1828)

Bembidion (Ocydromus) decorum (Panzer, 1799)

Bembidion (Peryphanes) deletum Audinet-Serville, 1821

Bembidion (Peryphanes) milleri Jacquelin du Val, 1852

Bembidion (Peryphanes) stephensii Crotch, 1866

Bembidion (Peryphiolus) monticola Sturm, 1825

Bembidion (Peryphus) cruciatum bualei Jacquelin du Val, 1852

Bembidion (Peryphus) distinguendum Jacquelin du Val, 1852

Bembidion (Peryphus) femoratum Sturm, 1825

Bembidion (Peryphus) tetracolum Say, 1823

Bembidion (Sinechostictus) decoratum (Duftschmid, 1812)

Bembidion (Sinechostictus) doderoi Ganglbauer, 1891

Bembidion (Sinechostictus) ruficorne Sturm, 1825

Bembidion (Sinechostictus) stomoides Dejean, 1831

Bembidion (Terminophanes) terminale Heer, 1841

Bembidion (Trepanes) articulatum (Panzer, 1796)

Bradycellus (Bradycellus) csikii Laczo, 1912

Bradycellus (Bradycellus) harpalinus (Audinet-Serville, 1821)

Broscus cephalotes (Linné, 1758)

Calathus (Neocalathus) erratus (C.R. Sahlberg, 1827)

Calodromius spilotus (Illiger, 1798)

Carabus (Archicarabus) nemoralis O.F. Müller, 1764

Carabus (Autocarabus) cancellatus fusus Illiger, 1798

Carabus (Chaetocarabus) intricatus Linné, 1761

Carabus (Megodontus) violaceus salisburgensis Kraatz, 1879

Carabus (Mesocarabus) problematicus Herbst, 1786

Carabus (Morphocarabus) monilis Fabricius, 1792

Carabus (Platycarabus) irregularis Fabricius, 1792

Carabus (Tomocarabus) convexus Fabricius, 1775

Chlaenius (Chlaeniellus) nigricornis (Fabricius, 1787)

Chlaenius (Chlaeniellus) tibialis Dejean, 1826

Chlaenius (Chlaeniellus) vestitus (Paykull, 1790)

Cicindela (Cicindela) campestris Linné, 1758

Cicindela (Cicindela) hybrida transversalis Dejean, 1822

Clivina collaris (Herbst, 1784)

Clivina fossor (Linné, 1758)

Dromius quadraticollis A. Morawitz, 1862

Dromius quadrimaculatus (Linné, 1758)

Dyschirius (Eudyschirius) globosus (Herbst, 1784)

Elaphropus (Tachyura) parvulus (Dejean, 1831)

Elaphropus (Tachyura) quadrisignatus (Duftschmid, 1812)

Elaphropus (Tachyura) sexstriatus (Duftschmid, 1812)

Elaphrus (Elaphroterus) aureus P. Müller, 1821

Epaphius secalis (Paykull, 1790)

Harpalus (Harpalus) affinis (Schrank, 1781)

Harpalus (Harpalus) distinguendus (Duftschmid, 1812)

Harpalus (Harpalus) latus (Linné, 1758)

Harpalus (Harpalus) luteicornis (Duftschmid, 1812)

Licinus (Neorescius) hoffmannseggi (Panzer, 1803)

Limodromus assimilis (Paykull, 1790)

Loricera pilicornis (Fabricius, 1775)

Molops piceus piceus (Panzer, 1793)

Nebria (Boreonebria) rufescens Strøm, 1768

Nebria (Eunebria) picicornis (Fabricius, 1801)

Nebria (Nebria) brevicollis (Fabricius, 1792)

Notiophilus biguttatus (Fabricius, 1779)

Notiophilus palustris (Duftschmid, 1812)

Ocys quinquestriatum (Gyllenhal, 1810)

Ophonus (Metophonus) puncticeps Stephens, 1828

Panagaeus cruxmajor (Linné, 1758)

Paradromius (Manodromius) linearis (Olivier, 1795)

Perileptus areolatus (Creutzer, 1799)

Philorhizus quadrisignatus (Dejean, 1825)

Poecilus (Poecilus) cupreus (Linné, 1758)

Pterostichus (Argutor) vernalis (Panzer, 1796)

Pterostichus (Bothriopterus) oblongopunctatus (Fabricius, 1787)

Pterostichus (Chepours) burmeisteri Heer, 1838

Pterostichus (Cryobius) pumilio (Dejean, 1828)

Pterostichus (Morphnosoma) melanarius (Illiger, 1798)

Pterostichus (Phonias) diligens (Sturm, 1824)

Pterostichus (Phonias) ovoideus (Sturm, 1824)

Pterostichus (Phonias) strenuus (Panzer, 1796)

Pterostichus (Platysma) niger (Schaller, 1783)

Pterostichus (Pseudomasoreus) anthracinus (Illiger, 1798)

Pterostichus (Pseudomasoreus) minor (Gyllenhal, 1827)

Pterostichus (Pseudomasoreus) nigrita (Paykull, 1790)

Pterostichus (Pterostichus) cristatus (L. Dufour, 1820)

Pterostichus (Pterostichus) honnoratii (Dejean, 1828)

Pterostichus (Steropus) madidus (Fabricius, 1775)

Stenolophus teutonus (Schrank, 1781)

Syntomus truncatellus (Linné, 1761)

Synuchus vivalis (Illiger, 1798)

Tachys (Paratachys) micros (Fischer von Waldheim, 1828)

Trechoblemus micros (Herbst, 1784)

Trechus (Trechus) quadristriatus (Schrank, 1781)

Trichotichnus nitens nitens (Heer, 1838)