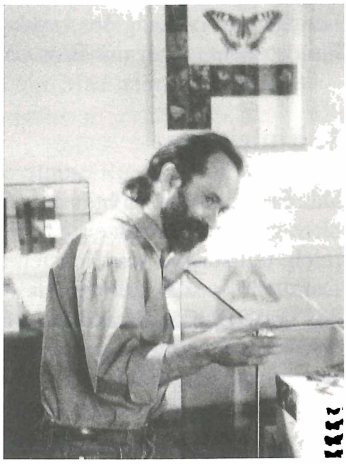
Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg | 25, S. 177–191 | Schaan 1998

Die Laufkäfer (Coleoptera: Cincindelidae et Carabidae) des Fürstentums Liechtenstein

KURT ARNOLD

Zum Autor

Geboren 1940 in Geyer. Nach Schulabschluss Studium der Ökonomie, danach in der Wirtschaft tätig. Museologiestudium ab 1983, anschliessend Übernahme der Leitung eines naturkundlichen Regionalmuseums. Entomologe seit 1993. Über 45 Jahre entomologische Arbeit. Diverse Publikationen zum Thema mit Spezialisierung auf Heteroptera, Arachnida und Coleoptera.



Zusammenfassung
Ziel der Untersuchungen zur Carabidenfauna des Fürstentums Liechtenstein innerhalb dreier Jahre war es, einen möglichst aktuellen Überblick des Artenspektrums zu erhalten. Insgesamt konnten 122 Arten, darunter 25 Erstnachweise, für die Landesfauna ermittelt werden. Damit sind alle bisher in der Literatur erwähnten Arten, bis auf vier Ausnahmen (*Tab. 2*), als aktuelle Funde nachgewiesen.
Der Artenbestand des Landes kann damit als zu ca. 60% erfasst angesehen werden.
Die Sicherung dieses Artenbestandes ist nur durch konsequenten Biotopschutz möglich.
Die Durchforschung des Landes sollte zielgerichtet fortgesetzt werden und in Fundstellenregister mit Biotopangaben nebst Verbreitungskarten münden.

1. Einleitung

Das Fürstentum Liechtenstein liegt zwischen zwei, in carabidologischer Hinsicht gut durchforschten Ländern. Einerseits die Schweiz, andererseits Österreich, mit seinem westlichsten Bundesland Vorarlberg.
Daraus lässt sich ableiten, dass ein mehr oder weniger grosser Artenbestand, der diesen beiden Ländern eigen ist, auch im Fürstentum Liechtenstein zu erwarten ist. Hingegen erscheint der Nachweis von Endemiten sehr unwahrscheinlich. Ungeachtet dieser Fakten ist es für die Belange des Naturschutzes von Interesse, die in der durch «Kulturmassnahmen» geprägten Landschaft des Fürstentums Liechtenstein anzutreffenden Carabidenarten durch aktuelle Funde zu dokumentieren.

Dank
Der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg und Herrn Dr. Mario F. Broggi bin ich für die Übermittlung des Forschungsauftrages dankbar, der Fürstlichen Regierung gilt für die finanzielle Unterstützung der Untersuchung besonderer Dank. Nicht zuletzt soll der Landespolizei des Fürstentums für die unbürokratische Erteilung von Fahrbewilligungen auf sonst mit Fahrverbot belegten Wegen gedankt werden.

2. Das Untersuchungsgebiet

Charakteristisch für das Fürstentum Liechtenstein ist seine starke orographische Gliederung auf geringer Flächengrösse. Bei einer Längsausdehnung von nur 25 km und einer Fläche von 160 km² bewegen sich die Höhenzonen zwischen 430 müM. im Talbereich und nahezu 2600 m.ü.M. in der alpinen Gipfelregion. Die Grossgliederung des Landes kann in drei Naturräume erfolgen:

Der Talraum
Dieser Teil wurde am stärksten durch land- und wasserwirtschaftliche sowie siedlungsbauliche Massnahmen in seiner natürlichen Ausstattung beeinträchtigt. Nur in wenigen Teilbereichen ist die Landschaft noch in einem relativ naturnahen Zustand. Dies trifft speziell auf die beiden Naturschutzgebiete Ruggeller Riet und Schwabbrünnen-Äscher zu, wobei letzteres entomofaunistisch besonders beachtenswert erscheint.
Darüber hinaus gibt es eine ganze Anzahl von Klein- und Saumbiotopen, die für die Zukunft erhaltenswert sind.

Die Hanglagen
Die vom Talraum ansteigenden, westlich exponierten Hänge werden zumeist forstwirtschaftlich genutzt. In dafür geeigneten Lagen wurde die Natur sowohl durch bauliche als auch durch landwirtschaftliche Massnahmen verändert.

Der inneralpine Raum
Noch am ursprünglichsten ist der eigentliche alpine Raum des Fürstentums Liechtenstein. Für die Entomofauna im allgemeinen, wie für die Carabidenfauna im speziellen sind das Hochtal von Malbun, das Samina- und das Valorschtal von Bedeutung.
Über die geographisch-geomorphologischen sowie geologischen Verhältnisse des Fürstentums Liechtenstein wurde ausführlich durch BROGGI (1988) berichtet. Aus botanischer Sicht kann ein guter Erforschungsstand konstatiert werden, bringt doch SEITTER (1977) eine Liste von 1600 nachgewiesenen Gefässpflanzenarten.
Auf der Basis dieser Grundlagen wird deshalb darauf verzichtet, hier speziell auf die geologisch-botanischen Verhältnisse des Landes einzugehen.

3. Systematik, Nomenklatur und Ökologie

Der Autor folgt in Systematik und Nomenklatur der für den gesamten Alpenraum als Basis dienenden Arbeit von MARGGI (1992), auch wenn bei wenigen Arten keine Übereinstimmung in der Beurteilung besteht.
Auch im ökologischen Bereich ist das Werk von MARGGI (1992) absolut erschöpfend. Geringfügige Abweichungen, die bei einzelnen Arten im Fürstentum Liechtenstein festgestellt werden konnten, haben lokalen Charakter und sind für den gesamten Alpenraum ohne Bedeutung.
Der Bearbeitung von Faunen aus Teilbereichen des Alpenraumes stellt sich als Mangel das Fehlen einer auf das Gebiet zugeschnittenen Bestimmungstabelle entgegen. Der Carabidenband von FREUDE-HARDE-LOHSE (1979) ist hierfür nur bedingt verwendbar. So ergibt sich für die Zukunft der Wunsch der Erstellung von handhabbaren Bestimmungstabellen des Alpenraumes.

4. Sammelmethoden

In die Untersuchungen der Carabidenfauna des Fürstentums Liechtenstein wurden weitere Arthropodengruppen einbezogen. Darum kamen sowohl Bodenfallen, Schlupftrichter als auch Kescher zum Einsatz. Gleichzeitig erfolgten Aufsammlungen von Hand. Bei dieser Sammelmethode wurden die meisten der Carabiden nach der Feldbestimmung sofort wieder freigelassen.
Die mit einer 4%-igen Formalinlösung versehenen Bodenfallen kamen in den einzelnen Sammeljahren 1992-95 zwischen 8 und 10 Wochen zum Einsatz. Grundsätzlich wurden aber nach 5-8 Tagen alle Fallen mit einem Schutzgitter, welches 1-2 cm vom Fallenoberrand innerhalb der Falle angebracht war, versehen. Damit gelangten Vertreter der Gattung *Carabus*, grössere «Kleincaraben» sowie Kleinsäuger und Amphibien nicht mehr in die Fallen. Der Autor hält es nicht für vertretbar, dass für faunistische Erhebungen Massenfänge von Vertretern der Gattung *Carabus* erfolgen.
Belegexemplare der Aufsammlungen befinden sich in der Naturkundlichen Sammlung des Landes in Triesen und in der Sammlung des Autors.

5. Kommentierung ausgewählter Arten

Aus dem in *Tab. 1* (*Anhang*) vorgestellten derzeitigen Gesamtbestand sollen nachfolgend einige bemerkenswerte Arten besprochen werden. Einige davon stammen vom Schlossberg bei Balzers, einer Fundstelle, die als «Wärmeinsel» im Fürstentum Liechtenstein bezeichnet werden kann und als ein wichtiger Fundplatz für seltene Arten auch aus anderen Insektengruppen bekannt wurde. Leider erfolgte in letzter Zeit eine Umgestaltung der Hänge (Weinbau). Sicher würde die Fauna nach einiger Zeit diesen Eingriff verkraften, wohl aber nicht die Folgemassnahmen zur Sicherung der Anbauerträge. Im Jahr 1995 konnten die Funde der Vorjahre nicht mehr bestätigt werden.

Carabus coriaceus LINNE, 1758
Die grösste *Carabus*-Art des europäischen Faunenbereiches, mit konstantem Anspruch an die Bodenfeuchtigkeit. Einzelfunde sind die Regel, wenn auch das Vorkommen in Laubwäldern häufiger ist als auf verbuschten Wiesen, in Gärten und Parks. Die Höhenverbreitung reicht bis in die montane Stufe. Funde im subalpinen Bereich sind die Ausnahme. Der höchste Nachweis gelang bei Steg.

Carabus irregularis FABRICIUS, 1792
Eine nicht häufige Art der montanen Stufe. Obwohl trockene Wälder bevorzugt werden, sind aber Funde an extremen Standorten nicht ausgeschlossen. Ein Exemplar konnte Ende Juni oberhalb von Malbun in ca. 1850 m.ü.M. auf einer kleinen, mit Zwergsträuchern bewachsenen Erhebung, die wesentlich trockener war als ihre Umgebung, gefunden werden.

Carabus auratus LINNE, 1761
Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich über ganz Europa. In vielen Teilbereichen ist in den letzten 30 Jahren ein extremer Rückgang zu verzeichnen. Die Ursachen dafür sind der verstärkte Einsatz von Chemikalien in der Landwirtschaft und Massnahmen der Flurbereinigung. *C. auratus* ist als die augenblicklich am meisten gefährdete Art des Landes anzusehen.

Cychrus caraboides (LINNE), 1758
Eine Waldart, die aber auch in Gärten und Parks vorkommt und nur oberhalb der Waldgrenze auf freien Flächen anzutreffen ist. Wichtig für das Vorkommen ist die Bodenbeschaffenheit (Feuchtigkeit, Kalkgehalt), die eine Molluskenfauna ermöglicht. Durch seine nach vorn stark verjüngte Körperform weist sich *C. caraboides* als Schneckenjäger aus.

Nebria castanea BONELLI, 1809
Von den Pyrenäen über die Gebirge Mittel- und Südeuropas verbreitet, geht sie im alpinen Bereich bis über 3000 m.ü.M. hinaus und stellt eine der wenigen Coleopterenarten dar, die auch in solchen Höhen noch relativ häufig anzutreffen sind. Die Funde in Liechtenstein liegen gehäuft oberhalb von Malbun an nassen Standorten am schmelzenden Schnee.

Notiophilus rufipes CURTIS, 1829
Eine für den Schweizer Raum (MARGGI 1992) als gefährdete Art in die Rote Liste aufgenommen. Diese Einstufung kann auch für Liechtenstein angenommen werden. Gebunden an Bodenstreu innerhalb von Laubwäldern bis in die subalpine Region, ist die Art nur vereinzelt anzutreffen. Der Erstnachweis für Liechtenstein gelang oberhalb des Schlosses von Vaduz.

Trechus glacialis HEER, 1837
Eine endemische Art, die westlich von Chur bis in die Kalkalpen Österreichs vorkommt. Nachweise gelangen bisher nur in Höhen ab etwa 2000 m.ü.M. Die Fundpunkte in Liechtenstein liegen zumeist in den entsprechenden Höhenlagen oberhalb von Triesenberg und Malbun, wo die Art an den Grenzen des schmelzenden Schnees, manchmal sogar häufig, gesammelt werden kann. Durch ihr Vorkommen in so grossen Höhen scheint die Art bislang noch ungefährdet.

Tachys micros FISCHER von WALDHEIM, 1828
T. micros kann als seltene Art angesprochen werden. Nach MARGGI (1992) erstreckt sich die Verbreitung auf Süd- und Mitteleuropa. Die Funde in der Schweiz sind zerstreut, dafür scheint sie in Vorarlberg (BRANDSTETTER et al. 1993) etwas häufiger zu sein. In Liechtenstein konnte die Art am Rheinufer bei Balzers nahe der Grenze zur Schweiz aus Genist gesammelt werden.

Bembidion complanatum HEER, 1837
Verbreitet von den Pyrenäen über die Alpen Frankreichs, der Schweiz, Norditaliens und Österreichs bis in die Gebirge Kroatiens, bewohnt die Art Schotterbänke von Flüssen und kiesige Bereiche von Gebirgsbächen.
Für Liechtenstein war diese Art zu erwarten. Besonders im Flussschotter des Rheins war die Art zeitweise ungemein häufig anzutreffen, kommt aber auch an den Gebirgsbächen vor. Zusammen mit *B. tibiale* und *B. geniculatum* lebt sie im Biotop, ist aber zumeist häufiger als diese beiden Arten.

Harpalus honestus (DUFTSCHMID), 1812
Die Art fehlt in Nordeuropa, kommt aber ausserhalb Europas von Kleinasien bis Sibirien vor. Es ist eine xerophile Art, die an trockene Böden gebunden ist. Aus den angrenzenden Gebieten der Schweiz ist die Art nicht bekannt. BRANDSTETTER et al. (1993) nennen Funde aus Vorarlberg und für Liechtenstein aus der Nähe von Balzers. In den Jahren 1993 und 1994 konnte je ein Exemplar an der Südseite des Schlossberges von Balzers gefunden werden.

Poecilus cupreus (LINNE), 1758
Die Verbreitung von *P. cupreus* reicht über ganz Europa bis in den zentralasiatischen Raum hinein. Bemerkenswert an dieser Art ist, dass sie eine der wenigen Arten zu sein scheint, denen weder eine intensive Landwirtschaft noch die starke Belastung des Bodens mit Chemikalien etwas anhaben kann. Auf landwirtschaftlichen Flächen ist sie innerhalb ihres riesigen Verbreitungsgebietes heute oft die häufigste *Carabiden*-Art.

Pterostichus nigrita (PAYKULL), 1792 et *Pterostichus rhaeticus* HERR, 1837
P. rhaeticus wurde bis zum Ende der siebziger Jahre als Synonym zu *P. nigrita* gestellt. Die gesamte faunistische Literatur vor der Trennung der beiden Arten ist damit unbrauchbar. Wie neuere Untersuchungen zeigen, so kommen beide Arten oft nebeneinander vor, können einander aber auch ausschliessen. Nach MARGGI (1992) scheint vorn *P. rhaeticus* der subalpine und alpine Raum in der Schweiz bevorzugt zu werden, was auch für Liechtenstein zuzutreffen scheint, wo hingegen *P. nigrita* mehr collines Vorkommen andeutet. In Liechtenstein konnte *P. rhaeticus* ausnahmslos im Hochtal von Malbun aufgefunden werden, hingegen *P. nigrita* nach einem Fund durch WALTER (1990) aus dem Ruggeller Riet belegt ist.

Pterostichus jurinei (PANZER), 1805
Nach MARGGI (1992) von den Zentralalpen (westl. Funde im Kanton Wallis) bis in die Ostalpen, aber auch in den Karpaten, hier dann eine andere Form, verbreitet. Aus dem Schweizer Raum westlich von Liechtenstein noch nicht nachgewiesen, aber aus Vorarlberg bekannt. *P. jurinei* kommt einzig im subalpinen und alpinen Bereich vor, wird aber nur selten unter 1000 m.ü.M. gefunden. Der Nachweis für Liechtenstein erfolgte oberhalb von Malbun und Triesenberg.

Agonum sexpunctatum (LINNE), 1758
Diese, über fast ganz Europa verbreitete Art ist eine der farbenprächtigsten Carabiden-Arten Mitteleuropas. Feuchte, möglichst sonnige, nicht zu dicht bewachsene Grasstandorte werden von *A. sexpunctatum* bevorzugt. Durch intensive Bewirtschaftung, in erster Linie durch das regelmässige Ausbringen von Dünger und die damit verbundene Verdichtung der Pflanzenbestände, ist diese Art in den letzten Jahren an vielen Stellen seltener geworden. So konnte nach eigenen Untersuchungen das Verschwinden der Art immer häufiger konstatiert werden.
Die höchste und ergiebigste Fundstelle wurde an der südwestlichen Seite der Parkplätze unterhalb von Malbun ermittelt. Hier konnten innerhalb von 2 Tagen mehr als 20 Exemplare in Bodenfallen (o. Formalin) registriert werden.

Agonum fuliginosum (PANZER), 1809
Art mit paläarktischer Verbreitung. Nach FREUDE/HARDE/LOHSE (1976) wird der Alpenraum gemieden. Nach MARGGI (1992) tritt sie vom Bodensee bis zum Genfer Becken in tieferen Lagen auf und dringt im allgemeinen auch entlang der grösseren Flüsse vor. So bringt beispielsweise WALTER (1990) Funde vom Ruggeller Riet. BRANDSTETTER et al. (1993) nennen das Naturschutzgebiet Schwabbrünnen-Äscher. Ein weiterer Fund gelang 1994 oberhalb von Vaduz im Moospolster einer feuchten Hangstelle.

Platynus dorsalis (PONTOPPIDAN), 1763
Diese paläarktische Art gilt als nicht selten, dennoch kommen (auch in älteren Sammlungen) nur wenige Belege vor. Es hat sich bei eigenen Aufsammlungen gezeigt, dass die Häufigkeit in den letzten beiden Jahrzehnten zurückgegangen ist. So waren im östlichen Deutschland (Sachsen) an Stellen, wo die Art immer in grösserer Anzahl zu finden war, nur noch Einzelexemplare aufzufinden. Es sollte dieser Art mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden. Für Liechtenstein gelang der erste Fund am Ellhorn.

Amara erratica (DUFTSCHMID), 1812
Eine boreomontane Art, die im mitteleuropäischen Raum nur in den Mittelgebirgen und den Alpen anzutreffen ist. Im Alpenraum ist die Art subalpin bis alpin verbreitet und geht bis fast 3000 m hoch, wo sie besonders in der Stufe der Zwergsträucher und Polsterpflanzen anzutreffen ist. In Liechtenstein wurde sie bisher nur oberhalb von Malbun gesammelt. Die Art ist oft mit der nachfolgenden vergesellschaftet.

Amara quenseli (SCHÖNHERR), 1806
Eine boreoalpine Art. Ihr Vorkommen reicht von Norwegen bis ins nördliche Sibirien einerseits und von den Pyrenäen über die Alpen, Karpaten bis zum Nordbalkan andererseits. Belege liegen aber auch aus dem Kaukasus vor.
Nach MARGGI (1992) ist diese Art in der Schweiz nur in Höhen von 2000 bis 3000 m.ü.M. anzutreffen. In Liechtenstein wurde sie 1994 erstmals oberhalb des Sareiser Jochs nachgewiesen.

Chlaenius tibialis DEJEAN, 1826
Durch häufige Synonymisierung mit *Ch. nitidulis* ist die Verbreitung unklar, deshalb ist jede Fundortangabe von Interesse. Bevorzugt werden leichte Böden, zumeist im collinen Bereich. Der Erstfund für Liechtenstein gelang bei Balzers.

Badister bullatus (SCHRANK), 1798
Eine holarktische Art. Verbreitet in ganz Europa, Nordafrika, dem Kaukasus und Westsibirien. Im Gegensatz zu den höheren Lagen, wo mehr feuchte Stellen angenommen werden, findet sich die Art innerhalb trockener Laubwälder. Wie für viele interessante Carabiden, war der Schlossberg von Balzers der Erstfundplatz für Liechtenstein.

Odacantha melanura (LINNE), 1766
Verbreitet über Nord- und Mitteleuropa geht die Art im Osten bis Sibirien. Die südlichsten Funde liegen in Norditalien, in der Schweiz zumeist an den Schilfrändern von Seen. Für Liechtenstein wurde sie im Randbereich des Ruggeller Riets 1995 gekeschert.

Lebia marginata (FORUCROY) 1785
Hauptverbreitung in Südeuropa mit Vordringen bis ins südliche Mitteleuropa, hier dann selten. Im Schweizer Raum nur wenige Funde, einer davon nahe der Südwestgrenze von Liechtenstein, so dass der Nachweis 1993 bei Balzers (Schlossberg) nicht überraschen konnte.

Dromius longipes DEJEAN, 1826
Im Bereich Mitteleuropas keine häufige Art, deren Verbreitung bis Nordeuropa geht, aber auch im Kaukasus vorgefunden wird. Aus dem westlichen Teil der Schweiz nach MARGGI (1992) nur wenige Funde, sonst unbekannt. Biotopbindung an feuchte bis sumpfige Standorte. In Liechtenstein erstmals im Randbereich (gekeschert) des Ruggeller Riets gesammelt.

6. Diskussion

6.1 Stand der Erforschung

Bisher wurden für das Fürstentum Liechtenstein 122 Carabiden-Arten nachgewiesen, wovon 25 Arten erstmals in dieser Arbeit Erwähnung finden und in der *Tabelle 1* mit einem * hervorgehoben werden. Die Erstnachweise betreffen zumeist die Gattungen *Bembidion* und *Amara*, denen in den Sammeljahren 1992-1995 besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde.
Einzelne Arten, die in den letzten Jahren bei BRANDSTETTER et al. (1993) sowie WALTER (1990) genannt wurden, konnten nicht aufgefunden werden. Es sind fast ausnahmslos solche Arten, die bisher nur als Funde aus dem Ruggeller Riet vorliegen. Da aus diesem Naturschutzgebiet von WALTER (1990) 55 Carabiden-Arten genannt wurden, ist auf eine erneute intensive Besammlung des Gebietes verzichtet worden.



Carabus coriaceus L.



Carabus irregularis FABR.



Carabus auronitens FABR.



Carabus granulatus L.



Carabus auratus L.



Carabus silvestris PANZER



Cychrus caraboides (L.)



Poecilus cupreus (L.)



Agonum sexpunctatum (L.)

Bis auf die in *Tabelle 2* genannten Arten sind alle bisher im Fürstentum Liechtenstein nachgewiesenen Arten als aktuelle Funde anzusehen.
Zieht man die Carabidenfauna der an das Fürstentum Liechtenstein angrenzenden Gebiete der Schweiz und Österreichs zum Vergleich heran, so kann nach derzeitigem Kenntnisstand eingeschätzt werden, dass etwa 60% der im Fürstentum Liechtenstein zu erwartenden Arten nachgewiesen wurden.
Die Durchforschung ist demzufolge noch nicht abgeschlossen. Erst nach weiteren eingehenden Untersuchungen kann eine Gesamteinschätzung der Fauna erfolgen, ein Fundortregister sowie Verbreitungskarten erstellt werden.

6.2 Naturschutzmassnahmen

Die Carabiden stellen für den Naturschutz eine wichtige Indikatorengruppe innerhalb der bodenbewohnenden Arthropoden dar. Wie im Artenschutz generell, so ist auch bei den Carabiden ein effektiver Schutz nur durch Biotopschutz bedeutungsvoll.
Wenn es auch den Anschein hat, dass im Raum des Fürstentums Liechtenstein noch eine reiche Carabidenfauna anzutreffen ist, so sollten die Ergebnisse der Untersuchungen nicht über die Tatsache hinwegtäuschen, dass viele Arten infolge der Biotopzerstückelung innerhalb des Kulturraumes nur geringe Populationsdichten aufweisen. Darüberhinaus ist durch die Verinselung ihrer Biotope immer die Gefahr gegeben, dass bei Vernichtung derartiger Kleinbiotope die gesamte Population dieses Lebensraumes erlischt.
Zur Erhaltung der Carabidenfauna und damit verbundener Sicherung von Lebensräumen weiterer Arthropodengruppen sollten folgende Punkte bei Eingriffen in den noch vorhandenen naturnahen Raum berücksichtigt werden:

- Erhaltung der extensiven Uferbereiche von Bächen, Flüssen und Teichen (Unterlassung von Uferbebauung, -begradigungen, Entfernung von Baum- und Strauchgruppen im Uferbereich).
- Erhaltung von Ruderalstellen (u.a. Geröllansammlungen) im land- und forstwirtschaftlich genutzen Raum der montanen und subalpinen Stufen.
- Erhaltung von Einzelsteinen innerhalb der Almen. Diese Einzelsteine zu Steinhaufen zu schichten, ist für die Carabidenfauna eine negative Lösung. Die dadurch erreichte Konzentrierung der Kleinsäugerpopulation (ARNOLD 1996) wirkt sich nachhaltig auf die Carabidenfauna des Biotopes aus.
- Einschränkung von Düngung und Herbizideinsatz innerhalb extensiv genutzter Landschaftsbereiche.

Durch diese Massnahmen ist zumindest teilweise die Gewähr gegeben, den Artenbestand auf längere Sicht zu erhalten und die erforderlichen Populationsdichten zu erreichen.

7. Literatur

ARNOLD, K (1996): Verknüpfung zwischen Kleinsäuger- und Laufkäferpopulationen auf extensiv genutzten Weiden im Montanbereich. Mitt. Landesverein Sächs. Heimatsch. E.V.
BRANDSTETTER, C.M., KAPP, A. & SCHABEL, F. (1993): Die Käfer von Vorarlberg und Liechtenstein. 1. Band (Carabidae) I-XL, 1-603. Cop. Erster Vorarlb. Coleopterol. Verein, Bürs.
BROGGI, M.F. (1988): Der Landschaftswandel im Talraum des Fürstentums Liechtenstein. Jb. Hist. Ver. Fürstentum Liechtenstein, 86: 7-325.
FREUDE, H., HARDE, K.W. & LOHSE, G.A. (1976): Die Käfer Mitteleuropas, Band 2, Adephaga 1, 1. Familie: Carabidae (Laufkäfer), 1-302.
GOECKE & EVERS Verlag, Krefeld.
MARGGI, W.A. (1992): Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) Coleoptera, unter besonderer Berücksichtigung der «Roten Liste». Documenta Faunistica Helvetiae, Band 13, Teil 1 / Text: 1-477 und Teil 2 / Verbreitungskarten: 1-243.
MÜLLER, A.J. (1912): Verzeichnis der Käfer Vorarlbergs. Druck J.N. TEUTSCH, Bregenz. 1-VI, 1-203.
MÜLLER, A.J. (1926): Nachtrag zum Verzeichnis der Käfer Vorarlbergs. Vierte.jahr.schr. f. Gesch. u. Landesk. Vorarlbergs (Sonderdruckpag.).
SEITTER, H. (1977): Die Flora des Fürstentums Liechtenstein. Bot.-Zool.-Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 573 S.
WALTER, T. (1990): Die Käfer des Ruggeller Riets. Ber. Bot.-Zool.-Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 18: 279-314.

Anschrift des Autors:
Kurt Arnold
Postfach 20
D-09466 Geyer / Erzgebirge

8. Anhang

Tab. 1: Verzeichnis der Cincidelidae und Carabida des Fürstentums Liechtenstein.
Höhenstufen:

1	*collin*	*bis 600 m.ü.M.*
2	*montan*	*600-1200 m.ü.M.*
3	*subalpin*	*1200-2000 m.ü.M.*
4	*alpin*	*ab 2000 m.ü.M.*

Nr.	Art	Höhenstufen 1	2	3	4	Nr. nach MARGGI 1992
	CICINDELIDAE					
1	*Cicindela silvicola* DEJEAN, 1822		X	X		01.03
2	*Cicindela campestris* LINNE, 1758	X	X	X		01.07
	CARABIDAE					
3	*Carabus coriaceus* LINNE, 1758	X	X			04.01
4	*Carabus irregularis* FABRICUS, 1792		X			04.03
5	*Carabus auronitens* FABRICUS, 1792	X	X	X		04.09
6	*Carabus granulatus* LINNE, 1758	X	X			04.12
7	*Carabus cancellatus* ILLIGER, 1798	X	X			04.15
8	*Carabus auratus* LINNE, 1761	X	X			04.16
9	*Carabus nemoralis* MÜLLER, 1764	X	X			04.26
10	*Carabus silvestris* PANZER, 1793		X	X		04.33
11	*Cychrus caraboides* (LINNE), 1758	X	X	X		05.03
12	*Nebria picicornis* (FABRICIUS), 1801	X	X	X	X	07.02
13	*Nebria brevicollis* (FABRICIUS), 1792	X	X			07.06
14	*Nebria castanea* BONELLI, 1809		X	X		07.16
15	*Notiophilus palustris* (DUFTSCHMID), 1812	X	X			09.03
16	* *Notiophilus rufipes* CURTIS, 1829		X			09.07
17	*Notiophilus biguttatus* (FABRICIUS), 1779	X	X	X	X	09.08
18	*Loricera pilicornis* (FABRICIUS), 1775	X	X	X	X	13.01
19	*Clivina fossor* (LINNE), 1758	X	X			15.01
20	*Clivina collaris* (HERBST), 1786	X	X			15.02
21	*Dyschirius intermedius* PUTZEYS, 1846	X	X			16.17
22	*Dyschirius globosus* (HERBST), 1783	X	X			16.32
23	*Trechus secalis* (PAYKULL), 1790	X	X			21.01
24	* *Trechus quadristriatus* (SCHRANK), 1781	X	X	X		21.06
25	*Trechus obtusus* ERICHSON, 1837	X	X	X	X	21.07
26	*Trechus glacialis* HEER, 1837				X	21.34
27	*Tachys micros* FISCHER V. WALDHEIM, 1828	X	X			27.02
28	*Tachys parvulus* (DEJEAN), 1831	X				27.05
29	* *Tachys quadrisignatus* (DUFTSCHMID), 1812	X	X			27.08
30	*Bembidion pygmaeum* (FABRICIUS), 1792	X	X			29.08
31	*Bembidion lampros* (HERBST), 1784	X	X			29.10
32	*Bembidion properans* STEPHENS, 1829	X	X			29.11
33	*Bembidion bipunctatum* (LINNE), 1761	X	X	X		29.14

Nr.	Art	Höhenstufen 1	2	3	4	Nr. nach MARGGI 1992
34	*Bembidion dentellum* (THUNBERG), 1787	X				29.16
35	* *Bembidion tibiale* (DUFTSCHMID), 1812	X	X	X		29.26
36	*Bembidion geniculatum* HEER, 1837	X	X	X		29.27
37	* *Bembidion complanatum* HEER, 1837	X	X	X		29.28
38	* *Bembidion longipes* DANIEL, 1902	X	X			29.29
39	*Bembidion fasciolatum* (DUFTSCHMID), 1812	X	X			29.33
40	* *Bembidion ascendens* DANIEL, 1902	X	X	X		29.34
41	* *Bembidion monticola* STURM, 1825	X	X	X		29.38
42	*Bembidion fulvipes* STURM, 1827	X	X	X		29.40
43	* *Bembidion deletum* SERVILLE, 1821	X	X			29.42
44	*Bembidion incognitum* MÜLLER, 1931		X	X		29.43
45	* *Bembidion lunatum* (DUFTSCHMID), 1812	X	X	X		29.49
46	*Bembidion tetracolum* SAY, 1823	X	X			29.54
47	*Bembidion andreae* (FABRICIUS), 1787	X	X	X	X	29.57
48	* *Bembidion testaceum* (DUFTSCHMID), 1812	X	X			29.62
49	* *Bembidion decorum* (ZENKER), 1801	X	X			29.64
50	*Bembidion glaciale* HEER, 1837				X	29.66
51	* *Bembidion ruficorne* STURM, 1825	X	X	X		29.71
52	*Bembidion articulatum* (PANZER), 1796	X	X			29.93
53	*Bembidion mannerheimi* C. SAHLBERG, 1834	X	X			29.101
54	*Bembidion guttula* (FABRICIUS), 1792	X	X			29.102
55	*Anisodactylus binotatus* (FABRICIUS), 1787	X				37.01
56	*Ophonus puncticeps* STEPHENS, 1828	X	X			40A.17
57	*Harpalus rufipes* (DE GEER), 1774	X	X	X		41.21
58	*Harpalus griseus* (PANZER), 1797	X				41.22
59	*Harpalus affinis* (SCHRANK), 1781	X	X	X		41.30
60	*Harpalus latus* (LINNE), 1758	X	X	X	X	41.45
61	*Harpalus honestus* (DUFTSCHMID), 1812	X	X	X		41.51
62	*Stenolophus teutonus* (SCHRANK), 1781	X				42.01
63	*Stenolophus mixtus* (HERBST), 1784	X	X			42.04
64	*Bradicellus harpalinus* (SERVILLE), 1821	X	X			45.05
65	*Acupalpus flavicollis* (STURM), 1825	X	X			46.02
66	*Stomis pumicatus* (PANZER), 1796	X	X			49.01
67	*Poecilus cupreus* (LINNE), 1758	X	X			50.07
68	*Poecilus versicolour* (STURM), 1824	X	X	X		50.08
69	*Pterostichus pumilio* (DEJEAN), 1828	X	X			51.05
70	*Pterostichus strenuus* (PANZER), 1797	X	X			51.11
71	*Pterostichus diligens* (STURM), 1824	X				51.12
72	*Pterostichus vernalis* (PANZER), 1796	X	X			51.15
73	*Pterostichus nigrita* (PAYKULL), 1792	X	X	X		51.19
74	* *Pterostichus rhaeticus* HEER, 1837			X	X	51.19A
75	*Pterostichus minor* (GYLLENHAL), 1827	X	X	X		51.22
76	* *Pterostichus oblongopunctatus* (FABRICIUS), 1787	X	X	X		51.24
77	*Pterostichus niger* (SCHALLER), 1783	X	X			51.26
78	*Pterostichus melanarius* (ILLIGER), 1798	X	X	X		51.27
79	*Pterostichus burmeisteri* HEER, 1841		X	X		51.39

Nr.		Art	Höhenstufen 1	2	3	4	Nr. nach MARGGI 1992
80		*Pterostichus jurinei* (PANZER), 1805			X	X	51.47
81		*Pterostichus multipunctatus* (DEJEAN), 1828		X	X		51.49
82	*	*Pterostichus fasciatopunctatus* (CREUTZER), 1799		X	X		51.51
83		*Pterostichus panzeri* (PANZER), 1805		X	X		51.55
84		*Abax ater* (VILLERS), 1789	X	X			53.02
85		*Abax parallelus* (DUFTSCHMID), 1812	X	X			53.04
86		*Synuchus vivalis* (ILLIGER), 1798	X	X	X		55.01
87		*Calathus fuscipes* (GOEZE), 1777	X	X	X		56.01
88	*	*Calathus micropterus* (DUFTSCHMID), 1812		X	X	X	56.05
89		*Calathus melanocephalus* (LINNE), 1758		X	X		56.06
90		*Agonum sexpunctatum* (LINNE), 1758	X	X	X		62.04
91		*Agonum muelleri* (HERBST), 1785	X	X	X		62.09
92		*Agonum viduum* (PANZER), 1797	X	X			62.12
93		*Agonum moestum* (DUFTSCHMID), 1812	X	X			62.13
94	*	*Agonum micans* NICOLAI, 1822	X				62.23
95		*Agonum fuliginosum* (PANZER), 1809	X	X			62.28
96		*Platynus assimilis* (PAYKULL), 1790	X	X	X		63.02
97	*	*Platynus dorsalis* (PONTOPPIDAN), 1763	X	X	X		63.08
98	*	*Amara similata* (GYLLENHAL), 1810	X				65.08
99		*Amara ovata* (FABRICIUS), 1792	X	X			65.09
100		*Amara montivaga* STURM, 1825	X	X			65.11
101		*Amara convexior* STEPHENS, 1828	X	X			65.13
102		*Amara communis* (PANZER), 1797	X	X			65.14
103		*Amara curta* DEJEAN, 1828	X	X	X		65.17
104		*Amara lunicollis* SCHIOEDTE, 1837	X	X			65.18
105		*Amara aenea* (DE GEER), 1774	X	X			65.21
106		*Amara familiaris* (DUFTSCHMID), 1812	X	X			65.26
107		*Amara erratica* (DUFTSCHMID), 1812			X	X	65.30
108	*	*Amara quenseli* (SCHÖNHERR), 1806	X	X	X	X	65.31
109		*Amara aulica* (PANZER), 1797	X	X	X		65.57
110		*Chlaenius nigricornis* (FABRICIUS), 1787	X	X			66.05
111	*	*Chlaenius tibialis* DEJEAN, 1826	X	X			66.07
112		*Oodes helopioides* (FABRICIUS), 1792	X				68.01
113	*	*Badister bullatus* (SCHRANK), 1798	X	X			70.02
114		*Badister lacertosus* STURM, 1815	X	X			70.03
115		*Badister sodalis* (DUFTSCHMID), 1812	X				70.05
116		*Panagaeus cruxmajor* (LINNE), 1758	X				71.01
117		*Odacantha melanura* (LINNE), 1766	X				72.01
118	*	*Lebia marginata* (FOURCROY), 1785	X				74.07
119	*	*Dromius longiceps* DEJEAN, 1826	X				79.01
120	*	*Dromius linearis* (OLIVIER), 1795	X				79.02
121		*Dromius quadrimaculatus* (LINNE), 1758	X				79.12
122		*Philorhizus notatus* (STEPHENS), 1828	X				79B.17

Tab. 2: Verschollene Carabiden-Arten des Fürstentums Liechtenstein

Nr.	Art	Vorkommen				Nr. nach MARGGI 1992
		Schweiz	Vorarlbg.	Liechtenst.	Biotop	
01	Harpalus luteicornis (DUFTSCHMID), 1812	vereinz.	MÜLLER 1912/1926	Vaduz MÜLLER 1912	Flussauen, xerophil, sand. Biotope	41.46
02	Agonum impressum (PANZER), 1797	selten	MÜLLER 1912	Vaduz MÜLLER 1912	sandige Flussufer	62.03
03	Amara schimperi WENCKER, 1866	selten	MÜLLER 1912/1926	Vaduz MÜLLER 1912	sandige Ufer, geht bis 1400 m hoch	65.15
04	Licinus depressus (PAYKULL), 1790	nicht häufig	–	Triesenberg Gaflei MÜLLER 1912	xerophil, Kalk- und Sandboden geht bis 2000 m hoch	69.04

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: 25

Autor(en)/Author(s): Arnold Kurt

Artikel/Article: Die Laufkäfer (Coleóptera: Cincindelidae et Carabidae) des Fürstentums Liechtenstein 177-191