

Beitrag zur Rüsselkäfer-Fauna des Schweizerischen Nationalparks mit einer aktuellen Checkliste (Coleoptera, Curculionoidea)

Contribution to the weevil-fauna of the Swiss National Park with an up-to-date checklist (Coleoptera, Curculionoidea)

Contribution à la faune des charançons du Parc National Suisse avec une liste des espèces actualisée (Coleoptera, Curculionoidea)

Christoph Germann¹ & Beatrice Lüscher²

¹ Mittlere Strasse 14, CH-3600 Thun

² Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern, Bernastrasse 15, CH-3005 Bern

Zusammenfassung

Bei Bodenfallen-Aufsammlungen zur Erfassung der Diversität von Arthropoden auf verschieden stark beweideten Flächen der Val Trupchun/Val Müschauns, der Alp Stabelchod und der Val Chaschauna wurden insgesamt 21 Rüsselkäferarten in 182 Individuen während einer Sommer- und einer Winter-Fangaison (2000 bis 2001) gefunden. In einer überarbeiteten und aktualisierten Checkliste des Schweizerischen Nationalparks werden 169 Curculionoidea-Arten aufgeführt (ohne Platypodinae und Scolytinae). 6 Arten – *Apion cruentatum*, *Barynotus margaritaceus*, *Hemitrichapion waltoni*, *Hypera fornicata*, *Ischnopterapion loti* und *Otiorhynchus tirolensis* – werden erstmals für den Nationalpark gemeldet.

Abstract

During a study on the diversity of arthropods, where pitfall traps were placed on differently grazed areas in Val Trupchun/Val Müschauns, Alp Stabelchod and Val Chaschauna, 21 weevil-species in 182 individuals were caught during one summer and one winter season (2000 till 2001). In a revised and updated checklist of the Swiss National Park, 169 species of Curculionoidea are listed (without Platypodinae and Scolytinae). 6 species – *Apion cruentatum*, *Barynotus margaritaceus*, *Hemitrichapion waltoni*, *Hypera fornicata*, *Ischnopterapion loti* and *Otiorhynchus tirolensis* – are recorded the first time for the Swiss National Park.

Résumé

Lors d'une étude sur la diversité des arthropodes de différents pâturages, des pièges Barber ont été mis en place au Val Trupchun/Val Müschauns, sur l'alpage de Stabelchod et au Val Chaschauna. 182 charançons représentant 21 espèces ont été récoltés pendant un été et un hiver (2000 à 2001). La liste révisée et actualisée des Curculionidae (sans les Platypodinae et les Scolytinae) comporte aujourd'hui 169 espèces. 6 espèces – *Apion cruentatum*, *Barynotus margaritaceus*, *Hemitrichapion waltoni*, *Hypera fornicata*, *Ischnopterapion loti* et *Otiorhynchus tirolensis* – sont signalées pour la première fois du Parc National Suisse.

Einleitung

Die Tierwelt des Alpenbogens beinhaltet zahlreiche Besonderheiten, darunter viele endemische Arten mit kleinräumiger Verbreitung und besonderen Anpassungen an das extreme alpine Klima. Die ökologischen Zusammenhänge im alpinen Raum wurden unter anderem von FRANZ (1979) untersucht und zusammengestellt. Der Einbezug der eiszeitlichen Vergletscherung der Alpen ist Voraussetzung zum Verständnis der Verbreitungsmuster typisch alpiner und boreoalpiner Elemente. Diese Zusammenhänge sind bereits in HOLDHAUS & LINDROTH (1939) für viele Arten ausführlich dargestellt.

Die herbivoren Käfer der schweizerischen Alpen sind Bestandteil der ersten umfassenden faunistischen Werke zur Schweizer Fauna (STIERLIN & GAUTARD 1867, STIERLIN 1898). In der Arbeit von FAVRE (1890) über die Käferfauna des Wallis werden viele alpine Elemente (u.a. die Gattung *Dichotrachelus*) dieser Region ausführlicher vorgestellt. Die Arbeiten von FOCARILE (1987a, 1987b, 1982, 1984a, 1984b) diskutieren ausführlich biogeografische Aspekte und Biozönosen alpiner Arten des Tessins und des Aostats. BESUCHET & SCHERLER (1983, 1995) widmeten sich in ihren Arbeiten spezialisierten Hochgebirgsarten. P. Scherler trug damit Entscheidendes zum Wissen der Verbreitung einiger alpiner Rüsselkäfer bei.

Die Arbeit von HANDSCHIN (1963) widmete sich der Käferfauna des Schweizerischen Nationalparks (SNP) und seiner Umgebung. Allerdings weist die Arbeit von Handschin grosse Defizite auf. LINDER (1969) ergänzte mit seiner Publikation über die Käfer der Sammlung Killias die Artenliste von E. Handschin. Weitere, seither durchgeführte Arbeiten betreffend die Rüsselkäfer im SNP sind nicht bekannt und entsprechend unvollständig ist der Bearbeitungsstand dieser Gruppe für den SNP. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde neben der Literatur auch die Curculionoidea-Sammlung E. Handschin im Bündner Naturmuseum, Chur (BNM) konsultiert und revidiert.

Die Zweitautorin hat in den drei Gebieten (im Folgenden Flächen genannt) Val Trupchun/Val Müschauns (innerhalb des SNP), Val Chaschauna (direkt an den Nationalpark angren-

zend) und Alp Stabelchod (Ofenpass, innerhalb SNP) an verschiedenen Standorten bodenlebende Arthropoden mittels Bodenfallen gefangen. Im Verlauf der Auswertung der ersten Sommer- und Winterfangsaison (2000 bis 2001) wurden die Vertreter der Curculionoidea vollständig aussortiert und bestimmt.

Zwei Ziele stehen bei der vorliegenden Arbeit im Vordergrund:

- 1) Auswertung der Curculionoidea aus den Fallenfängen sowie Interpretation möglicher Einflüsse von Beweidungsintensität, Standort und Höhenlage hinsichtlich der folgenden Punkte:
 - a) Reagieren Rüsselkäfer-Arten auf die Beweidungsintensität bzw. die damit verbundenen Veränderungen des Lebensraumes?
 - b) Zeigen die Rüsselkäfer-Arten Präferenzen hinsichtlich der Standorte (auf Grund spezifischer Eigenschaften wie Grasannteil, Pflanzenzusammensetzung) bzw. der Höhenlage?
 - c) Bemerkungen zu einzelnen Arten.
- 2) Zusammenstellung einer überarbeiteten aktuellen Checkliste der Curculionoidea-Arten (ohne Platypodinae und Scolytinae) des Schweizerischen Nationalparks nach neuester Nomenklatur.

Material und Methoden

Auswertung von Fallenfängen: Auf der mit Vieh bestossenen Alp Chaschauna (ausserhalb SNP) sowie in der Val Trupchun/Val Müschauns (innerhalb SNP) wurden jeweils elf Standorte zur Beprobung ausgewählt, auf der Vergleichsfläche am Ofenpass, Alp Stabelchod (innerhalb SNP) sieben.

Die insgesamt 29 Standorte liegen zwischen 1820 und 2200 m ü. M. auf subalpinen und alpinen Weiden. Wald und Geröll als weitere dominierende Lebensräume in diesen Gebieten wurden nicht besammelt. In jedem Gebiet wurden jeweils mehrere Standorte mit kleiner, mittlerer und hoher Beweidungsintensität durch Rinder/Kühe bzw. Wild beprobt. Jeweils fünf Bodenfallen (Barberfallen, Becherdurchmesser

7 cm, Fangflüssigkeit Formalin mit Detergens) pro Standort wurden im Boden vergraben und während der Vegetationszeit (Juni bis Oktober) monatlich kontrolliert. Mit Ausnahme von drei Standorten in der Val Trupchun/Val Müschauns konnten die Fallen an allen Standorten über Winter unter der Schneedecke fangfähig belassen werden. Die Rüsselkäfer der Sommerfänge 2000 und der Winterfänge 2000/2001 wurden bestimmt und ausgewertet.

Für die statistische Auswertung wurde das Programm IndVal (DUFRÈNE & LEGENDRE 1997) verwendet. Die Analyse basiert auf der folgenden Formel: $A_{ij} = N_{\text{Individuen}_{ij}}/N_{\text{Individuen}_i}$, $B_{ij} = N_{\text{Standorte}_{ij}}/N_{\text{Standorte}_j}$, $\text{IndVal}_{ij} = A_{ij} * B_{ij} * 100$ (wobei i = Arten, j = Gruppen, A_{ij} = Spezifität, B_{ij} = Vertrauenswert). Der Index IndVal erreicht 100% wenn (1) alle Individuen einer Art auf einer Fläche gefunden wurden und (2) diese Individuen sich auf alle Standorte innerhalb dieser Fläche verteilen. Die statistische Signifikanz der Indikatorwerte der Arten wurde mit einer zufallsgesteuerten Methodik ermittelt (Erklärungen nach DUFRÈNE & LEGENDRE 1997). Die Belege aus den Fallenfängen der vorliegenden Studie sind im Naturhistorischen Museum Bern (NMBE) hinterlegt.

Artenliste: In die Artenliste (Appendix 1) wurden nur Arten aus dem Nationalpark selbst aufgenommen, mit folgenden Ausnahmen: Wenn Arten aus der Umgebung von Zernez oder Scuol im Zusammenhang mit dem Nationalpark genannt wurden, wurden diese berücksichtigt, weil davon ausgegangen werden kann, dass die in diesen Gebieten vorhandenen Arten mit hoher Wahrscheinlichkeit auch in den tiefstgelegenen Regionen des Nationalparks vorkommen. Bisherige Nachweise zu den Curculionoidea-Arten in der Artenliste stammen aus den Listen von HANDSCHIN (1963) und LINDER (1969) und einer Einzelmeldung von ALLENSPACH (1978). Die Artenliste von HANDSCHIN (1963) enthält jedoch etliche fragwürdige Angaben. So werden Arten ohne Belege (in der Sammlung des BNM) nicht in der Artenliste aufgeführt, sondern als Fehlbestimmungen im Appendix 2 separat vermerkt. Ein mögliches Vorkommen einzelner dieser Arten kann trotzdem nicht ausgeschlossen werden.

Die ökologischen Daten zu den Arten stammen aus der Übersicht in KOCH (1992). Die höhere Nomenklatur bis zur Gattung folgt im Wesentlichen der Übersicht von ALONSO-ZARAZAGA & LYAL (1999). Die Artnamen sind nach verschiedenen neueren Werken zusammengestellt und richten sich vorwiegend nach ABBAZZI & OSELLA (1992) und BEHNE (1994, 1998).

Abkürzungen:

BNM = Bündner Naturmuseum, Chur

ETHZ = Eidgenössisch Technische Hochschule, Zürich

MHNG = Muséum d'Histoire Naturelle, Genève

NMBE = Naturhistorisches Museum Bern

SNP = Schweizerischer Nationalpark

Resultate

Auswertung der Fallenfänge

Insgesamt wurden 21 Arten der Rüsselkäfer (Curculionoidea) in 182 Individuen festgestellt (Tab. 1), davon 6 Arten der Apionidae und 12 Arten der Curculionidae. Die häufigste Art war mit 50 Individuen *Trachyphloeus asperatus*, gefolgt von *Otiorhynchus subcostatus* mit 39, *Protapion fulvipes* mit 24 Individuen und *Otiorhynchus pupillatus* mit 14 Individuen. Alle weiteren Arten wurden in einem bis acht Individuen gefunden. An 7 der total 29 Standorte (4 Standorte Alp Stabelchod; 3 Standorte Val Chaschauna) wurden im ersten Fangjahr keine Curculionoidea gefangen.

Mit einer IndVal Analyse wurden die gefundenen Arten auf die Faktoren Beweidung, Standort (Val Trupchun, bzw. Val Chaschauna) und Höhenlage getestet (Tab. 2). *Protapion fulvipes* zeigt eine signifikante Präferenz für mittelstark beweidete Standorte der höheren Lagen (2100–2200 m ü. M.) in der Val Trupchun (19 Individuen an 10 Standorten). *Trachyphloeus bifoveolatus* zeigt dagegen eine signifikante Präferenz für die stark beweideten Standorte der tiefer gelegenen Alp Stabelchod (1920–2050 m ü. M.), wo 4 Individuen an 2 Standorten gefunden wurden.

Tabelle 1: Nachgewiesene Arten (N=21) im Rahmen der Aufsammlungen auf den drei Flächen Alp Chaschauna (ausserhalb SNP), Val Trupchun/Val Müschauns (innerhalb SNP) und Alp Stabelchod (innerhalb SNP), davon sind 7 Arten auf alpine Lebensräume spezialisiert.

| Gattung/Art | N | alpin |
|-----------------------------------|------------|----------|
| <i>Barynotus margaritaceus</i> | 7 | x |
| <i>Catapion seniculus</i> | 3 | |
| <i>Hemitrichapion waltoni</i> | 8 | |
| <i>Hypera adspersa</i> | 2 | |
| <i>Hypera plantaginis</i> | 2 | |
| <i>Ischnopterapion loti</i> | 1 | |
| <i>Orthochaetes setiger</i> | 3 | |
| <i>Otiorhynchus azaleae</i> | 1 | x |
| <i>Otiorhynchus desertus</i> | 3 | |
| <i>Otiorhynchus foraminosus</i> | 4 | x |
| <i>Otiorhynchus paxillus</i> | 1 | x |
| <i>Otiorhynchus pupillatus</i> | 14 | x |
| <i>Otiorhynchus subcostatus</i> | 39 | x |
| <i>Protapion apricans</i> | 5 | |
| <i>Protapion fulvipes</i> | 24 | |
| <i>Squamapion atomarium</i> | 2 | |
| <i>Trachyphloeus asperatus</i> | 50 | |
| <i>Trachyphloeus bifoveolatus</i> | 8 | |
| <i>Trachyphloeus spinimanus</i> | 1 | |
| <i>Trichosirocalus horridus</i> | 1 | |
| <i>Tropiphorus terricola</i> | 3 | x |
| Total | 182 | 7 |

Tabelle 2: Typische Arten des Untersuchungsgebietes nach IndVal Berechnungen. Angegeben wird die Anzahl Exemplare pro Anzahl Standorte. Die Signifikanz ($p = 0.05$) in Bezug auf die jeweiligen Faktoren ist mit ** vermerkt.

| Faktoren | <i>Protapion fulvipes</i> | <i>Trachyphloeus bifoveolatus</i> |
|-----------|----------------------------|-----------------------------------|
| | Höhenlage (m ü. M.) | |
| 2100–2200 | 16/8** | 0/0 |
| 1920–2050 | 9/7 | 8/6** |
| | Beweidung | |
| stark | 5/4 | 6/4** |
| mittel | 14/7** | 2/2 |
| schwach | 6/4 | 0/0 |

Checkliste Nationalpark

Die überarbeitete Artenliste (Appendix 1) umfasst insgesamt 169 Curculionioidea-Arten (25 Apionidae, 1 Attelabidae, 6 Rhynchitidae und 137 Curculionidae). 6 Arten werden in der vorliegenden Publikation erstmals für den Nationalpark gemeldet: *Apion cruentatum* (S-chanf BNM), *Barynotus margaritaceus* (S-chanf, Alp Stabelchod, Zernez BNM, Alp Trupchun, Val Müschauns NMBE), *Hemitrichapion waltoni* (Alp Trupchun, Alp Chaschauna, Alp Stabelchod NMBE), *Hypera fornicata* (Munt Baselgia BNM), *Ischnopterapion loti* (Il Fuorn BNM, Alp Chaschauna NMBE), *Otiorhynchus tirolensis* (Champlönch BNM). Zwei zusätzliche Arten wurden in unmittelbarer Nähe des Nationalparks gefunden und dürften auch im SNP erwartet werden: *Hypera adspersa* und *H. plantaginis* (Alp Chaschauna NMBE). Aufgrund der Überprüfung der Referenzsammlung E. Handschins (BNM) wurden 26 Curculionioidea-Arten aus der Liste der Coleopteren des Nationalparks nach HANDSCHIN (1963) ausgeschlossen und sind im Appendix 2 aufgelistet. Dabei handelt es sich um offensichtliche Fehlbestimmungen.

Diskussion

Durch Bodenfallen werden laufaktive und vorwiegend bodenlebende Arthropoden nachgewiesen. Die phytophagen Rüsselkäfer werden dadurch bei weitem nicht vollständig erfasst. Arten, welche stark an die jeweiligen Wirtspflanzen gebunden und eher flugaktiv sind (z.B. *Ceutorhynchus*-, *Miarus*-, *Tychius* spp. u.a.) oder vorwiegend auf krautigen Pflanzen und Sträuchern bzw. im nicht besammelten Wald oder Geröll vorkommen (*Phyllobius*-, *Polydrusus* spp. u.a.) und im Gebiet durchaus zu erwarten sind, fehlen in den Fallenaufsammlungen gänzlich. Diese Tatsachen erklären zusammen mit der Einschränkung auf einzelne, nicht über die alle Lebensräume und Regionen verteilte Probestandorte, den relativ geringen Prozentsatz der erfassten Arten an der Gesamtartenliste des SNP.

Hingegen sind die typischen alpinen Elemente der Gattung *Otiorhynchus* (Entiminae) ausnahmslos flugunfähig und somit mit Bodenfallen im Artenspektrum relativ gut zu erfassen. Auch in anderen Studien zeigten sich die kurzrüsseligen

Arten (Entiminae) als die am häufigsten in Bodenfallen gefangenen Rüsselkäfer (LUFF & EYRE 1988). Die Fangperiode, welche die ganze Saison umfasst, lässt jedoch einen selten guten Überblick über die vorkommenden Arten und ihre jeweilige Aktivitätsdichte zu. Somit dürfte das Artenspektrum repräsentativ für die bodenaktiven Rüsselkäfer der Untersuchungsgebiete sein. Der Grund warum an sieben der Standorte keine Curculionoidea gefangen wurden, bleibt offen.

Statistische Auswertung der Fallenfänge

Die Individuenzahlen der beiden einzigen gefundenen Indikatorarten mit Signifikanzen ($p = 0.05$) sind klein (*P. fulvipes*: 24) bis sehr klein (*T. bifoveolatus*: 8). Somit sind die Ergebnisse leider auch wenig aussagekräftig. Trotzdem können sie Hinweise auf Präferenzen der Arten liefern und werden im Folgenden kurz diskutiert.

a) Beweidungsintensität: Die Frage, ob bestimmte Arten auf Beweidungsintensität bzw. die damit verbundenen Veränderungen des Lebensraumes reagieren, ergab Antworten für *Protapion fulvipes* und *Trachyploeus bifoveolatus*. *P. fulvipes* ist eine euryöke Art, welche oligophag an *Trifolium*-Arten in der Schweiz von der kollinen bis in die alpine Stufe vorkommt. *T. bifoveolatus* lebt polyphag auf Kräutern und ist in der Schweiz vorwiegend in tieferen Lagen auf kurzgrasigen Trockenwiesen zu finden. Störungen durch Beweidung scheinen nach vorliegenden Ergebnissen für beide Arten keine negative Wirkung zu haben, was sich auch gut mit bisherigen Beobachtungen deckt. Allerdings sind beide Arten keineswegs typisch für den alpinen Lebensraum. Bei allen weiteren Arten konnten keinerlei Muster gefunden werden.

b) Standortpräferenzen: Die zweite Frage, ob Rüsselkäfer-Arten Präferenzen hinsichtlich des Standorts zeigen, kann vorerst anhand von 2 Arten diskutiert werden. Die deutliche Präferenz von *P. fulvipes* für die Standorte in der Val Trupchun bleibt weitgehend unklar. Gestützt auf die Häufigkeits-Aufnahmen von bestimmten Pflanzenarten pro Standort (unpublizierte Daten

B. Lüscher) zeigte sich bei *P. fulvipes* auch keine Korrelation der Individuenzahlen mit den aufgenommenen *Trifolium*-Häufigkeiten. Die Art *Trachyploeus bifoveolatus* zeigt eine Präferenz für die tiefer gelegenen, intensiv beweideten Standorte der Alp Stabelchod. An beiden Standorten mit je zwei nachgewiesenen Individuen der Art liegt der Prozentanteil des Kurzrasens (nach unpublizierten Aufnahmen B. Lüscher) verglichen mit anderen Standorten der Fläche auffallend hoch (70–80% und 80–85%). Eine Präferenz dieser Art für kurzrasige Biotope wurde bereits oben erwähnt. Allerdings ist die Anzahl von nur vier Individuen nicht aussagekräftig.

c) Bemerkungen zu den Arten aus den Fallenfängen: 14 Arten (Tab. 1) sind keine typischen alpinen Elemente in der Schweiz (> 60% der Arten). Diese Arten kommen – vielfach auch vorwiegend – in der kollinen, aber auch bis in die subalpine/alpine Stufe vor. Aus den sieben für die alpine Stufe typischen Arten (Tab. 1) ist vor allem *Otiorhynchus azaleae* zu erwähnen. Die Art ist ein selten gefundener Endemit der südöstlichen Alpen mit *Locus typicus* auf der Koralpe (PENECKE 1894) im Gebiet der Steiermark Österreichs. Die Art ist von dort über Kärnten, Tirol (HORION 1951) bis ins östliche Graubünden der Schweiz verbreitet. Hier liegen vor allem Funde aus dem Gebiet des SNP vor. In der vorliegenden Studie wurde nur ein Exemplar der selten gefundenen Art nachgewiesen.

Die Curculionoidea-Fauna des Schweizerischen Nationalparks

Neben dem bereits vorgestellten *Otiorhynchus azaleae* sind weiter *O. subquadratus* und *Leiosoma kirschi* zu erwähnen. Alle diese Arten sind in der Schweiz sehr kleinräumig verbreitet. Von *L. kirschi* sind bisher nur zwei Exemplare aus der Sammlung Toumayeff (MHNG) – mit den Angaben: Graubünden, Schuls, 8. 1938; det. L. Dieckmann – für die Schweiz bekannt. *O. tirolensis* ist aus den Rhätischen Alpen (Engadin) und den Tridentiner Alpen (Tirol) gemeldet (JUNK 1936).

Mit dem vorliegenden Beitrag zu den Rüsselkäfern des Schweizerischen Nationalparks soll

eine neue Basis zur weiteren Bearbeitung dieses artenreichen Taxons geschaffen werden. Die faunistische Übersicht ist noch lange nicht vollständig! Es können weitere spannende Entdeckungen aus dem bisher schlecht dokumentierten Gebiet des SNP erwartet werden.

Dank

Charles Huber (NMBE) danken wir für die zur Verfügung gestellte technische Infrastruktur und die Möglichkeit zur Datenaufnahme. Ulrich Schneppat (BNM) danken wir herzlich für seine Unterstützung während der Bearbeitung der Sammlung Handschin. Verdankung der Feldaufnahmen siehe LÜSCHER & HÄNGGI (in diesem Band).

Literatur

- ABBAZZI P., OSELLA G. 1992: Elenco sistematico-faunistico degli Anthribidae, Rhinomaceridae, Attelabidae, Apionidae, Brentidae, Curculionidae italiani (Insecta, Coleoptera, Curculionoidea). *Redia* (Firenze) 75 (2), 3. Serie, 267–414.
- ALLENSPACH V. 1978: Fünfter Beitrag zur Coleopteren-Fauna der Schweiz von Arthur Linder. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 51: 407–410.
- ALONSO-ZARAZAGA M.A., LYAL C.H.C. 1999: A world catalogue of families and genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera). (Excepting Scolytidae and Platypodidae). *Entomopraxis*, Barcelona. 315 pp.
- BEHNE L. 1994: Curculionoidea 181–298. In: Lohse, G. A. & Lucht, W. *Die Käfer Mitteleuropas*. Goecke & Evers, Krefeld. 403 pp.
- BEHNE L. 1998: Curculionidae 331–338. In: Lucht, W. & Klausnitzer, B. *Die Käfer Mitteleuropas*. Goecke & Evers, Krefeld. 398 pp.
- BESUCHET C. 1983: Coléoptères des Alpes Suisses atteignant ou dépassant l'altitude de 3000 m. *Bulletin Romand d'Entomologie* 1 : 167–176.
- DIECKMANN L. 1977: Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera-Curculionidae (Apionidae). *Beiträge zur Entomologie* 27: 7–143.
- DUFRENE M., LEGENDRE P. 1997: Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. *Ecological Monographs*, 67: 345–366.
- FAVRE E. 1890 : Faune des Coléoptères du Valais et des régions limitrophes. Zurcher & Furrer, Zürich. 448 pp.
- FOCARILE A. 1982: Bolletino della Società Ticinese di Scienza Naturale. La coleotterofauna geobia del Monte Generoso (Ticino, Svizzera) nei suoi aspetti ecologici, cenotici e zoogeografici. *LXX*: 15–62.
- FOCARILE A. 1984a: Bolletino della Società Ticinese di Scienza Naturale. Nuove ricerche sui popolamenti di Coleotteri nel Ticino settentrionale – Campagne 1979–1982. *LXXII*: 7–55.
- FOCARILE A. 1984b: Bolletino della Società Ticinese di Scienza Naturale. Contributo alla conoscenza della coleotterofauna alticola del Monte Tamaro (Ticino, Svizzera). *LXXII*: 57–77.
- FOCARILE A. 1987a: Ecologie et Biogéographie des Coléoptères de Haute altitude en Vallée d'Aoste. Cura della Regione autonoma Valle d'Aosta (Assessorato Agricoltura, Foreste ed Ambiente naturale). *Arti grafiche Duc*, Aosta. 90 pp.
- FOCARILE A. 1987b: I coleotteri del Ticino. *Memorie della Società Ticinese di Scienze Naturali*. 1: 133 pp.
- FRANZ H. 1979: Ökologie der Hochgebirge. Stuttgart. Ulmer. 495 pp.
- HANDSCHIN E. 1963: Die Coleopteren des schweizerischen Nationalparkes und seiner Umgebung. *Ergeb. wiss. Untersuchung. Schweiz. Nat.park*. 302 pp.
- HOLDHAUS R., LINDROTH CH. 1939: Die Europäischen Coleopteren mit borealpiner Verbreitung. *Annales des Naturhistorischen Museum Wien* 50: 123–293.
- HORION A. 1951: Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas (Deutschland, Österreich, Tschechoslowakei) mit kurzen faunistischen Angaben. *Kernen*, Stuttgart. 536 pp.
- JUNK W., SCHENKLING S. 1936: *Coleopterorum Catalogus*. Curculionidae, Otiiorhynchinae 1–3. Gravenhage. 600 pp.
- KOCH K. 1992: Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Goecke & Evers, Krefeld. Band 3, 389 pp.
- LINDER A. 1969: Nachtrag zum Verzeichnis der Bündner Coleopteren von Dr. E. Killias. *Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens*. XCIII: 78–108.
- LÜSCHER B., HÄNGGI A. 2007: Beitrag zur Kenntnis der Spinnenfauna der Alp Trupchun, erste Ergebnisse. *Nat.park-Forsch. Schweiz* 94: 135–147.
- LUFF M.L., EYRE M.D. 1988 : Soil-surface activity of weevils (Coleoptera, Curculionoidea) in grassland. *Pedobiologia* 32 : 39–46.
- PENECKE K.A. 1894: Vier neue Rüsselkäfer aus den Ostalpen. *Wiener Entomologische Zeitung* 13: 17–21.
- SCHERLER P. 1995: Répartition actuellement connue en Suisse de quelques Coléoptères Curculionides d'altitude. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 68: 179–187
- STIERLIN G. 1898: *Fauna coleopterorum helvetica*. Teil II. Bolli und Boecherer, Schaffhausen. 662 pp.
- STIERLIN G., GAUTARD V.V. 1867: *Fauna coleopterorum helvetica*, die Käfer-Fauna der Schweiz. Schaffhausen und Vevey, 354 pp.

Appendix 1

Checkliste der 169 Curculionoidea-Arten des SNP (1400 m ü. M. (Clemgia/Scuol) – 3174 m ü. M. (Piz Pisoc). Angaben zu den Arten wurden aus HANDSCHIN (1963) LINDER (1969) entnommen. Zusätzlich wurde die Sammlung Handschin im BNM revidiert und es wurden einige Belege in der coll. Linder (ETHZ) überprüft. Es wurden nur Arten übernommen, welche aus dem Nationalpark selbst stammen, oder die für den Nationalpark von Zernez und Scuol gemeldet wurden (die zwei tiefstgelegenen Stationen des Nationalparks). Bei *Ceratapion carduorum* (*) ist noch nicht geklärt, ob es sich um *C. gibbirostre* (GYLLENHAL, 1813) handeln könnte, die Art wurden damals noch nicht getrennt. Arten mit ** sind im direkt an den SNP angrenzenden Val Chaschauna gefunden werden und dürften damit auch im Nationalpark selbst erwartet werden. Mit einem ! versehene Arten sind Neumeldungen.

| Curculionidae | | | | | | |
|-----------------------|------------------------|----------------------|------|----------------------|------------------------|-------------------|
| <i>Anoplus</i> | <i>roboris</i> | SUFFRIAN, 1840 | | <i>Hypera</i> | <i>postica</i> | (GYLLENHAL, 1813) |
| <i>Anoplus</i> | <i>setulosus</i> | KIRSCH, 1870 | | <i>Hypera</i> | <i>suspiciosa</i> | (HERBST, 1795) |
| <i>Anthonomus</i> | <i>phyllocola</i> | (HERBST, 1795) | | <i>Hypera</i> | <i>zoilus</i> | (SCOPOLI, 1763) |
| <i>Anthonomus</i> | <i>rubi</i> | (HERBST, 1795) | | <i>Larinus</i> | <i>jaceae</i> | (FABRICIUS, 1775) |
| <i>Baris</i> | <i>artemisiae</i> | (HERBST, 1795) | | <i>Larinus</i> | <i>planus</i> | (FABRICIUS, 1792) |
| <i>Barynotus</i> | <i>margaritaceus</i> | GERMAR, 1824 | ! | <i>Larinus</i> | <i>sturnus</i> | (SCHALLER, 1783) |
| <i>Barynotus</i> | <i>obscurus</i> | (FABRICIUS, 1775) | | <i>Leiosoma</i> | <i>kirschi</i> | GREDLER, 1866 |
| <i>Brachonyx</i> | <i>pineti</i> | PAYKULL, 1792 | | <i>Liophloeus</i> | <i>tessulatus</i> | (MÜLLER, 1776) |
| <i>Brachysomus</i> | <i>echinatus</i> | (BONSDAHL, 1785) | | <i>Liparus</i> | <i>coronatus</i> | (GOEZE, 1777) |
| <i>Ceutorhynchus</i> | <i>contractus</i> | (MARSHAM, 1802) | | <i>Liparus</i> | <i>dirus</i> | (HERBST, 1795) |
| <i>Ceutorhynchus</i> | <i>erysimi</i> | (FABRICIUS, 1787) | | <i>Liparus</i> | <i>engadinensis</i> | REITTER, 1897 |
| <i>Ceutorhynchus</i> | <i>gallorhenanus</i> | SOLARI, 1949 | | <i>Liparus</i> | <i>germanus</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Ceutorhynchus</i> | <i>obstrictus</i> | (MARSHAM, 1802) | | <i>Liparus</i> | <i>glabriorstris</i> | KÜSTER, 1849 |
| <i>Ceutorhynchus</i> | <i>rapae</i> | GYLLENHAL, 1837 | | <i>Magdalis</i> | <i>dublicata</i> | GERMAR, 1819 |
| <i>Chlorophanus</i> | <i>viridis</i> | (LINNÉ, 1758) | | <i>Magdalis</i> | <i>frontalis</i> | (GYLLENHAL, 1827) |
| <i>Cionus</i> | <i>ganglbaueri</i> | (WINGELMÜLLER, 1814) | | <i>Magdalis</i> | <i>violacea</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Cionus</i> | <i>hortulanus</i> | (FOURCROY, 1785) | | <i>Magdalis</i> | <i>pyraster</i> | (HERBST, 1795) |
| <i>Cionus</i> | <i>longicollis</i> | C. BRISOUT, 1863 | | <i>Mecinus</i> | <i>pyraster</i> | (HERBST, 1795) |
| <i>Cionus</i> | <i>nigritarsis</i> | REITTER, 1904 | | <i>Miarus</i> | <i>campanulae</i> | (LINNÉ, 1767) |
| <i>Cionus</i> | <i>scrophulariae</i> | (LINNÉ, 1758) | | <i>Microplontus</i> | <i>rugulosus</i> | (HERBST, 1795) |
| <i>Cionus</i> | <i>thapsus</i> | (FABRICIUS, 1792) | | <i>Mogulones</i> | <i>geographicus</i> | (GOEZE, 1777) |
| <i>Cleonis</i> | <i>pigra</i> | (SCOPOLI, 1763) | | <i>Mogulones</i> | <i>asperifoliarum</i> | (GYLLENHAL, 1813) |
| <i>Coeliodes</i> | <i>rubicundus</i> | (HERBST, 1795) | | <i>Nedyus</i> | <i>quadrimaculatus</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Cryptorhynchus</i> | <i>lapathi</i> | (LINNÉ, 1758) | | <i>Orchestes</i> | <i>testaceus</i> | (MÜLLER, 1776) |
| <i>Curculio</i> | <i>crux</i> | FABRICIUS, 1776 | | <i>Orthochaetes</i> | <i>setiger</i> | (BECK, 1817) |
| <i>Curculio</i> | <i>nucum</i> | LINNÉ, 1758 | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>alpicola</i> | BOHEMAN, 1843 |
| <i>Curculio</i> | <i>salicivorus</i> | PAYKULL, 1792 | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>anthracinus</i> | (SCOPOLI, 1763) |
| <i>Dorytomus</i> | <i>melanophthalmus</i> | (PAYKULL, 1792) | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>armadillo</i> | ROSSI, 1792 |
| <i>Dorytomus</i> | <i>taeniatus</i> | (FABRICIUS, 1781) | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>azaleae</i> | PENECKE, 1894 |
| <i>Dorytomus</i> | <i>tortrix</i> | (LINNÉ, 1761) | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>chrysocomus</i> | GERMAR, 1824 |
| <i>Ellescus</i> | <i>bipunctatus</i> | (LINNÉ, 1758) | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>desertus</i> | ROSENHAUER, 1847 |
| <i>Furcipes</i> | <i>rectirostris</i> | (LINNÉ, 1758) | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>foraminosus</i> | BOHEMAN, 1843 |
| <i>Glocianus</i> | <i>punctiger</i> | (GYLLENHAL, 1837) | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>lepidopterus</i> | (FABRICIUS, 1794) |
| <i>Graptus</i> | <i>triguttatus</i> | (FABRICIUS, 1775) | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>ligistici</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Grypus</i> | <i>equiseti</i> | (FABRICIUS, 1775) | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>nodosus</i> | O. MÜLLER, 1764 |
| <i>Hyllobius</i> | <i>abietis</i> | (LINNÉ, 1758) | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>ovatus</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Hyllobius</i> | <i>piceus</i> | (DEGEER, 1775) | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>paucillus</i> | ROSENHAUER, 1847 |
| <i>Hypera</i> | <i>adspersa</i> | (FABRICIUS, 1792) | ** ! | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>pupillatus</i> | GYLLENHAL, 1834 |
| <i>Hypera</i> | <i>arator</i> | (LINNÉ, 1758) | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>raucus</i> | (FABRICIUS, 1777) |
| <i>Hypera</i> | <i>fornicata</i> | PENECKE, 1928 | ! | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>rugifrons</i> | GYLLENHAL, 1813 |
| <i>Hypera</i> | <i>meles</i> | (FABRICIUS, 1792) | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>scaber</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Hypera</i> | <i>nigrirostris</i> | (FABRICIUS, 1775) | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>singularis</i> | (LINNÉ, 1767) |
| <i>Hypera</i> | <i>plantaginis</i> | (DEGEER, 1775) | ** ! | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>subcostatus</i> | STIERLIN, 1866 |
| | | | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>subquadratus</i> | ROSENHAUER, 1847 |
| | | | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>tenebricosus</i> | (HERBST, 1783) |
| | | | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>tiroloensis</i> | STIERLIN, 1894 |
| | | | | <i>Otiiorhynchus</i> | <i>varius</i> | BOHEMAN, 1843 |

| | | |
|-------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| <i>Parethelcus</i> | <i>pollinarius</i> | FORSTER, 1771 |
| <i>Phyllobius</i> | <i>arborator</i> | (HERBST, 1797) |
| <i>Phyllobius</i> | <i>argentatus</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Phyllobius</i> | <i>betulinus</i> | (BECHSTEIN & SCHARFENBERG, 1805) |
| <i>Phyllobius</i> | <i>calcaratus</i> | (FABRICIUS, 1792) |
| <i>Phyllobius</i> | <i>maculicornis</i> | GERMAR, 1824 |
| <i>Phyllobius</i> | <i>oblongus</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Phyllobius</i> | <i>viridicollis</i> | (FABRICIUS, 1792) |
| <i>Pissodes</i> | <i>castaneus</i> | (DEGEER, 1775) |
| <i>Pissodes</i> | <i>harcyniae</i> | (HERBST, 1795) |
| <i>Pissodes</i> | <i>pini</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Polydrusus</i> | <i>amoenus</i> | (GERMAR, 1824) |
| <i>Polydrusus</i> | <i>cervinus</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Polydrusus</i> | <i>corruscus</i> | (GERMAR, 1824) |
| <i>Polydrusus</i> | <i>impar</i> | GOZIS, 1882 |
| <i>Polydrusus</i> | <i>impressifrons</i> | GYLLENHAL, 1834 |
| <i>Polydrusus</i> | <i>mollis</i> | (STRØM, 1768) |
| <i>Polydrusus</i> | <i>pallidus</i> | (GYLLENHAL, 1834) |
| <i>Polydrusus</i> | <i>paradoxus</i> | STIERLIN, 1859 |
| <i>Polydrusus</i> | <i>pilosus</i> | GREDLER, 1866 |
| <i>Polydrusus</i> | <i>pterygomalis</i> | BOHEMAN, 1840 |
| <i>Polydrusus</i> | <i>ruficornis</i> | (BONSDAHL, 1785) |
| <i>Rhinoncus</i> | <i>pericarpus</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Rhynchaenus</i> | <i>lonicerae</i> | (HERBST, 1795) |
| <i>Rhyncolus</i> | <i>ater</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Simo</i> | <i>hirticornis</i> | (HERBST, 1795) |
| <i>Sitona</i> | <i>ambiguus</i> | GYLLENHAL, 1834 |
| <i>Sitona</i> | <i>hispidulus</i> | (FABRICIUS, 1777) |
| <i>Sitona</i> | <i>humeralis</i> | STEPHENS, 1831 |
| <i>Sitona</i> | <i>lepidus</i> | GYLLENHAL, 1834 |
| <i>Sitona</i> | <i>sulcifrons</i> | (THUNBERG, 1798) |
| <i>Smicronyx</i> | <i>nebulosus</i> | TOURNIER, 1874 |
| <i>Strophosoma</i> | <i>faber</i> | (HERBST, 1785) |
| <i>Tachyerges</i> | <i>decoratus</i> | (GERMAR, 1821) |
| <i>Tachyerges</i> | <i>salicis</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Tachyerges</i> | <i>stigma</i> | (GERMAR, 1821) |
| <i>Trachyphloeus</i> | <i>aristatus</i> | (GYLLENHAL, 1827) |
| <i>Trachyphloeus</i> | <i>bifoveolatus</i> | (BECKER, 1817) |
| <i>Trachyphloeus</i> | <i>heymeri</i> | HUBENTHAL, 1934 |
| <i>Trachyphloeus</i> | <i>spinimanus</i> | GERMAR, 1824 |
| <i>Trichostirocalus</i> | <i>horridus</i> | (PANZER, 1801) |
| <i>Trichostirocalus</i> | <i>troglydites</i> | (FABRICIUS, 1787) |
| <i>Tropiphorus</i> | <i>elevatus</i> | (HERBST, 1795) |
| <i>Tropiphorus</i> | <i>terricola</i> | (NEWMAN, 1838) |
| <i>Tychius</i> | <i>picirostris</i> | (FABRICIUS, 1787) |
| <i>Tychius</i> | <i>schneideri</i> | (HERBST, 1795) |
| <i>Tychius</i> | <i>stephensi</i> | SCHOENHERR, 1836 |
| <i>Zacladus</i> | <i>geranii</i> | (PAYKULL, 1800) |

Apionidae

| | | | |
|-----------------------|---------------------|-------------------|---|
| <i>Apion</i> | <i>cruentatum</i> | WALTON, 1874 | ! |
| <i>Apion</i> | <i>frumentarium</i> | (LINNÉ, 1758) | |
| <i>Apion</i> | <i>haematodes</i> | KIRBY, 1808 | |
| <i>Aspidapion</i> | <i>aeneum</i> | (FABRICIUS, 1775) | |
| <i>Catapion</i> | <i>seniculus</i> | (KIRBY, 1808) | |
| <i>Ceratapion</i> | <i>carduorum</i> | (KIRBY, 1808) | * |
| <i>Ceratapion</i> | <i>penetrans</i> | (GERMAR, 1817) | |
| <i>Cyanapion</i> | <i>gyllenhali</i> | (KIRBY, 1808) | |
| <i>Cyanapion</i> | <i>spencii</i> | (KIRBY, 1808) | |
| <i>Diplapion</i> | <i>stolidum</i> | (GERMAR, 1817) | |
| <i>Eutrichapion</i> | <i>ervi</i> | (KIRBY, 1808) | |
| <i>Eutrichapion</i> | <i>viciae</i> | (PAYKULL, 1800) | |
| <i>Hemitrichapion</i> | <i>lanigerum</i> | (GEMMINGER, 1871) | |
| <i>Hemitrichapion</i> | <i>reflexum</i> | (GYLLENHAL, 1833) | |
| <i>Hemitrichapion</i> | <i>waltoni</i> | (STEPHENS, 1839) | ! |
| <i>Holotrichapion</i> | <i>ononis</i> | (KIRBY, 1808) | |
| <i>Holotrichapion</i> | <i>pisi</i> | (FABRICIUS, 1801) | |
| <i>Ischnoptera</i> | <i>loti</i> | (KIRBY, 1808) | ! |
| <i>Perapion</i> | <i>violaceum</i> | (KIRBY, 1808) | |
| <i>Protapion</i> | <i>apricans</i> | (HERBST, 1797) | |
| <i>Protapion</i> | <i>assimile</i> | (KIRBY, 1808) | |
| <i>Protapion</i> | <i>fulvipes</i> | (FOURCROY, 1785) | |
| <i>Squamapion</i> | <i>atomarium</i> | (KIRBY, 1808) | |
| <i>Squamapion</i> | <i>elongatum</i> | (GERMAR, 1817) | |
| <i>Taeniapion</i> | <i>urticarum</i> | (HERBST, 1784) | |

Attelabidae

| | | |
|-------------------|---------------|---------------|
| <i>Aporoderus</i> | <i>coryli</i> | (LINNÉ, 1758) |
|-------------------|---------------|---------------|

Rhynchitidae

| | | |
|--------------------|-------------------|-----------------|
| <i>Byctiscus</i> | <i>betulae</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Byctiscus</i> | <i>populi</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Caenorhinus</i> | <i>germanicus</i> | (HERBST, 1797) |
| <i>Deporaus</i> | <i>betulae</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Involvulus</i> | <i>cupreus</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Rhynchites</i> | <i>auratus</i> | (SCOPOLI, 1763) |

Appendix 2

Fehlbestimmungen. Die 26 Arten werden von HANDSCHIN (1963) aufgelistet. Im BNM wurden die Belege überprüft. Bei den aufgelisteten Arten handelt es sich um falsch bestimmte Arten.

| | | |
|----------------------|----------------------|---------------------|
| <i>Anoplus</i> | <i>plantaris</i> | (NAEZEN, 1794) |
| <i>Ceutorhynchus</i> | <i>atomus</i> | BOHEMAN, 1845 |
| <i>Ceutorhynchus</i> | <i>chalybaeus</i> | GERMAR, 1824 |
| <i>Cleopomiarus</i> | <i>graminis</i> | (GYLLENHAL, 1813) |
| <i>Coeliodes</i> | <i>ruber</i> | (MARSHAM, 1802) |
| <i>Eutrichapion</i> | <i>facetum</i> | (GYLLENHAL, 1839) |
| <i>Glocianus</i> | <i>distinctus</i> | (CH. BRISOUT, 1870) |
| <i>Magdalis</i> | <i>linearis</i> | (GYLLENHAL, 1827) |
| <i>Magdalis</i> | <i>nitida</i> | (GYLLENHAL, 1827) |
| <i>Otiorhynchus</i> | <i>auricapillus</i> | GERMAR, 1824 |
| <i>Otiorhynchus</i> | <i>ligneus</i> | (OLIVIER, 1807) |
| <i>Otiorhynchus</i> | <i>pinastri</i> | (HERBST, 1795) |
| <i>Otiorhynchus</i> | <i>squamosus</i> | MILLER, 1859 |
| <i>Otiorhynchus</i> | <i>uncinatus</i> | GERMAR, 1824 |
| <i>Phyllobius</i> | <i>pyri</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Phyllobius</i> | <i>viridaeris</i> | (LAICHARTIG, 1781) |
| <i>Pissodes</i> | <i>gyllenhalii</i> | (SAHLBERG, 1834) |
| <i>Protapion</i> | <i>trifolii</i> | (LINNÉ, 1768) |
| <i>Sitona</i> | <i>lineatus</i> | (LINNÉ, 1758) |
| <i>Sitona</i> | <i>lineellus</i> | (BONSDAHL, 1785) |
| <i>Sitona</i> | <i>suturalis</i> | STEPHENS, 1831 |
| <i>Smicronyx</i> | <i>jungermanniae</i> | (REICH, 1797) |
| <i>Trachyphloeus</i> | <i>alternans</i> | GYLLENHAL, 1834 |
| <i>Trachyphloeus</i> | <i>scabriculus</i> | (LINNÉ, 1771) |
| <i>Tropiphorus</i> | <i>obtusus</i> | (BONSDAHL, 1785) |
| <i>Tychius</i> | <i>squamulatus</i> | GYLLENHAL, 1836 |
