

Taxonomie der Bernstein-Waldschabe *Ectobius vittiventris* (A. Costa, 1847) (Blattodea: Blattellidae) und ihre Verbreitung in der Schweiz

Hannes BAUR¹, Isabelle LANDAU LÜSCHER², Gabi MÜLLER²,
Marcus SCHMIDT² & Armin CORAY³

¹ Abteilung Wirbellose Tiere, Naturhistorisches Museum, Bernastrasse 15,
CH-3005 Bern, Schweiz. E-Mail: hannes.baur@nmbe.unibe.ch (Korrespondenz)

² Beratungsstelle Schädlingsbekämpfung (BSB), Umwelt- und Gesundheitsschutz
Zürich (UGZ), Walchestrasse 33, CH-8035 Zürich, Schweiz.

³ Naturhistorisches Museum, Augustinergasse 2, CH-4001 Basel, Schweiz.

Taxonomy of the field-dwelling cockroach *Ectobius vittiventris* (A. Costa, 1847) (Blattodea: Blattellidae) and its distribution in Switzerland. - In this paper we examine the taxonomy of *E. vittiventris* (Ectobiinae) and its distribution and phenology in Switzerland. An illustrated key and a diagnosis are provided to separate the adults from synanthropic cockroaches and from some native *Ectobius* spp. Descriptive notes are included for nymphs and oothecae. We furthermore discuss the taxonomic status of the species and provide information on the type locality and type series, and the same is given for its junior synonyms. In Switzerland *E. vittiventris* is found on both sides of the Alps. In the northern part it is mainly confined to urban areas of the central plateau. On the southern slopes of the Alps it occurs in the cantons Ticino, Valais and Grisons. Our data indicate a rather recent introduction and colonization of urban areas in northern Switzerland, where the species has been recorded mostly after 1985. The altitudinal distribution generally ranges from 260 to about 700 m, with very few records up to 1400 m in the south. Adults are encountered from May to December, with a peak frequency in August. The presence of very small nymphs in summer and of larger nymphs in winter suggests a two-year life-cycle. *E. vittiventris* is frequently encountered inside houses, but apparently it cannot survive under such conditions. A special treatment or control is thus unnecessary. Finally, *E. vittiventris* is recorded for the first time from Germany (Baden-Württemberg).

Key-words: Blattodea - morphology - identification - phenology - pests - *Blattella* - *Blatta* - *Ectobius* - *Periplaneta* - *Supella* - Switzerland.

EINLEITUNG

Mit weltweit nur etwa 4000 Arten (Roth, 1991) sind die Schaben oder Blattodea relativ artenarm. Ihren grössten Artenreichtum weist die ursprüngliche Insektengruppe

in den Tropen und Subtropen auf (Beier, 1967; Roth, 1991). In der Schweiz kommen, je nach Quelle, nur gerade 12-15 Arten vor (Fruhstorfer, 1921; Harz, 1957b; Princis, 1971; Harz & Kaltenbach, 1976). Davon gehören 8-10 Arten zu den frei lebenden Wald- und Kleinschaben der Gattungen *Ectobius* Stephens und *Phyllodromica* Fieber (Blattellidae: Ectobiinae), welche in faunistischer Hinsicht jedoch sehr ungenügend erforscht sind. Wald- und Kleinschaben sind scheue und wenig auffällige Bewohner von Hecken und Waldrändern (Harz, 1957b). Viele Arten leben versteckt im Laub oder unter Steinen. Bei der Eiablage werden die Eier mit einem Drüsensekret umgeben, welches zu einem festen Paket, der sogenannten Oothek, erhärtet (Harz, 1960; Beier, 1967). Die Oothek wird vom Weibchen zuweilen noch mehrere Tage am Abdomenende herumgetragen (Harz, 1960) und schliesslich in die Laubstreu abgelegt (Brown, 1973c) oder vergraben (Harz, 1957a). Für einige Arten wurde ein zweijähriger Entwicklungszyklus festgestellt (Morvan, 1972; Brown, 1973c, 1980; Holuša & Kočárek, 2000). *E. lapponicus* und *E. pallidus* (Olivier) können sich fakultativ parthenogenetisch vermehren (Brown, 1973b). Für die mitteleuropäischen Waldschaben werden *Brachygaster minuta* (Olivier) (Hymenoptera: Evaniidae) als Eiparasitoid (Brown, 1973a) sowie *Rhipidius quadriceps* Abeille de Perrin (Coleoptera: Rhipiphoridae) als Nymphalparasitoid (Besuchet, 1956) erwähnt. Wald- und Kleinschaben ernähren sich vor allem von verschiedenen pflanzlichen Stoffen (Harz, 1960), allerdings fehlen gezielte Freilanduntersuchungen zu den einzelnen Arten.

Neben den freilebenden Schaben treten mehrere eingeschleppte, ursprünglich aus südlichen Gebieten stammende Arten regelmässig im Bereich von menschlichen Siedlungen auf. In Mitteleuropa gehören zu diesen synanthropen, kosmopolitischen Arten in erster Linie die Deutsche Schabe *Blattella germanica*, die Braunband-Schabe *Supella longipalpa*, die Küchenschabe *Blatta orientalis*, sowie zwei Arten der Gattung *Periplaneta* (vgl. Weidner, 1993). Durch Massenvermehrung können sie ausserordentlich schädlich werden und stellen als potenzielle Krankheitsüberträger an exponierten Orten (z. B. in Spitälern) ein Gesundheitsrisiko dar (Beier, 1967; Mallis, 1997). Wo sie auftreten, müssen sie daher konsequent bekämpft werden.

Im Laufe der letzten 10-15 Jahre wurden in der Nordschweiz verschiedentlich Meldungen über das Auftreten von Waldschaben in Wohnungen bekannt (Herger, 2000; Landau Lüscher *et al.*, 2003). Ausgehend von den deutsch-schweizerischen Zentren wie Basel, Bern und Zürich wurde man auf die Tiere zunehmend auch in der französischen Schweiz sowie auf dem Land in kleineren Städten aufmerksam. Zunächst wurde angenommen, es handle sich bei diesen ungewöhnlichen Funden um die Lappland-Waldschabe *E. lapponicus* (vgl. Landau *et al.*, 1999), welche in Nordeuropa gelegentlich schon früher in Häusern festgestellt wurde (Harz, 1957b; Weidner, 1972; Abraham, 1979). In einer eingehenden Untersuchung konnten die betreffenden Exemplare jedoch eindeutig als Bernstein-Waldschaben *E. vittiventris* bestimmt werden (Baur, Bohn, Coray, unpubl.). Obwohl sich die Art in Häusern nicht vermehren kann und keinen Schaden anrichtet (Landau Lüscher *et al.*, 2003), ist das Auftreten für die betroffenen Personen dennoch oft unangenehm. Die Bernstein-Waldschabe gleicht bei oberflächlicher Betrachtung nämlich stark der Deutschen Schabe, welche in Wohnungen schädlich wird und deshalb eine Behandlung durch eine Schädlingsbekämpfungsfirma erforderlich macht (Pospischil, 1996).

Die Bernstein-Waldschabe ist eine südeuropäische Art (Ramme, 1951; Harz, 1957b; Harz & Kaltenbach, 1976), die in der Schweiz die Nordgrenze ihrer Ausbreitung erreicht. Bisher war sie nur von der Alpensüdseite, z. B. dem Kanton Tessin, bekannt (Fruhstorfer, 1921, sub *E. neolividus*). Das scheinbar plötzliche Auftreten in der Nordschweiz, noch dazu in Wohnungen, stellte deshalb eine grosse Überraschung dar. In der vorliegenden Arbeit werden nun erstmals Daten zur Taxonomie der Bernstein-Waldschabe und ihrer Verbreitung in der Schweiz ausgewertet. Während mehreren Jahren haben wir alle verfügbaren Angaben zur Verbreitung gesammelt. Von besonderer Bedeutung waren dabei die Erhebungen, welche seit Ende der Achtzigerjahre vom Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ) durchgeführt wurden. Ergänzend wurde das Material verschiedener Museen in der Schweiz und im Ausland durchgesehen. Neben der horizontalen sowie vertikalen Verbreitung interessierte uns insbesondere die Phänologie der einzelnen Stadien, um indirekt Hinweise auf den Entwicklungszyklus der Art zu erhalten. Direkte Beobachtungen hierzu fehlten bisher völlig. Ferner haben wir die wichtigsten Merkmale an zahlreichen Museumsbelegen untersucht und in einer Diagnose zusammengestellt. Ein illustrierter Bestimmungsschlüssel sollte es schliesslich auch dem Nichtspezialisten erlauben, die Bernstein-Waldschabe sicher zu erkennen.

MATERIAL UND METHODEN

Für die vorliegende Studie wurden insgesamt 2000 Datensätze (siehe unten) aus der Schweiz (1984) und Teilen von Deutschland (4) und Italien (12) ausgewertet. Die Untersuchungen zur Morphologie, Verbreitung, Höhenverbreitung und Phänologie basieren ausschliesslich auf Daten aus der Schweiz. Grosse Unterschiede hinsichtlich ihrer Qualität machten eine Unterteilung dieser Daten in zwei Gruppen notwendig, welche in den Analysen jeweils getrennt behandelt wurden. Die eine Gruppe wurde von der Beratungsstelle Schädlingsbekämpfung des Umwelt- und Gesundheitsschutzes Zürich (UGZ) von 1991 bis 1999 und 2001 zusammengetragen und wird als **UGZ-Daten** bezeichnet (1637 Datensätze, vgl. Tab. 1, Appendix 1). Seit 1991 wurden an der Beratungsstelle alle Schädlingsmeldungen systematisch auf EDV erfasst, wobei aber nur die Zahl der Meldungen pro Art und Fundort aufgenommen wurde. Die Anzahl der Individuen, deren Stadien (z. B. Nymphen oder Imagines) etc. wurde dagegen nicht systematisch erhoben. Belege aus diesen Jahren fehlen weitgehend. Seit Beginn der Datenerfassung konnte nun eine Art der Gattung *Ectobius* festgestellt werden, die zwar leicht als Waldschabe zu erkennen war, deren Artzugehörigkeit aber lange Zeit unklar blieb. Erst eine Bestimmung aller Individuen des Jahres 2000 machte deutlich, dass es sich fast ausschliesslich um *E. vittiventris* handelte (Anteil anderer *Ectobius*-Arten < 0,5%). Das gleiche Resultat ergaben die wenigen erhaltenen Belege aus den Jahren 1999 und 2001 (vgl. Appendix 2). Bei der Auswertung der UGZ-Daten konnte deshalb davon ausgegangen werden, dass es sich bei den nicht mehr überprüfbaren Waldschaben der anderen Jahre höchstwahrscheinlich ebenfalls um *E. vittiventris* handelt. Die UGZ-Daten wurden aber wie erwähnt jeweils getrennt analysiert, damit die Grundlage der Resultate überall nachvollziehbar bleibt. Demgegenüber bildete das UGZ-Material des Jahres 2000, welches vollumfänglich im Naturhistorischen Museum Bern aufbewahrt wird, zusammen mit allem anderen Museumsmaterial die Basis der

TABELLE 1: UGZ-Daten 1991-2001. Angegeben ist die Anzahl Datensätze von *Ectobius vittiventris* pro Jahr und Monat (vgl. Material und Methoden; für das Jahr 2000 sind die einzelnen Exemplare in Appendix 2 aufgelistet). "Total" zeigt die Gesamtzahl der Datensätze pro Jahr. "% Ev" entspricht dem Anteil (in %) von *E. vittiventris* an der Gesamtheit aller Tiermeldungen pro Jahr (nur für 1991-2000 berechnet). *Durch eine öffentliche Veranstaltung des UGZ zum Thema "Waldschaben" kamen im Oktober 1999 in Wirklichkeit 100 Meldungen zustande. Diese aussergewöhnlich hohe Zahl stellt aber eindeutig einen Artefakt dar, da die Bevölkerung speziell dazu angeregt wurde, Funde von Waldschaben dem UGZ zu melden. Für die Auswertung (Abb. 22, 24) wurde deshalb der gerundete Oktober-Mittelwert der anderen Jahre (= 16) verwendet.

Jahr	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Total	% Ev
1991	0	0	0	0	0	1	5	15	6	3	0	3	33	2.3
1992	0	0	2	0	1	6	35	54	4	6	1	0	109	5.9
1993	0	0	0	0	1	4	8	19	12	12	9	1	66	3.3
1994	0	2	0	0	1	4	56	41	20	20	14	3	161	8.0
1995	0	0	0	0	1	4	37	91	27	22	19	4	205	7.7
1996	2	3	0	0	1	21	61	77	38	25	5	1	234	10.2
1997	0	1	1	0	7	8	32	56	24	15	3	2	149	7.2
1998	0	1	0	2	2	28	103	91	28	14	7	1	277	11.5
1999	4	0	2	1	5	8	18	41	32	*16	34	4	165	6.5
2000	5	4	3	5	12	36	49	75	24	13	13	2	241	10.2
2001	1	1	3	3	9	11	48	101	25	25	9	2	238	–
1991-2001	12	12	11	11	40	131	452	661	240	171	114	23	1878	100

MUS-Daten (347 Datensätze von 600 Exemplaren und 31 Ootheken, vgl. Appendix 2). Für diese Daten wurde jedes Exemplar bestimmt und getrennt nach Geschlecht oder Stadium (Imagines oder Nymphen) erfasst. Die genauen Fundumstände wurden systematisch notiert. Die MUS-Daten bildeten die bevorzugte Grundlage für die meisten unserer Untersuchungen, z. B. zur Morphologie, Verbreitung und Phänologie.

Messungen wurden an Alkoholmaterial, unter einem Stereomikroskop bei 8- (Gesamt-, Körper- und Deckflügelänge), 30- (Pronotumlänge) bzw. 20-facher (Oothek) Vergrößerung, mit Hilfe eines geeichten Okular-Mikrometers (12 mm unterteilt in 120 Einheiten), durchgeführt, anschliessend wurden die Werte in Millimeter umgerechnet. Die betreffenden Exemplare wurden mit einer Etikette mit dem Vermerk "Baur" und einer Seriennummer versehen. Die Gesamtlänge entsprach der Distanz vom Kopf bis zur Spitze der Deckflügel, die Körperlänge derjenigen vom Kopf bis zum Apex der Subgenitalplatte. Der linke Deckflügel wurde in situ von der Basis bis zur Spitze gemessen, die Pronotumlänge entlang der zentralen Längsachse. Die Auswahl der Individuen (vgl. Appendix 2) erfolgte zufällig. In der morphologischen Terminologie folgen wir Roth (1991), einige Begriffe werden zusätzlich in den Abb. 6-8 erläutert. Quantitative Angaben beziehen sich auf die Gesamtheit des MUS-Materials (nur Schweizerdaten) und sind wie folgt definiert: sehr selten < 1%, selten 1-10%, gelegentlich > 10-25%, manchmal > 25-50%, oft > 50-75%, häufig > 75-90%, meist > 90-99%, normalerweise > 99% des vorliegenden Materials. Für die Auswertung der Messreihen wurde SPSS 11.00 (2001) verwendet, für die Erstellung der Verbreitungskarte DMAP, Version 6.5 (1998).

ABKÜRZUNGEN DER KANTONE DER SCHWEIZ

AG	Aargau	OW	Obwalden
BE	Bern	SG	St. Gallen
BL	Basel Land	SH	Schaffhausen
BS	Basel Stadt	SO	Solothurn
GE	Genf	SZ	Schwyz
GR	Graubünden	TI	Tessin
JU	Jura	VD	Waadt
LU	Luzern	VS	Wallis
NE	Neuenburg	ZG	Zug
NW	Nidwalden	ZH	Zürich

ABKÜRZUNGEN DER SAMMLUNGEN

CAN	Coll. Adolf Nadig, in MHNG
CGA	Coll. Georg Artmann, Olten, Schweiz
CKH	Coll. Kurt Harz, in MHNG
ETHZ	Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich, Schweiz
MHNG	Muséum d'histoire naturelle, Genève, Schweiz
NHMB	Naturhistorisches Museum, Basel, Schweiz
NMBE	Naturhistorisches Museum, Bern, Schweiz
NML	Natur-Museum, Luzern, Schweiz
UGZ	Beratungsstelle Schädlingbekämpfung, Umwelt- und Gesundheitsschutz, Zürich, Schweiz, in NMBE
ZMB	Zoologisches Museum, Humboldt Universität, Berlin, Deutschland

RESULTATE

Ectobius vittiventris (A. Costa) - Bernstein-Waldschabe

Blatta vittiventris A. Costa, 1847: 111-112. Syntypen ♂♂ ♀♀, Italien, Campania: Monte Matese, Cusano, coll. ? [Nicht untersucht].

Ectobius neolividus Fruhstorfer, 1921: 78-79. Syntypen ♂♂ ♀♀, Schweiz: Graubünden, Súdtesin, coll. CAN, ZMB [1 ♂, 2 ♀ untersucht, s. Appendix 2]. Syn. Ramme (1923: 130).

Ectobius grandis Ramme, 1922: 183-184. Syntypen 10 ♂, 41 ♀, 6 Nymphen, Norditalien: Gardasee, Trient, Val Sugana, Atzwang (nahe Bolzano), coll. ? [Nicht untersucht. Nach Auskunft von Frau Isolde Dorandt, ZMB, befinden sich keine Exemplare, die eindeutig als Syntypen von *E. grandis* zu erkennen wären, in der coll. Ramme; weitere Abklärungen vor Ort und in anderen Sammlungen wären daher wünschenswert]. Syn. Ramme (1923: 130).

Ectobius vitreus Ramme, 1923: 134; Taf. 2, Abb. 8. Syntypen 8 ♂, 5 ♀, Italien, Kroatien, Rumänien, coll. ZMB [1 ♂, 2 ♀ untersucht, s. Appendix 2]. Syn. Ramme (1951: 42).

STATUS

Aufgrund der heutigen Auffassung (z. B. Harz & Kaltenbach, 1976) sind die obigen nominellen Taxa als Synonyme von *E. vittiventris* zu betrachten. Nach Bohn (in litt.) ist es jedoch möglich, dass sich unter diesem Namen mehrere Arten verbergen und die Populationen nördlich vom Apennin (Italien) nicht derselben Art angehören wie die Populationen südlich davon. Die Klärung des genauen Status aller Populationen muss freilich einer umfassenderen Studie vorbehalten bleiben und war nicht das Ziel der

vorliegenden Arbeit. Das im Appendix aufgelistete Material aus der Schweiz, aus Deutschland, Nord- und Mittelitalien gehört unseres Erachtens aber nur einer Art an.

DIAGNOSE

Imagines: Eine der grössten europäischen *Ectobius*-Arten, Länge: Gesamt ♂ 12.4-14.6 mm, ♀ 9.3-11.9 mm, Körper ♂ 10.3-12.3 mm, ♀ 8.4-11.0 mm, Pronotum ♂ 2.2-2.6 mm, ♀ 2.3-2.8 mm, Deckflügel ♂ 10.6-12.1 mm, ♀ 7.8-10.0 mm (vgl. Tab. 2). ♂ von oben betrachtet deutlich schlanker als das ♀. Körper überwiegend ockerfarben (Abb. 15-16). Kopf gelblich bis orangebraun, Gesicht manchmal dunkler. Discus des Pronotums ± einfarbig bernsteinfarben, gelegentlich mit unauffälligen, dunklen Flecken (Abb. 2, 15, 16); Saum heller als Discus, ± durchsichtig. Flügel überragen das Abdomen beim ♂ um ca. 2.0-3.1 mm, beim ♀ um ca. 0.3-2.5 mm; ♂ mit deutlich längeren Deckflügeln als die ♀, Index Deckflügel- / Pronotumlänge ♂ 4.5-4.9, ♀ 3.1-3.8 (vgl. Tab. 2); Farbe der Deckflügel einfarbig glasig gelblich, fein gemustert, aber ohne grössere dunkle Flecken (Abb. 4). Hinterflügel leicht gebräunt, in Ruhelage beim ♀ ungefähr so lang wie die Deckflügel, beim ♂ normalerweise ca. 0.5 mm länger, Analfeld der Hinterflügel mit spiralig aufgerolltem Apikaldreieck. Beine gelblich, Hüften und Schenkel manchmal recht stark gebräunt; Fussglieder meist mit schmalen braunen Ring am Apex. Unterseite der Schenkel nur mit vereinzelt Dornen (Enddornen nicht mitgerechnet): Vorderschenkel 1-3(-4), Mittelschenkel (1-)2-4, Hinterschenkel 1-3(-5), die Bedornung an Vorder- und Hinterschenkel meist nur in der proximalen Hälfte. Abdomenoberseite braun, am Rand und an der Spitze oft aufgehellt (Abb. 7). Drüsengrube queroval, nur an den Rändern mit Haaren besetzt, in der Mitte kahl und höchstens mit schwacher Längserhebung (Abb. 7, 10-12). Zeichnung der Abdomenunterseite hell- bis schwarzbraun; in der distalen Hälfte drei dunkle Längsstreifen erkennbar, diese bei dunklen Exemplaren oft ineinander verschmolzen. Subgenitalplatte des ♂ im Umriss dreieckig, mit nur einem Stylus an der Spitze, höchstens bis zur Mitte von der Supraanalplatte bedeckt (Abb. 7). Cerci schlank, ± gelblich, leicht angedunkelt (Abb. 7). Stylus des ♂ relativ gross, gelblich, oberseits mit honigfarbenem, dichtem Haarstreifen (Abb. 7). Linker Phallomer mit relativ schlankem Haken (Abb. 14).

TABELLE 2: Masse verschiedener Merkmale von *Ectobius vittiventris*.

Merkmal		Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardfehler	n
Gesamtlänge (mm)	♂	12.4	14.6	13.59	0.0835	30
	♀	9.3	11.9	10.68	0.0939	30
Körperlänge (mm)	♂	10.3	12.3	11.20	0.0910	30
	♀	8.4	11.0	9.34	0.1156	30
Pronotumlänge (mm)	♂	2.2	2.6	2.44	0.0149	30
	♀	2.3	2.8	2.53	0.0208	30
Deckflügellänge (mm)	♂	10.6	12.1	11.38	0.0675	30
	♀	7.8	10.0	8.85	0.1004	30
Deckflügel / Pronotum	♂	4.5	4.9	4.66	0.0193	30
	♀	3.1	3.8	3.50	0.0246	30

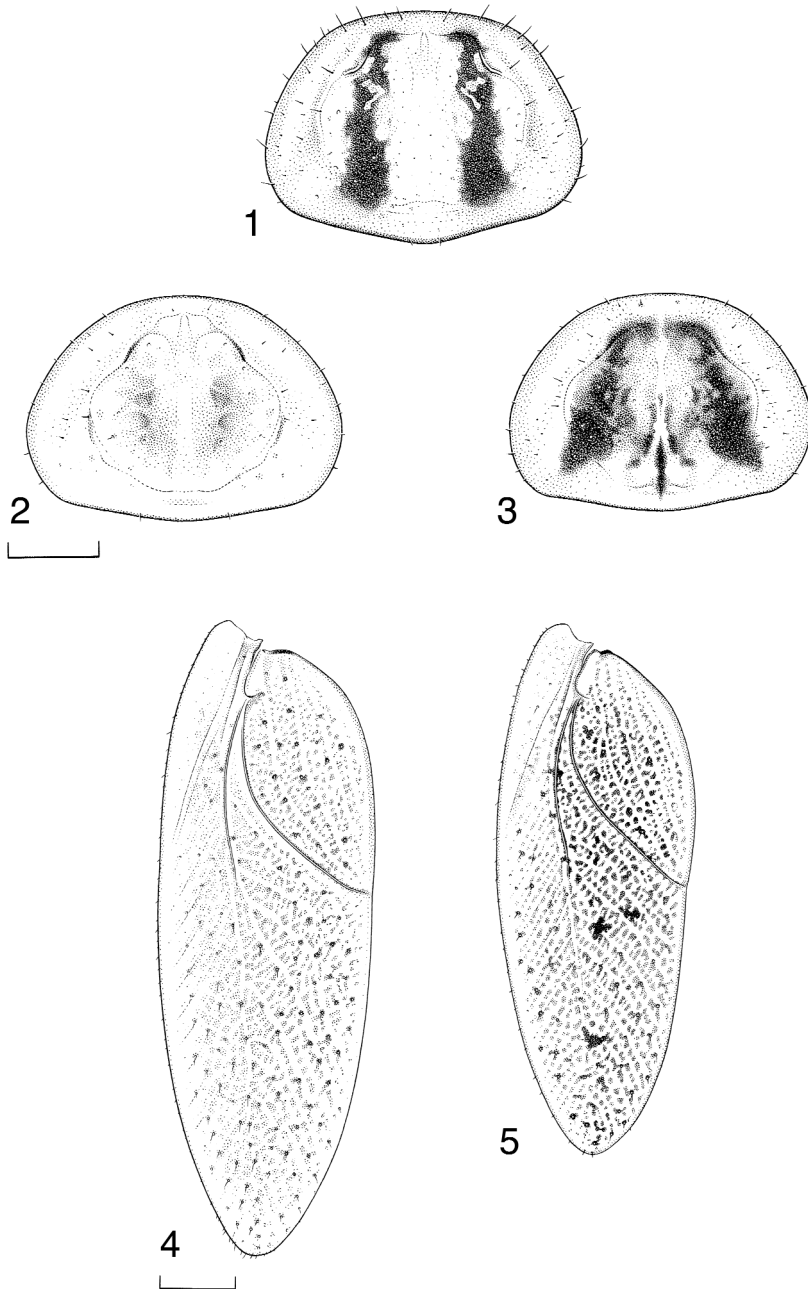


ABB. 1-5

Pronotum ♂: (1) *Blattella germanica* von Bern/BE, (2) *Ectobius vittiventris* von Riehen/BS, (3) *E. lucidus* von Aesch/BL. Linker Deckflügel ♀: (4) *E. vittiventris* von Bottmingen/BL, (5) *E. lapponicus* von Basel/BS. Massstab 1 mm. Zeichnungen A. Coray.

Nymphen: Die einzelnen Nymphenstadien wurden nicht getrennt untersucht. Körperlänge ca. 2.3-7.0 mm. Färbung und Zeichnung ähnlich den Imagines und dadurch leicht von den synanthropen Arten und dunklen *Ectobius*-Arten wie *E. sylvestris* zu unterscheiden: Thorax gelblich, Discus des Pronotums einfarbig bernsteinfarben, rundlich; Pronotum und Mesothorax oft fein gepunktet. Flügelansätze gelblich. Abdomen braun, oft hell gezeichnet. Inwieweit sich die Nymphen von denen weiterer *Ectobius*-Arten unterscheiden, konnte nicht untersucht werden.

Oothek: Länge 2.9-4.9 mm, Breite in der Mitte 2.1-2.7 mm (n=15). Braun bis schwarzbraun. Äussere Form der Oothek (Abb. 9) in Längsrichtung leicht gekrümmt. Trennwände der Eikammern deutlich als feine Querlinien durchscheinend. Oberfläche schwach skulpturiert, auf der ganzen Breite mit zahlreichen, feinsten Längsrippen. Oberkante mit ca. 15-25 Zähnchen; Unterseite mit breiter und recht tiefer Längsfurche. Oothek mit 12-23 Eikammern (n=15).

BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL

Mit dem folgenden Bestimmungsschlüssel lassen sich die Imagines von synanthropen Schaben sowie von jenen Freilandarten der Gattung *Ectobius*, welche vereinzelt auch in Häusern angetroffen wurden, unterscheiden. Für die Bestimmung der übrigen Wald- und Kleinschaben verweisen wir auf die Arbeiten von Harz (1957b), Harz & Kaltenbach (1976) und Bohn (2000).

- 1 Kleinere Arten, Gesamtlänge ca. 8-15 mm 2
- Grössere Arten, Gesamtlänge ca. 18-40 mm 7
- 2 Deckflügel relativ hell, glasig gelblich bis hellbraun, gelegentlich mit einigen dunklen Flecken (Abb. 4, 5) (Achtung: das dunkle Abdomen kann bei gewissen Arten durchschimmern und einen falschen Eindruck der Deckflügel Farbe erwecken) 3
- Deckflügel mit 1-2 breiten braunen Querbinden, aber nie mit dunklen Flecken *Supella longipalpa* (Fabricius) - Braunband-Schabe
[Discus des Pronotums einfarbig braun, rundlich. Flügel überragen beim ♂ das Abdomenende um 2-3 mm, beim ♀ lassen sie es frei. Hinterflügel in Ruhelage kürzer als Deckflügel, Analfeld der Hinterflügel mit gefaltetem Apikaldreieck. Unterseite der Schenkel stärker bedornt (≥ 8 Dornen), Vorderschenkel über der ganzen Länge mit einer Reihe von 12-15 kurzen Dornen (Enddornen nicht mitgerechnet). Subgenitalplatte des ♂ fast symmetrisch, mit zwei gleich grossen, fingerförmigen Styli.]
- 3 Discus des Pronotums mit variabler Zeichnung aber ohne parallele dunkle Längsstreifen (Abb. 2); falls Längsstreifen angedeutet sind, divergieren diese nach hinten deutlich (Abb. 3) [*Ectobius*-Arten] 4
- Discus des Pronotums mit zwei ± parallelen, dunklen Längsstreifen (Abb. 1) *Blattella germanica* (Linnaeus) - Deutsche Schabe
[Flügel reichen beim ♂ nicht ganz bis zur Spitze des Abdomens, beim ♀ überragen sie es oft um 3-4 mm. Hinterflügel in Ruhelage ca. 0.5 mm kürzer als Deckflügel, Analfeld der Hinterflügel mit gefaltetem Apikaldreieck. Unterseite der Schenkel stärker bedornt (≥ 8 Dornen), Vorderschenkel über der ganzen Länge mit einer Reihe von 11-14 kurzen Dornen (Enddornen nicht mitgerechnet). Subgenitalplatte des ♂ im Umriss ± rechteckig, mit zwei unter-

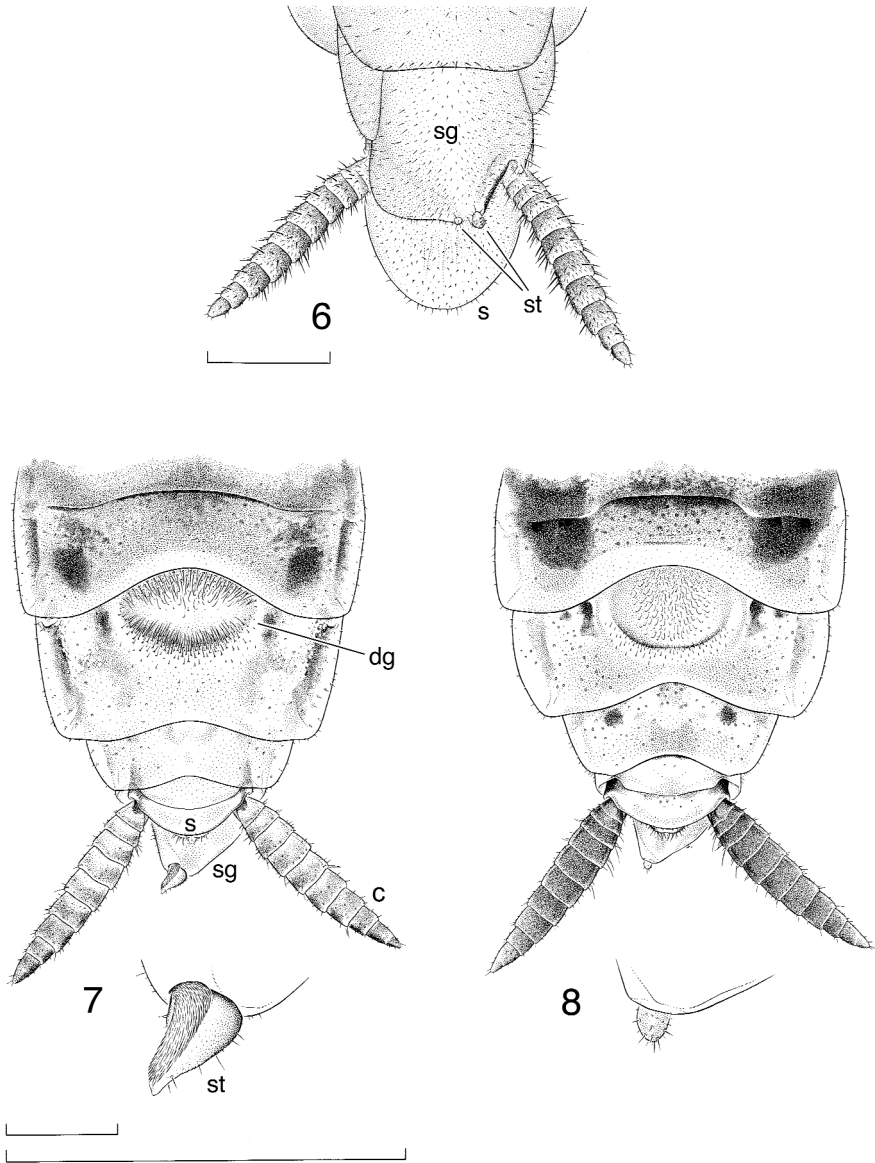


ABB. 6-8

Abdomenende ♂, **ventral**: (6) *Blattella germanica* von Bern/BE. Abdomen ♂, **dorsal**: (7) *Ectobius vittiventris* von Riehen/BS, (8) *E. lucidus* von Aesch/BL. Abkürzungen: c = Cercus, dg = Drüsengrube, s = Supraanalplatte, sg = Subgenitalplatte, st = Stylus. Massstab 1 mm. Zeichnungen A. Coray.

schiedlich grossen, seitlich gelegenen Styli (Abb. 6); Subgenitalplatte wird bei beiden Geschlechtern von der Supraanalplatte völlig bedeckt und weit überragt (Abb. 6).]

- 4 Discus des Pronotums ± einfarbig bernsteinfarben, gelegentlich mit unauffälligen, dunklen Flecken (Abb. 2, 15, 16). Deckflügel stellenweise fein gepunktet, aber ohne grössere, dunkle Flecken (Abb. 4); Flügel überragen das Abdomenende in beiden Geschlechtern um 0.3-3.1 mm
 *Ectobius vittiventris* (A. Costa) - Bernstein-Waldschabe
 [Grosse *Ectobius*-Art, Gesamtlänge ♂ 12.4-14.6 mm, ♀ 9.3-11.9 mm. Drüsengrube queroval, nur an den Rändern mit Haaren besetzt, in der Mitte kahl und höchstens mit schwacher Längserhebung, aber ohne Zäpfchen (Abb. 7, 10-12). Stylus des ♂ relativ gross, oberseits mit einem Streifen dicht anliegender Haare (Abb. 7).]
- Discus des Pronotums mit auffälliger, dunkler Zeichnung (Abb. 3) oder ganz dunkel (Abb. 17, 19, 20), falls hell (Abb. 18), dann Deckflügel meist mit deutlichen dunklen Flecken (Abb. 5); Flügel lassen beim ♀ das Abdomenende unbedeckt 5
- 5 Discus des Pronotums ohne betonte Hinterecken, ± gleichmässig ockerfarben bis dunkelbraun (Abb. 17, 18). Drüsengrube klein, queroval, in der Mitte mit einem dicht mit Haaren besetzten, zweigipfligen Zäpfchen (Abb. 13); Stylus des ♂ gross, ähnlich demjenigen von *E. vittiventris* in Abb. 7 *Ectobius lapponicus* (Linnaeus) - Lappland-Waldschabe
- Discus des Pronotums mit betonten Hinterecken, entweder in der Mitte aufgehellt (Abb. 3) oder gleichmässig braunschwarz bis schwarz (Abb. 19, 20). Drüsengrube gross, nur leicht queroval bis fast halbkreisförmig, in der Mitte zerstreut mit Haaren besetzt, aber ohne Erhebung (Abb. 8); Stylus des ♂ klein (Abb. 8) 6
- 6 Discus des Pronotums in der Mitte ± aufgehellt (Abb. 3). Deckflügel beim ♀ leicht verkürzt, aber Länge > 6 mm
 *Ectobius lucidus* (Hagenbach) - Hagenbachs Waldschabe
 [Grössere, stärker aufgehellte Art, Länge des Pronotums ♂ 2.4 mm, ♀ 2.6 mm, der Deckflügel ♂ 10.7-11.3 mm, ♀ 6.3-6.5 mm (Durchschnittswerte verschiedener Fundorte aus der Schweiz und Deutschland, nach Bohn, 1989: 323). Drüsengrube leicht queroval (Abb. 8).]
- Discus des Pronotums einfarbig dunkelbraun bis schwarz, meist ohne Aufhellung in der Mitte (Abb. 19, 20); Deckflügel beim ♀ stärker verkürzt, Länge < 6 mm *Ectobius sylvestris* (Poda) - Echte Waldschabe
 [Kleinere, sehr dunkle Art, Länge des Pronotums ♂ 2.0-2.2 mm, ♀ 2.3-2.4 mm, der Deckflügel ♂ 9.7-11.6 mm, ♀ 4.8-5.5 mm (Durchschnittswerte verschiedener Fundorte aus der Schweiz und Deutschland, nach Bohn 1989: 323). Drüsengrube fast halbrund, etwas grösser als bei *E. lucidus* (vgl. Bohn, 1989: 327, Abb. 5). Achtung: gelegentlich haben die ♀♀ ebenfalls ein aufgehelltes Pronotum und können deshalb leicht mit *E. lucidus* verwechselt werden.]
- 7 Flügel verkürzt, beim ♂ das Abdomenende freilassend, beim ♀ schuppenartig, sich nicht berührend. Pronotum einheitlich schwarzbraun
 *Blatta orientalis* Linnaeus - Küchenschabe
- Flügel überragen das Abdomenende in beiden Geschlechtern deutlich. Pronotum braun, ± aufgehellt 8

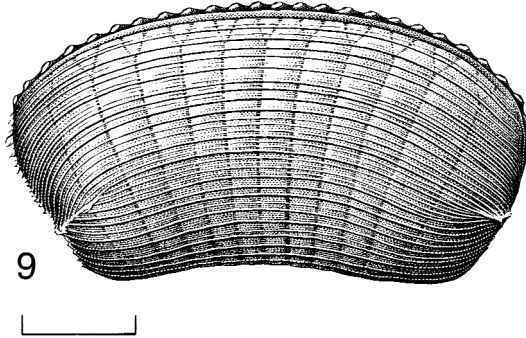


ABB. 9

Oothek: *Ectobius vittiventris* von Bottmingen/BL. Massstab 1 mm. Zeichnung A. Coray.

- 8 Deckflügel einfarbig braun. Dunkle Zeichnung des Pronotums häufig verwaschen, ± gelblichweiss umrandet
 *Periplaneta americana* (Linnaeus) - Amerikanische Schabe
 - Vorderrand der Deckflügel mit elfenbeinfarbenem Streifen, ansonsten braun. Dunkle Zeichnung des Pronotums kontrastreicher und schärfer gegen die gelblichweisse Umrandung begrenzt
 *Periplaneta australasiae* (Fabricius) - Australische Schabe

VERBREITUNG

In der Schweiz ist *E. vittiventris* sowohl auf der Nord- als auch auf der Südseite der Alpen verbreitet (Abb. 21). Im Norden kommt die Art im zentralen und östlichen Mittelland und im Genferseegebiet vor, wobei viele Verbreitungslücken bestehen. Es ist zu beachten, dass die Häufung von Daten in der Umgebung von Bern, Basel, Luzern und besonders Zürich (vgl. Appendizes) allein auf die besonderen Aktivitäten der Autoren und des Ungezieferbestimmungsdienstes des NML zurückzuführen ist! Bemerkenswert ist das fast vollständige Fehlen von älteren Funddaten auf der Alpennordseite. Mit der Ausnahme von einem Exemplar von Küsnacht (ZH) aus dem Jahr 1961 sowie einem undatierten, aber wahrscheinlich in den 50er Jahren gesammelten Männchen von Basel (BS), stammen alle Angaben aus der Zeit nach 1985. Mit Hilfe einer linearen Regression konnte ferner festgestellt werden, dass der Anteil an *E. vittiventris*-Meldungen bei den UGZ-Daten signifikant zunahm ($b = 0.704$, $r^2 = 0.518$, $F = 8.598$, $p < 0.02$, vgl. Abb. 22). In den letzten Jahren war *E. vittiventris* schliesslich die am häufigsten verzeichnete Tierart.

Südlich der Alpen, besonders im Sottoceneri, ist *E. vittiventris* weit verbreitet. Viele Funde gehen hier auf ältere Angaben zurück. Die Feststellung von Fruhstorfer (1921, sub *E. neolividus*), *E. vittiventris* sei "eines der Charaktertiere des südlichen Tessin", hat durchaus noch seine Gültigkeit (Baur, pers. Beob.).

Die Verbreitungskarte (Abb. 21) weist einige markante Lücken auf. So scheint die Art im Jura und auf der Alpennordseite im Wallis und Graubünden weitgehend zu

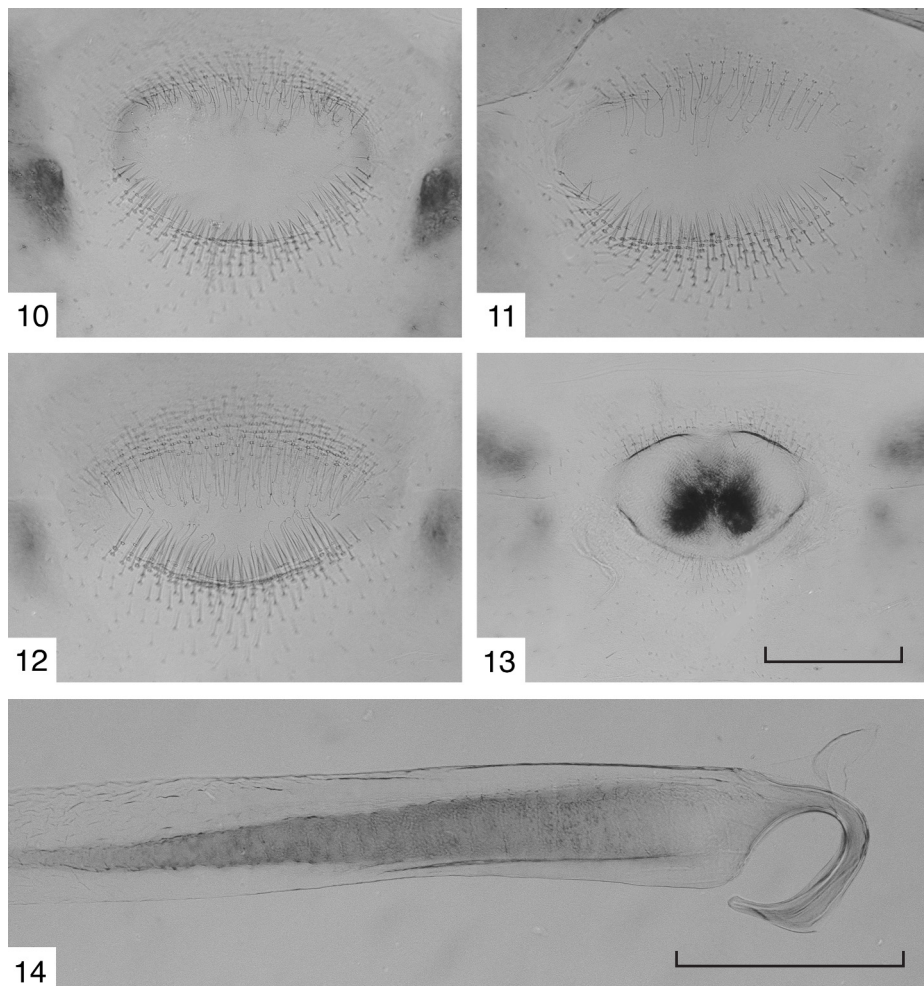


ABB. 10-14

Drüsengrube: (10) *Ectobius vittiventris* von Chavannes-près-Renens/VD, (11) Lancy/VD, (12) Winterthur/ZH, (13) *E. lapponicus* von Eclépens/VD. Linker Phallomer, apikaler Teil: (14) *E. vittiventris* von Chavannes-près-Renens/VD. Massstab 0.5 mm. Fotos H. Baur.

fehlen. Nur zwei Exemplare mit der unspezifischen Angabe "Wallis" befinden sich in CAN bzw. MHNG. Aus dem Oberengadin (GR) lag uns ein einzelnes Männchen von Pontresina aus der Sammlung CAN vor. Dem Exemplar fehlt allerdings das Abdomen, ansonsten stimmt es mit der Diagnose der Art aber einwandfrei überein.

E. vittiventris bevorzugt in der Schweiz die kolline und submontane Höhenstufe bis ca. 600 m ü.M. (Abb. 23). Nur an wenigen Orten steigt die Art nördlich der Alpen auf ca. 1000 m ü.M. (Engelberg, OW). Im Süden ist sie gelegentlich in noch höheren

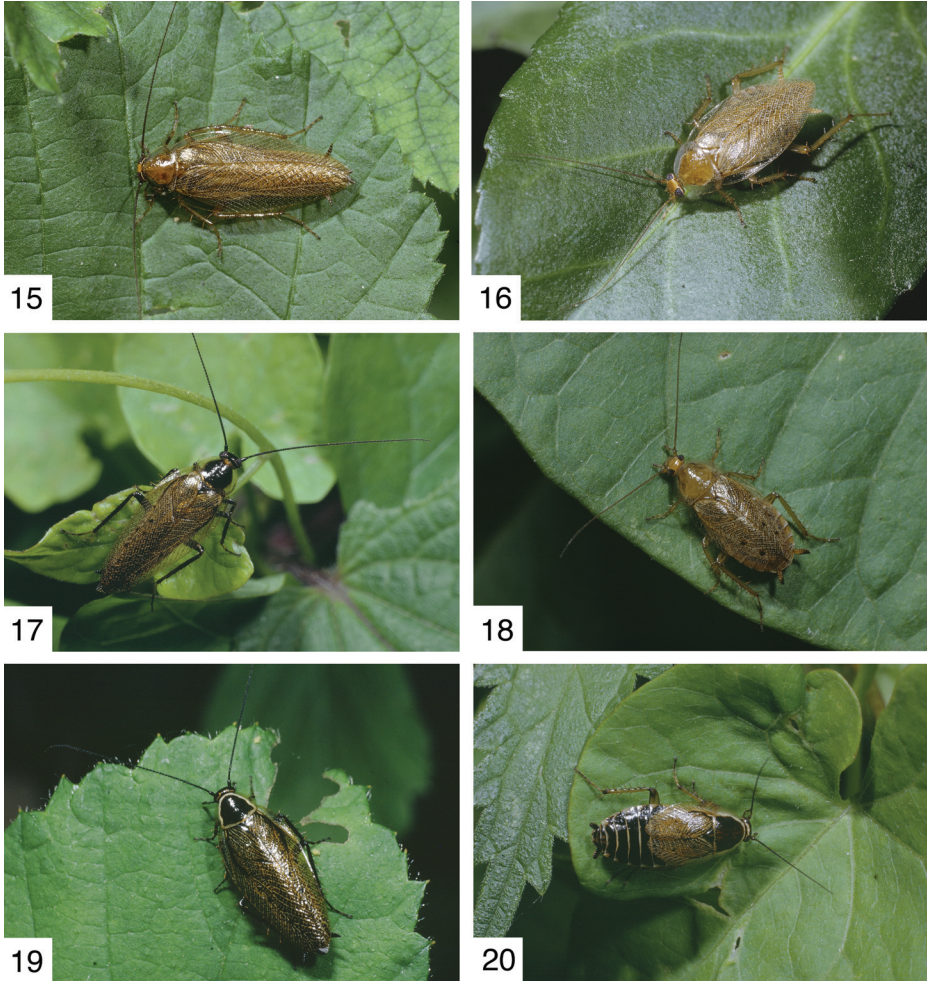


ABB. 15-20

Imagines im natürlichen Lebensraum: (15) *Ectobius vittiventris* ♂ und (16) ♀ von Riehen/BS, (17) *E. lapponicus* ♂ und (18) ♀ von Wehr/Baden-Württemberg, (19) *E. sylvestris* ♂ von Burnevésin/JU und (20) ♀ von Wehr/Baden-Württemberg. Fotos A. Coray.

Lagen anzutreffen, z. B. wurde sie am Passo Pairolo (TI) auf 1406 m ü.M. von Fruhstorfer gesammelt. Der Einzelfund auf 1800 m ü.M. betrifft das zuvor erwähnte Männchen von Pontresina.

Mehrere Funde von *E. vittiventris* wurden uns aus Baden-Württemberg, Deutschland, mitgeteilt (Appendix 2). Die Art kommt dort entlang des Rheins an mehreren Stellen bis Gottenheim bei Freiburg vor¹.

¹ Das Manuskript war bereits im Druck, als uns 2 Exemplare aus einer Wohnung in Stuttgart, ca. 130 km nordöstlich von Gottenheim, vorgelegt wurden (leg. Oktober 2003, 1 ♀ coll. NMBE, 1 ♀ coll. Matthias Schöller, Berlin).

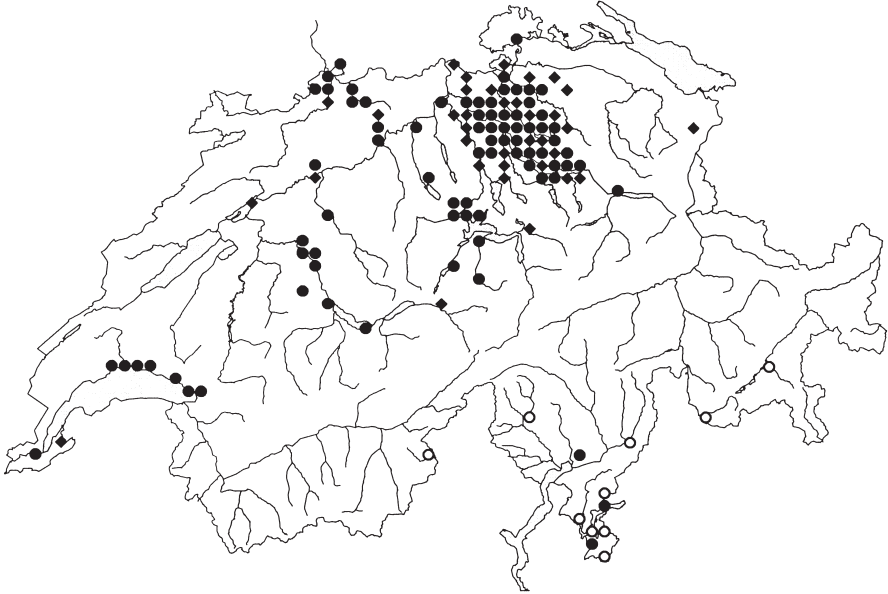


ABB. 21

Verbreitung von *Ectobius vittiventris* in der Schweiz. ○ = Funde vor 1986 (n = 48), ● = Funde nach 1985 (n = 536), ◆ = Funde nur durch UGZ-Daten (n = 1637) belegt (vgl. Material und Methoden).

PHÄNOLOGIE

E. vittiventris kann das ganze Jahr über angetroffen werden. Einen Überblick zum jahreszeitlichen Erscheinen gibt die Abb. 24. Die MUS- und UGZ-Daten zeigen eine recht gute Übereinstimmung. In beiden Fällen wurde die grösste Individuendichte nach einem steilen Anstieg im August registriert; doch bereits im September gingen die Zahlen stark zurück und nahmen bis Dezember kontinuierlich ab. In den Monaten Januar bis April wurden nur vereinzelt Individuen gesammelt. Eine Aufteilung der MUS-Daten nach Geschlecht bzw. Stadium (Abb. 25) zeigte, dass in diesen Monaten ausschliesslich ältere Nymphen (etwa 3.-5. Stadium) gefunden wurden. Die ersten Imagines traten in geringer Anzahl erst ab Ende Mai auf. In den folgenden Monaten nahmen zuerst die Männchen rasch zu und erreichten ihren Höhepunkt im Juli. Das Maximum der Weibchen befand sich rund einen Monat später im August, ab September nahmen aber auch sie schnell wieder ab. Parallel dazu stieg der Anteil gefundener Weibchen mit Oothek von Ende Juni bis in den Oktober. Vereinzelt konnten Imagines schliesslich noch bis in den November und Dezember hinein beobachtet werden.

Die Verteilung der einzelnen Nymphenstadien wurde nicht im Detail untersucht. Wir haben jedoch festgestellt, dass im Winter meist mittlere und grössere Nymphen (ca. 4-7 mm) gefunden wurden. Im Juli konnten gelegentlich noch recht kleine Nymphen gesammelt werden (Bern, Obstberg, 23.7.2000, leg. H. Baur). Einige dieser Exemplare waren deutlich kleiner (2-3 mm, ev. 2. Stadium) als jene vom Winterhalbjahr.

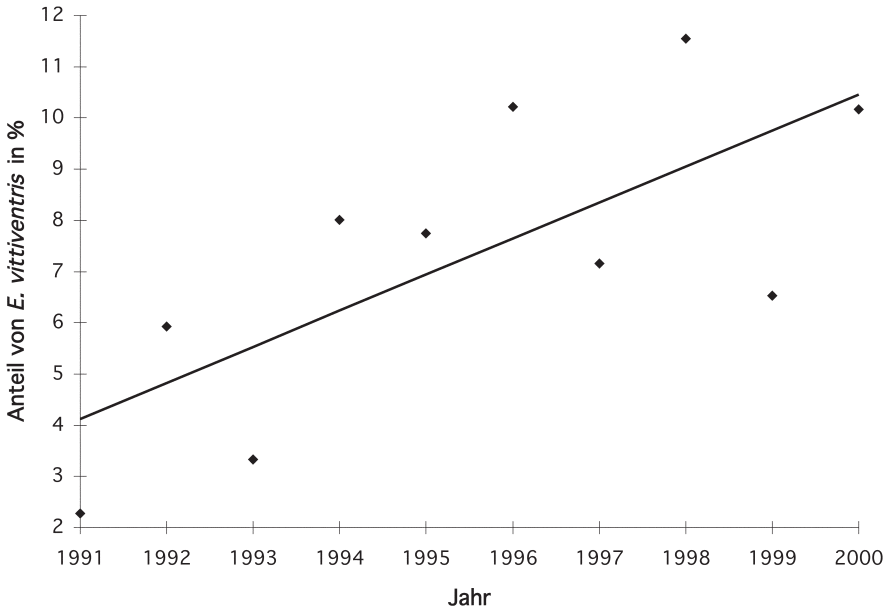


ABB. 22

Lineare Regression des Anteils (in %) von *Ectobius vittiventris* an der Gesamtheit aller durch den UGZ erfassten Tierarten. Die Steigung der Regressionsgerade für die Jahre 1991-2000 ist signifikant ($b = 0.704$, $p < 0.02$; $n_{EV} = 1640$, $n = 21593$).

VERHALTEN

Hierzu können nur Einzelbeobachtungen mitgeteilt werden. *E. vittiventris* ist tagsüber am ehesten in seinen Verstecken anzutreffen, z. B. unter Blumentöpfen, in Rollladenkästen, im Laub oder unter Steinen. Werden die Tiere gestört, suchen sie sofort die nächste Spalte auf. Die Männchen benutzen auf der Flucht oft ihre Flügel, wobei sie im Flug auch an Höhe gewinnen können. Demgegenüber sind die Weibchen höchstens zu einem Sinkflug fähig. In Gebäuden wird *E. vittiventris* oft auch am Tag an ungeschützten Orten angetroffen, während die Art im Freien normalerweise erst in der Dämmerung aktiv wird. Die Tiere krabbeln dann aus ihren Verstecken hervor und klettern auf niederen Zweigen und Laubwerk im Gestrüpp von Waldrändern oder städtischen Grünanlagen umher. Mehrmals konnte beobachtet werden, wie sich mehrere Männchen gegenseitig vertrieben, besonders in Anwesenheit eines Weibchens. Vor der Paarung nähert sich das Männchen dem Weibchen rückwärts mit fast vertikal erhobenen, aber zusammengefalteten Flügeln und bietet so dem Weibchen seine Drüsengrube dar. Bei der endgültigen Kopulationsstellung weisen dann die Köpfe des Pärchens in entgegengesetzte Richtungen. Im Spätsommer und Herbst wurden gelegentlich Weibchen mit Ootheken angetroffen (s. oben). Wo und unter welchen Umständen die Ootheken abgelegt werden, liess sich nicht feststellen. Nymphen unterschiedlicher Grösse wurden regelmässig zusammen mit Imagines auf Blättern und Zweigen, aber auch in Häusern angetroffen.

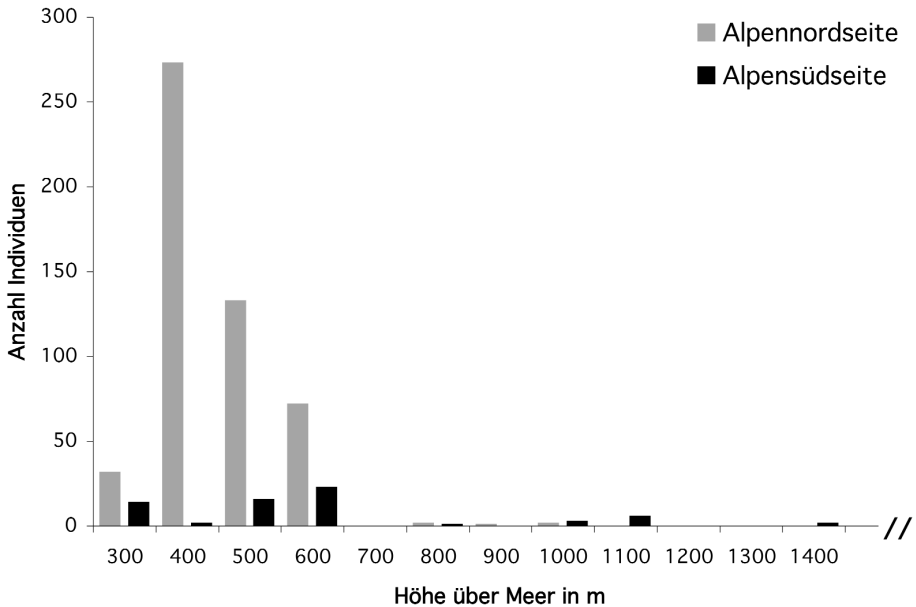


ABB. 23

Höhenverbreitung von *Ectobius vittiventris* in der Schweiz aufgrund der MUS-Daten (Alpennordseite n = 516, Alpensüdseite n = 67). Der Einzelfund auf 1800 m über Meer wurde weggelassen.

FUNDUMSTÄNDE

E. vittiventris konnte im Freien besonders in Hecken und entlang von Waldrändern auf Sträuchern beobachtet werden. Ein Blick auf die MUS-Daten (Appendix 2) zeigt jedoch, dass in der Nordschweiz die allermeisten Funde (> 85%) in oder um Häuser gemacht wurden. Bei den UGZ-Daten dürfte dieser Anteil nahezu 100% betragen. Dies ist nicht weiter verwunderlich, kamen die Mitarbeitenden des UGZ - entsprechend ihrer Tätigkeit - doch nur an Material von solchen Orten heran! Die Daten sind daher ganz offensichtlich mit einem systematischen Fehler behaftet. Da von uns keine gezielten Untersuchungen zum Auftreten dieser Art ausserhalb des Siedlungsbereichs durchgeführt wurden, wird hier auf eine statistische Analyse der Fundumstände verzichtet.

Obwohl *E. vittiventris* oft in Häuser eindringt, haben wir keine Hinweise auf eine mögliche Vermehrung in Gebäuden erhalten. Selbst bei grösseren Vorkommen, wie in Bottmingen, Bruderholz (BL, vgl. Appendix 2), handelte es sich lediglich um Exemplare, die über einen längeren Zeitraum von aussen eindrangen. Nach unseren Beobachtungen kann *E. vittiventris* nicht länger als ein paar Tage in geschlossenen Räumen überleben.

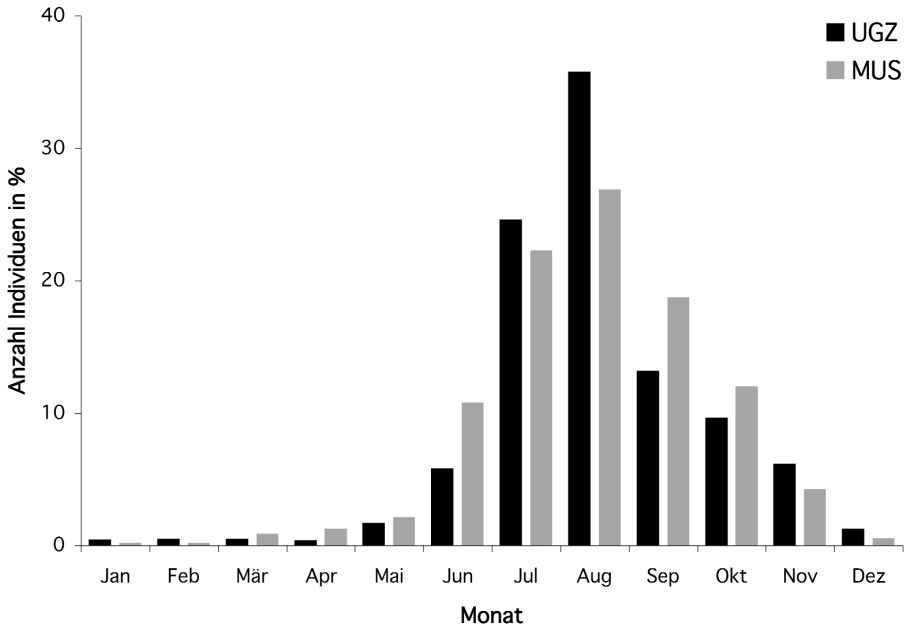


ABB. 24

Phänologie von *Ectobius vittiventris* in der Schweiz nach UGZ- (n = 1637) bzw. MUS-Daten (n = 569). Zum besseren Vergleich erfolgte eine Standardisierung der Anzahl Individuen in %.

DISKUSSION

Eine Analyse der Verbreitungsdaten (vgl. Abb. 21) macht deutlich, dass *Ectobius vittiventris* auf der Alpennordseite fast ausschliesslich nach Mitte der Achtzigerjahre und besonders in städtischen Gebieten gefunden wurde. Dadurch könnte der Eindruck entstehen, dass die Art wahrscheinlich aus dem Süden eingeschleppt wurde und sich danach rasant in den urbanen Regionen ausbreitete. In eine ähnliche Richtung weist die Zunahme des Anteils von *E. vittiventris* an der Gesamtheit aller UGZ-Daten von 1991-2000 (vgl. Tab. 1, Abb. 22). Obwohl eine Verschleppung von *Ectobius*-Arten schon mehrfach dokumentiert wurde (Hoebecke & Nickle, 1981; Chandler, 1985, 1992), kann dieses Szenario durch unsere Daten jedoch nicht eindeutig belegt werden. Das Hauptproblem besteht darin, dass keine älteren Daten zum Vergleich herangezogen werden können. Fruhstorfer (1921) konzentrierte sich in der bisher einzigen faunistischen Bearbeitung der einheimischen *Ectobius*-Arten besonders auf das Tessin, das Wallis und die Bündner Südtäler. Seine Fundortsangaben für die Nordschweiz beruhten zumeist auf unüberprüfaren Meldungen älterer Autoren. Zudem hatte er viele Arten nachweislich falsch bestimmt (Ramme, 1923, 1951; Zeuner, 1931; Harz, 1957b). Die geringe Beachtung durch Entomologen führte ferner dazu, dass Waldschaben in Sammlungen generell unterrepräsentiert sind. Aufgrund des Fehlens

älterem Meldungen oder Belege kann somit nicht zwingend auf eine rezente Arealerweiterung von *E. vittiventris* geschlossen werden. Es könnte durchaus sein, dass die Art früher sehr wohl vorhanden war, aber verkannt wurde. Hierfür sprechen die beiden Exemplare von Basel (BS) und Küsnacht (ZH) aus den Fünfziger- bzw. Sechzigerjahren (Appendix 2). Demgegenüber lässt insbesondere die Regressionsanalyse der UGZ-Daten (vgl. Abb. 22) den Schluss zu, dass die Grösse der Populationen von *E. vittiventris* in den letzten Jahren stark zugenommen hat. Allerdings könnte dagegen eingewendet werden, dass der Anstieg der Meldungen z. B. auf die zunehmende Beachtung in den Medien zurückzuführen sei. Dieser Effekt hat wahrscheinlich eine gewisse Rolle gespielt, wobei der UGZ nicht zuletzt durch die eigenen Aktivitäten - eine öffentliche Veranstaltung zum Thema Waldschaben im Oktober 1999, Merkblätter im Internet, etc. - mitgeholfen hatte, das öffentliche Interesse an der Schabe zu wecken. Das Ergebnis der Regression allein diesem Umstand zuzuschreiben, scheint uns jedoch nicht gerechtfertigt. Denn dort, wo *E. vittiventris* in den Wohnbereich eindringt, wird dieser Art wegen ihrer Ähnlichkeit mit der Deutschen Schabe *Blattella germanica* schnell einmal Beachtung geschenkt. Deshalb wäre ein Auftreten im gegenwärtigen Ausmass - *E. vittiventris* ist seit 1998 die am häufigsten registrierte Tierart am UGZ - auch in früheren Jahren bemerkt worden und hätte zumindest zu einer weitaus grösseren Zahl von Belegen in Sammlungen führen müssen.

Bei mitteleuropäischen Insekten (Klausnitzer, 1982) und Spinnentieren (Thaler & Knoflach, 1995) sind Zunahmen von Populationen oder gar Arealerweiterungen verschiedentlich dokumentiert worden. Als Beispiel sei die Südliche Eichenschrecke *Meconema meridionale* (A. Costa) (Ensifera: Meconematidae) herausgegriffen, weil hier einige Parallelen zu *E. vittiventris* zu finden sind. Bei den Heuschrecken ist die faunistische Bearbeitung aber vergleichsweise gut (Thorens & Nadig, 1997), weshalb hier weitergehende Schlüsse möglich waren. Noch bis Mitte der Achtzigerjahre war die vorwiegend mediterrane *M. meridionale* nur von wenigen Orten nördlich der Alpen bekannt, in der Schweiz aus dem Tessin, Genferseebecken und unteren Wallis (Nadig, 1981). Im Laufe von wenigen Jahren tauchte die Art dann plötzlich in den meisten Städten in der Nordschweiz auf (Thorens & Nadig, 1997). In Bern, Winterthur und Zürich konnte sie ab Mitte der Neunzigerjahre sogar zusammen mit *E. vittiventris* beobachtet werden (Baur, unpubl.). Da *M. meridionale* in der älteren Literatur für diese Orte nicht erwähnt wird, erscheint eine jüngere Arealerweiterung wahrscheinlich (Thorens & Nadig, 1997). Hinzu kommt, dass die Art und Weise der Ausbreitung durch passive Verschleppung teilweise bekannt ist (Tröger, 1986). Nach Klausnitzer (1982) können sich wärmeliebende Arten wie *M. meridionale* in Städten besonders gut halten, weil diese "Wärmeinseln" durchschnittlich höhere Temperaturen aufweisen als die umliegenden, ländlichen Regionen. Falls *E. vittiventris* sich wirklich rezente nach Norden ausgebreitet hätte, wäre auch diese Art am ehesten in Städten zu erwarten. Unsere Daten lassen freilich auch in dieser Hinsicht keinen eindeutigen Schluss zu, da wir nicht wissen, inwieweit das Vorkommen von *E. vittiventris* tatsächlich auf urbane Regionen beschränkt ist.

Hinsichtlich der Gesamtverbreitung bleibt abzuklären, wie weit *E. vittiventris* ins Walliser Rhonetal vordringen konnte. Wie bereits erwähnt, sind nur zwei Exemplare mit der unspezifischen Bezeichnung "Wallis" bekannt (vgl. Appendix 2). Diese

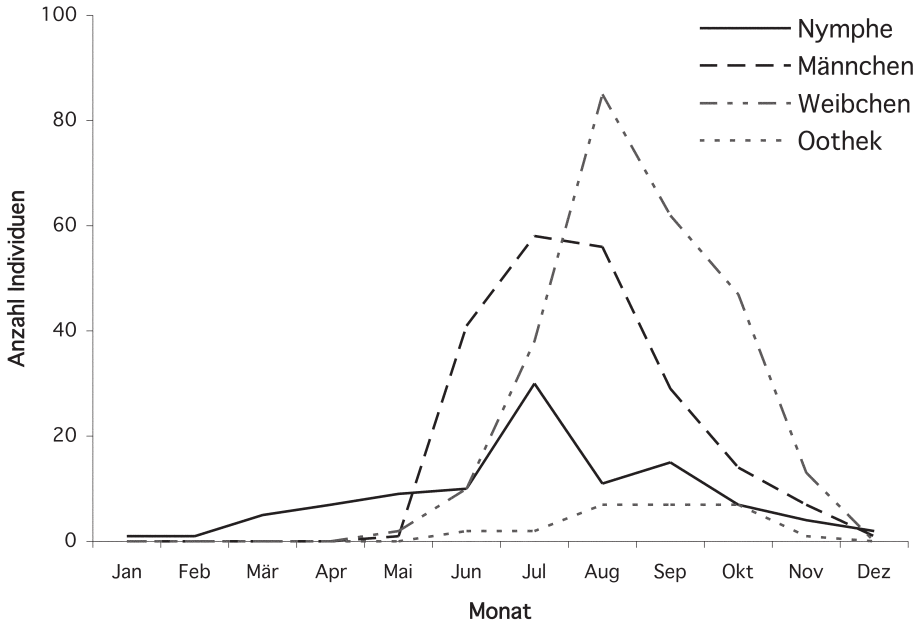


ABB. 25

Phänologie von *Ectobius vittiventris* nach Geschlecht bzw. Stadium (MUS-Daten, n = 596).

könnten z. B. auch von der Alpensüdseite oder dem untersten Wallis an der Grenze zum Kanton Waadt stammen. Demgegenüber ist das Auftauchen von *E. vittiventris* in Baden-Württemberg (vgl. Appendix 2) angesichts der grenznahen Basler Funde nicht überraschend. Die Art wurde für Deutschland aber noch nicht gemeldet (Harz, 1957b; Bohn, 2000).

Die überwiegend kolline bis montane Höhenverbreitung von *E. vittiventris* entspricht derjenigen der meisten anderen *Ectobius*-Arten, einzig *E. sylvestris* ist regelmässig in subalpinen und alpinen Lagen anzutreffen (Harz, 1957b; Baur, Coray, unpubl.). Der Fund eines einzelnen Männchens von *E. vittiventris* in Pontresina auf 1800 m ü.M. fällt somit völlig aus dem Rahmen. Hier wäre eine unbeabsichtigte Verschleppung aus dem nahen Bergell, wo die Art häufig ist, denkbar.

Zur Anzahl der Nymphenstadien und zum Entwicklungszyklus konnten wir keine direkten Beobachtungen machen. Bei einigen *Ectobius*-Arten wurden fünf oder sechs Nymphenstadien festgestellt (Brown, 1973c, 1980), was auch für *E. vittiventris* zutreffen dürfte. Die Phänologie der Imagines, Nymphen und Ootheken (Abb. 25) macht ferner eine zweijährige Entwicklung wahrscheinlich. Das Auffinden von älteren Nymphen im Winter ist ein klarer Hinweis dafür, dass die Postembryonalentwicklung nicht in einem Jahr abgeschlossen werden kann. Der Lebenszyklus könnte daher etwa folgendermassen aussehen: Nach Ablage der Oothek im Sommer und Herbst erfolgt der Schlupf der Nymphen im darauf folgenden Frühjahr. Ein Indiz hierfür sind kleine

Nymphen (höchstens 2. Stadium), welche fast ausschliesslich im Juli gefunden wurden. Der genaue Zeitpunkt des Schlupfes konnte jedoch nicht bestimmt werden, könnte aber ungefähr im Mai oder Juni liegen. Die Nymphen wachsen anschliessend bis zum Herbst langsam heran und überwintern in etwas älteren Stadien. Unsere Funde von grösseren Nymphen in den Wintermonaten machen dies deutlich. Das Alter dieser Nymphen konnten wir nur ungefähr abschätzen, sie befanden sich jedoch mindestens im 2. oder 3. Stadium. Nach dem zweiten Winter reifen die Nymphen schliesslich von Ende Mai bis August zur Imago. Die Imaginalhäutung findet bei den Männchen wahrscheinlich überwiegend im Juli statt, da in diesem Monat die grösste Anzahl von Imagines gefunden wurde (vgl. Abb. 25). Die Weibchen werden durchschnittlich etwa einen Monat später adult.

Für *E. lapponicus*, *E. pallidus* und *E. sylvestris* wurde bereits ein zweijähriger Entwicklungszyklus festgestellt (Morvan, 1972; Brown, 1973c, 1980). Brown (1973c, 1980) zeigte, dass eine Diapause bei niederen Temperaturen für die Eientwicklung von *E. pallidus* und *E. lapponicus* obligatorisch ist. Die Überwinterung der Nymphen erfolgte bei *E. pallidus* im 2. bis 5. Stadium (Brown, 1980). Bei *E. lapponicus* konnte Brown (1973c) eine Quieszenz im 2. oder 3. sowie eine fakultative Diapause im 4. Nymphenstadium nachweisen. Erfolgte die Aufzucht bei einer konstanten Temperatur von 20 °C, so konnten sich die Nymphen nicht bis zur Imago entwickeln. In England (Brown, 1973c), Frankreich (Morvan, 1972) und Tschechien (Holuša & Kočárek, 2000) vollzogen die meisten Individuen die Imaginalhäutung bereits im Mai und Juni. *E. lapponicus* ist wie *E. pallidus* (vgl. Morvan, 1972; Brown, 1973c, 1980) also rund ein bis zwei Monate früher adult als *E. vittiventris*. Der Entwicklungszyklus stimmt bei dieser Art somit besser mit demjenigen von *E. sylvestris* in Frankreich überein (Morvan, 1972: 271, Fig. 12).

Zweifellos haben diese Angaben zur Entwicklung von *E. vittiventris* einen etwas vorläufigen Charakter. Sie beruhen aber auf der bestmöglichen Interpretation unserer Daten. Experimentelle Untersuchungen, wie sie von Brown (1973c, 1980) in exemplarischer Weise bei *E. lapponicus* und *E. pallidus* durchgeführt wurden, wären zur Überprüfung der aufgestellten Hypothese sicher zu begrüssen.

Unsere Beobachtungen zum Verhalten von *E. vittiventris* entsprechen ungefähr dem gattungstypischen Muster. Besonders das Paarungsverhalten wird in ähnlicher Weise auch von *E. lapponicus* geschildert (Ramme, 1920; Harz, 1960). Im Unterschied zu den überwiegend tagaktiven *E. lapponicus* und *E. sylvestris* (vgl. Harz, 1957b, 1960; Dreisig, 1971) scheint *E. vittiventris* im Freien vor allem in der Dämmerung und nachts aktiv zu sein. In Häusern ist die Art aber auch tagsüber überall anzutreffen. Damit unterscheidet sie sich in ihrem Verhalten auch von *Blattella germanica*, welche nur nachts aus ihren Verstecken hervorkriecht und sich besonders an feucht-warmen Orten (z. B. beheizte Badezimmer, Küchen) aufhält. Ferner sind beide Geschlechter dieser Art flugunfähig, während die Männchen von *E. vittiventris* über kürzere Strecken fliegen können.

Auch unter Berücksichtigung eines systematischen Fehlers wird deutlich, dass *E. vittiventris* relativ häufig in und um Häuser angetroffen wird (vgl. Appendix 2). Dies führte teilweise zu Verwirrung, da diese Art zumeist mit *Blattella germanica* verwechselt wurde. Wie wir bereits früher festgestellt haben (Landau Lüscher *et al.*, 2003),

muss *E. vittiventris* jedoch nicht bekämpft werden, da die Tiere in Gebäuden offensichtlich nicht mehr als ein paar Tage überleben können. Möglicherweise verhindert auch eine obligatorische Diapause in der Entwicklung der Eier bzw. der Nymphen, wie sie bei anderen *Ectobius*-Arten festgestellt wurde (Brown, 1973c, 1980), eine Fortpflanzung bei Raumtemperatur. Eine Bekämpfung ist daher nicht nur nicht angezeigt, sondern auch nutzlos, da immer wieder neue Exemplare von aussen eindringen.

Das Auftreten von Waldschaben in Gebäuden ist seit längerem bekannt (Weidner, 1972; Abraham, 1979; Jonge, 1984; Chandler, 1985). Ferner beschreibt Mielke (2000) in einer neueren Arbeit einen Massenbefall von *E. lapponicus* in einem Spital in Magdeburg (Deutschland). Allerdings handelte es sich bei all diesen Ereignissen jeweils um Einzelfälle. Im Gegensatz dazu tritt *E. vittiventris* nun schon seit über zehn Jahren regelmässig in Siedlungen in der Schweiz auf. Es ist somit wahrscheinlich, dass die Art sich an diesen Orten bereits etabliert hat.

DANKSAGUNG

An erster Stelle gebührt unser Dank Horst Bohn (Zoologisches Institut der Universität, München, Deutschland), der uns während Jahren auf vielfältige Weise unterstützte und die mikroskopischen Präparate in Abb. 10-14 anfertigte. Elsa Obrecht (NMBE), Alain Jacob (Bern, Schweiz) und ein anonymer Begutachter lasen das Manuskript kritisch durch und gaben uns wertvolle Anregungen. Adolf Nadig (Chur, Schweiz) ermöglichte dem Erstautor die Durchsicht seiner Sammlung (CAN), noch bevor diese im Oktober 2001 dem MHNG übergeben wurde. Für den freundlichen Empfang in Chur und die Gastfreundschaft sei ihm und seiner Frau herzlich gedankt. Für die Ausleihe von Material oder Angaben zu Exemplaren in Sammlungen danken wir den folgenden Personen und Institutionen: Georg Artmann (CGA), Wolfgang Billen (Pflanzengesundheitsdienst, Amt für Landwirtschaft, Lörrach, Deutschland), H. Bohn (München), Daniel Burckhardt (NHMB), Peter Herger (NML), Charles Lienhard (MHNG), Andreas Müller (ETHZ), Isolde Dorandt und Michael Ohl (ZMB), sowie sämtlichen Sammlerinnen und Sammlern.

LITERATUR

- ABRAHAM, R. 1979. Beobachtungen an zwei *Ectobius*-Arten in einem Ferienhaus in den Dünen an der Nordseeküste Jütlands (Blattodea, Blattellidae). *Entomologische Mitteilungen des Zoologischen Museums Hamburg* 6: 229-230.
- BEIER, M. 1967. Schaben. *Die neue Brehm-Bücherei* 379, Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt, 38 pp.
- BESUCHET, C. 1956. Biologie, morphologie et systématique des *Rhipidius*. *Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft* 29: 73-144.
- BOHN, H. 1989. Revision of the *sylvestris* group of *Ectobius* Stephens in Europe (Blattaria: Blattellidae). *Entomologica Scandinavica* 20: 317-342.
- BOHN, H. 2000. Blattoptera - Schaben (pp. 105-109). In: HANNEMANN, H.-J., KLAUSNITZER, B. & SENGLAUB, K. (Hrsg.). Exkursionsfauna von Deutschland, Band 2. Wirbellose: Insekten (9. Auflage). *Spektrum, Heidelberg*, 959 pp.
- BROWN, V. K. 1973a. The biology and development of *Brachygaster minutus* Olivier (Hymenoptera: Evaniidae), a parasite of oothecae of *Ectobius* spp. (Dictyoptera: Blattidae). *Journal of Natural History* 7: 665-674.

- BROWN, V. K. 1973b. Aspects of reproductive biology of three species of *Ectobius* (Dictyoptera: Blattellidae). *Entomologia Experimentalis et Applicata* 16: 213-222.
- BROWN, V. K. 1973c. Overwintering stages of *Ectobius lapponicus* (L.) (Dictyoptera: Blattellidae). *Journal of Entomology*, Ser. A 48: 11-24.
- BROWN, V. K. 1980. Developmental strategies in *Ectobius pallidus* (Dictyoptera: Blattellidae). *International Journal of Invertebrate Reproduction* 2: 85-93.
- CHANDLER, D. S. 1985. A new introduction of a European cockroach, *Ectobius lapponicus* (Dictyoptera: Blattellidae). *Entomological News* 96: 98-100.
- CHANDLER, D. S. 1992. New records of *Ectobius lapponicus* in North America (Dictyoptera: Blattellidae). *Entomological News* 103: 139-141.
- COSTA, A. 1847. Specie nuove e rare d'insetti delle montagne del Matese. *Annali dell'Accademia degli Aspiranti Naturalisti* (Napoli) Ser. 2, Vol. 1: 89-131.
- DREISIG, H. 1971. Diurnal activity in the dusky cockroach, *Ectobius lapponicus* (Blattodea). *Entomologica Scandinavica* 2: 132-138.
- FRUHSTORFER, H. 1921. Die Orthopteren der Schweiz und der Nachbarländer auf geographischer sowie oekologischer Grundlage mit Berücksichtigung der fossilen Arten. *Archiv für Naturgeschichte* [A] 87(5): 1-262.
- HARZ, K. 1957a. Zur Biologie der Waldschabe *Ectobius silvestris* (Poda) (Blattopteroidea, Blattodea, Ectobiidae). *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen* 6: 31-32.
- HARZ, K. 1957b. Die Geradflügler Mitteleuropas. *Gustav Fischer, Jena*, XXIII + 494 pp., 10 pl.
- HARZ, K. 1960. Ein Beitrag zur Biologie der Schaben (Blattodea). *Abhandlungen Naturwissenschaftlicher Verein Würzburg* 3: 5-32.
- HARZ, K. & KALTENBACH, A. 1976. Die Orthopteren Europas/The Orthoptera of Europe. Vol. III. Series entomologica 12. *W. Junk, The Hague*, 434 pp.
- HERGER, P. 2000. Heimliche Untermieter. Rückblick auf 25 Jahre Ungezieferbestimmungsdienst im Natur-Museum Luzern. *Entomologische Berichte Luzern* 43: 1-10.
- HOEBEKE, E. R. & NICKLE, D. A. 1981. The forest cockroach, *Ectobius sylvestris* (Poda), a European species newly discovered in North-America (Dictyoptera: Blattodea: Ectobiidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 83: 592-595.
- HOLUŠA, J. & KOČÁREK, P. 2000. Seasonal dynamics of the dusky cockroach *Ectobius lapponicus* (Blattodea, Blattellidae) in the eastern part of the Czech Republic. *Biologia, Bratislava* 55: 483-486.
- JONGE, J. T. de 1984. Opmerkelijke insecten in en om gebouwen in 1983. *Entomologische Berichten* 44: 151-153.
- KLAUSNITZER, B. 1982. Grossstädte als Lebensraum für das mediterrane Faunenelement. *Entomologische Nachrichten und Berichte* 26: 49-57.
- LANDAU, I., MÜLLER, G. & SCHMIDT, M. 1999. The urban pest advisory service of Zurich (Switzerland) and the situation of some selected pests (pp. 67-72). In: ROBINSON, W. H., RETTICH, F. & RAMBO, G. W. (eds). *Proceedings of the 3rd International Conference on Urban Pests. Czech University of Agriculture, Prague*, 678 pp.
- LANDAU LÜSCHER, I., MÜLLER, G., SCHMIDT, M. & BAUR, H. 2003. Die Bernstein-Waldschabe. *Der praktische Schädlingsbekämpfer* 7-8: 6-7.
- MALLIS, A. 1997. Handbook of pest control. The behavior, life history, and control of household pests (8. edition). *Mallis Handbook & Technical Training Company, Pennsylvania*, 1453 pp.
- MIELKE, U. 2000. Über das Auftreten der Lapplandschabe (*Ectobius lapponicus* [Linné 1758]) in Gebäuden. *Anzeiger für Schädlingskunde* 73: 152-154.
- MORVAN, R. 1972. Etude du cycle biologique de quatre espèces d'*Ectobius* (Blattaria: Blattellidae) de la région de Paimpont (Ille-et-Vilaine). *Bulletin de la Société Scientifique de Bretagne* 47: 257-273.
- NADIG, A. 1981. Über einige für die Schweiz und angrenzende Gebiete neue oder wenig bekannte Saltatoria (Orthoptera). *Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft* 54: 325-332.

- POSPISCHIL, R. 1996. Die Deutsche Schabe *Blattella germanica*. *Der praktische Schädlingsbekämpfer* 3: 11-13.
- PRINCIS, K. 1971. Blattariae: Subordo Epilamproidea Fam.: Ectobiidae. In: Beier, M. (Hrsg.). *Orthoptera Catalogus*. Pars 14: 1039-1224. W. Junk N. V., 's-Gravenhage.
- RAMME, W. 1920. Orthopterologische Beiträge. 3. *Ectobia lapponica* L. und ihre Verwandten. *Archiv für Naturgeschichte* [A] 86(12): 99-125.
- RAMME, W. 1922. Zwei neue mediterrane *Ectobien* (Blatt.). *Internationale Entomologische Zeitschrift* (Guben) 15: 183-184.
- RAMME, W. 1923. Vorarbeiten zu einer Monographie des Blattidengenus *Ectobius* Steph. *Archiv für Naturgeschichte* 89 [A]: 97-145 + Tafeln I, II.
- RAMME, W. 1951. Zur Systematik, Faunistik und Biologie der Orthopteren von Südost-Europa und Vorderasien. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin* (1950) 27: 1-431 + 39 Tafeln.
- ROTH, L. M. 1991. Blattodea: Blattaria (Cockroaches) (pp. 320-329). In: Naumann, I. D. (ed.). *The insects of Australia: a textbook for students and research workers* (second edition). Vol. 1 + 2. *CSIRO, Melbourne University Press*, 1137 pp.
- THALER, K. & KNOFLACH, B. 1995. Adventive Spinnentiere in Österreich - mit Ausblicken auf die Nachbarländer (Arachnida ohne Acari). *Stapfia* 37: 55-76.
- THORENS, P. & NADIG, A. 1997. Atlas de distribution des Orthoptères de Suisse. *Documenta Faunistica Helvetica* 16. Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel, 236 pp.
- TRÖGER, E. J. 1986. Die Südliche Eichenschrecke, *Meconema meridionale* Costa (Saltatoria: Ensifera: Meconematidae), erobert die Städte am Oberrhein. *Entomologische Zeitschrift* (Frankfurt/M) 96: 229-232.
- WEIDNER, H. 1972. Lapplandschaben als potenzielle Freizeitschädlinge. *Anzeiger für Schädlingskunde und Pflanzenschutz* 45: 75-76.
- WEIDNER, H. 1993. Bestimmungstabellen der Vorratsschädlinge und des Hausungeziefers Mitteleuropas (5. Auflage). *Gustav Fischer, Stuttgart*, 328 pp.
- ZEUNER, F. 1931. Die Orthopterenfauna des Tessin (mit kritischen Bemerkungen zu H. Fruhstorfer, Die Orthopteren der Schweiz). *Deutsche entomologische Zeitschrift*, Jg. 1931(1): 29-36.

APPENDIX 1: UGZ-Daten (vgl. Material und Methoden) der Jahre 1991-1999 und 2001 von *Ectobius vittiventris*. Aufgelistet ist die Anzahl Datensätze (N) pro Ort, sortiert nach Kanton (Kt) und Ort. Die fragliche Meldung von Inden (VS) konnte nicht mehr überprüft werden und wurde in der Auswertung (Tab. 1, Abb. 21, 22, 24) weggelassen.

N	Ort	Kt	N	Ort	Kt	N	Ort	Kt
2	Aarau	AG	4	Birmensdorf	ZH	2	Mönchaltorf	ZH
1	Bremgarten	AG	2	Bonstetten	ZH	4	Nürensdorf	ZH
1	Ennetbaden	AG	1	Brütten	ZH	4	Oberengstringen	ZH
1	Jonen	AG	1	Brüttsellen	ZH	1	Oberhasli	ZH
1	Mellingen	AG	3	Buchs	ZH	4	Oberrieden	ZH
1	Nussbaumen b. Baden	AG	5	Bülach	ZH	2	Obfelden	ZH
2	Rudolfstetten	AG	1	Dielsdorf	ZH	1	Oetwil am See	ZH
1	Spreitenbach	AG	3	Dietikon	ZH	1	Oetwil an der Limmat	ZH
1	Stetten	AG	3	Dietlikon	ZH	4	Opfikon	ZH
1	Suhr	AG	2	Dinhard	ZH	2	Otelfingen	ZH
1	Unterehrendingen	AG	11	Dübendorf	ZH	3	Ottenbach	ZH
1	Wettingen	AG	1	Dürstelen	ZH	3	Regensdorf	ZH
1	Widen	AG	1	Effretikon	ZH	3	Regensdorf, Watt	ZH
1	Würenlos	AG	1	Egg b. Zürich	ZH	1	Richterswil	ZH
1	Zufikon	AG	1	Eglisau	ZH	4	Rümlang	ZH
1	Bern	BE	1	Elgg	ZH	5	Rüschlikon	ZH
1	Ipsach	BE	6	Erlenbach	ZH	1	Russikon	ZH
1	Kilchberg	BL	2	Esslingen	ZH	1	Rüti	ZH
1	Oberwil	BL	1	Fällanden	ZH	6	Schlieren	ZH
1	Reinach	BL	2	Fällanden, Benglen	ZH	1	Schwerzenbach	ZH
3	Collonge-Bellerive	GE	3	Fällanden, Pfaffhausen	ZH	1	Seegräben, Aathal	ZH
1	Lancy, Grand-Lancy	GE	1	Fehraltorf	ZH	1	Stadel	ZH
1	Inwil	LU	2	Gattikon	ZH	2	Stäfa	ZH
2	Meggen	LU	7	Geroldswil	ZH	3	Stäfa, Uerikon	ZH
1	Stans	NW	3	Glattbrugg	ZH	1	Steinmaur	ZH
1	Altstätten	SG	3	Gossau	ZH	8	Thalwil	ZH
1	Amden	SG	2	Greifensee	ZH	4	Utikon am See	ZH
2	Jona	SG	2	Grünigen	ZH	16	Utikon-Waldegg	ZH
4	Schaffhausen	SH	1	Grüt bei Wetzikon	ZH	2	Unterengstringen	ZH
1	Dornach	SO	2	Hausen am Albis	ZH	12	Urdorf	ZH
1	Feldbrunnen	SO	3	Herrliberg	ZH	9	Uster	ZH
1	Altendorf	SZ	2	Hinwil	ZH	2	Volketswil	ZH
1	Freienbach, Pfäffikon	SZ	2	Hombrechtikon	ZH	9	Wädenswil	ZH
1	Schwyz	SZ	3	Horgen	ZH	1	Wädenswil, Au	ZH
1	Schwyz, Ibach	SZ	1	Humlikon	ZH	7	Wallisellen	ZH
1	Siebnen bei Wangen	SZ	2	Illnau	ZH	1	Weisslingen	ZH
1	Wollerau	SZ	11	Kilchberg	ZH	3	Wernetshausen	ZH
?1	Inden	VS	7	Kloten	ZH	7	Wettswil am Albis	ZH
1	Baar	ZG	4	Küsnacht	ZH	2	Wetzikon	ZH
1	Cham	ZG	5	Langnau am Albis	ZH	1	Winkel bei Bülach	ZH
3	Zug	ZG	2	Männedorf	ZH	1	Winterberg	ZH
11	Adliswil	ZH	1	Maur, Binz	ZH	18	Winterthur	ZH
1	Aeugst am Albis	ZH	4	Maur, Ebmatingen	ZH	11	Zollikon	ZH
6	Affoltern am Albis	ZH	2	Maur, Forch	ZH	10	Zollikon, Zollikerberg	ZH
3	Bassersdorf	ZH	6	Meilen	ZH	7	Zumikon	ZH
1	Bertschikon bei Uster	ZH	9	Meilen, Feldmeilen	ZH	1313	Zürich	ZH

APPENDIX 2: Vollständige Auflistung aller MUS-Daten (vgl. Material und Methoden) von *Ectobius vittiventris*, sortiert nach Land, Kanton, Ort und Datum. Bei Exemplaren bzw. Ootheken, die vermessen wurden, ist die Anzahl fett hervorgehoben. *Die Anzahl der Exemplare von Bottmingen, Bruderholz (BL) wurde aufgrund fehlender Genauigkeit beim Datum in der Auswertung (Resultate, Abb. 23-25) weggelassen. BW = Baden-Württemberg; CH = Schweiz; Coll. = Sammlung (Abkürzungen, siehe Material und Methoden); D = Deutschland; I = Italien; Kt = Kanton bzw. Region (Abkürzungen der Kantone der Schweiz, siehe Material und Methoden); Ld = Land; Mon = Monat; NI = Norditalien; Ny = Nymphe; Oo = Oothek; TO = Toskana.

♂	♀	Ny	Oo	Ld	Kt	Ort	Tag	Mon	Jahr	Höhe	Coll.	Bemerkungen
1	1	0	0	CH	AG	Aarau	28	6	2000	350	UGZ	Altersheim, Zimmer
0	1	0	0	CH	AG	Aarau	5	10	2000	350	UGZ	
0	1	0	0	CH	AG	Baden	4	8	2000	380	UGZ	
0	0	2	0	CH	AG	Bergdietikon, Kindhausen	29	5	2000	581	UGZ	aussen, unter Blumentöpfen
1	0	0	0	CH	AG	Jonen	8	6	2000	401	UGZ	Haus
0	0	3	0	CH	AG	Umiken	16	3	2000	360	UGZ	Haus
2	0	1	0	CH	AG	Wettingen	4	8	2000	390	UGZ	Haus
0	2	0	1	CH	AG	Wettingen	20	10	2001	390	NMBE	Haus
0	2	1	0	CH	AG	Zurzach				339	UGZ	
0	2	0	2	CH	BE	Bern	30	6	2000	550	UGZ	Kinderkrippe, Sandkasten
0	1	0	0	CH	BE	Bern	7	11	2001	550	NMBE	Haus
0	0	1	0	CH	BE	Bern	16	2	2001	550	NMBE	Wohnung
0	4	0	0	CH	BE	Bern, Breitenrain	10	9	1996	550	NMBE	
0	1	0	0	CH	BE	Bern, Kirchenfeld	21	9	2000	560	NMBE	Haus
2	0	0	0	CH	BE	Bern, Obstberg	21	6	2000	565	NMBE	auf Sträuchern, nachts
0	1	0	0	CH	BE	Bern, Obstberg	3	7	2000	565	NMBE	Umgebung Haus
0	0	20	0	CH	BE	Bern, Obstberg	23	7	2000	565	NMBE	Hecke
0	1	0	0	CH	BE	Bern, Obstberg	4	8	2000	565	NMBE	Wohnung
0	1	0	0	CH	BE	Bern, Obstberg	23	8	2000	565	NMBE	
1	2	0	0	CH	BE	Bern, Obstberg	4	9	2000	565	NMBE	Balkon
0	1	0	0	CH	BE	Bern, Obstberg	29	10	2000	565	NMBE	Wohnung
0	0	4	0	CH	BE	Bern, Obstberg	27	5	2001	565	NMBE	
1	0	0	0	CH	BE	Bern, Obstberg	2	7	2001	565	NMBE	Balkon
1	1	0	1	CH	BE	Bern, Obstberg	8	7	2001	565	NMBE	Haus
0	1	0	0	CH	BE	Bern, Obstberg	25	7	2001	565	NMBE	Balkon
4	1	0	0	CH	BE	Bern, Obstberg	27	7	2001	565	NMBE	Balkon
2	0	1	0	CH	BE	Bern, Obstberg	31	7	2001	565	NMBE	
0	1	0	1	CH	BE	Bern, Obstberg	8	8	2001	565	NMBE	Haus
1	0	0	0	CH	BE	Bern, Obstberg	19	8	2001	565	NMBE	
1	1	0	1	CH	BE	Bern, Obstberg	21	8	2001	565	NMBE	Haus
0	1	0	0	CH	BE	Bern, Obstberg	7	9	2001	565	NMBE	
0	1	0	1	CH	BE	Bern, Obstberg	18	10	2001	565	NMBE	Badezimmer
0	1	0	1	CH	BE	Bern, Obstberg	21	10	2001	565	NMBE	Haus
1	0	0	0	CH	BE	Bern, Obstberg	6	9	2002	565	NMBE	Haus
0	1	0	0	CH	BE	Bolligen	7	8	2001	580	NMBE	Haus
1	2	0	0	CH	BE	Burgdorf			2002	544	NMBE	
0	1	0	0	CH	BE	Burgistein	4	10	1999	751	NMBE	
0	1	0	0	CH	BE	Ittigen	10	8	2000	526	NMBE	Haus
1	0	0	0	CH	BE	Leissigen		7	2000	570	NMBE	7.-8.2000
0	1	0	0	CH	BE	Münsingen	27	5	2001	531	NMBE	Haus
1	0	0	0	CH	BE	Muri	20	6	2000	511	NMBE	Badezimmer
1	0	0	0	CH	BE	Muri	22	6	2000	511	NMBE	Badezimmer
0	1	0	0	CH	BE	Muri, Gümligen	28	6	2000	561	UGZ	Haus
1	0	0	0	CH	BE	Thun	25	7	1992	560	NMBE	Nähe der Aare
1	0	0	0	CH	BE	Worb	26	9	2001	581	NMBE	Garten
1	0	0	0	CH	BE	Worb, Rüfenacht	24	6	1998	590	NMBE	
0	1	0	0	CH	BE	Worb, Rüfenacht	10	9	1999	590	NMBE	
1	0	0	0	CH	BE	Worb, Rüfenacht	25	9	2001	590	NMBE	Garten
1	0	0	0	CH	BE	Worb, Rüfenacht	22	11	2001	590	NMBE	Haus
1	3	80	2	CH	BL	Bottmingen, Bruderholz*			1999	365	NHMB	August-Dezember, am Fenster

APPENDIX 2 (Fortsetzung)

♂	♀	Ny	Oo	Ld	Kt	Ort	Tag	Mon	Jahr	Höhe	Coll.	Bemerkungen		
1	0	0	0	CH	BL	Föllinsdorf			6	2000	330	NHMB		
0	1	0	0	CH	BL	Liestal			10	2002	450	NHMB		
1	0	0	0	CH	BL	Münchenstein, Teufelsgraben	8	6	2002	270	NHMB	Bachufer		
1	0	0	0	CH	BL	Oberwil			1997	305	NHMB	Sommer, Balkon (2. Stock)		
1	0	0	0	CH	BL	Oberwil			2002	305	NHMB	Juli–August, Wohnung		
0	1	0	0	CH	BL	Sissach			12	1996	370	NHMB	Keller, Totfund	
1	0	0	0	CH	BL	Sissach	1	4	1999	370	NHMB	ex Nympha 30.6.1999		
1	0	0	0	CH	BS	Basel			195?	270	NHMB	Sammeljahr unsicher!		
1	0	0	0	CH	BS	Basel			5	7	2000	270	NMBE	
3	3	0	0	CH	BS	Basel, Bruderholz			1996	310	NHMB	Juli–August		
0	1	0	0	CH	BS	Basel, Bruderholz			25	8	1996	310	NHMB	
3	0	0	0	CH	BS	Basel, Bruderholz	17	9	1999	332	NHMB	Haus		
0	1	0	0	CH	BS	Basel, Bruderholz			10	1999	332	NHMB	Küche	
0	1	0	0	CH	BS	Basel, Bruderholz			1	7	2000	355	NHMB	Haus
0	1	0	1	CH	BS	Basel, Grossbasel west			10	2002	276	NHMB		
1	0	0	0	CH	BS	Basel, Gundeldinger Quartier	17	9	1995	281	NHMB			
1	0	0	0	CH	BS	Basel, Gundeldinger Quartier			7	9	1999	281	NHMB	Wohnung
0	1	0	0	CH	BS	Basel, Kleinbasel	13	9	1999	260	NHMB	Schlafzimmer (2. Stock)		
1	0	0	0	CH	BS	Basel, Kleinbasel	24	10	1999	260	NHMB	Wohnung		
0	1	0	0	CH	BS	Basel, Kleinbasel, Horburg			5	8	2001	254	NHMB	auf Fruchtstand von <i>Daucus carota</i>
1	0	0	0	CH	BS	Basel, Kleinbasel, Lange Erlen	8	6	2001	260	NHMB	ex Nympha 29.6.2001		
1	0	0	0	CH	BS	Basel, Kleinhüningen	23	6	2000	260	NHMB	Badischer Rangierbahnhof		
0	1	0	1	CH	BS	Riehen			1999	282	NHMB	Oktober–November		
2	0	1	0	CH	BS	Riehen	8	6	2000	286	NHMB	an <i>Buxus sempervirens</i>		
0	1	0	0	CH	BS	Riehen			4	7	2000	282	NHMB	
4	2	0	0	CH	BS	Riehen	26	7	2000	285	NHMB	am Fenster (Licht)		
0	0	3	0	CH	GE	Lancy	30	8	2000	400	NMBE	Storenkasten von Mietwohnungen		
1	0	0	0	CH	GR	Grono			7	1887	332	NMBE		
1	0	0	0	CH	GR	Pontresina			1900	1800	CAN			
1	0	0	0	CH	GR	Roveredo	23	7	1933	292	CAN	23.7.–3.8.1933		
1	1	0	0	CH	GR	Soglio			8	1920	1100	CAN	Syntypen <i>E. neolividus</i> Fruhstorfer	
0	1	0	0	CH	GR	Soglio	21	7	1929	1100	CKH			
2	0	0	0	CH	GR	Soglio	21	7	1929	1100	CAN			
0	0	1	0	CH	GR	Soglio	21	7	1929	1100	CAN	Bestimmung unsicher		
1	0	0	0	CH	LU	Buchrain	24	6	2000	459	NML	auf Balkon		
0	1	0	0	CH	LU	Emmen, Emmenbrücke	21	10	1993	436	NML	Wohnung		
0	3	0	0	CH	LU	Littau	4	8	2000	511	NML	Balkon, Wohnung		
1	0	0	0	CH	LU	Luzern	20	7	1993	430	NML	Wohnung		
0	1	0	0	CH	LU	Luzern	8	8	1993	430	NML	Küche, Zimmer		
1	0	0	0	CH	LU	Luzern	12	8	1993	430	NML	Wohnung		
1	0	0	0	CH	LU	Luzern	19	8	1993	430	NML	Balkon		
0	1	0	0	CH	LU	Luzern	21	8	1993	430	NML	Küche, Schlafzimmer		
1	1	0	0	CH	LU	Luzern	7	9	1993	430	NML	Balkon, Wohnung		
0	1	0	0	CH	LU	Luzern	7	9	1993	430	NML	Wohnung		
0	1	0	0	CH	LU	Luzern	10	7	2000	430	NML	Wohnung		
1	0	0	0	CH	LU	Luzern	12	7	2000	430	NML	Ausstellungsraum		
1	0	0	0	CH	LU	Luzern	2	8	2000	430	NML	Präparatorium		
1	1	0	0	CH	LU	Luzern	9	8	2000	430	NML	Wohnung		
1	0	0	0	CH	LU	Luzern	28	8	2000	430	NML	Wohnung		
1	1	1	0	CH	LU	Meggen	17	10	1999	440	NHMB			
1	0	0	0	CH	LU	Meggen			6	2000	440	NHMB		
2	0	0	0	CH	LU	Rothenburg	16	7	1993	490	NML	Wohnung		
2	1	0	0	CH	LU	Sursee	19	7	2000	504	NMBE	Terrasse		
1	0	0	0	CH	LU	Sursee	22	8	2000	504	NMBE	Wohnung		
0	1	0	0	CH	LU	Sursee	25	7	2000	504	NML	Wohnung		
2	0	0	0	CH	NW	Ennetbürgen	27	6	2000	440	NMBE	Balkon		
1	1	0	0	CH	OW	Engelberg			5	8	1993	1000	NML	Haus
0	1	0	0	CH	OW	Sarnen			9	1996	470	NMBE	Haus	
0	0	1	0	CH	SG	Amden	4	1	2001	908	UGZ	Ferienchalet, Fundjahr 2001		
0	0	1	0	CH	SG	Jona			3	11	2000	433	UGZ	Haus
1	0	0	0	CH	SG	Schmerikon	22	6	2000	408	UGZ			
1	3	0	0	CH	SG	Schmerikon	21	7	2000	408	UGZ	Küche und Wohnzimmer		
2	2	0	0	CH	SH	Neuhausen			11	2001	440	NMBE	Haus	
0	1	0	0	CH	SH	Schaffhausen	24	8	2000	550	UGZ			
1	0	0	0	CH	SH	Schaffhausen, Alter Emmersberg	5	6	2000	550	NMBE			

APPENDIX 2 (Fortsetzung)

♂	♀	Ny	Oo	Ld	Kt	Ort	Tag	Mon	Jahr	Höhe	Coll.	Bemerkungen
0	1	1	0	CH	SO	Riedholz	10	10	2001	530	NMBE	Haus
1	0	0	0	CH	SO	Trimbach, Düriberg, Paradisli	1	7	2001	470	CGA	Waldrand
0	1	0	0	CH	SO	Wangen bei Olten, Haflet	5	10	2001	505	CGA	Waldrand
0	1	0	0	CH	SZ	Bäch	23	8	2000	411	UGZ	Bank
0	0	1	0	CH	SZ	Freienbach, Pfäffikon	8	5	2000	412	UGZ	Badezimmer
1	1	1	0	CH	SZ	Wollerau	31	8	2000	504	UGZ	Garten und Haus
0	1	0	0	CH	TI	Arzo	20	9	1919	500	ETHZ	Arzo-Meride
1	0	1	0	CH	TI	Arzo, Cava di marmo	25	6	2001	540	NMBE	auf <i>Rubus</i>
0	2	0	0	CH	TI	Arzo-Meride	20	9	1919	500	ZMB	
0	2	0	0	CH	TI	Balerna	9	1919	300	ETHZ		S. Stefano-Balerna
0	6	0	0	CH	TI	Brusino-Arsizio	12	8	1983	274	MHNG	
0	1	0	0	CH	TI	Capolago	7	9	1919	274	ETHZ	Capolago-Meride
0	1	0	0	CH	TI	Caslano, Monte	4	9	1971	526	ETHZ	
0	1	0	0	CH	TI	Caslano, Monte	9	9	1971	526	ETHZ	
0	1	0	0	CH	TI	Cevio	7	10	1981	416	MHNG	
0	1	0	0	CH	TI	Chiasso, Pedrate	7	1919	450	ETHZ		
1	1	0	0	CH	TI	Gandria, Cantine di Gandria	13	7	1989	290	CAN	272-300m
0	1	0	0	CH	TI	Generoso-Crocetta	29	7	1919	1360	ZMB	
0	1	0	0	CH	TI	Gordola	13	10	1987	350	ETHZ	
1	1	0	0	CH	TI	Ligornetto	8	1919	500	CAN		
0	1	0	0	CH	TI	Ligornetto	28	7	1919	500	ETHZ	
1	0	0	0	CH	TI	Ligornetto	28	7	1919	500	ZMB	
0	2	0	0	CH	TI	Ligornetto-Meride	17	9	1919	500	ZMB	
1	2	0	0	CH	TI	Ligornetto-Tremona	8	1919	500	ZMB		
0	1	0	0	CH	TI	Meride	17	9	1919	580	ETHZ	Ligornetto-Meride
0	2	0	0	CH	TI	Meride	27	9	1999	580	NMBE	
3	1	3	0	CH	TI	Meride	25	6	2001	580	NMBE	
0	2	0	0	CH	TI	Meride, Campagna	25	6	2001	620	NMBE	
6	2	0	0	CH	TI	Meride, San Antonio	26	6	2001	570	NMBE	
0	2	0	0	CH	TI	Monte Boglia	7	9	1961	1050	CAN	
0	1	0	0	CH	TI	Monte Generoso	12	9	1960		CKH	genaue Höhe unbekannt!
0	1	0	0	CH	TI	Sonvico, Passo Pairolo	20	6	1919	1406	ZMB	
2	2	0	0	CH	TI	Tremona	8	1919	575	ETHZ	Ligornetto-Tremona	
0	1	0	1	CH	TI	Villa Luganese, Denti della Vecchia	5	9	1919	1000	ZMB	Syntypus <i>E. neolividus</i> Fruhstorfer
1	0	0	0	CH	VD	Chavannes-près-Renens	16	8	1998	403	UGZ	Wohnung
1	2	0	0	CH	VD	Chavannes-près-Renens	20	9	2000	403	UGZ	Aussen, Terrasse
2	0	0	0	CH	VD	Jongny	18	8	2000	550	UGZ	Aussen
0	1	0	0	CH	VD	Lausanne	20	8	1997	500	UGZ	Wohnung
0	1	0	1	CH	VD	Lausanne	8	1998	500	UGZ	Aussen	
0	0	1	0	CH	VD	Lausanne	25	4	2000	500	UGZ	Wohnung
1	1	0	1	CH	VD	Lausanne	10	7	2000	500	UGZ	Wohnung
0	1	0	1	CH	VD	Lausanne	2	8	2000	500	UGZ	Haus und Umgebung
1	0	0	0	CH	VD	Lausanne	22	8	2000	500	UGZ	Haus
0	1	0	0	CH	VD	Lausanne	20	11	2000	500	UGZ	Kindergarten
0	1	0	0	CH	VD	Montreux, Clarens	14	8	1997	400	UGZ	Haus
0	2	0	0	CH	VD	Morges	3	10	2000	375	UGZ	Spital, in Schabenfalle
1	0	0	0	CH	VD	Pully	17	8	2000	425	UGZ	Haus
0	0	1	0	CH	VD	Pully	21	8	2000	425	UGZ	Wohnung
0	1	1	0	CH	VD	Pully	7	9	2000	425	UGZ	Wohnung
0	1	0	0	CH	VD	Pully	14	9	2000	425	UGZ	Wohnung
1	1	0	0	CH	VD	Tour-de-Peilz, La	19	7	1996	400	UGZ	Wohnung
1	0	0	0	CH	VD	Vevey	14	8	1998	380	UGZ	Wohnung
1	0	0	0	CH	VD	Veytaux	10	9	2000	403	UGZ	Hotel
0	1	0	0	CH	VS	Zwischbergen, Gondo	9	9	1957	840	ETHZ	
0	1	0	0	CH	VS				1900		ETHZ	
1	0	0	0	CH	VS						CAN	
1	0	0	0	CH	ZH	Adliswil	12	10	1999	451	UGZ	Wohnung
3	1	0	0	CH	ZH	Adliswil	5	7	2000	451	UGZ	
1	0	0	0	CH	ZH	Affoltern a.A.	14	10	1999	494	UGZ	Wohnung
0	1	0	0	CH	ZH	Affoltern a.A.	5	9	2000	494	UGZ	Haus und Umgebung
1	0	0	0	CH	ZH	Affoltern a.A.	2	10	2000	494	UGZ	Garten und an Fenstern
4	0	0	0	CH	ZH	Bonstetten	7	7	2000	528	UGZ	Haus
0	1	0	1	CH	ZH	Bülach	6	9	2000	420	UGZ	Haus
1	2	1	0	CH	ZH	Bülach				420	UGZ	Wohnung
0	1	0	0	CH	ZH	Dachsen	25	8	2000	393	UGZ	Garten und Wohnung

APPENDIX 2 (Fortsetzung)

♂	♀	Ny	Oo	Ld	Kt	Ort	Tag	Mon	Jahr	Höhe	Coll.	Bemerkungen
1	0	0	0	CH	ZH	Dällikon	3	7	2000	438	UGZ	Wohnung
1	0	0	0	CH	ZH	Dietlikon	29	6	2000	444	UGZ	Wohnung und Gartensitzplatz
1	0	0	0	CH	ZH	Dietlikon	29	6	2000	444	UGZ	Restaurant
1	0	0	0	CH	ZH	Dübendorf	5	7	2000	440	UGZ	Attikawohnung
1	1	0	0	CH	ZH	Dübendorf	5	7	2000	440	UGZ	Wohnung
2	1	0	0	CH	ZH	Dübendorf	6	7	2000	440	UGZ	Schlafzimmer
0	1	0	0	CH	ZH	Dübendorf	6	7	2000	440	UGZ	Schlafzimmer
0	1	0	1	CH	ZH	Dürnten	31	8	2000	510	UGZ	
0	1	0	0	CH	ZH	Egg	2	11	1999	540	UGZ	Wohnung
1	0	0	0	CH	ZH	Embrach	21	6	2000	440	UGZ	Haus
1	0	0	0	CH	ZH	Erlenbach ZH	30	6	2000	422	UGZ	Wohnung
0	2	0	0	CH	ZH	Fällanden, Benglen	15	8	2000	600	UGZ	Balkon und Wohnung
0	1	0	1	CH	ZH	Fällanden, Pfaffhausen	15	10	1999	600	UGZ	Haus
0	2	0	0	CH	ZH	Geroldswil	11	7	2000	420	UGZ	Kath. Pfarramt
0	1	0	0	CH	ZH	Geroldswil	13	7	2000	420	UGZ	Haus
2	0	0	0	CH	ZH	Glattfelden	18	8	2000	410	UGZ	Wohnung
0	1	0	0	CH	ZH	Greifensee	19	10	1999	440	UGZ	Haus
0	0	1	0	CH	ZH	Hinwil, Wernetshausen	7	12	1999	800	UGZ	Haus
0	1	0	0	CH	ZH	Hombrechtikon	7	7	2000	500	UGZ	Haus
0	0	3	0	CH	ZH	Horgen	12	4	2000	410	UGZ	Aussen, unter Blumentöpfen
0	1	4	0	CH	ZH	Illnau	6	7	2000	510	UGZ	Wohnung
0	1	0	0	CH	ZH	Illnau, Brunnacher, Ottikon	12	7	2000	600	UGZ	Haus
0	1	0	0	CH	ZH	Küsnacht	17	10	1961	410	ETHZ	Haus
1	0	0	0	CH	ZH	Küsnacht	20	12	2000	410	UGZ	Haus
1	0	0	0	CH	ZH	Maur, Ebmatingen	27	7	2000	610	UGZ	Wohnung
0	0	1	0	CH	ZH	Meilen, Feldmeilen	6	8	2000	480	UGZ	Wohnung
0	0	1	0	CH	ZH	Meilen, Rossbachtobel	19	3	2000	470	UGZ	Balkonkistchen
0	1	1	0	CH	ZH	Neftenbach	19	9	2000	420	UGZ	Haus
0	1	0	1	CH	ZH	Nürensdorf	22	10	1999	505	UGZ	Haus
0	1	0	0	CH	ZH	Oberembrach	25	9	1988	460	ETHZ	
0	2	0	0	CH	ZH	Oetwil am See	11	10	1999	538	UGZ	Wohnung
0	1	0	0	CH	ZH	Oetwil am See	4	9	2000	538	UGZ	Haus
0	1	0	0	CH	ZH	Opfikon	18	7	2000	455	UGZ	Küche
0	1	0	0	CH	ZH	Otelfingen	18	10	1999	427	UGZ	Wohnung
0	2	0	0	CH	ZH	Otelfingen	18	10	1999	427	UGZ	Garten
1	0	0	0	CH	ZH	Otelfingen	20	6	2000	427	UGZ	Treppenhaus
1	0	0	0	CH	ZH	Pfäffikon	4	8	2000	540	UGZ	Wohnung
1	0	0	0	CH	ZH	Regensdorf	4	11	1999	460	UGZ	Haus
0	1	0	0	CH	ZH	Richterswil	17	11	1999	410	UGZ	Wohnung
0	1	0	0	CH	ZH	Richterswil	14	7	2000	410	UGZ	Haus/Estrich
1	1	1	0	CH	ZH	Richterswil	5	7	2000	410	UGZ	
0	1	0	0	CH	ZH	Schlieren	2	10	2000	390	UGZ	Haus
0	1	0	0	CH	ZH	Seegräben, Aathal, Linggenberg			2001	510	UGZ	
1	0	0	1	CH	ZH	Uitikon	17	7	2000	553	UGZ	Haus
1	0	0	0	CH	ZH	Uitikon, Waldegg	30	6	2000	620	UGZ	Bad/Küche
0	1	0	0	CH	ZH	Unterengstringen	29	9	2000	410	UGZ	Wohnung
0	1	0	0	CH	ZH	Urdorf	15	10	1999	420	UGZ	Küche
1	0	0	0	CH	ZH	Uster	11	9	1990	460	NMBE	Haus
1	0	0	0	CH	ZH	Uster	10	10	1993	460	NMBE	Haus
1	1	0	1	CH	ZH	Uster	23	9	1999	460	NMBE	Haus
0	1	0	0	CH	ZH	Uster	9	10	1999	460	NMBE	Haus
0	1	0	0	CH	ZH	Uster	31	10	1999	460	NMBE	Haus
2	1	1	0	CH	ZH	Uster		10	1999	460	NMBE	Haus
1	0	0	0	CH	ZH	Uster	5	6	2000	460	NMBE	Haus
0	1	0	0	CH	ZH	Uster	7	7	2000	460	UGZ	Haus
1	3	0	1	CH	ZH	Uster	19	8	2000	460	NMBE	Haus, 19.-23.8.2000
1	3	0	1	CH	ZH	Uster	23	8	2000	460	NMBE	Haus, 19.-23.8.2000
0	0	3	0	CH	ZH	Uster	4	9	2000	460	NMBE	Haus
0	0	3	0	CH	ZH	Uster	12	9	2000	460	NMBE	Haus
1	0	0	0	CH	ZH	Uster	27	9	2000	460	NMBE	Haus
2	1	0	0	CH	ZH	Uster		10	2000	460	NMBE	Haus
1	0	0	0	CH	ZH	Uster, Nänikon	8	8	2000	457	UGZ	Wohnung
2	1	0	0	CH	ZH	Volketswil	15	8	2000	465	UGZ	Haus und Umgebung
0	3	1	0	CH	ZH	Volketswil	21	8	2000	465	UGZ	
0	1	0	0	CH	ZH	Wädenswil	13	10	1999	500	UGZ	Haus

APPENDIX 2 (Fortsetzung)

♂	♀	Ny	Oo	Ld	Kt	Ort	Tag	Mon	Jahr	Höhe	Coll.	Bemerkungen
1	3	1	1	CH	ZH	Wädenswil	28	9	2000	500	UGZ	Haus
4	3	4	1	CH	ZH	Wallisellen	14	9	2000	430	UGZ	Wohnung
0	1	0	0	CH	ZH	Weiningen, Fahrweid	5	7	2000	390	UGZ	Küche
0	1	0	0	CH	ZH	Wettswil am Albis	21	10	1999	562	UGZ	Haus
0	1	0	0	CH	ZH	Wetzikon		10	1999	530	NHMB	via "Deso Star" ans Museum gelangt
2	0	0	0	CH	ZH	Wetzikon	5	9	2000	530	UGZ	Haus
1	0	0	0	CH	ZH	Winterthur	20	8	1997	439	NMBE	Haus
1	0	0	0	CH	ZH	Winterthur	18	7	1999	439	NMBE	Wohnung
1	1	0	0	CH	ZH	Winterthur	6	8	1999	439	NMBE	Wohnung
0	1	0	0	CH	ZH	Winterthur	28	8	1999	439	NMBE	Wohnung
0	0	1	0	CH	ZH	Winterthur	5	9	1999	439	NMBE	Wohnung
1	0	0	0	CH	ZH	Winterthur	5	9	1999	439	NMBE	Wohnung
1	0	0	0	CH	ZH	Winterthur	7	9	1999	439	NMBE	Wohnung
1	0	0	0	CH	ZH	Winterthur	9	9	1999	439	NMBE	Wohnung
0	1	0	0	CH	ZH	Winterthur	8	10	1999	439	NMBE	Hauseingang
0	1	0	0	CH	ZH	Winterthur	14	10	1999	439	UGZ	Haus
0	2	0	1	CH	ZH	Winterthur	15	10	1999	439	UGZ	Schlafzimmer
0	0	1	0	CH	ZH	Winterthur	24	10	1999	439	NMBE	Wohnung
1	0	0	0	CH	ZH	Winterthur	1	11	1999	439	NMBE	auf <i>Prunus laurocerasus</i>
0	0	1	0	CH	ZH	Winterthur	14	12	1999	439	UGZ	Haus
0	0	1	0	CH	ZH	Winterthur	17	4	2000	439	NMBE	Hauseingang
1	2	0	0	CH	ZH	Winterthur	2	8	2000	439	UGZ	Haus und Umgebung
0	1	0	0	CH	ZH	Winterthur	9	8	2000	439	UGZ	Haus
1	1	0	0	CH	ZH	Zollikon	15	10	1999	480	UGZ	Büro
0	2	0	0	CH	ZH	Zürich	8	1992	411	ETHZ		
0	2	0	0	CH	ZH	Zürich	1	8	1995	411	ETHZ	
1	0	0	0	CH	ZH	Zürich	11	9	1995	411	ETHZ	
1	3	0	0	CH	ZH	Zürich	12	10	1996	411	NMBE	Hauseingang
0	0	1	0	CH	ZH	Zürich	17	9	1999	411	UGZ	Haus
1	2	0	0	CH	ZH	Zürich	17	9	1999	411	UGZ	Haus
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	5	10	1999	411	UGZ	Wohnung
1	0	0	0	CH	ZH	Zürich	15	10	1999	411	UGZ	Küchenschrank
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	28	10	1999	411	UGZ	Wohnung
0	0	1	0	CH	ZH	Zürich	11	11	1999	411	UGZ	Haus
1	0	0	0	CH	ZH	Zürich	11	11	1999	411	UGZ	Haus
0	0	1	0	CH	ZH	Zürich	19	11	1999	411	UGZ	Geranien
0	0	1	0	CH	ZH	Zürich	9	3	2000	411	UGZ	Hausmauer
0	0	1	0	CH	ZH	Zürich	5	5	2000	411	UGZ	Wohnung
0	0	1	0	CH	ZH	Zürich	16	6	2000	411	UGZ	Haus
1	0	3	0	CH	ZH	Zürich	22	6	2000	411	UGZ	
2	0	0	0	CH	ZH	Zürich	22	6	2000	411	UGZ	
2	1	1	0	CH	ZH	Zürich	26	6	2000	411	UGZ	Haus und Umgebung
1	0	0	0	CH	ZH	Zürich	27	6	2000	411	UGZ	Küche
1	0	0	0	CH	ZH	Zürich	7	7	2000	411	UGZ	Haus
0	1	2	0	CH	ZH	Zürich	10	7	2000	411	UGZ	Haus
2	0	0	0	CH	ZH	Zürich	17	7	2000	411	UGZ	Waschküche
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	17	7	2000	411	UGZ	
2	0	0	0	CH	ZH	Zürich	19	7	2000	411	UGZ	Wohnung
1	0	0	0	CH	ZH	Zürich	20	7	2000	411	UGZ	Restaurant
1	0	0	0	CH	ZH	Zürich	24	7	2000	411	UGZ	Fenstersims
1	0	0	0	CH	ZH	Zürich	24	7	2000	411	UGZ	Wohnung
1	0	0	0	CH	ZH	Zürich	25	7	2000	411	UGZ	Wohnung
3	1	1	0	CH	ZH	Zürich	28	7	2000	411	UGZ	Wohnung und auf Balkon
3	1	0	0	CH	ZH	Zürich	2	8	2000	411	UGZ	Wohnung
1	3	0	0	CH	ZH	Zürich	2	8	2000	411	UGZ	Wohnung
1	0	0	0	CH	ZH	Zürich	3	8	2000	411	UGZ	Küche
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	3	8	2000	411	UGZ	Treppenhaus
0	4	0	0	CH	ZH	Zürich	3	8	2000	411	UGZ	
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	7	8	2000	411	UGZ	Wohnung
1	0	0	0	CH	ZH	Zürich	8	8	2000	411	UGZ	Wohnung
3	2	1	0	CH	ZH	Zürich	9	8	2000	411	UGZ	Haus
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	9	8	2000	411	UGZ	Haus
2	2	1	0	CH	ZH	Zürich	10	8	2000	411	UGZ	Wohnung
1	0	0	0	CH	ZH	Zürich	10	8	2000	411	UGZ	Wohnung
0	2	0	0	CH	ZH	Zürich	15	8	2000	411	UGZ	Haus

APPENDIX 2 (Ende)

♂	♀	Ny	Oo	Ld	Kt	Ort	Tag	Mon	Jahr	Höhe	Coll.	Bemerkungen
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	16	8	2000	411	UGZ	Haus
6	1	0	0	CH	ZH	Zürich	16	8	2000	411	UGZ	Wohnung
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	17	8	2000	411	UGZ	Wohnung
0	2	0	0	CH	ZH	Zürich	18	8	2000	411	UGZ	Buffet der Badeanstalt (offen)
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	22	8	2000	411	UGZ	Wohnung
0	2	0	0	CH	ZH	Zürich	25	8	2000	411	UGZ	Haus und Umgebung
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	25	8	2000	411	UGZ	Wohnung
2	0	0	0	CH	ZH	Zürich	25	8	2000	411	UGZ	
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	28	8	2000	411	UGZ	Wohnung
1	1	0	0	CH	ZH	Zürich	31	8	2000	411	UGZ	Haus
0	0	1	0	CH	ZH	Zürich	31	8	2000	411	UGZ	
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	5	9	2000	411	UGZ	Wohnung
1	6	0	1	CH	ZH	Zürich	13	9	2000	411	UGZ	Haus
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	20	9	2000	411	UGZ	Haus
0	2	0	1	CH	ZH	Zürich	21	9	2000	411	UGZ	Haus
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	27	9	2000	411	UGZ	
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	28	9	2000	411	UGZ	Hotel
1	0	1	0	CH	ZH	Zürich	20	10	2000	411	UGZ	Wohnung
0	0	1	0	CH	ZH	Zürich	25	10	2000	411	UGZ	Wohnung, Toilette
0	1	0	1	CH	ZH	Zürich	26	10	2000	411	UGZ	Küche
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	26	10	2000	411	UGZ	Wohnung
1	0	0	0	CH	ZH	Zürich	3	11	2000	411	UGZ	Haus
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	8	11	2000	411	UGZ	Haus
0	4	0	0	CH	ZH	Zürich	13	11	2000	411	UGZ	Haus
0	1	0	0	CH	ZH	Zürich	14	11	2000	411	UGZ	Küche
0	0	1	0	CH	ZH	Zürich	28	11	2000	411	UGZ	Küche
0	1	0	1	CH	ZH	Zürich	29	11	2000	411	UGZ	Haus
0	0	1	0	CH	ZH	Zürich, Affoltern	24	5	2000	460	UGZ	Wohnzimmer und Küche
0	0	1	0	CH	ZH	Zürich, Albisrieden	13	4	2000	450	UGZ	Balkon
0	0	1	0	CH	ZH	Zürich, Albisrieden	24	4	2000	450	UGZ	Balkon
1	0	0	0	CH	ZH	Zürich, Altstetten	8	6	2000	440	UGZ	Küche
0	0	1	0	CH	ZH	Zürich, Altstetten	16	6	2000	440	UGZ	Balkon
1	0	0	0	CH	ZH	Zürich, Altstetten	21	6	2000	440	UGZ	Haus
1	0	0	0	CH	ZH	Zürich, Altstetten	22	6	2000	440	UGZ	Schlafzimmer
0	0	1	0	CH	ZH	Zürich, Höngg	17	10	2000	500	UGZ	Wohnung, Küche
2	0	0	0	CH	ZH	Zürich, Oerlikon	20	9	1999	465	UGZ	Haus
2	0	0	0	D	BW	Bad Krozingen	8	2002		NHMB	Wohnhaus	
0	0	0	0	D	BW	Gottenheim, NW Freiburg i.Br.		2002		NHMB	Siedlung; 3 Ex. (keine Belege)	
1	0	0	0	D	BW	Lörrach	7	2002		NHMB	Wohnhaus	
0	1	1	0	D	BW	Weil am Rhein	10	2001	270	NHMB	Tierhandlung, gehäuftes Auftreten	
1	0	0	0	I	NI	Bellagio, S.S. Giovanni/Como	19	7	1981		CAN	
0	2	0	0	I	NI	Chiavenna, SSE Grat M. Matec	1	9	1971	1000	CAN	950-1050 m
1	0	0	0	I	NI	Dorio, Ronchi Vesgalo/Como	12	8	1963	350	CAN	250-450 m
1	0	0	0	I	NI	Mendotica/Ligurien	14	8	1986	880	CAN	
0	1	0	0	I	NI	Pamparato, S.Grée/Piemonte	2	9	1985	1125	CAN	1100-1150 m
1	2	0	0	I	NI	Portese-Salò/Gardasee	22	8	1921		ZMB	Syntypen <i>E. vitreus</i> Ramme
0	1	0	0	I	NI	Savogno/Friaul	26	8	1973	350	CAN	200-500 m
1	0	0	0	I	NI	Sondrio, Albonico, Il Forno	22	7	1981	575	CAN	550-600 m
1	0	0	0	I	NI	Sondrio, Olgiasca-Piona	21	7	1981	311	CAN	250-372 m
1	0	0	0	I	NI	Vatgummu	18	7	1959		CAN	Sumpfwiese
0	1	0	0	I	NI	Vestreno, Mad. Bondo/Como	6	9	1963	600	CAN	
29	0	0	0	I	TO	S. Gimignano, 4,5km ESE	4	9	1997	130	NMBE	