forest observer vol. 2/3 2006 349- 388

Rasche Ausbreitung eingeschleppter Neobiota (Neozoen und Neophyten)

Klaus Hellrigl

Abstract

Increasing invasion and expansion-rate of alien species (Neobiota)

„Neobiota" is a biological term used to describe non-native species that invade a new geographical area as a result of either direct or indirect human interaction. Biological invasions by alien species (Neobiota), concerning animal species (Neozoa) as well as plant species (Neophyta), have been of growing interest in recent years, because of their increasing number and expansion-rate. Their arrival sometimes alters the environment, and native animal and plant species must adapt to their unfamiliar surroundings. In particular, *invasive* alien species (IAS) are considered to be one of the main causes of biodiversity loss.

In this paper some marked examples of recently introduced animal and plant species in South Tyrol are discussed. The existing trend of a recent growth of Neobiota is shown, as a result of increasing density of traffic and exchange of goods, and the necessity to observe and register the invasion routes and periods is pointed out. A total of 44 animal species (40 invertebrates and 4 vertebrates), as well as 5 plant species are treated. Some of them are new recordings for South Tyrol: Diptera: *Rhagoletis alternata, Rhagoletis completa;* Heteroptera: *Leptoglossus occidentalis;* Pisces: *Rhodeus amarus, Pseudorasbora parva;* Crustacea: *Procambarus klarkii;* Araneae: *Atea triguttata* and *Araniella displicata* (both native species), *Tegenaria atrica* (adventive).

Einleitung

Der Begriff „Neobiota" (*neos* – neu; *bios* – Leben) bezeichnet gebietsfremde, d.h. eingeführte oder eingeschleppte Organismen, deren Einführung in der Neuzeit – nach der Entdeckung Amerikas 1492 – erfolgte. Bei den „Neobiota" oder „Aliens" (Fremdlinge) unterscheidet man drei Hauptgruppen: Pflanzen (Neophyta), Tiere (Neozoa) und Pilze (Neomyceta). Hingegen werden Organismen, die vor Beginn der Neuzeit eingeführt wurden, als Archäophyten bzw. Archäozoen bezeichnet. Diese zeitliche Trennlinie zwischen Archäobiota und Neobiota um 1500 ist einerseits ein Hinweis darauf, dass die Einführung gebietsfremder Organismen durch den Menschen geschichtlich schon weit zurückreicht und zum anderen, dass nach der Entdeckung Amerikas ein globaler, interkontinentaler Warenaustausch begann, welcher der „Alten Welt" unzählige Neuzugänge bescherte.

Die Unterscheidung von „Archäobiota" und „Neobiota" ist vor allem bei Pflanzen von Bedeutung. Während in Mitteleuropa bei Tieren unter den „Aliens" bei weitem die „Neozoen" dominieren und nur wenige Beispiele von „Archäozoen" bekannt sind (meist aus dem vorder- oder zentralasiatischen Raum stammend), so einige (nicht domestizierte Wirbeltiere) wie die Hausratte (*Rattus rattus*), auch als Schiffsratte bekannt, die Wanderratte (*Rattus norvegicus*), die Hausmaus (*Mus musculus*), der Damhirsch (*Dama dama*) und der Fasan (*Phasianus colchicus*) – oder unter den Insekten der aus Mesopotaminen eingeschleppte, heute verbreitete Kornkäfer (*Sitophilus granarius*), verhält sich die Situation bei den Pflanzen differenzierter.

Unter den kultivierten Nutzpflanzen, die aus wildwachsenden Pflanzen gezüchtet wurden, gehören vor allem die aus dem west- und mittelasiatischen Raum, dem Vorderen Orient und der östlichen Balkanregion herstammenden Kulturpflanzen zu den „Archäophyten". Bei vielen reicht deren

gezielter Anbau und Nutzung als Nahrungsmittel schon 4.000 bis 10.000 Jahre v. Chr. zurück. Hier wären vor allem zu nennen: Gerste (*Hordeum*), als ältestes Getreide der Welt, Weizen (*Triticum*), Hafer (*Avena*), später auch Roggen (*Secale*) – zusammen mit div. Ackerunkräutern, ebenso wie Klatschmohn (*Papaver*); als weitere Arten aus der Familie der Süßgräser (Poaceae) kommen hinzu Reis (*Orzum*) und Zuckerrohr (*Saccharum officinarum*). – An Gemüsearten wären zu nennen Zwiebel (*Allium cepa*), eine der ältesten Kulturpflanzen, die allerdings erst im Mittelalter nach Mitteleuropa kam, ebenso wie der Spinat (*Spinacia*). Ein sehr altes Gemüse ist auch die Die Erbse (*Pisum sativum*).
Ebenso zu den „Archäophyten" zu rechnen sind div. Obstbäume, die im Fernen oder Nahen Osten schon vor 2000 bis 4000 Jahren v. Chr. bekannt waren und kultiviert wurden und teilweise bereits von den Römern nach Europa gebracht wurden, wie z.B. Weinrebe (*Vitis vinifera*), Mandelbaum (*Prunus dulcis*), Aprikose (*Prunus armeniaca*), Pfirsich (*Prunus persica*), Orange (*Citrus sinensis*), Echte Walnuss (*Juglans regia*) Edelkastanie (*Castanea sativa*) und Echte Feige (*Ficus carica*). Auch der aus Asien stammende Maulbeerbaum (*Morus alba*), Fraßpflanze der Raupen des Seidenspinners (*Bombyx mori*), dessen Nutzung zur Seidengewinnung in China bis in das 2. Jahrtausend v. Chr. zurückreicht, wird im südlichen Europa seit Jahrhunderten kultiviert. Er diente hier der Zucht der Seidenraupen, die 552 durch Mönche von China nach Byzanz eingeschmuggelt wurden; von hier aus verbreitete sich der Seidenbau nach Griechenland, später nach Italien und Mitteleuropa (Frankreich, Deutschland). Auch in Trentino-Südtirol war Anpflanzung von Maulbeerbäumen zur Zucht der Seidenraupen vom 18. Jh. bis zum 1. Weltkrieg verbreitet. Später folgten hier im 18.-19.Jh. der ebenfalls zur Seidengewinnung eingeführte „Ailanthusspinner" (*Philosamia cynthia*) und seine Wirtspflanze der Götterbaum (*Ailanthus altissima*), welcher heute mancherorts (Schweiz, Österreich) zu den *invasiven* „Neophyten" gezählt wird, deren weitere Ausbreitung man zu verhindern sucht.
Zu den „Neophyten" hingegen gehören alle nach der Entdeckung Amerikas 1492 vom amerikanischen Kontinent nach Europa eingeführten Nutz- und Kulturpflanzen. Die meisten davon stammen aus Süd- und Mittelamerika, wo einige schon seit Jahrtausenden kultiviert und genutzt wurden. Viele davon gehören zur Familie der Nachtschattengewächse (Solanaceae), wie z.B. die Kartoffel (*Solanum tuberosum*), seit 1555 in Europa und hier heute das Hauptgrundnahrungsmittel, die Tomate (*Solanum lycopersicum*), der Paprika (*Capsicum*) und der Tabak (*Nicotiana*). Auch der Mais (*Zea mays*) und Speisekürbisse (*Cucurbita*) gehörten in Mittel- und Südamerika zu den Grundnahrungsmitteln der Indianer und wurden, ebenso wie die Sonnenblume (*Helianthus*), im 16. Jh. nach Europa gebracht.
Erst später, hauptsächlich im 18.-19.Jh., kam es in Europa zur Einfuhr von Gehölzpflanzen vor allem aus Nordamerika und Asien, die als Ziergehölze in Gärten und Parks oder zur Holznutzung in der Forstwirtschaft dienten. Ihre lange Liste umfasst: Platanen, Rosskastanien, Eschenahorn, Gleditschie, Glyzinie, Magnolien, Paulownia, Schnurbaum, Amberbaum (*Liquidambar*), Roteiche, Zürgelbaum, Sibirische Ulme, Schwarznuß, Sequoia, Douglasien, Japan-Lärche, Stroben, Stechfichten, Zedern, Zypressen etc. (vgl. Mitchell 1979, Hecker 2006). Die aus Nordamerika stammenden Robinien (*Robinia*) und der Essigbaum (*Rhus typhina*) zählen heute in Europa zu den *invasiven* „Neophyten".

Gebietsfremde Tier- und Pflanzenarten (Alien species), die außerhalb ihrer natürlichen Verbreitung eingeführt oder eingeschleppt wurden, stellen für einheimische Lebensgemeinschaften neue Elemente dar. Diese „Eingebürgerten" oder „Aliens" werden dabei oft auch zu einer ernsthaften Bedrohung von heimischen Biozönosen, indem sie deren Gleichgewicht stören und letztlich eine Verarmung der Biodiversität bewirken. Damit führen sie zunehmend zu ökologischen und ökonomischen Problemen.
Eingeführte allochthone Arten, die in rascher Ausbreitung begriffen sind und dabei oft einen negativen Druck (Impact) ausüben auf bodenständige heimische Arten (autochthone, Native species), Ökosysteme und Habitate, werden als „invasiv" bezeichnet. Durchaus nicht alle eingeführten Arten sind aber „invasiv" und somit $\pm$ schädlich oder bedrohlich; unter den allochthonen Tierarten läßt sich ihr Anteil für Mitteleuropa auf etwa 20 % abschätzen. Daneben gibt es eine Reihe weiterer Zuordnungen, wie etwa

synanthrope Arten, zufällig und temporär eingeschleppte, eingebürgerte (naturalisierte, etablierte) nicht-invasive Arten, sowie solche mit fraglichem Status (Sefrová & Lastuvka 2005).
Die Anzahl festgestellter gebietsfremder Tierarten variiert in den einzelnen Ländern Europas, in Abhängigkeit von ihrer geografischen Lage und Flächenausdehnung sowie dem jeweiligen Erfassungsgrad. Aus Tschechien werden rd. 600 allochthone Tierarten genannt, davon 385 Insekten (64 %) (Sefrová & Lastuvka 2005), aus der Schweiz 800 Alien species, davon 311 Insekten (rd. 40 %) (Wittenberg 2005) und aus Deutschland 1125 Neozoen, davon 535 Insekten (48 %) (Geiter & Kinzelbach 2002; Kowarik & Boye 2003). Im Bezug auf die Gesamtzahlen der vorhandenen Fauna ergeben sich für gebietsfremde Tierarten folgende Verhältnisanteile:

Land:	Fläche:	Tierarten gesamt:	Artenzahl Neozoen	Neozoen %
Schweiz	41.285 km²	ca. 40.000	800	2,0%
Tschechien	78.864 km²	ca. 34.000	600	1,8%
Deutschland	357.093 km²	ca. 48.000	1.125	2,3%

Im Vergleich zu diesen Ländern beträgt die Landesfläche Südtirols 7.400 km², dies ist rd. 1/5 der Schweiz, 1/10 von Tschechien und 1/50 von Deutschland. Die Anzahl geschätzter Tierarten in Südtirol beläuft sich auf ca. 30.000 (Hellrigl 2004); eine gesamte Aufstellung über Neozoen fehlt bisher.

Interessant und bezeichnend ist eine analytische Aufstellung aus Italien (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio: 2005), welche die Anzahl der phytophagen Insekten von land- und forstwirtschaftlicher Bedeutung, die mit dem Warenverkehr zwischen 1945 und 1995 eingeschleppt wurden, mit 115 Arten angibt, dies sind im Mittel 2.3 Arten pro Jahr. – Betrachtet man von diesem 50jährigen Zeitraum die ersten 20 Jahre (1945-1964) so entfallen darauf nur 13 gemeldete Arten (5 im Dezennium 1954-54 und 8 im Dezennium 1955-64), dies entspricht einem Mittel von 0.6 Arten pro Jahr. Im folgenden Jahrzehnt (1965-1974) war hingegen mit 18 eingeschleppten Arten ein erheblicher Anstieg zu verzeichnen. In den letzten 20 Jahren schließlich (1975-1995), stieg die Anzahl gemeldeter exotischer Arten auf 84 an; davon entfallen 32 auf das Dezennium 1975-84 und 52 auf den Abschnitt 1985-95. Damit hat sich der Einschleppungsrhythmus in den letzten 20 Jahren auf 4 Arten /Jahr erhöht, im Jahrzehnt 1985-95 sogar auf 5.2 Arten/Jahr. Für das letzte Jahrzehnt 1995-2005 werden noch keine Zahlen genannt. Diese Steigerung ist einerseits auf eine ständige Zunahme des Warenaustausches im Untersuchungszeitraum zurückzuführen, zum anderen aber auch auf eine Vertiefung der Studien über die Zusammensetzung der Fauna Italiens, welche zur Feststellung exotischer Arten führte, die hier möglicherweise schon seit längerer Zeit vorhanden waren.

Die Ausbreitung von allochthonen Pflanzen (alien plants) in Mitteleuropa begann schon mit den Anfängen des Ackerbaus vor 7000 Jahren. Nichteinheimische Pflanzenarten kommen in fast jedem Lebensraum Mitteleuropas vor. Hinsichtlich ihrer Artenzahl und Menge bestehen jedoch große regionale Unterschiede (Kowarik 2003: 122).
Die Flora der Schweiz umfaßt neben 2505 einheimischen Arten (native species) auch 362 subspontane, adventive oder naturalisierte Planzen, das sind 12,6 %; hinzu kommen über 100 fremdländische auf Kulturen beschränkte Arten (Wittenberg 2005: 277-281; Tab. 10.1). Von diesen 362 „alien species" der Schweiz wurden nur 20 Arten (5.5 %) *invasiv*, d.h. schädigend für die Biodiversität, die Gesundheit und/oder die Ökonomie. Dieser „Black List" gehören u.a. an: Götterbaum (*Ailanthus*), Schmetterlingsstrauch (*Buddleja*); Riesenbärenklau (Herkulesstaude), Indisches Springkraut (*Impatiens*), Essigbaum (*Rhus typhina*), Robinie, Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*). – Ähnlich sind die Verhältnisse in Italien, von wo 694 allochthone Pflanzenarten (Gefäßpflanzen) angegeben werden,

dies entspricht 10 % der Flora Italiens (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio: 2005). Bei den Pflanzen liegt der durch „Neophyten" erzeugte Umweltdruck (Impact) somit um die 10 %, während er bei den tierischen Neozoen nur rd. 2 % erreicht (vgl. Tabelle oben). Dabei liegen allerdings die Bezugszahlen für den Ausgangsbestand bei Tieren wesentlich höher (im Durchschnitt zehn- bis zwölfmal so hoch) als bei den weit weniger zahlreichen Pflanzenarten, bei denen man in den Floren der Länder Mitteleuropas von etwa jeweils 3000-4000 Arten ausgehen kann.
Erheblicher Umweltdruck ensteht auch durch eingeschleppte Pilzarten (Neomyzeten), da einige von ihnen seuchenhafte, flächige Absterbeerscheinungen an Park- und Waldbäumen hervorrufen, wie etwa: Ulmensterben (*Ceratocystis ulmi*), Kastaniensterben (*Endothia parasitica*), Blattbräune der Rosskastanie (*Guignardia aesculi*), Strobenrost (*Cronartium ribicola*), Eichenmehltau (*Microsphaera*) etc., oder im Obst- und Weinbau schädlich werden, wie Rebenmehltau (*Oidium tuckeri*) oder Peronospora (*Plasmopara viticola*) – beide Ende des 19. Jh. aus den USA eingeschleppt.

Sinn und Zweck der vorliegenden Arbeit ist, anhand einiger Beispiele die Invasionswege und die Geschwindigkeit der Ausbreitung aufzuzeigen, welche einige in Europa eingeschleppte gebietsfremde Tier- und Pflanzenarten in Südtirol genommen haben. Solche Angaben liefern wichtige Erkenntnisse und wir sind in der glücklichen Lage durch langjährige Beobachtungen für einige Arten den genauen Zeitpunkt angeben zu können, wann sie hier in der Region Trentino-Südtirol erstmals aufgetreten sind.
Es soll hier nur auf einige Beispiele von „Neobioten" (44 Neozoen und 5 Neophyten) eingegangen werden, vor allem phytophage Insekten, deren rezente Verbreitung besonders rasch und auffällig war und die auch leicht in Natura zu beobachten sind. – Außer Betracht gelassen wurden dabei eingeschleppte Pflanzenläuse (Homoptera: Sternorrhyncha), mit zahlreichen Arten von Blatt- und Schildläusen (z.B. Robinienlaus - *Appendiseta robiniae*, Reblaus - *Viteus vitifoliae*, San José-Schildlaus - *Quadraspidiotus perniciosus*, Koniferenwollläuse - Adelgidae, etc.) (vgl. Hellrigl 2004), ebenso Käfer als Vorratsschädlinge (z.B. die flugunfähigen kleinen Rüssler: Kornkäfer (*Sitophilus granarius*) und Reiskäfer (*Sitophilus oryzae*) sowie synanthrop vorkommende Hausschaben (vgl. Hellrigl & Franke 2006), diverse etablierte Großschmetterlinge (z.B. Ailanthusspinner) oder rezent eingeschleppte Milben (z.B. Bienenmilbe - *Varroa destructor*). Nur andeutungsweise behandelt werden Neuzugänge an Fischen und Krebsen, wenngleich bei im Wasser lebenden Tieren die Ausbreitung besonders rasant verläuft infolge anthropogener Einflussnahme (unachtsame Aussetzung).

A Neozoen: adventive eingeschleppte Tierarten:

1 Insekten: Schmetterlinge, Zweiflügler, Schnabelkerfe, Hautflügler

1.1 Kleinschmetterlinge (Lepidoptera)

Unter den eingeschleppten Insekten und Pflanzenschädlingen erlangen vor allem Kleinschmetterlinge aus den Familien Blatttaschenmotten (Gracillariidae) und Palpenmotten (Gelechiidae) Bedeutung. Die Larven (Raupen) leben als Blattminierer meist sehr spezifisch nur an bestimmten Wirtspflanzen. Ihre rasche Ausbreitung wird dadurch begünstigt, dass sie oft mehrere Generationsfolgen im Jahr hervorbringen können und dass in ihrer neuen Heimat spezifische natürliche Gegenspieler fehlen. Einige weitere Kleinschmetterlinge aus der Familie der Zünsler (Pyralidae), die synanthrop als bedeutende Vorratsschädlinge auftreten, werden ebenfalls zu den Neozoen gerechnet.

1.1.1 Makedonische Rosskastanien-Miniermotte – *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic 1986

Herkunft der Europäischen Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*) ist der Balkan; in Mitteleuropa wurde sie erst im 17. Jh. eingeführt und vor allem in Parks und als Straßenbaum häufig angepflanzt; später kamen hier noch weitere *Aesculus*-Arten aus Nordamerika und Ostasien hinzu.

Die Ursprungsherkunft der erst 1985 am Balkan (Makedonien: Ohrid-See) entdeckten Rosskastanien-Miniermotte blieb bis heute ungeklärt. Als mögliche ursprüngliche Heimat wird Ostasien vermutet, wo in Japan ihre nächstverwandte Art, *Cameraria niphonica* Kumata 1963, an Ahorn lebt (Hellrigl 2001). Auch die zunächst für monophag gehaltene *C. ohridella* befällt in Europa neben Rosskastanien (*Aesculus* sp.) gelegentlich auch Ahornarten, vor allem Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*).

Die Rosskastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella* war um 1995 in Südtirol und Italien eingeschleppt worden (Hellrigl 1998; Zandigiacomo et al. 1997). Über die Wege der Einschleppung vom Balkan bzw. Österreich her und die weitere Ausbreitung in Italien und Europa wurde wiederholt berichtet (Hellrigl 1999, 2000). Die Motte hat sich im Laufe der letzten 10 Jahre über fast ganz Europa verbreitet (vgl. Sefrová & Lastuvka 2002; Hellrigl 2003, 2004) und führt vor allem im Baumbestand der Städten zu starken Beeinträchtigungen und Kronenverfärbungen der Rosskastanien durch den Blattminierfrass der kleinen Räupchen (Abb. 1).

In Südtirol sind alle Haupttäler (ganzes Pustertal, Eisacktal von Bozen bis Gossensass, Etschtal von Salurn bis Vinschgau/Schlanders) bereits seit Jahren betroffen und auch in den Seitentälern breitet sich der Befall allmählich weiter aus (Hellrigl 2004). In Südtirol kam es auch 2005/06 wieder zur Ausbildung von 3 Generationen. Ein auffallend starker Mottenflug der 3. Generation wurde in Brixen am 19.08.2005 im Park der Rappanlagen registriert, mit einem Massenschlüpfen von Motten aus den Grasflächen unter den Rosskastanien. Hier flogen die Motten noch zahlreich bis Ende August.

Eine für 2005/06 geplante eingehende Untersuchung auch der entlegenen Seitentäler kann erst im kommenden Jahr 2007 durchgeführt werden. Bei der Gelegenheit soll auch nochmals die Parasitierung der Blattmottenlarven durch natürliche Gegenspieler, vor allem Erzwespen (Chalcidoidea: Eulophidae) näher untersucht werden. Bisher war diese Parasitierung nur sehr unzureichend verlaufen (Hellrigl 2001; Grabenweger 2003). Insgesamt blieb der Befallsverlauf in den Städten in den letzten Jahren weitgehend unverändert. Wenn dennoch in manchen Städten einige Rosskastanien inzwischen einen desolaten Eindruck machen, so ist dies oft auch auf inadäquate „Pflegemaßnahmen" zurückzuführen, indem man Äste (zu)stark zurückgeschnitten hat (z.B. Brixen, Trient, Rovereto) oder mit Stamminjektionen (Baum-Phlebos) der Mottenplage Herr zu werden versuchte (Zini 2002).

Rezente Untersuchungen in Österreich (Institut für Waldschutz, Wien) über die Auswirkungen von Stamminjektionen mit systemischen Insektiziden zur Bekämpfung der Rosskastanienminiermotte haben sehr ernüchternde Ergebnisse

erbracht, die sich so zusammenfassen lassen (Tomiczek, 2006):

1. Die mittels Injektionsverfahren behandelten Rosskastanien zeigten im Vergleich zu den unbehandelten Bäumen einen deutlich geringeren Befall durch die Motte, aber keine gänzliche Befallsfreiheit.
2. Nachuntersuchungen der Bäume und des Holzes haben gezeigt, dass mit diesem Verfahren schon durch eine einzige Behandlung schwere Schäden am Baum auftreten können (Totholzanteil, Pilzfäule).
3. Schlussfolgerung: Dieses Injektionsverfahren ist wegen der schädlichen Nebenwirkungen nicht zur Bekämpfung der Rosskastanienmotte geeignet; die Nachteile überwiegen bei weitem die Vorteile.

Die Kenntnis dieses Befundes über Stamminjektionen erscheint bedeutsam, da vielerorts solche Stamminjektionen mit systemischen Insektiziden für das Mittel der Wahl gehalten werden (z.B. Triest, Trient, Rovereto). Solche Mittel haben einen Sinn, wenn es um die Bekämpfung von Schädlingen geht, die zum raschen Tod von Bäumen führen. Der Befall durch die Rosskastanienminiermotte rechtfertigt jedoch nicht die Anwendung eines Verfahrens mit derartigen Folgeschäden für den Baum (Tomiczek, 2006).

Abb. 1:
Blattminen
Cameraria ohridella,
Rosskastanie, Mauls, 850 m,
17.09.1998

1.1.2 Amerikanische Robinienminiermotte – *Phyllonorycter robiniella* (Clemens 1859)

Die Robinie (*Robinia pseudoacacia*) – oder „Falsche Akazie" – ist in Nordamerika beheimatet und wurde erst im 17. Jh. in Europa eingeführt und ist hier heute allgemein verbreitet. Seit etwa 15 Jahren kommen in Südtirol auch zwei aus Amerika stammende, in Europa rezent eingeschleppte Blatttaschenmotten (Gracillariidae) an Robinie vor: *Phyllonorycter robiniella* und *Parectopa robiniella*. Der Befall dieser beiden Kleinschmetterlingsarten läßt sich an der Form ihren Blattminen leicht erkennen und unterscheiden (vgl. Abb. 2-4).

Die aus den östlichen USA stammende *Phyllonorycter robiniella* wurde in Europa zuerst 1983 bei Basel gefunden und trat bereits 1988 in Mengen in der Gegend von Mailand auf (Deschka 1995).

In Südtirol wurde erstmals im Sept.1991 im Eisacktal in Neustift eine einzelne Blattmine an einem Robinienblatt in einem Gasthausgarten festgestellt (leg. Huemer). Bereits im Sommer 1992 fanden sich bei Aicha/Schabs (750 m) im Freiland an Stockausschlägen von Robinien zahlreiche befallene Blätter, mit den auffälligen weißen Platzminen auf der Blattunterseite (leg./det. Hellrigl); 1993 wurde die Art auch in Montiggl (Monitoring-Areal) festgestellt (leg./det. Huemer) und im Sommer 1996 kam es in Brixen-Burgfrieden (600 m) zu einem ersten Massenauftreten (Hellrigl 1997, 1998).

Seither hat sich diese Art in Südtirol rasant ausgebreitet und ist landesweit fast überall zu finden, wo Robinien vorkommen, also im gesamten Etschtal vom Unterland bis in den Obervinschgau, und ebenso im Eisacktal und Pustertal und auch in den Seitentälern. Seit einigen Jahren hat sich die Befallsintensität aber stabilisiert und dabei eher abgenommen, trotz geringer feststellbarer Parasitierung.

Schaden erleiden die widerstandsfähigen Robinien nicht. Der starke Befall Ende der 1990er Jahre auch im urbanen Bereich (z.B. Brixen) war nur ein ästhetisches Problem, fällt aber heute kaum mehr auf.

Im Jahre 2005/06 wurde eher mäßiger Befall festgestellt im Vinschgau (Schlanders Umgeb.) und im Eisacktal in Brixen: Rienzdamm, Eisackdamm, Neustiftweg und Mahr. Mittelstarker Befall trat VII.2006 im Überetsch im Verbreitungsgebiet der Robinie auf (Meldung F.S. Kaltern: 31.10.2006).

Nur schwacher Befall wurde 2006 im Unterland registriert, an Robiniengebüsch entlang der Staatsstraße südlich von Auer, wo sich am 24.09.2006 an den Blättern nur vereinzelte „Blasenminen" von *Phyllonorycter* fanden, während hingegen „Sternminen" von *Parectopa* recht zahlreich vorhanden waren. Auch in Rovereto (Bosco della città) wurden am 04.08.2006 nur Sternminen von *Parectopa* aber keine Blasenminen von *Phyllonorycter* gefunden. – Der Befall von *Phyllonorycter* ist leicht zu erkennen an den leuchtend weißen Blattminen auf der Blattunterseite (Abb. 2), während auf der Blattoberseite nur eine unscheinbare, diffuse Verschorfung sichtbar wird.

Abb. 2:
Blasenminen
Pyllonorycter robiniella
Robinie, Brixen, Neustiftweg
09.09.2006

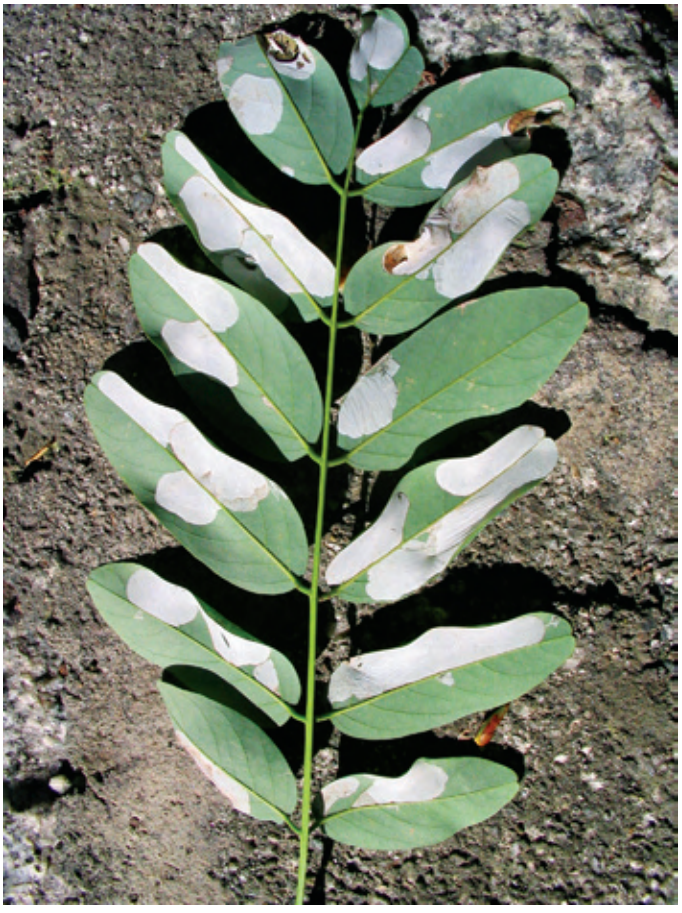

Abb. 3: zahlreiche Blattminen, *Parectopa robiniella* Traismauer (NÖ), 15.08.2004 (Foto: E. Altenhofer)

Abb. 4: einzelne Blattmine, *Parectopa robiniella* an Robinie, Rovereto, VIII.2006 (Foto: K. Hellrigl)

1.1.3 Amerikanische Robinienblattmotte – *Parectopa robiniella* Clemens 1863

Diese ebenfalls aus den östlichen USA stammende Robinienblattmotte wurde in Europa erstmals 1970 in Norditalien gefunden (Vidano 1970) und hat sich dann rasch in ganz Italien verbreitet. Die Schweiz wurde bereits 1971 erreicht, Slowenien 1982, Ungarn 1983 und Frankreich 1987 (Hellrigl 2004). In der Süd-Slowakei trat sie erstmals 1989 auf und in Ostösterreich 1992; in Oberösterreich seit 1994 (Deschka 1995). In Nordtirol wurde die Art erst im Herbst 2004 in Innsbruck nachgewiesen (pers. Mitt. G. Tarmann: Hellrigl 2004).

In Südtirol wurden Minenfunde zuerst am 13.08.1991 am Kalterer See festgestellt (obs. Huemer). Die Ausbreitung in der Provinz Bozen erfolgte langsamer als bei *Phyllonorycter robiniella*. Im Eisacktal fand ich das unverkennbare Fraßbild von *Parectopa robiniella*, mit blattoberseitigen sternförmigen Blattminen (Abb. 3-4), erstmals am 07.11.2004 in der Mahr bei Brixen (550 m), in Mischbefall mit *Phyllonorycter robiniella*. – In den beiden letzten Jahren nahm die Ausbreitung dann etwas zu: Im Unterland fand sich im Aug. 2005 bei Auer/Castelfeder zunächst nur schwacher Einzelbefall an Robinienblättern, während hier Ende Sept. 2006, an Robinien entlang der Staatsstraße, zahlreiche Sternminen von *Parectopa robiniella* auftraten, zusammen mit vereinzelten Blasenminen von *Phyllonorycter* und Faltengallen der Gallmücke *Obolodiplosis robiniae*. Auch bei Rovereto (Bosco della città) wurden Anf. Aug. 2006 an Robinienblättern diverse Sternminen von *Parectopa* sowie Faltengallen von *Obolodiplosis* gefunden, hingegen fehlten hier Blasenminen von *Phyllonorycter*.

1.1.4 Platanenminiermotte
– *Phyllonorycter platani* (Staudinger 1870)

Die in Mitteleuropa um 1700 eingeführte Morgenländische Platane (*Platanus orientalis*) stammt aus dem östlichen Mittelmeerraum/Indien; heute wird sie in Europa meist als Hybride mit der Westlichen oder Abendländischen Platane (*Platanus occidentalis*) angepflanzt und als Ahornblättrige, Gemeine oder Bastard-Platane (*Platanus x hispanica* = *Platanus acerifolia*) bezeichnet.

Die aus dem E-Mediterrangebiet stammende **Platanen-Miniermotte** wurde im 20. Jh. in Europa eingeschleppt und hat sich hier weiter verbreitet (Sefrová 2001). In Europa seit etwa 1920; in Holland seit 1965, in England seit 1989. In Südtirol schon seit den 1960er Jahren bekannt (F. Hartig). Rezent kam es zu stärkerem Befall 1997 an Platanen am Bahnhof in Klausen (Hellrigl 1997: 54; 1998: 26, Fig. 4-5); die Befallsauftreten sind aber ohne relevante Bedeutung.

Zur Gruppe blattschädigender Miniermotten, die in den letzten zwei Jahrzehnten nach Mitteleuropa eingewandert sind und sich hier etablieren konnen, gehört auch die **Linden-Miniermotte** – ***Phyllonorycter issikii*** (Kumata 1963). Diese Art stammt aus Ost-Asien und wurde in den 1970er Jahren in Osteuropa (Ukraine) eingeschleppt und breitet sich hier zunehmend weiter gegen Westen aus. Inzwischen hat sie bereits Deutschland und Ost-Österreich erreicht und ihr weiteres Vordringen nach Westen erscheint nur mehr eine Frage der Zeit. In Südtirol dürfte sie in 2-5 Jahren zu erwarten sein.

1.1.5 Feuerdornmotte
– *Phyllonorycter leucographella* (Zeller 1850)

Die primär monophag am Feuerdorn (Rosaceae) lebende Art ist ursprünglich im Ostmediterraneum bis Anatolien verbreitet. Auch der wintergrüne Feuerdorn (*Pyracantha coccinea*) ist eine mediterrane Art, die von NE-Spanien über den Balkan bis Kleinasien/Kaukasus natürlich verbreitet ist, in Mitteleuropa aber schon seit Mitte des 17. Jh. in Kultur genommen wurde (Hecker 2006). – Die Feuerdornmotte ist vom Osten her nach Österreich eingewandert und wurde bereits 1979 in Tirol und 1981 in der Schweiz nachgewiesen; in den 1980er Jahren erfolgte eine rasche Ausbreitung in Europa (Deschka 1995). Aus Südtirol lag eine ältere Meldung von F. Hartig (1958/71) vor, doch fehlten in den nächsten Jahrzehnten weitere Nachweise (vgl. Tierwelt Südtirols 1996: 545). Eine rezente Bestätigung fand sich erst 2002 durch den Fund mehrerer typischer Blattfaltenminen an einem Feuerdornstrauch in Milland-Brixen, 18.08.2002 (leg./Foto Hellrigl).

Mit weiteren Nachweisen ist hier in nächster Zeit kaum zu rechnen, nachdem im Herbst 2002 in der Provinz Bozen-Südtirol ein Dekret erlassen wurde, das eine generelle Rodung des Feuerdorns (*Pyracantha coccinea*) in Privatgärten anordnete, um eine weitere Ausbreitung des für Apfelbaumkulturen verheerenden Feuerbrandes (*Erwinia amylovora*) zu verhindern. Diese gefährliche Bakterienkrankheit befällt vor allem Kernobstgewächse (Rosaceae: Maloideae) und kann sich seuchenartig ausbreiten. Der **Feuerbrand** wurde vor rd. 200 Jahren erstmals in Amerika beobachtet; 1957 erreichte die Pflanzenkrankheit Europa, wo sie sich von England aus rasch über den europäischen Kontinent verbreitete: 1966 W-Holland und Polen, 1968 Dänemark, 1971 N-Deutschland, 1972 Belgien und Nordfrankreich (Oberhofer 1979). In der Schweiz seit etwa 1985; in Österreich wurde der Feuerbrand erstmals 1993 in Vorarlberg nachgewiesen, einige Jahre später dann in Nordtirol (Zillertal) und ab 2001/02 auch in Südtirol: 2001 im Ahrntal und Wipptal, 2002 im Vinschgau und Überetsch (vgl. Pfattner 2005).

Bemerkenswert ist, dass *Phyllonorycter leucographella* aus Italien nur vom Norden gemeldet wird (Checklist Ital., 1995: Fasc. 81: Nr. 092.041); dies könnte darauf hindeuten, dass sie dort vom Ostmediterraneum her (wohl schon vor geraumer Zeit) eingewandert sein könnte.

Abb. 5 a+b: Feuerdornmotte
Blatt-Faltenminen an *Pyrancantha*: Brixen, 18.08.2002

1.1.6 Amerikanische Fichtennadelminiermotte – *Coleotechnites piceaella* Kearfott 1903

Die Art stammt aus Nordamerika und miniert dort in den Nadeln der Stechfichte (*Picea pungens*). Vor rd. 50 Jahren wurde sie nach Europa eingeschleppt, wo sporadische Auftreten aus Deutschland (1962), Österreich (Niederösterreich: 1986) und Italien (Südtirol: 1988) bekannt wurden (Hellrigl 1997).

Ein plötzliches starkes Auftreten dieser Palpenmotte (Gelechiidae) in Brixen 1988 (leg./det. Hellrigl) an Blauen-Stechfichten (*Picea pungens* var. *glauca*), sogen. „Silbertannen", hatte zunächst Schlimmes befürchten lassen, da neben diesen stellenweise auch heimische Fichten (*Picea abies*) befallen wurden (z.B. Fichtenhecken in Brixen/Milland). Diese Nadelminiermotte wurde im selben Jahr 1988 auch in Vahrn und bei Mauls an Blaufichten festgestellt. Als Grund für die rasche Ausbreitung stellte sich dann heraus, dass die betroffenen Blaufichten in beiden Fällen aus dem befallenen Ursprungsgebiet Brixen-Stadt stammten und nachträglich verpflanzt worden waren. [Befallsdokumentation: Hellrigl 1997: pp. 53-54; 76-78, Abb. 17: Fig. 4-5; Abb. 18: Fig. 1-5; Abb. 19: Fig. 1-5].

Ebenso plötzlich wie er aufgetreten war, erlosch der Befall schon nach 3 Jahren wieder. Maßgeblich dafür war wohl, dass einige heimische Gegenspieler sich auf diesen neuen Wirt einstellten und die Räupchen parasitierten. Es wurden 3 parasitoide Hymenopteren festgestellt, zwei kleine Ichneumoniden, *Itoplectis alternans* und *Zoophthorus* sp., sowie eine kleine (2,5 mm) Bethylide, die in einiger Anzahl aus den Puppen (3 - 4,5 mm) schlüpften. Es wurden auch

räuberische Schwebfliegen-Larven (*Episyrphus balteatus, Xanthandrus comptus*) beobachtet, die bei ihrer Jagd auf Nadel-Blattläuse (*Elatobium abietinum*), nebenbei auch Räupchen der Miniermotten überfielen und verzehrten.

Ein so günstiger Verlauf bei importierten Schädlingen ist eher selten und grundsätzlich nur zu erwarten, wo eine gewisse Affinität des Neuzukömmlings zu heimischen Wirtspflanzen und deren angestammten phytophagen Insekten – und damit auch deren natürlichen Gegenspielern – besteht. Dies war bei der Amerikanischen Fichtennadelmotte offenbar der Fall, denn es gibt mehrere heimische Kleinschmetterlinge mit ähnlicher Lebensweise, wie etwa einige an Fichtennadeln minierenden Wickler (Tortricidae) der Gattung *Epinotia.*

Abb. 6 a+b: *Coleotechnites (Recurvaria) piceaella*
Fichtennnadelminiermotte mit Befallsbild an Blaufichten
Brixen-Stadtgebiet, 10.06.1988 (leg./Foto Hellrigl).

1.1.7 Dörrobstmotte
– *Plodia interpunctella* (Hübner 1813)

Im Gegensatz zu den ± streng spezialisierten, vorwiegend monophagen „Blattminierern", haben einige als Vorratsschädlinge auftretende Zünsler (Lepidoptera, Pyralidae) ausgesprochen polyphage Tendenz entwickelt. Zu ihnen gehören einige synanthrop vorkommende, summarisch als „Lebensmittel-" oder „Küchenmotten" bezeichneten Arten, wie: Dörrobstmotte, Mehlmotte, Speichermotte, Mehlzünsler. Diese sind inzwischen weltweit (kosmopolitisch) verbreitet, werden aber ständig neu eingeschleppt (Schimtschek 1973) und hier zu den Neozoen gerechnet (Sefrová & Lastuvka 2005). – Die wirtschaftlich bedeutendste Art ist die „Dörrobstmotte" *Plodia interpunctella*, die angeblich aus Südamerika stammen soll. In N-Amerika ist sie als „Indian Meal Moth" bekannt (Milne 1995: 763), was keine eindeutige Zuordnung zuläßt, da „Indian" sowohl „Indianisch" als auch „Indisch" bedeuten kann. In Italien wird sie als „Tignola fasciata del grano" bezeichnet (Della Beffa 1961). Durch den Handel wurde die Dörrobstmotte (Dried Fruit Moth) weltweit verbreitet. In Mitteleuropa hat sie sich im 19. Jahrhundert ausgebreitet und wurde hier ein lästiger Schädling in der Nahrungsmittelindustrie. In den letzten Jahren ist sie zu einem häufigen Lästling und Vorratsschädling in Haushalten geworden.

Aus Südtirol ist *P. interpunctella* schon lange bekannt (vgl. Tierwelt Südtirols 1996: 535-537), machte sich aber erst seit etwa 25 Jahren als Vorratschädling in Häusern massiv bemerkbar. Ein erstes Massenauftreten konnte Verfasser hier 1980 in einer Wohnung in Brixen beobachten, wo die Motten sich in einer Abstellkammer in einem seit Jahren aufbewahrten, mit Nylonfolie abgedeckten Lebkuchenhaus für Kinder angesiedelt hatten, welches von den Larven total zerfressen wurde; die ausgeflogenen Dörrobstotten saßen überall an den Zimmerwänden. – In den letzten Jahren häuften sich hier die Befallsmeldungen; besonders aus Brixen und Bozen liegen zahlreiche Klagen von geplagten Hausfrauen vor. Die Motten finden sich auch in gepflegten Küchen und Haushalten und es sind im Handel bereits eigene Klebefolien mit Pheromonkapseln gegen diesen „Küchenmotten-Befall" erhältlich.

Die auffälligen Dörrobstmotten sind 8-10 mm lang; ihre auf dem Rücken schmal angelegten Flügel sind im vorderen Teil hell und hinten abgesetzt kupfrig-braun gefärbt. Sie werden irrtümlich oft für „Kleidermotten" gehalten, welche aber viel kleiner (halb so groß) und von strohgelber Färbung sind. Die Entwicklung verläuft rasch und es kommt zu mindestens 2 Generationsfolgen im Jahr. Die erwachsenen hellgelblichen Raupen (10-12 mm) verlassen den Nahrungsplatz um sich an geschützten Stellen (z.B. zwischen Papierservietten) in einem weißen Gespinst zu verpuppen.

Die Dörrobstmotte kann zahlreiche pflanzlichen Produkte befallen: Neben Dörrobst (getrocknete Früchte, Müsli) sind dies auch Nüsse aller Art; weiters ist sie als Schädling an Getreide (u.a. Mais und Reis) und Getreideprodukten bekannt und sie tritt auch als Vorratsschädling an Backwaren, an Schokoladen- und Süßwaren und gelagerten „Drogen" (d.h. getrocknete Kräuter, Blüten, Blätter, Wurzeln u. dgl.) auf (Schimitschek 1973: 133-135). Ich selbst fand die Larven und Puppenhülsen u.a. in geschlossenen Teebeuteln von Kräutertee und mitunter an präparierten, getrockneten Insekten.

Ähnliche polyphage Lebensweise haben: die „Speichermotte" (auch: Heu- oder Kakaomotte), ***Ephestia elutella*** (Hübner 1796) [Warehouse Moth / Cocoa Moth / Tobacco Moth], die „Graue Mehlmotte" ***Ephestia kuehniella*** Zeller 1879 [Mediterranean Flour Moth / Mill Moth], die aus Mittelamerika stammt, sowie die tropische „Dattelmotte" ***Cadra (Ephestia) cautella*** (Walker 1863) [Tropical Warehouse Moth / Dried Currant Moth], die neben Dörrobst (Datteln, Rosinen) ebenfalls Getreide, Nüsse u.a. Lebensmittel befällt. Hingegen befällt der „Mehlzünsler" ***Pyralis farinalis*** (Linné 1758) [Syn.: *Asopia domesticalis* Zeller 1847] vornehmlich lagerndes Korn und Mahlprodukte. Alle diese Arten wurden durch den Menschen weltweit („kosmopolitisch") verschleppt (Schimitschek 1973: 133-135, 142-144) und sind auch sämtliche aus Südtirol nachgewiesen (vgl. Tierwelt Südtirols 1996: 535-537).

1. 2 Zweiflügler (Diptera): Gallmücken und Fruchtfliegen

1.2.1 Amerikanische Robinienblatt-Gallmücke – *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman, 1847)

Die Robinienblatt-Gallmücke *Obolodiplosis robiniae*, aus der Zweiflügler-Familie Gallmücken (Diptera, Cecidomyiidae), stammt aus dem östlichen N-Amerika und lebt an Robinie (*Robinia pseudoacacia*), an deren Fiederblättern sie eingerollte Blattrandgallen verursacht (Abb. 7-8). Die Art wurde rezent in Japan und Süd-Korea eingeschleppt und seit 2003 auch in Europa (Italien). Ihre rasche Ausbreitung innerhalb weniger Jahre in Italien und auch in Südtirol ist von besonderem Interesse.

In Italien wurde *Obolodiplosis* im Sommer 2003 erstmals im Veneto festgestellt (Duso & Skuhrava, 2003); sie hat sich dann rasch über die ganze Poebene ausgebreitet und wurde auch in der Lombardei in den Provinzen Como und Bergamo an Robinien gefunden (Navone & Tavella, 2004). – Bereits im Sommer 2004 wurde diese eingeschleppte Art von M. Skuhravá (Prag) auch in Südtirol festgestellt, an Robinien am Bahnhof von Neumarkt und in der Folge auch anderorts im Etschtal bei Salurn (250 m), Auer (370 m), Bozen (260 m) und Vilpian (Skuhravà & Skuhravy 2005b).

Inzwischen geht die rasante Ausbreitung von *O. robiniae* in Südtirol unvermindert weiter: Anfang Juli 2005 fand ich mehrere Blätter mit unverkennbaren eingerollten Blattrandgallen bei Montan-Hinterglen (550 m); ebenso vereinzelt bei Castelfeder, 250-300 m, hier zusammen mit „Sternminen" der ebenfalls rezent eingeschleppten amerikan. Robinien-Blattmotte *Parectopa robiniella*. – Überraschend war hingegen, dass *O. robiniae* bereits im Sommer 2006 auch im Eisacktal in Brixen Umg. auftauchte, mehrfach in Seitentälern in montanen Lagen, mit nur spärlichem Robinienbewuchs: so im Lüsental (890 m), am 08.08.2006, auf einem ruderalen Parkplatz an jungen, mannshohen Robinien, zahlreiche Blätter mit jeweils mehreren Gallen (leg./Foto Hellrigl); Vahrn-Raudegg (830 m), am 10.09.2006, am Wald-Wiesenrand an einem einzelnen, doppelt mannshohen Robinienstrauch, sehr starker Befall an vielen Blättern (leg./Foto K. Hellrigl & G. v. Mörl); ebenso Tschötscher Heide (750 m), 10.10.2006, an einzelnem Robinien-Strauch (doppelt mannshoch) viele Blätter mit

Abb. 7-8:
Robinienblatt-Gallmücke, *Obolodiplosis robiniae*
(7): Montan-Hinterglen (550 m), 07.07.2005
(8): Brixen, Lüsental (890 m), 08.08.2006

zahlreichen Blattrandgallen von *Obolodiplosis robiniae* (leg. Hellrigl). – Auch in Rovereto (Bosco della città), fanden sich am 04.08.2006 Blattrandgallen von *Obolodiplosis* zusammen mit Sternminen von *Perecopta* (leg./Foto Hellrigl & Lauterbach); desgleichen am 24.09.2006 bei Auer-Castelfeder, an den Robinien entlang der Staatsstraße, wo die Blattrandgallen von *O. robiniae* aber bereits am Zerfallen waren, während sich noch zahlreiche Blattminen von *Parectopa robiniella* und vereinzelt solche von *Phyllonorycter robiniella* fanden. – Im Sommer 2006 wurde von M. Skuhravá & V. Skuhravý Auftreten auch im unteren Eisacktal, im Schlerngebiet und am Ritten, an 4 Fundorten in Höhenlagen von 1000-1160 m Seehöhe, festgestellt (M. Skuhravá, i. litt.). – Die invasive Art ist hier inzwischen fest etabliert, ihre Ausbreitungstendenz stark zunehmend! Als Antagonist der wuchernden Robinien ist sie eher nützlich.

1.2.2 Amerikan. Gleditschien-Gallmücke
– *Dasineura gleditchiae* (Osten Sacken 1866)
Die Wirtspflanze Gleditschie (*Gleditsia triacanthos*) oder Falscher Christusdorn (Caesalpiniaceae) stammt aus NE-Amerika; und wurde um 1700 in Europa eingebürgert; im urbanen Bereich und teilw. verwildert. – Auch die Gleditschien-Gallmücke ist eine ursprünglich aus Nordamerika stammende Art. Die Larven leben in den angeschwollenen, gefalteten Fiederblättchen. – In Südtirol wurde diese Gallmücke erstmals im VII.2004 von den Prager Gallmückenspezialisten M. Skuhravá & V. Skuhravy bei Bozen (260 m) und Neumarkt (350 m) nachgewiesen (Skuhravá & Skuhravy 2005b).

1.2.3 Olivenblatt-Gallmücke
– *Dasineura oleae* (F. Löw 1885)
Wirtspflanze der Olivenblattgallmücke ist der circummediterran verbreitete Ölbaum (*Olea europaea*). Die Larven verursachen an den Olivenblättern mehr weniger zahlreiche pustelförmige Gallen, doch ohne damit eigentlichen Schaden anzurichten. An denselben Olivenbäumen oft zusammen mit weiteren Ölbaumschädlingen, wie der **Olivenfruchtfliege** (*Dacus oleae*) und dem **Ölbaumborkenkäfer** (*Phloetribus scarabaeoides*). – Die Art ist an Ölbaum und dessen Areal gebunden, ihre Verbreitungsmöglichkeit somit limitiert. Sie fehlt daher auch in Südtirol, ist aber bereits im benachbarten Trentino im Gardaseegebiet (z.B. Riva, Torbole) häufig anzutreffen (vid./leg. Hellrigl).

1.2.4 Oliven-Fruchtfliege
– *Bactrocera (Dacus) oleae* (Gmelin 1790)
Für die Oliven-Fruchtfliege (Olive Fruit Fly – Mosca delle olive) gilt wirtspflanzen- und verbreitungsmäßig dasselbe wie für die obgenannte Olivenblatt-Gallmücke. Im Unterschied zur letzteren befällt sie die Olivenfrüchte, in deren Fruchtfleisch die Larven minieren und bei mehreren Generationsfolgen im Jahr enormen Schaden verursachen können (Della Beffa 1961: 1007-1010). Die im ganzen Mediterrangebiet verbreitete Fruchtfliege gilt als bedeutendster Olivenschädling. Auch sie findet sich noch im südlichen Trentino, erreicht aber Südtirol nicht.

1.2.5 Mittelmeer-Fruchtfliege
– *Ceratitis capitata* (Wiedemann 1824)
Die im Mediterrangebiet heimische Mittelmeerfruchtfliege (Fam. Fruchtfliegen: Diptera, Tephritidae) ist eine verwandte Art der heimischen Kirschfliege (*Rhagoletis cerasi*) und der hier erst rezent bei Raas-Raier Moos, an Hagebutten stachelloser Rose (*Rosa pendulina*), 24.09.2004 (leg. Hellrigl), aus Larven/Puparien nachgewiesenen Hagebutten-Bohrfliege (***Rhagoletis alternata*** Fallén 1814).
Die ursprünglich aus Afrika (Kenia) stammende Mittelmeer-Fruchtfliege (Mediterranean Fruit Fly) ist eine extrem polyphage Art und dadurch ein erheblicher Schädling vieler Früchte (Kirschen, Pfirsiche, Aprikosen, Birnen, Äpfel, Mango, Citrus-Früchte etc.). Sie wurde inzwischen weit verschleppt, u.a. auch nach Mitteleuropa und Nordamerika (USA). In warmen Ländern ist sie einer der bedeutendsten Insekten-Schädlinge an Früchten (vgl. Della Beffa 1961: 1003-1007); dies wirkt sich auch aus auf den Obsthandel mit Ländern gemäßigter Klimate. In Österreich und Deutschland ist *Ceratitis capitata* seit den 1930er Jahren eingebürgert (Schimitschek 1973: 142). Auch in Südtirol wurde sie öfters mit Obstimporten eingeschleppt; ob sie sich hier bereits etablieren konnte, ist aber noch nachzuweisen.

1.2.6 Amerik. Walnuß-Fruchtschalen-Fliege – *Rhagoletis completa* Cresson 1929

Die von SE-Europa bis China verbreitete Echte Walnuß (*Juglans regia*) wurde schon durch die Römer in weiten Teilen Europas eingebürgert; die amerikanische Schwarznuß (*Juglans nigra*) wurde hier erst im 17. Jh. aus N-Amerika eingeführt.

Die Walnußfruchtschalenfliege (*Rhagoletis completa*), aus der Zweiflügler-Famile Fruchtfliegen (Diptera, Tephritidae), stammt aus dem SW der USA und ist dort unter dem Namen „Walnut husk fly" bekannt. Inzwischen hat sie sich in allen Walnußanbaugebieten der USA und Mexikos ausgebreitet. Sie ist ein wichtiger Schädling an diversen Walnußarten (*Juglans regia, Juglans nigra*) (Schwizer 2004). Ihre Einschleppung nach Europa erfolgte in den 1980er Jahren. Hier wurde sie zuerst in der Schweiz im Tessin gefunden, bald auch in der Nordschweiz (Merz 1991; Mani et al. 1994).

In Italien wurde die „Mosca delle noci" (*Rhagoletis completa*) erstmals 1991 im Veneto (Treviso) festgestellt, in der Folge dann in Friuli-Venezia Giulia, Trentino, Lombardia, Piemonte (Duso 1991; Ciampolini & Trematerra 1992). Inzwischen ist sie auch in Mittelitalien verbreitet wo der Befall vielerorts (z.B. in Emilia-Romagna) zu verheerenden Verlusten an der Walnußernte führt. Auch in der Schweiz konnte besonders starker Befall bei der Ernte 2002 festgestellt werden. Auftreten in Deutschland wurde 2004 in Baden-Württemberg an *Juglans regia* gemeldet (EPPO Reporting service: 2004/133); dort war sie vermutlich schon seit Jahren verbreitet, wurde aber nicht erkannt.

Im Trentino ist die Art schon seit 10 Jahren bekannt (Gobber et al.: Terra Trentina 1994/95) und inzwischen bereits im ganzen Gebiet der Provinz Trient verbreitet, besonders im Val di Non, Val di Sarche und Giudicarie Bleggio. Zu Schäden kommt es hier vor allem in niederen Lagen und im Hügelgebiet von 500-700m (M. Gobber, pers. Mitt. 04.10.2004). Mit einem Übergreifen der Infektion auch auf angrenzendes Südtiroler Territorium – vor allem im Unterland – war daher kurzfristig zu rechnen.

Bei Montan (300 m) hatte es im Sept./Okt. 2004 an Nußbäumen einen ungewöhnlich starker Ausfall an Walnüssen gegeben, mit „Schwarzwerden" der Nüsse – entsprechend den Schadsymptomen der „Walnußfliege" (Hellrigl et al. 2004). Der Verdacht auf Befall durch *Rh. completa* konnte in Montan am 05.10.2004 vorerst nicht bewiesen werden, da an den zahlreichen Nüssen mit vertrockneten schwarzen Fruchtschalen keine Fliegenlarven mehr vorgefunden wurden. Inzwischen wurden dem Verfasser aber von Privaten das Vorkommen der Fruchtschalenfliege im Unterland, zumindest ab dem Jahre 2005, bestätigt. Auch im Eisacktal war es im Sommer 2006 zu einem starker Ausfall durch „Schwarzwerden" der Walnüsse gekommen, das hier allgemein auf Befall durch diese Fruchtfliege zurückgeführt wurde. Allerdings stehen nähere Untersuchungen noch aus und es wäre erforderlich, die Präsenz der Fliege durch Ausbringung von Gelbtafeln ab Juni/Juli feststellen.

1.3 Schnabelkerfe (Hemiptera): Zikaden und Pflanzenwanzen

Die Schnabelkerfe (Hemiptera) sind unter den in Europa eingeschleppten fremden Insekten ähnlich stark vertreten wie die Käfer. Der weitaus größte Teil (rd. 80 %) entfällt dabei auf die Ordnung Pflanzenläuse (Sternorrhyncha) – mit Springläusen (Psylloidea), Schildläusen (Coccoidea) und Blattläusen (Apidoidea) – auf die hier nicht näher eingegangen wird, da bereits eine rezente Bearbeitung für Südtirol vorliegt (Hellrigl 2004: 55-100: Pflanzenläuse in Südtirol). – Hingegen sind die beiden Ordnungen Wanzen (Heteroptera) und Zikaden (Auchenorrhyncha) unter den Aliens nur relativ schwach vertreten (rd. 20 %); von diesen sollen hier einige Beispiele angeführt werden.

1.3.1 Amerikanische Koniferenwanze – *Leptoglossus occidentalis* Heidemann 1910

Diese stattliche Pflanzenwanze (15-20 mm) aus der Famile der „Blattfuß-Wanzen" (Leaf-footed bugs)

(Heteroptera, Coreidae) ist leicht zu erkennen an der auffälligen Verbreiterung der Hinterschienen (vgl. HELLRIGL et al. 2004: 222, Abb. 9). Sie stammt von der Westküste Nordamerikas und schädigt dort Zapfen und Samen von Douglasie und Ponderosa-Kiefer; sie ist dort als „the western conifer seed bug" (westliche Koniferensamen-Wanze) bekannt. In den USA breitete sie sich weiter gegen Osten aus, wo sie in Ontario/Canada auch Rot-Kiefer (*Pinus resinosa*) und *Pinus sylvestris* befällt.

In Europa wurde *Leptoglossus occidentalis* erstmals 1999 in Norditalien, in der Lombardei und im Veneto, festgestellt (VILLA et al. 2001). In Italien ist sie inzwischen unter der Bezeichnung „Cimice delle conifere" oder „Cimicione delle conifere" bekannt. Sie befällt hier die Samen diverser Koniferen (*Pinus strobus, Pinus sylvestris, Pinus nigra, Pseudotsuga* sp., etc.), ohne die Bäume ernsthaft zu schädigen. Die Hauptbeeinträchtigung besteht darin, dass sich die Koniferenwanzen bei Beginn der kälteren Jahreszeit in Überwinterungsverstecke zurückziehen, in der Bodenstreu oder unter losen Rinden, dabei häufig auch menschliche Behausungen aufsuchen, wo sie Angst und Ekel hervorrufen.

In Italien erfolgte eine rasche Ausbreitung (BERNARDINELLI 2003). Im Trentino war *L. occidentalis* erstmals im Dez. 2002 bei Torbole, an der südlichen Provinzgrenze festgestellt worden (C. Salvadori: pers. Mitt.). Innnerhalb der folgenden 2 Jahre hat sie sich dann über ganz Trentino ausgebreitet und im Herbst 2004 bereits den Nonsberg, bis 1200 -1300 m Seehöhe, erreicht. Ihr Eindringen ins angrenzende Südtiroler Territorium erschien daher nur eine Frage der Zeit und wurde bereits im Herbst 2004 von HELLRIGL et al. (2004: Forest observer, 222-223; Abb. 9) prognostiziert.

Diese Prognose bestätigte sich dann auch umgehend: im Sept. 2005 kam es zu mehreren konkreten Fundbelegen in verschiedenen Landesteilen. Der erste gesicherte Südtiroler Fundnachweis kommt aus Brixen, wo am 24.09.2005 in einem Hotelzimmer an Vorhängen 3 Exemplare gesammelt wurden (leg. Ralf Lauterbach, teste et Foto: Heiko Bellmann & K. Hellrigl; 1 Ex. in coll. Hellrigl) (Abb. 9). Über einige Funde etwa um dieselbe Zeit berichtet A. HILPOLD (2005: Gredleriana 5: 358): Mühlen (Gemeinde Truden), 860 m, 2 Ex., 25.09.2005; Bozen-Stadt: 27.09.2005; Klausen-Leitach, 30.09.2005.

In Brixen-Mahr, 550 m, wurde am 05.11.2005 1 Ex. in einer Wohnung beim Rollo-Schließen gefunden (leg. G.v.Mörl) und in Brixen-Milland, im Herbst 2005 1 Ex. in einer Gießkanne am Balkon (leg. Hellrigl). Weitere unveröffentlichte Funde: Auer, 16.05.2006 (leg. Schwienbacher; coll. Hellrigl); Vahrn-Raudegg, 830 m, 10.09.2006, 1 Ex. in Holzlege (leg. G.v.Mörl, coll. Hellrigl); Vahrn, 800 m, 22.10.2006, 5 Ex. außen an der Hausmauer und in Holzlege (leg. Ewald Fischnaller, coll. Hellrigl).

Auch die lokale Tagespresse berichtete (mit Fotos) öfters über Auftreten der Amerikanischen Koniferenwanze in Häusern und dass diese, neben der Bozner und Brixner-Gegend, auch schon im Obervinschgau und im Hochpustertal gesichtet worden sei („Dolomiten": 11.11.2006: Nr. 260/2006: S. 19).

Im Dez. 2006 wurden einige Ex. in Albeins b. Brixen in einer Küche gefunden (leg. Dr. Josef Tscholl) und in Völs am Schlern, kurz vor Weihnachten 1 Ex. in der Küche einer Mansardenwohnung; auch in den Wochen davor schon 2 Ex in der Wohnung (leg. Marion Scrinzi, cit. „Dolomiten"). – Immer wieder Funde gibt aus der Stadt Bozen, so z.B. im Herbst 2006 (in coll. Hellrigl); dort soll die Koniferenwanze bereits im Herbst 2004 in Bozen-Gries gesichtet worden sein, es gibt davon allerdings keine Belege (HILPOLD 2005). Ebenso fehlen Belege für mitgeteilte vage Beobachtungen im Unterland im Herbst 2004, wenngleich ein Vorkommen dort bereits zu vermuten war (HELLRIGL et al. 2004).

Anmerkung:

Diese Art ist nicht zu verwechseln mit einer weit kleinerer heimischen Pflanzenwanze aus der Familie Lang- od. Bodenwanzen (Lygaeidae), ***Arocatus melanocephalus*** (F.), die an Ulmen lebt und an deren Samen saugt und als flugtüchtiges Insekt auch häufig in Häuser in der Nähe von Ulmen eindringt.

Diese kleine Langwanze war im Juli 2003 massenhaft in Prad am Stilfserjoch (950 m) als Lästling in einem Gasthof aufgetreten (HELLRIGL 2003b: 419) und in den Folgejahren 2004/05 ebenso in Häusern am Eisackdamm in Brixen-Milland, sowie auch am Trametschbach und in der Mozartallee an Ulmen (Befallsproben: F.S. Brixen, 29.08.2005). Die Leute klagten auch hier über diese „Stinkkäfer" in den Häusern. – Vermutlich handelt es sich auch bei den in Bozen im Sommer 2006 lokal massenhaft an Ulmen

und in Anrainerwohnungen aufgetretenen Pflanzenwanzen um diese Art. Die Plage war jedenfalls so stark, dass nach Medienberichten an chemische Bekämpfung (Insektizid-Stamminfusionen) oder gar Fällung der Ulmen in den betroffenen Straßen und Stadtteilen gedacht war.

Abb. 9:
Koniferenwanze
Leptoglossus occidentalis
Brixen, 24.09.2005
(leg. R. Lauterbach,
Foto Hellrigl)

Abb. 10: Plananennetzwanze Brixen, 15.08.1988 (leg. Hellrigl)

1.3.2 Amerikanische Platanennetzwanze – *Corythuca ciliata* (Say 1832)

Die Platanennetzwanze *Corythuca ciliata* (Heteroptera, Tingidae) stammt aus N-Amerika und ihre primären Wirtspflanzen sind dort heimische Platanen (*Platanus* spp.) – American sycamore. – Diese kleine Netzwanze (3mm) lebt an den Blättern von Platanen, an deren Unterseite die Larven und Adulten saugen und chlorotische Gelbfärbungen hervorrufen. In Europa wurde sie erstmals 1965 in N-Italien (Padua) festgestellt; in Südtirol wurde sie ca. 1980 an Allee-Platanen bei Neumarkt und Bozen beobachtet (vid. S. Minerbi); ab 1985 auch in Meran und Untervinschgau (leg. Hellrigl) sowie in Brixen, wo es 1988 auch zu sichtlichen Blattverfärbungen an Platanen im Stadtbereich kam (Hellrigl 1997: 53). – Aus Österreich liegen Meldungen seit 1983 (Kärnten) und 1986 (Wien) u.a.o. vor (Heiss 1995). – In den letzten Jahren ist die Art in Südtirol nicht mehr auffällig in Erscheinung getreten.

Abb. 11:
Obstbaumzikade
(*Metcalfa pruinosa*)
Monte di S. Ambrogio Veronese
04.08.2006:

1.3.3 Amerikanische Obstbaum-Zikade – *Metcalfa pruinosa* (Say 1830)

Diese Zikade aus der Familie Flatidae (Homoptera, Auchenorrhyncha) stammt aus Nordamerika (Canada und USA) und wurde vor rd. 30 Jahren nach Europa verschleppt. Sie wurde erstmals 1979 im Veneto bei Treviso festgestellt (Zangheri & Donadini 1980). Von dort aus erfolgte eine rasche Verbreitung über mehrere Regionen Mittel- und Norditaliens: Emilia Romagna 1980, Friaul-V.-G. 1983, Piemont 1988, Toskana 1989, Umbrien 1990, Abruzzen und Lazio 1991, Ligurien und Lombardei 1991, Marken 1992, Kampanien 1994, Kalabrien 1995, Apulien 1997, Sizilien und Sardinien 1997 (Barbattini 1998). – Im Trentino tauchte die Art erstmals 1991 bei Marco di Rovereto auf; 1992/93, 1994/96 erfolgte eine weitere Ausbreitung bis Arco / Ala im Süden und bis Trient im Norden (Angeli et al. 1997); inzwischen im zentralen und südlichen Trentino weit verbreitet (Angeli et al. 2001).

In Südtirol wurde Befall von *Metcalfa* erstmals im Jahr 2000 in einigen Obstanlagen bei Terlan-Siebeneich und in Meran beobachtet. Im Unterland wurde im Juli 2000 bei Auer, im Forstgarten Castelfeder, starker Befall an verschiedensten Pflanzen entdeckt (K. Hellrigl & Förster K. Rizzolli). Die hier festgestellte hohe Befallsdichte verdeutlichte, dass die Einwanderung der Zikade hier bereits vor einigen Jahren (1996/97 bis 1998/99) erfolgt sein mußte (Hellrigl & Minerbi 2001).

Die bis 8 mm große Zikade ist auffällig mit weißem Wachsstaub bedeckt („*pruinosa*" = bereift). Sie ist heute in ganz Italien verbreitet (Girolami & Mazzoni 1999) und erlangt als Obst- und Weinbauschädling Bedeutung. Bald folgte eine Ausbreitung auch in angrenzenden Ländern: Süd-Frankreich 1985, Schweizer Tessin 1995; Ost-Slovenien 1991 und Kroatien 1994 (Barbattini 1998).

Die Zikade ist äußerst polyphag; es wurden bisher über 200 verschiedene Pflanzenarten bekannt, welche sie befallen kann (Olmi 1999). Der Schaden den diese Zikade vor allem im Obst- und Weinbau verursacht, entsteht durch die Saugtätigkeit der Larven und Adulten, welche mit ihrem Stechrüssel grüne Pflanzenteile (Blätter, Stängel) anstechen und Saft entziehen, und zum anderen durch die reichlichen wolligen Wachsabsonderungen und Honigtauausscheidungen („melate") auf den Blättern, welche die Bildung von Rußtaupilzen („fumaggini") begünstigen.

In Italien wurden biologische Bekämpfungsversuche unternommen, indem man Ende der 1980er Jahre

aus Nordamerika als natürlichen Gegenspieler die Zikadenwespe ***Neodryinus typhlocybae*** (Ashmead, 1893) (Hymenoptera: Dryinidae) importierte (Girolami & Camporese 1994; Cervasini 2000). Auch in Südtirol wurde im Juli 2001 ein Versuch mit Aussetzung von *N. typhlocybae* im Forstgarten Castelfeder durchgeführt (Hellrigl & Minerbi 2001). Es blieb aber unklar, ob der in den Folgejahren zu verzeichnende starke Rückgang von *Metcalfa* in Castelfeder auf die Ausbringung dieser parasitoiden Zikadenwespe zurückzuführen sei oder andere Ursachen habe. Jedenfalls war im Sommer 2005/06 im Forstgarten Castelfeder kein auffälliger *Metcalfa*-Befall mehr festzustellen.

Im Gegensatz dazu wurde im südlichen Trentino und im nördlichen Veneto am 04.08.2006 *Metcalfa pruinosa* recht zahlreich in Laubwaldgebieten festgestellt: so bei Rovereto, Bosco della città (400 m) und bei Monte di S. Ambrogio/Negrar (VR) (vid./Foto K. Hellrigl & H. Bellmann).

1.3.4 Amerikanische Büffelzikade – *Stictocephala bisonia* Kopp & Yonke 1977

Die Büffelzikade (Homoptera, Membracidae) wurde 1912 mit Rebstöcken und Obstedelreisern aus Nordamerika nach Europa (Ungarn) eingeschleppt. In Italien ist die Art seit 1946 bekannt; 1966 wurde sie im Trentino festgestellt und seit 1987 auch in Südtirol bei Bozen (Schedl 1991). – Bereits 1988 wurde sie dann auch im Eisacktal bei Neustift-Vahrn gefunden und ist heute in Brixen Umgeb. an niederer Vegetation an Straßenrändern und Uferböschungen überall recht häufig (Hellrigl 1997: 53). – 2005/06 zahlreiche rezente Funde bei Brixen-Milland, Vahrn-Radegg, Neustift etc. (leg. Hellrigl). An Obstbäumen und Reben kann sie auch schädlich werden durch Saugtätigkeit und Eiablage an verholzten Trieben, doch wurde über solche Schäden hier nichts bekannt.

1.4 Hautflügler (Hymenoptera): Pflanzenwespen und Grabwespen

1.4.1 Amerikanische Robinienblattwespe – *Nematus (Pteronidea) tibialis* Newman 1837

Die Robienenblattwespe *Nematus tibialis* („Black Locust sawfly") stammt aus Nordamerika, der Ursprungsheimat der Robinie (*Robinia pseudoacacia*: Fabaceae). Sie gehört zu den in Europa am längsten (<1900) eingeschleppten Blattschädlingen der Robinie (Sefrová & Lastuvka 2005: 164) tritt aber nur wenig in Erscheinung (Pschorn-Walcher 1984) und zeigt im Unterschied zu anderen rezent auftretenden Robinien-Insekten (besonders Robinien-Blattmotten) geringe Ausbreitungstendenz.

Die Eier werden in einer Längsreihe am Blattstängel abgelegt, die anfangs dunklen Larven verüben zunächst einen Lochfraß auf der Blattspreite der Fiederblätter, größere ältere Larven (hellgrün, schwarzpunktiert, gelbköpfig) verüben einen Randfraß der Blätter bis zum Totalfraß, so dass nur die blossen Stängel übrig bleiben. In Nordamerika gilt die Art als Forstschädling.

In Südtirol bisher nur aus Brixen nachgewiesen: Imagines, 1967 leg. A.v.Peez (det. W. Schedl) [Hellrigl et al. 1996: 685]. – Fraßbilder und Larven an Robinien-Blättern wurden später in Brixen auch am Eisackdamm gefunden, 16.08.2000 (leg./det. Altenhofer) [Altenhofer et al. 2001: 454]. – In Checklist Ital. (1995: 116.022) für N-Italien angeführt. Auch in ME weit verbreitet.

1.4.2 Orientalische Mörtelgrabwespe – *Sceliphron curvatum* (F. Smith 1870)

Die aus Ostasien stammende Grabwespe (Abb. 12) jagt nach Spinnen, die sie in selbstgefertigte Lehmtöpfchen (Abb. 13-14) als Futter für ihre Larven einträgt (Gepp 1995). In Österreich bereits seit 1984 in der Steiermark nachgewiesenen (van der Vecht 1984; Dollfuss 1991), später auch in Osttirol (Kofler 1998) und in der Schweiz (Schmid-Egger 2001). – In Italien seit 1995 eingeschleppt (Scaramozzino 1995, 1996), in Südtirol seit 1998 bekannt: Erstfund in Auer (Hellrigl 2001); seither in rascher Ausbreitung begriffen von den Tallagen bis in die Mittelgebirgslagen (Hellrigl 2004:

Verbreitung eingeschleppter Grabwespen). Zu den bisherigen Fundangaben der Jahre 1998-2001, 2002 und 2003-2004 (HELLRIGL 2004: 182-187) kommen für das Biennium 2005-2006 neu hinzu:

13.02.2005: Auer: zahlreiche Lehmtöpfchen an altem Fernsehbildschirm am Dachboden (leg./Foto W. Schwienbacher) (Abb. 13);
25.06.2005: Brixen-Milland, am Balkon 1 Wespe;
26.06.2005: Kastelruth, Fraktion St. Michael, 1250 m, 1 Wespe lebend sowie 75 Lehmtöpfchen mit zahlreichen frischen, gelähmten Spinnen als Larvenfutter (leg. Förster A. Fill).
27.-29.06.2005: Sarntal: Wangen, 700 m, aus ca. 30 Lehmtöpfchen vom Vorjahr (12.08.2004), die in Brixen auf Freiluftbalkon aufgezogen wurden, waren bei einer Kontrolle am 27.06.2005 bereits 20 Wespen geschlüpft (2 davon noch frisch, die übrigen schon tot); aus den fünf letzten geschlossenen Töpfchen schlüpften Wespen am 28./29.06.05.
02.07.2005: Analyse ungeschlüpfter Lehmtöpfchen und Kokons von *S. curvatum* aus Auer 2003/04; Befund: sie waren durchwegs befallen vom winzigen Parasitoiden *Melittobia acasta* (Walker 1839).
04.07.2005: Brixen, Eisackdamm, 1 Ex. fliegend;
02.10.2005: Tschötsch, 750 m, auf einem Balkon 4 Lehmtöpchen, daraus eine Wespe frisch geschlüpft, eine zweite schlüpfte am 04.10.2005 im Zimmer.
22.06.2006: Brixen-Milland, 1 Wespe fliegt vom Balkon ins Zimmer (leg. Hellrigl);
16.08.2006: Ritten, 1150 m, 1 Wespe im Büro der Forststation (W. Baumgartner);
16.08.2006: Gasthof Bad Isidor in Kohlern bei Bozen, 960 m; häufiges Vorkommen der Wespen in den Zimmern (eigenartiges Summen) und Bau von Lehmtöpfchen hinter Kästen und Fensterbrettern (Mitt., Foto: Förster Walter Cian).
Sommer 2006: Eine massenhafte Anhäufung von Lehmtöpfchen war unter dem Dachfirst der Forsthütte „Zoggler“ (685 m), oberhalb Tramin, aufgetreten (Mitt./Foto: Förster Walter Cian). Lehmtöpfchen der Mörtelgrabwespen waren hier schon seit Jahren (erstmals bereits 1998) beobachtet worden. (vgl. Kap. „Stachelwespen“ - Aculeata: Abb. 11).
20.08.2006: Brixen, Rienzdamm, in Badezimmer-Regal, auf der Hinterseite von aufrecht stehender Hairstyle-Taft-Tube: 7 offene, bereits leere und 4 geschlossene Lehmtöpfchen. (Abb. 14).

Neue Erkenntnisse zur Bionomie:
Die in den 1990er Jahren in Mitteleuropa eingeschleppte orientalische Mörtelgrabwespe *S. curvatum* ist eine Spinnenjägerin, die durch Stiche gelähmte lebende Spinnen in selbstgefertigte Lehmtöpfchen einträgt. Damit steht die in rascher Ausbreitung begriffene invasive Art, die hauptsächlich synanthrop auftritt, in direkter Nahrungskonkurrenz zu einheimischen Grabwespen (Sphecdae: *Sceliphron* spp.) und Wegwespen oder Spinnentötern (Hym., Pompilidae). Die Erscheinungszeit der Wespen reicht von Mitte Juni bis Mitte September (vgl. HELLRIGL 2004 182-186), vereinzelt bis Anf. Oktober.

Natürliche Gegenspieler:
Überraschender Weise kam es häufig vor, dass aus verschlossenen, unversehrten Lehmtöpfchen – sowohl an den synanthropen Fundstellen in Häusern als auch bei späteren Aufzuchtversuchen – keine Wespen schlüpften. Nachträgliche Kontrollen der Lehmtöpfchen ergaben, dass in den meisten Fällen die von den Larven in den Töpfchen gesponnene rostrote, transparente Kokonhülle unversehrt war, aber im Inneren nur krümeliges Genagsel enthielt. In diesem Genagsel fanden sich unter dem Binokular noch diverse Exemplare einer winzigen gregären Erzwespe (Hym., Chalcidoidea: Eulophidae), ***Melittobia acasta*** (Walker 1839), welche ganz offensichtlich die Larven in den Kokons befallen und deren Tod herbeigeführt hatten.
Solchermaßen befallene Lehmtöpfchen wiesen durchwegs außen ein oder mehrere winzige runde Löcher auf (nadelstichförmig), durch welche die winzigen Parasitoiden ausgeflogen oder vielleicht auch eingedrungen waren. Dasselbe Phänomen wurde auch bei einheimischen Pillenwespen (Hymenoptera, Vespidae: Eumeninae) beobachtet, die kleine pillenförmige Lehmnester bauen, dabei allerdings keine Spinnen sondern vielmehr lebenden Spannerraupen als Larvenfutter eintragen.
Es wirken somit solche „Lehmnester“ offenbar attraktiv auf die winzigen Parasitenwespen *Melittobia acasta*, welche inzwischen auch auf die eingeschleppte Mörtelgrabwespe *S. curvatum* übergegangen sind und deren einzigen bisher (mir) bekannt gewordenen parasitoiden Antagonisten darstellen.

Beutespektrum:
Aus 2-3 zerbrochenen Lehmtöpchen von *S. curvatum* aus Kastelruth / St. Michael, 1250 m, 26.06.2005 (leg. Förster A. Fill) ergab eine Untersuchung der enthaltenen frischen, gelähmten Beutespinnen folgenden Befund (det. Dr. Barbara KNOFLACH-THALER, Univ. Innsbruck: 06.08.2005): [F = ♀]

Araneidae:	38 Ex. [51,3 %]
Araneidae	1 inad.
Araneus cf. diadematus	3 juv
Araneus sp.	1 juv (evt. nordmanni ??)
Atea sturmi	1F
Atea triguttata	3F
Araniella alpica	3F
Araniella displicata	1F
Gibbaranea	25 juv
Philodromidae:	31 Ex. [41,9%]
Philodromus	12 juv 1 sad M
Philodromus cf. margaritatus	2 juv
Philodromus margaritatus	1F
Philodromus collinus	12F
Philodromus aureolus	3F
Salticidae:	5 Ex. [6,8 %]
Salticus scenicus	1F
Salticus zebraneus	4F

Von den insgesamt 74 Beutespinnen waren 51,3 % Aranaeidae (Radnetzspinnen), 41,9 % Philodromidae (Laufspinnen) und 6,8 % Salticidae (Springspinnen). Der Anteil juveniler Exemplare lag bei rd. 60 %. Insgesamt am zahlreichsten war die Gattung *Gibbaranea* sp. (juv.) vertreten mit 33,8 %. – Zwei Arten, ***Atea triguttata*** (Fabr. 1775) und ***Araniella displicata*** (Hentz 1847), fehlten im Südtirol-Verzeichnis von NOFLATSCHER 1996 (in: Tierwelt Südtirols 1996) und könnten somit Neufunde für Südtirol sein; auch für *Araneus* sp, (cf. ? *nordmanni*), *Atea sturmi* und *Salticus zebraneus* lagen von hier keine rezenten Nachweise vor. Bei diesen Beutespinnen von *Sceliphron* handelt es sich um heimische Arten.

Daneben kommen in Südtirol auch adventive Spinnenarten vor. Von hier bekannt sind die weltweit synanthrop verbreitete Zitterspinne *Pholcus phalangioides* (Fuesslin) und die „exotische" Baldachinspinne *Ostearius melanopygius* (Cambridge). THALER & KNOFLACH (1995) führen als synanthrop auftretende, adventive Spinnen mediterranen Ursprungs (im Süden teilw. im Freien) u.a. an: die Kräuselspinne *Nigma walckenaeri* (Roewer), die Speispinne *Scytodes thoracica* Latreille, die Haubennetzspinne *Steatoda triangulosa* (Walckenaer), den Ameisenjäger *Zodarion rubidum* Simon 1914 und die Hauswinkelspinne *Tegenaria atrica*. Außer der letztgenannten, sind diese Arten auch aus Südtirol nachgewiesen (NOFLATSCHER 1996, l.c.: 211-227).
Die bisher für Südtirol nicht aufscheinende Hauswinkelspinne ***Tegenaria atrica* C.L. Koch, 1843** – European house spider (Fam. Trichternetzspinnen: Agelenidae), kommt nunmehr als weitere adventive Spinne hinzu. Von dieser stattlichen Art konnte ich am 15.10.2004 in Brixen-Milland, in meiner Küche, 1 ♀ fangen und fotografieren (Abb. 15). Das in Alkohol konservierte Belegexemplar wurde am 30.05.2005 dem Spezialisten Prof. Dr. Konrad THALER (Univ. Innsbruck) zur Bestimmung überbracht, der mir dazu folgendes mitteilte: „Ihre Hauswinkelspinne, *Tegenaria atrica* (♀), ist m.E. ein westliches Element in unserer Fauna, in England sind noch zwei weitere Formen dieser Gruppe adventiv, wobei die Artabgrenzung dann Probleme bereiten kann. Alle anderen *Tegenaria*-Arten der Fauna von S-Tirol [d.h. *T. agrestis, domestica, ferruginea, fuesslini, parietina, silvestris, tridentina*] sind nach der Epigyne distinkt und klar verschieden" (Mitt. K. Thaler, 03.04.2005). – *Anmerkung*: Die weibliche Epigyne (Armierung vor der Genitalöffnung) und der männliche Pedipalpus sind artspezifisch nach dem „Schloß- Schlüssel-Prinzip" geformt und damit wichtiges Bestimmungsmerkmal.
Der Fundbeleg befindet sich in coll. Prof. K. THALER (Univ. Innsbruck), der leider 3 Monate später, am 11.07.2005, im Alter von 65 Jahren plötzlich verstorben ist. Die ebenfalls Prof. K. Thaler überbrachten Beutespinnen von *Sceliphron* sind nachträglich von seiner Frau, Dr. B. KNOFLACH-THALER, determiniert worden, wofür ihr gedankt sei.

Abb. 12: *Sceliphron curvatum,*
Mörtelgrabwespe Brixen, 14.IX.2004

Abb. 13: *Sceliphron curvatum,* Lehmtöpfchen
an Fernsehbildschirm Auer, 13.02.2005

Abb. 14a,b: *Sceliphron curvatum*,
Lehmtöpfchen,
auf Badezimmer-Regal Brixen,
20.08.2006: (Mitte r und l)

Abb. 15: Hauswinkelspinne,
Tegenaria atrica (♀),
Brixen-Milland, 15.10.04
(leg. Hellrigl, det. K. Thaler)

1.4.3 Amerikanische Mörtelgrabwespe – *Sceliphron caementarium* (Drury 1773)

Diese aus Nordamerika stammende Mörtelgrabwespe baut mehrzellige klumpenförmige Lehmnester. Infolge von Einschleppung ist die Mörtelwespe inzwischen nahezu weltweit verbreitet. In Europa wurde sie erstmals 1970 in Südfrankreich gefunden; dort ist sie heute bereits stellenweise die häufigste *Sceliphron*-Art (Schmid-Egger 2001). In Italien wurde *S. caementarium* Anfang der 1990er Jahre in der Toskana festgestellt, später in Ligurien (Pagliano 1992, 1995) und anderen Regionen.

In Südtirol wurde diese Art 1998 im Unterland in Auer (250 m) synanthrop durch ein fünfzelliges Lehm-Klumpennest nachgewiesen (leg. Schwienbacher, det. Hellrigl), später dort durch einen Freifang, VII.2003, bestätigt (Hellrigl 2004). *S. caementarium* ist von den heimischen *Sceliphron*-Arten durch ihr auffallend langes, in der Regel schwarzes Hinterleibsstielchen (Petiolus) zu unterscheiden.

Aus Südtirol liegen keine neueren Funde vor. Doch in der Provinz Verona fand sich ein mehrzelliges Lehmnest (Abb. 16) in einem Landhaus bei Cavaion Veronese, im Frühjahr 2006 (leg. Hellrigl), und bei Monte di S. Ambrogio (VR) wurden am 04.08.2006 mehrere Exemplare beim Lehmsammeln an einer Wasserpfütze beobachtet, fotografiert und gefangen (leg. Hellrigl, Lauterbach & Bellmann).

Abb. 16: *Sceliphron caementarium*
Mehrzelliges Lehmnest,
Cavaion 2006

Abb. 17: *Isodontia mexicana*
Grabwespe, Brixen, IX.2004

1.4.4 Mexikanische Grassammler-Grabwespe – *Isodontia mexicana* (Saussure 1867)

Isodontia mexicana stammt aus N-Amerika (Mexiko, USA) und wurde in Europa anfangs der 1960er Jahre in SW-Frankreich festgestellt. In Italien wurde sie erstmals 1985 in der Lombardei und in der Emilia Romagna gefunden bei (Scaramozzino & Pagliano 1987). Später folgten Nachweise aus weiteren Regionen (Pagliano & Pesarini 1995). – Im Sept. 2004 erstmals auch in Südtirol nachgewiesen, in Vahrn (700 m) und Brixen-Milland (550 m), an blühendem *Solidago* in Anzahl (leg./coll. Hellrigl). – (vgl. Hellrigl 2004: Eingeschleppte Grabwespen).

Im Gegensatz zu den Spinnen jagenden und Lehmnester bauenden „Mörtelwespen" *Sceliphron,* sind *Isodontia*-Arten „Grassammler-Wespen", die ihre mit eingetragenen Grashalmen ausgekleideten Nester in natürlichen oder künstlichen Hohlräumen anlegen, meist in hohlen Pflanzenstengeln; Beuteinsekten sind Grillen (besonders Blütengrillen *Oecanthus*). Die Art ist leicht an den dunklen, blauschillernden Flügeln zu erkennen (Abb. 17). Die Erscheinungszeit dieser Grabwespen in Südtirol erstreckt sich nach den bisherigen Bobachtungen von Mitte Juni bis Mitte September. Folgende Funde waren im Biennium 2005/06 zu verzeichnen:

18.06.2005: Brixen-Rappanlagen, Eisackufer, 1 Ex. (10-11h) auf Blättern anfliegend (vid. Hellrigl);
02.07.2005: Vahrn, 700 m, Garten auf Ribes-Blätter (mit reifen Beeren): 3 Ex. (leg. Hellrigl);
13.07.2005: Brixen-Milland (550 m), an Schilf anfliegend, 2 Ex. (leg. Hellrigl);
05.08.2005: Brixen-Milland (550 m), Siedlung und Eisackdamm, 12 Ex. auf Solidago, (leg. Hellrigl);
08.09.2005: Brixen-Milland (550 m), auf Solidago, 1 Ex. (leg. Hellrigl);
12.09.2005: Vahrn, 700 m, Garten, auf Solidago, 1 Ex. (leg. Hellrigl);
04.09.2006: Vahrn, 700 m, Garten, auf Solidago, 2 Ex. (leg. Hellrigl);
09.09.2006: Brixen-Neustiftweg, 560 m, Garten, 1 Ex. an Solidago (vid. Hellrigl);

1.5 Käfer (Coleoptera): Blattkäfer (Chrysomelidae) und Bockkäfer (Cerambycidae)

Unter den in Europa eingeschleppten ausländischer Insektenarten – deren Anzahl mit über 500 angegeben wird – entfällt auf die artenreiche Ordnung der Käfer der größte Anteil. Für die Tschechische Republik werden unter den dort angeführten 383 Aliens-Insecta 110 Käferarten genannt, das entspricht einem Anteil von rd. 30 % unter den Insekten, bzw. von 20 % aller dort festgestellten tierischen Aliens (Sefrová & Lastuvka 2005); in der Schweiz werden unter 311 exotischen Insekten 120 Käferarten fremden Ursprung, rd. 40 % der alien-insects, genannt (Wittenberg 2005).

Im folgenden Abschnitt wollen wir uns nur auf einige exemplarische Fälle in Südtirol eingeschleppter oder zu erwartender Blatt- und Bockkäfer beschränken und weitere, nur sporadisch festgestellte Arten, wie z.B. einige (temporär) eingeschleppte Borkenkäfer (Scolytidae) u.a. außer Betrachtung lassen.

1.5.1 Amerikanischer Kartoffelkäfer – *Leptinotarsa decemlineata* (Say 1824)

Dieser bedeutende Kartoffelschädling aus der Familie Blattkäfer (Chrysomelidae) stammt aus Nord-Amerika, wo er zunächst an wilden Nachtschattengewächsen lebte und dann auf die kultivierte Kartoffel überging, an der er sich rasant ausbreitete. Die Art wurde 1922 nach Frankreich eingeschleppt und breitete sich rasch und invasiv in Europa aus: In Italien zuerst 1944 in Piemont festgestellt, 1946 in der Lombardei und 1947 im Veneto; bald war der Kartoffelkäfer in ganz Italien verbreitet (Della Beffa 1961: 720). – In Südtirol wohl bereits seit Kriegsende 1945; um diese Zeit erstmals auch aus Nordtirol (Kufstein, Reutte, Innsbruck) gemeldet (Wörndle 1950: Die Käfer von Nordtirol). Ein massenhaftes Auftreten in Südtirol beobachtete ich 1963 im Süden von Brixen, auf einem Kartoffelfeld bei der Albeinser Brücke (heute Industriezone Brixen-Süd). Auch rezent noch regelmäßig in

Anzahl auf Kartoffelfeldern zu finden, so 2002/06 in Brixen-Köstlan und Tschötsch (vid./leg. G.v.Mörl). Die Art hat 2 Generationen im Jahr: die im Boden überwinternden Käfer der Frühjahrs-Generation erscheinen bereits im April/Mai, die Käfer der Sommergeneration im Juli/August.

Abb. 18:
Kartoffelkäfer,
Brixen-Milland,
VIII.1990

1.5.2 Rotköpfiger Eschenbohrer-Bockkäfer – *Neoclytus acuminatus* (Fabricius 1775)

Die Art (Syn.: *Clytus erythrocephalus* Fabr. 1801) stammt aus Nordamerika, wo sie hauptsächlich an Eschen (*Fraxinus* sp.) lebt und als „Redheaded Ash Borer" bekannt ist. – Sie wurde schon im 19. Jh. nach Europa eingeschleppt, wo sie sich von Fiume aus rasch über NW-Jugoslavien westlich in die angrenzenden Länder (Italien, Schweiz, Frankreich) ausbreitete; aus Friaul Venezia-Giulia und der Lombardei wird sie schon in den 1940er Jahren erwähnt. Inzwischen ist die wärmeliebende, äußerst polyphage invasive Art in Nord- und Mittelitalien voll adaptiert. – In Südtirol wurde sie erstmals 1953 im Unterland bei Montan gefunden und 1965 bei Auer/Castelfeder; hier dann ab 1969 häufig und 1972 massenhaft aus verschiedenen Laubhölzern (u.a. auch Reben) gezogen (leg. Hellrigl et al.). – In den Folgejahren wurde die Art dann 1975 auch in Staben/Vinschgau gefunden (leg. Kahlen) und 1987 im unteren Eisacktal bei Atzwang (Hellrigl 1997). – Aus Nordtirol sind mir keine Meldungen bekannt.

Abb. 19: *Neoclytus acuminatus,*
Atzwang, 13.07.1987

1.5.3 Indischer Eschenbohrer-Bockkäfer – *Xylotrechus stebbingi* Gahan 1906

Wie die vorige Art ein technischer Holzchädling, der die verschiedensten Laubharthölzer befällt. Die Larven minieren zunächst unter der Rinde, später dringen sie ins Holz ein und können wertvolles Laubschnittholz (z.B. Bretterware von Esche und Erle) schwer schädigen und unbrauchbar machen. – In der Südschweiz und in Norditalien eingeschleppt um 1985; in Südtirol seit 1988 nachgewiesen an Schnittbrettern von Esche (Algund in Sägewerk mit jugoslavischen Eschen importiert: leg. Hellrigl), ebenso in Bergamo an Lager-Rundholz von *Fraxinus* und *Alnus*, VII.1989 (leg. Hellrigl). In Südtirol seit nunmehr 10 Jahren auch schon im Freiland lokal eingebürgert, z.B. im Unterland und bei Marling (Hellrigl 1997: p. 53; p. 75: Fig. 2).

Abb. 20 a+b:
Indischer Eschenbohrer
Xylotrechus stebbingi
(rechts) Algund, 04.08.1988;
(unten) Bergamo, 13.07.1989

1.5.4 Asiatische Laubholzbockkäfer – *Anoplophora* sp.

Einen Sonderfall stellen die Asiatischen Laubholzbockkäfer der Gattung ***Anoplophora*** dar, von denen 2 Arten rezent in Europa eingeschleppt wurden (*A. glabripennis* u. *A. chinensis*). Die auffälligen Käfer sind von stattlicher Größe (20-38 mm) und – im Gegensatz zu den obgenannten, viel kleineren Eschenbohrern – keine Sekundärschädlinge an totem Laubholz, sondern pimäre Schädlinge lebender Bäume, die durch den Befall zum Absterben und zudem noch technisch entwertet werden.

Der „Asian Longhorned Beetle" (ALHB), ***Anoplophora glabripennis*** Motschulsky 1853, stammt aus China, Japan und Korea und wurde mit massivem Holzverpackungsmaterial bereits 1996 in die USA und ab 2001 auch nach Österreich (Braunau), Deutschland (2004/05) und Frankreich (2003/04) eingeschleppt; die äußerst polyphage Art verursachte das Absterben vieler Bäume (Tomiczek 2007).

Der „Citrus Longhorned Beetle" (CLHB), *Anoplophora chinensis* (Forster 1771) [Syn.: *A. malasiaca* (Thomson 1865)], ist ebenfalls in Ostasien weit verbreitet, wo er vor allem Citrus-Bäume schädigt, aber auch zahlreiche weitere Laubgehölze befällt (vgl. Tomiczek 2007: 3). Auch diese Art wurde 2001 in die USA eingeschleppt, aber bereits vorher, im Jahr 2000, in Norditalien (Parabiago bei Mailand), wo das Befallgebiet inzwischen eine Fläche von 200 km^2 erreicht hat (Tomiczek 2007).

Das Hauptproblem bei diesen beiden gefährlichen invasiven asiatischen ***Anoplophora***-Arten liegt in der Art ihrer Einschleppung: bei ***A. chinensis*** gilt es als sicher, dass die Einschleppung über Bonsai-Pflanzen erfolgt ist. Hingegen erfolgte die Einschleppung von ***A. glabripennis*** mit unbehandelten Holzverpackungen von Granit aus China. – Die Schäden traten jeweils in Nähe von Importbetrieben für Granit bzw. von Bonsai-Pflanzen aus Ostasien auf (Tomiczek 2007).

In Südtirol wurde bisher noch keine der ***Anoplophora***-Arten gefunden, doch besteht höchste Alarmbereitschaft, da einerseits die Bonsai-Kultur hier zahlreiche Anhängerschaft hat, und zum anderen auch Granitimporte aus China sich hier zunehmender Beliebtheit erfreuen, sei es für Grabsteine oder auch als preisgünstigere Straßenpflasterung, wie vor 2 Jahren in Bruneck (Stadtgasse) durchgeführt und neuerdings auch in der Gemeinde Feldthurns geplant.

Abb. 21:
Citrus Longhorned Beetle,
Anoplophora chinensis ♀
Taiwan, Formosa
(coll./Foto Hellrigl)

2 Weichtiere: Schnecken (Mollusca: Gastropoda)

Spanische Rote Wegschnecke
– *Arion lusitanicus* (Mabille 1868)

Als Beispiel für terrestrische Nacktschnecken sei hier die Spanische „Rotbraune Wegschnecke" (Fam. Arionidae) genannt. Diese westeuropäisch-atlantische, bis 14 cm große Schnecke ist in Südtirol in den letzten Jahren durch massenhaftes Auftreten in Gärten und Kuturen zu einer Landplage geworden. Sie wurde in den 1960er Jahren aus SW-Europa ins übrige Europa verschleppt. In Italien tauchte sie 1965 auf (Cesari, 1978: Soc. Venez. Sci. Nat. Lav.,3), in Deutschland seit 1969 (Kowarik 2003: 272-274) und in Österreich 1971 in Niederösterreich. Seither ist sie überall in rascher Expansion begriffen.

In Südtirol ist die Spanische Wegschnecke seit 1987 aus Brixen dokumentiert, wo sie bereits Anfang der 1990er Jahre zahlreich in Gärten auftrat und besonders durch Fraßschäden an Salat lästig wurde. Inzwischen ist diese invasive Art im gesamten Gebiet – vom oberen Eisacktal bis ins untere Etschtal, und vom östlichen Pustertal bis in den westlichen Vinschgau (z.B. Mals) überall in Gärten verbreitet und beeindruckt dabei vor allem durch ihre große Anzahl (Hellrigl 2001: 471).

Die Spanische Wegschnecke ist ein gutes Beispiel dafür, was invasive Neobioten anrichten können. Neben den großen Schäden die sie durch Fraß an Kulturpflanzen anrichtet und den hohen Kosten die sie durch Bekämpfungsmaßnahmen verursacht (z.B. Einsammeln und Überbrühen mit heißem Wasser, Bestreuung mit Salz, Auslegung von Schneckengift etc.) hat sie in vielen eroberten Siedlungsgebieten inzwischen die ähnliche heimische „Rote Wegschnecke" (*Arion rufus*) verdrängt (Strätz 1997: cit. Kowarik 2003).

Weiters wird an diesem Beispiel ersichtlich, dass eingeschleppte oder eingeführte gebietsfremde Arten nicht unbedingt aus anderen Kontinenten herstammen müssen. Oft kann es auch zu Problemen kommen mit Pflanzen und/oder Pflanzenschädlingen, die aus entlegeneren Gebieten Europas stammen. Dies ist z.B. der Fall bei der aus dem Kaukasus und dem Ostpontus stammenden Tannentrieblaus (*Dreyfusia nordmannianae*) und deren heterözischen Wirtspflanzen, *Picea orientalis* und *Abies nordmanniana*, die ab 1840 in weite Gebiete Europas eingeschleppt wurde (Steffan 1972: 235, in: Schwenke: Die Forstschädlinge Europas, Bd.1). – Große Probleme bereitet in Südtirol im Vinschgau seit Jahren die dort künstlich eingebrachte, gebietsfremde Schwarzkiefer (*Pinus nigra austriaca*), die sich als bevorzugte optimale Fraßpflanze für den mediterranen Kiefernprozessionspinner (*Thaumetopoea pityocampa*) erwiesen hat (Hellrigl 1995; Aimi et al. 2006; Zovi & Battisti 2006).

3 Wassertiere: Muscheln, Fische, Krebse, Reptilien, Säugetiere

3.1 Teichmucheln und Fische

Bei den im Wasser lebenden Tieren ist besonders bei Fischen die Anzahl importierter und in heimischen Gewässern ausgesetzter Arten groß. Auf diese rasante Ausbreitung infolge anthropogener Einflussnahme (häufig unachtsame Aussetzung) soll hier im einzelnen nicht näher eingegangen werden, mit Ausnahme des erst rezent importierten Bitterlings (*Rhodeus sericeus amarus*), der oft als Symbiont in Zusammenhang gebracht wird mit der Gemeinen Teichmuschel (*Anodonta anatina*).

Im Gegensatz zu den zahlreichen, in Südtirol ± rezent in Gewässern eingesetzten nichtheimischen Fischarten (vgl. Tierwelt Südtirols 1996: 774-779), wurde unter den hier nachgewiesenen 16 Muschelarten (Mollusca: Bivalvia) (vgl. Hellrigl 1996: Die Tierwelt Südtirols: p. 183) bisher erst eine

eingeschleppte Art bekannt. Bei dieser handelt es sich um die aus dem Kaspischen Meer und dem Aralsee stammende Dreikantmuschel, ***Dreissena polymorpha* (Pallas 1771)**, die in Italien seit 1969 vom Gardasee bekannt ist und die in Südtirol erstmals im Sept. 2001 bei Montiggl nachgewiesen wurde (Morpurgo & Thaler 2002). Diese äußerst invasive Art (in Deutschland bereits seit dem 19. Jh. eingeschleppt und dort inzwischen massenhaft etabliert) wird vor allem durch Freizeitboote, an deren Kiele sie sich anheftet, von See zu See verschleppt. Diese Muschel wird zum Problem-Neozoon, indem sie bis 10 Zentimeter dicke Überzüge an Rohrleitungen, Wasserableitungen, Hafenanlagen u. dgl. bildet. In Nordamerika, wohin sie mit Ballastwasser der Überseeschiffe verschleppt wurde, sind die Schäden besonders hoch und erreichen allein zur Reinigung von Rohrleitung jährlich Millionenhöhe (Kowarik 2003). – Hingegen ist die im folgenden behandelte Teichmuschel eine heimische Art.

Teichmuschel – *Anodonta anatina* (Linné 1758) und Bitterling – *Rhodeus amarus* (Bloch 1782)

Die Gemeine Teichmuschel oder Entenmuschel *Anodonta anatina* (Linné 1758) [Syn.: *Anodonta piscinalis* Nilsson 1823] ist eine der auffälligsten Erscheinungen in Tümpeln und stehenden Gewässern. Von länglich-eiförmigem Habitus gleicht sie mit ihren dünnwandigen dunklen Schalen einer riesigen Miesmuschel. Ausgewachsene Tiere können über 20 cm lang und bis 500 g schwer werden und ein Alter von mehreren Jahrzehnten erreichen. – Die Gemeine Teichmuschel ist keine neu eingeschleppte Art, sondern kommt hier natürlich vor. Ihre Erwähnung im Kapitel Neobiota erfolgt aus anderen Gründen, da ein kürzlich entdecktes Vorkommen im Süden von Brixen, im „Lido-" oder „Fischzucht-Teich", im Lokalteil der Tagespresse („Alto Adige": 4. Sept. 2004: p. 29) unrichtig dargestellt wurde. So wurde sie fälschlich als seltene Perlmuschel (*raro mollusco perlifero*) bezeichnet, dann wurde behauptet, die 20 cm große *Anodonta anatina* (mit Foto) sei noch nie zuvor in Südtirol gefunden worden (*mai trovata in Alto Adige*) und schließlich wurde über eine Symbiose dieser Muschel mit einem kleinen Fisch, dem Bitterling („Rodeo"), berichtet. – Dazu wäre folgendes zu berichtigen:

1. Die **Flussperlmuschel** (*Margaritifera margaritifera* L.) kommt in Südtirol (und Italien) überhaupt nicht vor. Sie hat dickschalige, schwere Gehäuse und wird nur etwa 10 cm groß. In Mitteleuropa ist sie heute noch lokal in Bayern, Sachsen und Lüneburger Heide zu finden und vom Aussterben bedroht.

2. Die **Gemeine Teichmuschel** *Anodonta anatina* ist aus Südtirol schon seit 150 Jahren bekannt und wird bereits von Gredler (1859, 1894) und später von anderen Autoren (Riezler 1929, Alzona 1971, Hellrigl 1986, u.a.), unter verschiedenen Synonymen mehrfach aus Montiggl, Kaltern, Bozen-Moritzing etc. gemeldet (vgl. Hellrigl 1996: Die Tierwelt Südtirols: p. 183).

3. Die Angabe aus Internet über die Symbiose der Teichmuschel mit dem 3-4 cm kleinen Teichfisch „**Bitterling**" (*Rhodeus sericeus amarus* Bloch 1782) hat den Schönheitsfehler, dass diese zu den Weißfischen (Cyprinidae) gehörende Fischart (ital. „Rodeo") ein faunenfremdes Element ist, das weder in Italien noch in Südtirol natürlich vorkommt und somit in den entsprechenden Faunenlisten für Italien (Bruno 1987) und Südtirol (Hellrigl 1996: Tierwelt Südtirols: p. 777-779) fehlt. In Italien wurde „*Rhodeus sericeus* (Pallas 1776)" aus Osteuropa erst Ende der 1980er Jahre im Veneto in die Etsch eingeführt und eingebürgert (Checklist Ital. 1995: Fasc. 110), während in Südtirol erst seit 5 Jahren Einsetzungen und Vorkommen des „Bitterlings" nur von zwei Standorten bekannt sind: Schrambacher Lacke, südlich von Brixen, sowie Ritten Gastersee (pers. Mitt. Andreas Declara, 2006).

In der Schrambacher Lacke gab es aber bereits vor 20 Jahren reichliche Vorkommen der Entenmuschel *Anodonta* sp. (leg. Hellrigl, 1986) und ebenso 1990 solche bei Vahrn, Ritten und Völs, damals noch für die ähnliche Große Teichmuschel oder Schwanenmuschel *Anodonta* cf. *cygnaea* (Linné 1758) gehalten (Hellrigl 1987: 217), die aber mehr in Mittel- und N-Europa verbreitet ist und nach Cossignani (1995: 154) in Italien gar nicht vorkommen soll. Die großen Süßwassermuscheln der Familie Flussmuscheln (Unionidae) leben am Boden von Fließ- und Stillgewässern, wo sie sich von Plankton ernähren, das sie aus dem Wasser filtern. Durch die Filtration von Schwebstoffe aus dem Wasser stellen diese Großmuscheln einen bedeutenden Faktor im Ökosystem ihres Gewässers dar.

Zur erwähnten Symbiose von **Flussmuscheln** und Fischen ist zu sagen, dass eine Weiterentwicklung der Larven (Glochidien) der Muschel zur Jungmuschel erst dann möglich ist, wenn es ihnen gelingt, sich im Gewebe eines vorbeischwimmenden Fisches einzunisten. Aus den Glochidien entstehen kleine Jungmuscheln, die das aufplatzende Gewebe des Wirtsfisches verlassen und einen geeigneten Standort suchen, wo sie sich weiter entwickeln können. Manche Muschelarten sind sehr spezifisch in Bezug auf die für eine erfolgreiche Larvalentwicklung erforderliche Wirtsfischart (z.B. bei der Flussperlmuschel die Bachforelle – nicht aber die eingeführte Regenbogenforelle); andere können hingegen mehrere Fischarten erfolgreich infizieren. Letzteres ist auch bei *Anodonta* der Fall, wo eine Wirtsabhängigkeit der Symbiose wohl nur seitens des Bitterlings besteht, der tatsächlich auf diese Muscheln angewiesen ist, in die das Weibchen zur Eiablage hineinschwimmt, während hingegen die Muschel selbst auch mit anderen Wirtsfischen für ihre Schmarotzer-Glochidien zurecht kommt.

Dies bestätigte sich auch im Falle des rezenten Vorkommen von *Anodonta anatina* am Fischzucht-Teich („Lido"), einem alten Seitenarm des Eisacks im Süden von Brixen, wo im Mai 2006 im Zuge einer Schlammreinigung des Seegrundes eine Entleerung und Ausfischung vorgenommen wurde. Dabei wurden nicht weniger als 293 Gemeine Teichmuscheln gefunden (Größe bis 20-22 cm) und bis zum Abschluß der Operation zwischengelagert; hingegen fehlte hier der „Bitterling" (A. Declara, pers. Mitt.: 25.05.2006). – Außerdem wurden über 400 kg Fische ausgefischt, davon 320 kg Karpfen (*Cyprinus carpio*) und 80 kg Weißfische (Cyprinidae), darunter Schleien (*Tincta tincta*), Rotaugen (*Rutilus aula*), Rotfedern (*Scardinius erythrophthalmus*), Karauschen (*Carassius carassius*), Goldfische (*Carassius auratus*), Lauben (*Alburnus alburnus alborella*) und Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*). – Der **Blaubandbärbling** (*Pseudorasbora parva* Temminck & Schlegel 1846) ist übrigens auch eine aus Ost-Asien stammende Art, die aus Osteuropa erst Ende der 1980er Jahre in den Po eingeführt und eingebürgert wurde (Checklist Ital. 1995); aus Südtirol war die Art früher nicht bekannt und fehlt somit im Verzeichnis (Hellrigl 1996: Tierwelt Südtirols). Im „Lido"-Teich fanden sich auch noch einige vormals eingesetzte Katzenwelse (*Ictalurus melas*) und vier über 90 cm große Hechte (*Esox lucidus*) (persönl. Mitt. Mag. Andreas Declara, 2006).

Abb. 22:
Entenmuschel
Anodonta anatina
Fischzucht-Lido, Brixen,
VI.2006 (Foto Hellrigl)

3.2 Krebse (Crustacea) und Wasserschildkröten (Reptilia: Testudines)

3.2.1 Amerikanischer Roter Flusskrebs – *Procambarus klarkii* (Girard 1852)

Über Vorkommen von Flusskrebsen in Südtirol wurde bereits mehrfach berichtet (Hellrigl 2001c; Declara 2005, 2006). An einheimischen Arten kommt hier nur der stark rückläufige „Bach- oder Dohlenkrebs“ *Austropotamobius pallipes italicus* (Faxon 1914) vor. Hingegen ist der „Edelkrebs“ oder Europäische Flusskrebs *Astacus astacus* (Linné 1758), der seine natürliche Verbreitung in den größeren europäischen Flüssen hat, in Südtirol nicht heimisch, war hier aber im Pustertal lokal rezent ausgesetzt worden. Auch einige weitere aus N-Amerika stammende Arten wurden hier lokal eingeführt und ausgesetzt, so der Kamberkrebs *Orconectes limosus* (Rafinesque 1817) und der Signalkrebs *Pacifascacus leniusculus* (Dana 1852), und wurden dabei zur Konkurrenz-Bedrohung für den ohnehin stark gefährdeten heimischen „Dohlenkrebs“ (vgl. Hellrigl 2001c).

Zu diesen Neuzugängen gesellt sich neuerdings eine weitere Art, der ebenfalls aus N-Amerika stammende Rote Krebs („Gambero rosso“) *Procambarus klarkii* (Girard 1852). Dessen Einführung nach Italien (zu gastronomischen Zwecken) war seit Mitte der 1980er Jahre geplant (Bruno 1987: 238) und wurde in der Folge in Piemont und Versilia (Toskana) realisiert (Checkl. Italiana 1995: 31, p. 7, 15). – Neuerdings wurden von Josef Leiter (Algund), im Herbst 2005, in den Fuchsmösern bei Andrian einige tote Exemplare gefunden (Declara 2006; und pers. Mitt., 2006). – Die Art ist neu für Südtirol.

Abb. 23:
Procambarus klarkii, Amerikanischer Roter Flusskrebs,
(leg. Schwienbacher, Foto: Hellrigl)

3.2.2 Rotwangen-Schmuckschildkröte – *Trachemys scripta elegans* (Wied 1839)

Die zu den Sumpfschildkröten (Reptilia, Testudines: Emydidae) gehörende amerikanische „Rotwangen-Schmuckschildkröte" wird auch hierzulande häufig in Aquarien bzw. Terrarien gehalten. Die im Tierhandel massenhaft als kleine zierliche Schildkrötchen angebotenen Tiere wachsen rasch heran und werden, wenn sie eine gewisse Größe erreicht haben, häufig einfach ausgesetzt.

So kann man sie denn in verschiedenen heimischen Badeseen und Weihern antreffen, wie etwa in den Montiggler Seen, dem Vahrner-See und dem Fischzuchtteich in Brixen. Die bis über 20 cm großen langlebigen Schildkröten können dort jahrelang im Freien überleben, sich aber kaum fortpflanzen, da das Klima wohl zu kühl ist. Zwar wurden schon Eiablagen beobachtet, z.B. am Ufer des Lido-Teiches in Brixen zu Ostern 2005, doch noch keine geschlüpften kleinen Schildkröten gefunden; die kleinsten gesichteten Exemplare waren 6 cm groß (Andreas Declara: pers. Mitt.). Im Fischzuchtteich („Lido") in Brixen-Süd, sind Schmuckschildkröten seit Jahren zu beobachten. So wurden etwa im Sept. 2000, hier an die 2 Dutzend Exemplare vom Landesamt für Jagd und Fischerei festgestellt und entfernt (Hellrigl 2001c). Bei einem neuerlichen Ausfischen, Anfang Mai 2006, wurden wiederum 38 Exemplare gefunden (Mitt. Andreas Declara). Solche Aussetzungen sind verboten, da es zu Faunenverfälschungen kommt und weil auch fremde Krankheiten eingeschleppt werden können oder die heimische Tier- und Pflanzenwelt sonstigen Schaden durch neue Konkurrenz nehmen kann.

3.3 Säugetiere: (Rodentia: Myocastoridae)

Amerikanischer Sumpfbiber – Nutria – *Myocastor coypus* (Molina 1782)

Über den „Neufund" einer toten Biberratte (*Myocastor coypus*) in einem Wassergraben bei Bozen-Moritzing berichtet die lokale Tageszeitung am 10.02.2006 („Dolomiten", Nr. 34/2006: p. 22). Die verendete Biberratte war am 8. Febr. 2006 in Moritzing, beim Stampflgraben, vom Landwirt Thomas Springeth gefunden worden. Der Kadaver wurde dem Amt für Jagd und Fischerei übergeben und dort als Biberratte klassifizierte, einer aus Südamerika stammenden, nach Europa und Italien zur Pelztierzucht importierten Nagetierart (Fam. Myocastoridae: Sumpfbiber). Die stattliche Biberratte erreicht eine Körperlänge von bis zu 65 cm (dazu noch eine Schwanzlänge bis 45 cm) und ein Gewicht bis zu 9 kg; sie wird auch als „Sumpfbiber" oder „Schweifbiber" bezeichnet (ital.: „Nutria" od. Castorino). – Natürlicher Lebensraum sind Seen, Teiche, Wassergräben und Sumpfgebiete. Die Art ist heute in Italien u.a. auch in der Poebene weit angesiedelt und verbreitet. Auch in SW-Deutschland ist sie an Flüssen und Teichen schon etabliert (Kowarik 2003: 266). Über die Herkunft des rezenten Fundes in Bozen-Moritzing, den man für einen Erstnachweis in Südtirol hielt, herrschte zunächst Unklarheit. –

Indessen stellt sich aber heraus, dass der „Sumpfbiber" (*Myocastor coypus*) in Südtirol erstmals bereits vor 15 Jahren bei Neumarkt aufgetaucht war. Er war dort 1991 im Neumarkter-Graben gesichtet und zunächst fälschlich als „Bisamratte" (*Ondatra zibethica*) gemeldet worden (Hellrigl 1996: Die Tierwelt Südtirols, p.814). Später wurde dieser Irrtum von Hellrigl (2001c: Gredleriana: p.476) richtig gestellt: Amerikanischer Sumpfbiber *Myocastor coypus* – Eine Neumeldung für Südtirol.

Die Aufklärung der richtigen Artzuordnung ist Roberto Siniscalchi (Brixen) zu verdanken (persönl. Mitt. 1997), dem dieser amerikanische Sumpfbiber aus seiner früheren Heimatstadt Rom bekannt war, wo er häufig verwildert vorkommt. R. Siniscalchi hatte zufällig im selben Jahr 1991 im Neumarkter Graben einige Exemplare des „Sumpfbibers" zu Gesicht bekommen und sogar fotografiert. Seine Recherchen ergaben, dass einige Tiere dort von Unbekannten im Wasser ausgesetzt worden waren.

Der „Amerikanische Sumpfbiber" wurde nach Amor & Angelici (1993: Checklist Fauna Italiana: Fasc.

110. Vertebrata: p. 68, 77) in den 1940er Jahren aus Südamerika nach Italien eingeführt, zwecks Pelzgewinnung; inzwischen scheint diese Art – durch Entweichen aus Zuchtfarmen oder durch Aussetzung – in ganz Italien, einschließlich Sizilien, verwildert vorzukommen. Ob sich das Südtiroler Vorkommen bei Neumarkt-Tramin wird halten können, läßt sich derzeit nicht sagen.

B Neophyten: adventive eingeschleppte Gefäßpflanzen

4 Gefäßpflanzen: Landpflanzen

4.1 Drüsiges Springkraut (Balsaminaceae)
– *Impatiens glandulifera* Royle

Das bis 2 Meter hohe Indische- oder Drüsen-Springkraut *Impatiens glandulifera*, ist eine adventive Pflanzenart (Neophyt), die ursprünglich aus Indien und dem Himalaja stammt und heute in Europa fest etabliert ist. Das Drüsige Springkraut war ursprünglich eine Zierpflanze, die um 1839 nach England importiert wurde und dann als Gartenpflanze auf den europäischen Kontinent gelangte, wo sie sich infolge Verwilderung rasch ausbreitete. Seit etwa 30-50 Jahren ist das Springkraut auf dem Kontinent verbreitet und eingebürgert und fehlt anscheinend nur im Mittelmeergebiet.

Die durch ihre Größe und ihre lebhaft rosa gefärbten Blüten auffallende Art findet sich hauptsächlich an Bachufern und Auwäldern, denn sie liebt feuchte bis nasse Böden an schattigen Standorten. Der Name „Drüsiges Springkraut" beruht auf auffälligen Drüsen, die sich am Blattstiel und Blattgrund befinden (Abb. 24), sowie auf Samenklappen, die bei Reife aufspringen und die Samen herausschleudern. Durch diesen wirksamen Verbreitungsmechanismus hat die Pflanze ein großes Verbreitungspotential und droht die einheimische Vegetation von ihren natürlichen Standorten zu verdrängen.

In der Schweiz ist das Drüsen-Springkraut seit Anfang den 1920er Jahren in der kollin-montanen Zone eingebürgert, fehlte bis zur Jahrtausendwende aber noch im Engadin (Lauber & Wagner 2001: 728). In den rezenten floristischen Verzeichnissen neophytischer (eingeschleppter und verwilderter) Taxa in Südtirol von Niklfeld (2002: 282-288) und Wilhalm et al. (2002: 301-312) wird *I. glandulifera* zunächst noch nicht erwähnt; von hier wurde lediglich das ebenfalls aus dem Himalaja stammende verwandte Balfour-Springkraut *Impatiens balfourii* Hooker (dem Blattstieldrüsen fehlen) als rezent festgestellt gemeldet (Wilhalm et al. 2002: 307): aus dem Trentino (verbreitet) und aus Südtirol (lokal und sporadisch: 2000/01). Erst in einem späteren Beitrag über „neue Gefäßpflanzen für die Flora Südtirols (3)" (Wilhalm T. et al., 2004: 402-403) wird auch das Drüsen-Springkraut angeführt, mit zahlreichen Beobachtungsdaten aus allen Landesteilen, die auf die 1980/90er Jahre zurückreichen, aber bisher nie publiziert worden waren.

Dem Verfasser war das Drüsen-Springkraut *I. glandulifera* zuerst im Juli 2005 am Eisackufer bei Milland/Brixen (550 m) aufgefallen, wo noch relativ kleine Pflanzen (20 - 50 cm) zahlreich in den Steinblockspalten der Uferbefestigung wucherten. Es handelte sich hier offenbar um durch Hochwasser angeschwemmte Pflanzen oder Samen, die nach Anlandung im Boden wurzelten. Bereits einen Monat später fand ich Mitte August 2005 in der Mahr bei Brixen (650 m), im Bachbett des Bärenbaches, einen üppigen wuchernden etablierten Bestand dieses Springkrautes (Abb. 25).

Auch bei einer Fahrt durch Osttirol (Oberes Drautal) und Kärnten (Klopeiner See), Ende Aug. 2005, war das Drüsen-Springkraut dort an Straßen- und Waldrändern überall zahlreich zu beobachten. Für Osttirol war das Vorkommen dieses „Neubürgers" bereits von A. Kofler (2003: Osttiroler Heimatblätter) gemeldet worden.

Trotz massivster wasserbaulicher Maßnahmen am Bärenbach im Frühjahr 2006, bestehend in weitgehender Säuberung von Ufervegetation (Silber- und Purpurweiden, Aspen, Goldruten etc.),

konnte sich der Drüsen-Springkraut-Bestand dort weiterhin halten. Auch anderorts wird berichtet, dass Springkrautbestände in Überschwemmungsgebieten entlang der Bachläufe optimale Wachstumsbedingungen haben, so dass Dominanzbestände mit einer Deckung von 75-100 % entstehen; dabei wurden sogar Bestände der Großen Brennnessel verdrängt (Kowarik 2003; u.a.). Eine Bekämpfung des Indischen Drüsen-Springkrautes ist – ebenso wie die anderer invasiver Neophyten – sehr schwierig.

Abb. 24:
Drüsiges Springkraut
Impatiens glandulifera
Brixen: Milland (550 m), VII.2005

Abb. 25:
Drüsiges Springkraut
Impatiens glandulifera
Brixen: Mahr (650 m),
15.VIII.2005

4.2 Riesen-Bärenklau – Herkulesstaude – *Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lev

Die bis über 3 m hoch werdende, giftige Herkulesstaude oder „Riesenbärenklau“ (Doldenblütler, Apiaceae) stammt aus dem westlichen Kaukasus, wo sie entlang von Flüssen und Bächen wächst. Sie wurde um 1890 nach Europa in Gärten eingeführt und ist von dort aus verwildert. In Deutschland gilt die Herkulesstaude als problematisch, einmal wegen ihrer Risken für die menschliche Gesundheit (ihr Saft führt zu phototoxischen Hautreizungen) und zum anderen wegen ihrer stark invasiven Tendenz und schwierigen Ausrottbarkeit (Kowarik 2003: 207-214). In der Schweiz ist sie seit etwa 1980 an kleinen Fließgewässern, Ruderalstandorte und dgl. eingebürgert (Lauber & Wagner 2001); sie steht dort aber bereits – ebenso wie die drei folgenden Arten – auf der „Black List“ invasiver, schädigender Pflanzen (Wittenberg 2005).

In Südtirol ist die Herkulesstaude noch wenig etabliert: hier wurden von 1994 bis 2001 einige Fundorte bekannt, diese sind allerdings landesweit verstreut vom Pfitschtal (Weisen), Gadertal (Corvara), Eisacktal (Schnauders), Eggental (Kardaun), Sarntal (Astfeld), Etschtal (Terlan), Vinschgau (Mals) und Schnalstal (Wilhalm et al. 2002: 307). – Im Spätsommer 2005 weiters im Durnholztal (Sarntal), bei Reinswald, von Förster Thomas Erlacher und Martin Lochmann gefunden (Zipperle 2006: Abb. 26). Im Eisacktal sah ich in den Jahren 2004/06 einige Exemplare an einer Feuchtstelle im Lüsental (890 m).

Abb. 26: Riesenbärenklau, Sarntal, 2005 mit Förster Thomas Erlacher (Foto: Dr. Paul Zipperle)

4.3 Schmetterlingsstrauch, Sommerflieder – *Buddleja davidii* Franch

Die Art ist in Ostasien beheimatet. Nach Europa wurde sie um 1890 zunächst als Garten-Zierstrauch eingeführt, ist aber dann bald verwildert und hat sich in der Nachkriegszeit auf Ruderalflächen stark ausgebreitet (Kowarik 2003: 253). – In Brixen Umgeb. wurde der „Schmetterlingsstrauch“ seit 1964 am Albeinser Bach registriert (vid. Peez & Hellrigl), doch reicht seine Einführung in Südtirol sicherlich 10-20 Jahre weiter zurück. Der Strauch hat sich hier dann zunehmend weiter verbreitet und ist heute an Ruderalstandorten und an Bachufern überall anzutreffen (vgl. Wilhalm et al. 2002: 302).

4.4 Kanadische Goldrute – *Solidago* cf. *canadensis* L.

Zwei aus Nordamerika stammende Goldruten (*Solidago* sp.), die Kanadische und die Riesen-Goldrute, gehören zu den ältesten, im 17./18. Jh., nach Europa eingeführten Gartenpflanzen. Die taxonomische Einordnung der sehr variablen *S. canadensis* ist umstritten und von einigen Autoren (Scholz 1993; Weber 1997, 2000) wird sogar vermutet, dass sich in Mitteleuropa eine neue anthropogene Sippe gebildet habe („*Solidago anthropogena*“) (cit. Kowarik 2003: 147 ff).

Goldruten sind auffällige Spätblüher und attraktive Gartenpflanzen, die seit Mitte des 20. Jh. starke

Ausbreitung erfuhren. In Südtirol traten sie vor etwa 20 Jahren zunächst gehäuft an Bahnböschungen auf. Seit Ende der 1990er Jahre war dann in Brixen Umgeb. eine invasive Zunahme der Bestände vor allem an Uferböschungen entlang des Eisack-Flusses zu beobachten. Nach dem Habitus des Blütenstandes sollte es sich dabei um *Solidago* cf. *canadensis* handeln.

Ebenso wie beim vorgenannten Schmetterlingsstrauch sind die Blütenstände äußerst beliebte Anziehungspunkte für heimische Insekten. Während von *Buddleja* hauptsächlich Schmetterlinge angelockt werden, sind es bei der spätblühenden „Goldrute“ (Aug.-Sept.) vor allem Dipteren und Hymenopteren; so etwa diverse Schweb- und Tachinenfliegen, sowie sehr zahlreich Honigbienen und regelmäßig auch Faltenwespen und Goldwespen sowie auch adventive Grabwespen (*Sceliphron, Isodontia*).

4.5 Robinie – Falsche Akazie – *Robinia pseudoacacia* L.

Die Robinie (Fabaceae) stammt aus den östlichen USA und wurde um 1636 nach Europa eingeführt. Sie ist heute in den Städten allgemein verbreitet und häufig als Park- und Alleebaum angepflanzt, oft zusammen mit dem aus China und Korea stammenden Schnurbaum (*Sophora japonica*), z.B. in Brixen. – In Südtirol wurde die Robinie im Zuge des Baues der Eisenbahnlinien über den Brenner und durch das Pustertal (1867-1870) eingeführt und fand hier weite Verbreitung. Auch forstlich wurde sie zunächst zur Hangsicherung in unstabilem Gelände gefördert, wird hier aber durch ihre invasive Ausbreitung (auch mittels Wurzelausläufern) und die Verdrängung heimischer Laubgehölze zunehmend lästig. – In Italien und in Südtirol ist die Robinie die verbreitetste invasive Holzart.

Zusammenfassung

„Neobiota“ ist ein biologischer Begriff zur Bezeichnung von nicht-einheimischen Arten, welche infolge direkter oder indirekter menschlicher Einwirkungen in neue geografische Gebiete eindringen. Biologische Invasionen durch neue gebietsfremde Lebewesen (Neobiota), die sowohl Tierarten (Neozoa) als auch Pflanzenarten (Neophyta) betreffen, wurden in den letzten Jahren zunehmend von Interesse, da ihre Anzahl und Ausbreitung ständig zunimmt. Solche Fremdlinge (Aliens) verändern oft ihre neue Umwelt, die einheimischen bodenständigen Planzen- und Tierarten müssen sich an diese ungewohnte Umgebung anpassen. Insbesondere *invasive* fremde Arten werden als eine der Hauptursachen für Verluste an Biodiversität erachtet. – In der vorliegenden Arbeit werden für Südtirol einige markante Beispiele rezent einschleppter Tier- und Pflanzenarten erörtert. Es wird der bestehende Trend einer rezenten Zunahme von Neobiota aufgezeigt, als Folge einer Zunahme von Verkehr und Warenaustausch, und auf die Notwenigkeit hingewiesen, die Einschleppungswege und Zeiträume genau zu verfolgen und zu registrieren. Insge samt werden hier 44 Tierarten behandelt: davon 40 Invertebraten und 4 Vertebrata, sowie 5 Pflanzenarten. Davon sind einige Arten auch Neumeldungen für Südtirol: Diptera: *Rhagoletis alternata, Rhagoletis completa;* Heteroptera: *Leptoglossus occidentalis;* Pisces: *Rhodeus amarus, Pseudorasbora parva;* Crustacea: *Procambarus klarkii;* Araneae: *Atea triguttata* und *Araniella displicata* (beides heimische Arten), *Tegenaria atrica* (adventiv).

Riassunto: Sull’espansione rapida di specie aliene introdotte (Neobiota)

Neobiota è un termine biologico che identifica le specie non autoctone, quali vengono ad occupare nuove aree geografiche in seguito a cause antropiche dirette o indirette. Invasioni biologiche di organismi estranei all’ambiente (Neobiota), siano essi animali (Neozoa) che vegetali (Neophyta) hanno assunto sempre maggiore interesse nel recente passato, sia per il loro incremento in numero, sia per la loro sempre più larga diffusione. Le specie introdotte, non indigene, alloctone, dette anche “esotiche” o “aliene” (Aliens) alterano spesso l’ambiente, al punto che le originarie specie animali e vegetali (specie native) devono adattarsi alla nuova inconsueta situazione. In particolare le specie aliene “invasive” (invadenti, con capacità di espansione nel nuovo ambiente) sono ritenute una fra le principali cause di perdita di biodiversità. – Il presente lavoro riporta alcuni esempi rimarchevoli per l’Alto Adige relativi a specie animali e vegetali di recente importazione. Viene evidenziato l’attuale trend in aumento di Neobiota, quale conseguenza del maggiore traffico veicolare e scambio di merci, mentre si sottolinea la necessità di indagare e registrare con accuratezza vie e tempi di accesso. Vengono presentate in totale 44 specie animali, di cui 40 invertebrati e 4 vertebrati, oltre a 5 specie vegetali. Alcune fra queste rappresentano persino nuovi reperti per l’Alto Adige. Diptera: *Rhagoletis alternata, Rhagoletis completa;* Heteroptera: *Leptoglossus occidentalis*. Pisces: *Rhodeus amarus, Pseudorasbora parva.* Crustacea: *Procambarus klarkii.* Araneae: *Atea triguttata* und *Araniella displicata* (ambedue specie autoctone), *Tegenaria atrica* (adventiva).

Literatur

Altenhofer E., Hellrigl K. & Mörl G., 2001: Neue Fundnachweise von Pflanzenwespen (Hymenoptera, Symphyta) aus Südtirol und Italien. – Gredleriana, 1: 449-460.

Angeli G., Delaiti L. & Dal Ri M. 1997: *Metcalfa pruinosa*, Cicalina originaria delle Americhe. - Terra Trentina, 42, 6/1997: 34-37.

Angeli G., Girolami G., Finato S. & Delaiti L. 2001: Controllo biologico della cicalina *Metcalfa pruinosa*. – Terra Trentina, 47, 1/2001: 34-36.

Barbattini R. 1998: La comparsa di *Metcalfa pruinosa* in Europa. – Agribusiness Paesaggio & Ambiente, 2 (1997/1998), nn. 2-3: 242-246.

Bernardinelli I., 2003: Cimice delle conifere (*Leptoglossus occidentalis*). - web.uniud.it/leptoglossus/Lepto5.html

Bruno S., 1987: Pesci e Crostacei d'acqua dolce d'Italia. – Giunti, Firenze: 286 pp.

Ciampolini M. & Trematerra P., 1992: Diffusa presenza della mosca delle noci (*Rhagoletis completa* Cresson) nel Nord Italia. L'Informatore Agrario, 48/92, 52-56.

Cossignani T. & Cossignani V., 1995: Atlante delle conchiglie terrestri e dulciacquatiche italiane. – L'informatore Piceno, Ancona 1995: 208 pp.

Declara A., 2005: Flusskrebse erkennen – leicht gemacht. Teil I: „heimische Krebse". – Mitt. Tiroler Fischereiverband (TFV), 12.Jg., Nr.2/2005: 7-8.

Declara A., 2006: Flusskrebse erkennen – leicht gemacht. Teil II: „Fremdländische Krebse". – Mitt. Tiroler Fischereiverband (TFV), 13.Jg., Nr.1/2006: 10-11.

Declara A., 2006: Flusskrebse erkennen – leicht gemacht. – Die Fischerei in Südtirol, Nr.4 (Dez.): 20-23. – Bozen

Della Beffa G., 1961: Gli Insetti dannosi all' Agricoltura. – 3. Ed., Hoepli – Milano: 1106 pp.

Deschka G., 1995: Schmetterlinge als Einwanderer. – Stapfia 37, N.F. 84: 77-128.

Dollfuss H., 1991: Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae). Stapfia, 24: 247 pp. [p. 25-27].

Duso C., 1991: Sulla comparsa in Italia di un Tefritide neartico del noce: *Rhagoletis completa* Cresson (Diptera Tephritidae). *Bollettino di Zoologia agraria e di Bachicoltura* , Ser. II, 23: 203-209

Duso C. & Skuhrava M., 2003: First record of *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman) (Diptera Cecidomyiidae) galling leaves of *Robinia pseudoacacia* L. (Fabaceae) in Italy and Europe. – Frustula entomol., 25: 117-122.

Erhart D., 2005: Stille Einwanderer (Neobiota) in unsere Gewässer. – Mitt. Tiroler Fischereiverband (TFV), 12, Nr. 2/2005: 4-6.

Essl F. & Rabitsch W., 2002: Aliens: Neobiota in Österreich. –Umweltbundesamt, Grüne Reihe Bd. 15.

Frank C., 1995: Die Weichtiere (Mollusca): Über Rückwanderer, Einwanderer, Verschleppte; expansive und regressive Areale.- Stapfia, 37: 17 – 54.

Geiter O. & Kinzelbach R., 2002: Bestandesaufnahme und Bewertung von Neozoen in Deutschland. 1. Allgemeines. – Texte des Umweltbundesamtes 25: 1-173.

Gepp J., 1995: Die Orientalische Mauerwespe *Sceliphron curvatum* (Smith 1870): Biologie und Ausbreitungs geschichte in Ostösterreich (Hymenoptera, Sphecidae).- Stapfia, 37: 153-166.

Gervasini E., 2000: *Metcalfa pruinosa*: Diffusione nel continente Europeo e prospettive di controllo biologico.- Atti Convegno S. Donato Milanese, 21 Ottobre 1999. Regione Lombardia, Direz. Gen. Agricoltura: 34 pp.

Girolami V. & Camporese P. 1994: Prima moltiplicazione in Europa di *Neodryinus typhlocybae* su *Metcalfa pruinosa.* Atti XVII Congresso nazionale Italiano di entomolia, Udine: 655-658.

Girolami V. & Mazzoni L. 1999: Controllo di *Metcalfa pruinosa* ad opera di *Neodryinus typhlocybae*.- L'informatore Agrario, 19: 87-91.

Grabenweger G., 2003: Inefficient control of the chestnut leafminer *Cameraria ohridella* (Lepidoptera: Gracillariidae), through native Hymenoptera parasitoids: a synchronisation problem. – European Journal of Entomology, Ceské Budejovice: 10 pp.

Hecker U., 2006: BLV Handbuch: Bäume und Sträucher. – BLV Buchverlag, München: 480 pp.

Heiss E., 1995: Die amerikanische Platanennetzwanze *Corythucha ciliata* - eine Adventivart im Vormarsch. – Stapfia, 37: 143-148.

Hellrigl K., 1987: Gemeine Teichmuschel (p. 217). – In: Hellrigl K., Niederfriniger O. & Ortner P.: Lebensräume in Südtirol: *Die Tierwelt*. – Hrsg.: Auton. Prov. Bozen-Südtirol, Amt für Naturparke: 280 pp.

Hellrigl K., 1995: Der Kiefernprozessionspinner (*Thaumetopoea pityocampa* Denis & Schiff.) in Südtirol. Schriftenreihe wissensch. Studien, 1: 75 pp. - Landesabteilung Forstwirtschaft Aut. Prov. Bozen/Südtirol.

Hellrigl K. (ed.), 1996: Die Tierwelt Südtirols. Kommentiertes systematisch-faunistisches Verzeichnis der auf dem Gebiet der Provinz Bozen-Südtirol (Italien) bekannten Tierarten. Veröff. Naturmuseum Südtirol, Bozen, Bd.1: 832 pp.

Hellrigl K., Masutti L. & Schedl W., 1996: Symphyta – Pflanzenwespen [pp. 677-686]. – In: Hellrigl K. (ed.): Die Tierwelt Südtirols. – Veröff. Naturmuseum Südtirol, Bozen, Bd.1: 832 pp.

Hellrigl K., 1997: Auftreten eingeschleppter Pflanzenschädlinge in Südtirol und die Problematik ihrer Ausbreitung und natürlichen Gegenspieler. – In: Hellrigl K., 1997: Parasitische Hautflügler und Zweiflügler in Waldgebieten Südtirols. – Abt. Forstw. Auton. Prov. Bozen-Südtirol, Schriftenr. wiss. Stud., 4: 116 pp.

Hellrigl, K., 1998: Zum Auftreten der Robinien-Miniermotte, *Phyllonorycter robiniella* (Clemens) und der Rosskastanien-Miniermotte, *Cameraria ohridella* Desch. & Dimic (Lep., Gracillariidae) in Südtirol. – Anz. Schädlingskde., Pflanzen-, Umweltschutz 71: 65-68. Blackwell., Berlin.

Hellrigl K., 1998: Verbreitung der makedonischen Roßkastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986 (Lepidopt., Gracillariidae) in Südtirol. – Abt. Forstwirschaft, Auton. Provinz Bozen-Südtirol, Schriftenreihe wiss. Studien, 5: 58 pp; Nachtrag 1999: 59-60.

Hellrigl K., 1999: Die Verbreitung der Roßkastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic (Lep., Gracillariidae) in Südtirol. – Veröff. Mus. Ferdinand. Innsbruck, 79: 265-300.

Hellrigl K., Ambrosi P., 2000: Die Verbreitung der Roßkastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic in der Region Südtirol-Trentino. – Journal of Pest Science 73: 25-32.

Hellrigl K., Ambrosi P., 2000 b: La tignola dell'ippocastano, *Cameraria ohridella*, invade il Trentino. Terra Trentina 46 (1): 36-41.

Hellrigl K., Ambrosi P., Bertagnolli A., 2001: *Cameraria ohridella*: La tignola dell'ippocastano si espande in Trentino. – Terra Trentina 47 (1): 37-44.

Hellrigl K., 2001: Neue Erkenntnisse und Untersuchungen über die Roßkastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986 (Lepidoptera, Gracillariidae). – Gredleriana, 1 (2001): 9-81.

Hellrigl K., 2001 b: Orientalische Mörtelgrabwespe, *Sceliphron curvatum* (F. Smith). – Gredleriana, 1 (2001): Streiflichter: 466-468. – Gredleriana, 2 (2002): Streiflichter: 345.

Hellrigl K., 2001 c: Adventive eingeschleppte Evertebrata (Wirbellose) und Wirbeltiere. – Gredleriana.1 (2001): Streiflichter: 471-476.

Hellrigl K. & Minerbi S., 2001: Amerikanische Obstbaum-Zikade, *Metcalfa pruinosa*, neu in Südtirol. – Gredleriana, 1: 468-470.

Hellrigl K., 2002: Roßkastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic: Überblick. – Gredleriana 2 (2002): 348-350.

Hellrigl K., 2003: Roßkastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella*: weiterer Befallsverlauf. – Gredleriana 3 (2003): 426-429.

Hellrigl K., 2003 b: Vermehrte Auftreten von Insekten in Südtirol 2003: 4. „Pflanzenwanzen" (Heteroptera). –Gredleriana, 3 (2003), Streiflichter: 419.

Hellrigl K., 2004: Faunistik der Pflanzenläuse in Südtirol-Trentino (Homopt., Sternorrhyncha). – Forest observer, 1 (2004): 55-100.

Hellrigl K., 2004: Zur Verbreitung eingeschleppter Grabwespen (Hymenopt., Sphecidae) in Südtirol und Norditalien. – Auton. Prov. Bozen-Südtirol, Abt. Forstwirtschaft, Forst observer, 1: 181-196.

Hellrigl K., 2004: Vermehrte Auftreten von Forstinsekten in Südtirol 2004: 5. Massenauftreten der Roßkastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella*. – Forest observer, 1: 216-217

Hellrigl K., 2004: Vermehrte Auftreten von Forstinsekten in Südtirol 2004: 6. Massenauftreten von Robinienblattmotten. – Forest observer, 1: 218-219.

Hellrigl K., Schwienbacher W., Gobber M. & Salvadiori C., 2004: Neue eingeschleppte Schadinsekten in Lauerstellung vor Südtirol: die Walnuß-Fruchtschalen-Fliege und Ameriknaische Koniferen-Wanze. – Forest observer, 1: 220-221.

Kofler A., 1998: Die Orientalische Mauerwespe (*Sceliphron curvatum*). – Osttiroler Heimatblätter (Osttiroler Bote), 66, Nr. 4/1998: 1-2.

Kofler A., 2003: Gartenteiche als sekundäre Lebensräume: Drüsen-Springkraut (*I. glandulifera*), Neubürger; verwilderte Zierpflanze. – Osttiroler Heimatblätter, 71, Nr.7-8: 1-6.

Kowarik I., 2003: Biologische Invasionen – Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. – E. Ulmer Stuttgart

Lauber K. & Wagner G., 2001: Flora Helvetica. 3. Auflage: 1615 pp. – Verlag P.Haupt, Bern-Stuttgart-Wien.

Ludwig M., Gebhard H., Ludwig H.W., Schmidt-Fischer S., 2000: Neue Tiere & Pflanzen in der heimischen Natur - Einwandernde Arten erkennen und bestimmen – BLV Verlagsgesellschaft München, 127 pp. -

Mani E., Merz B., Brunetti R., Schaub L., Jermini M. & Schwaller F., 1994: Zum Auftreten der beiden amerikanischen Fruchtfliegenarten *Rhagoletis completa* Cresson und *Rhagoletis indifferens* Curran in der Schweiz (Diptera: Tephritidae). *Mitteilungen der Schweizer. Entomologischen Gesellschaft* 67: 177-182.

Merz B., 1991: *Rhagoletis completa* Cresson und *Rhagoletis indifferens* Curran, zwei wirtschaftlich bedeutende nordamerikanische Fruchtfliegenarten, neu für Europa (Diptera: Tephritidae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 64: 55-57.

Milne L. & Milne M., 1995: Field Guide to North American Insects & Spiders. – National Audubon Society. - Alfred A. Knopf, Inc., New York: 989 pp.

Mitchell A., 1979: Die Wald- und Parkbäume Europas. – P. Parey, 2. Aufl.: 419 pp.

Morpurgo M. & Thaler B., 2002: Ritrovamenti di *Dreissena polymorpha* (Pallas) (Mollusca, Bivalvia) nel Lago Grande di Monticolo (Alto Adige, Italia). – Gredleriana, Vol.2/2002: 219-222

Mourier H. & Winding O., 1979: Tierische Schädlinge in Haus und Lager. – BLV Bestimmungsbuch 26: 224 pp. – BLV-Verlag, München, Bern, Wien.

Navone P. & Tavella L., 2004: *Obolodiplosis robiniae*, fitofago della robinia. – Informatore agrario, 60: 57-58.

Niklfeld H., 2002: Für die Flora Südtirols neue Gefäßpflanzen (1): Ergebnisse der floristischen Kartierung, vornehmlich aus den Jahren 1970-98. – Gredleriana, 2: 271-294.

Oberhofer H., 1979: Der Feuerbrand. – In: Krankheiten und Schädlinge im Obst- und Weinbau. – Südtiroler Beratungsring: p. 27-31.

Oberösterreichisches Landesmuseum Linz (Hrsg.) 1995: Einwanderer: Neue Tierarten erobern Österreich. – Stapfia, 37: 275 pp.

Olmi M. 1999: Hymenoptera Dryinidae – Embolemidae. - Fauna d'Italia, 37: 425 pp., Calderini, Bologna.

Pagliano G., 1992: *Sceliphron caementarium* (Drury) (Hymenoptera: Sphecidae) specie nuova della penisola italiana. – Hy-men, 3: 5.

Pagliano G. & Pesarini F., 1995: Nota preliminare sugli Imenotteri Sfecidi della Provincia di Ferrara. – Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat Ferrara, 8: 81-95.

Pfattner M., 2005: Feuerbrand in Südtirol. Eine Untersuchung über Gefahr und Gefährdung autochthoner Feuerbrandwirtspflanzen im Wald. – Dipl. Arb., Universität für Bodenkultur, Wien.

Pschorn-Walcher H., 1982: Symphyta, Pflanzenwespen. – In: Schwenke W. (Hrsg.), 1982: Die Forstschädlinge Europas, Bd.4: 4-196. – P. Parey.

Scaramozzino P. L. & Pagliano G., 1987: Note sulla presenza in Italia di *Isodontia mexicana* (Saussure, 1867) (Hym., Sphecidae).- Riv. Piem. St. Nat., 8: 155-160. –

Scaramozzino P. L., 1995: Nuovi arrivi da Est: *Sceliphron (Hensenia) curvatum* (Smith) (Hymenoptera: Sphecidae). Hy-men, 6: 9-11.

Scaramozzino P. L., 1996: Nuova località di cattura di *Sceliphron (Hensenia) curvatum* (Smith) (Hymenoptera: Sphecidae). Hy-men, 7: 9.

Schedl W., 1991: Invasion der Amerikanischen Büffelzikade *Stictocephala bisonia* Kopp & Yonke 1977 nach Österreich. – Anz. Schdlkde., 64: 9-13.

Schimitschek E., 1973: Pflanzen, Vorrats- und Materialschädlinge. – In: Handbuch der Zoologie, 4.Bd. Arthropoda, 2.Teil: Insecta: 1-200. – W. de Gruyter, Berlin – New York.

Schmid-Egger C., 2001: Die orientalische Mauerwespe *Sceliphron curvatum* (Smith) auch in der Schweiz (Hymenopt.: Sphecidae). - www.bembix-newsletter.de/Original_contributions/Sceliphron.htm -

Schwizer T., 2004: Walnussfruchtfliege *Rhagoletis completa*, ein „neuer" Schädling auf Walnuss. – Internet: http://www.faw.ch/http://www.faw.ch/

Sefrová H., 2001: *Phyllonorycter platani* (Staudinger) – a review of ist dispersal history in Europe (Lepidoptera, Gracillariidae). – Acta agric. et silvic. Mendel. Brunensis (2001), IL., No.5: 71-76.

Šefrová H. & Lastuvka Z., 2002: Ausbreitung der Rosskastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella* in Europa. - Naturmus. Südtirol, Gredleriana 2 (2002): 351.

Sefrová H. & Lastuvka Z., 2005: Catalogue of alien animal species in the Czech Republic. – Acta agric. et silvic. Mendel. Brunensis (2005), LIII., No.4: 151-170.

Skuhravá M. & Skuhravy V., 2005b: Die Gallmückenfauna (Cecidomyiidae, Diptera) Südtirols: 5. Gallmücken des Unterlandes. – Gredleriana 5: 285-310.

Thaler K. & Knoflach B., 1995: Adventive Spinnentiere in Österreich – mit Ausblicken auf die Nachbarländer (Arachnida ohne Acari). – In: Einwanderer, Neue Tierarten erobern Österreich. - Stapfia 37, OÖ. Landesmuseum, N.F. 84 (1995): 55-76.

Tomiczek C., 2006: Stamminjektionen bei der Bekämpfung der Rosskastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*) - pro und kontra. – BFW: Forstschutz Aktuell, Nr. 37, Nov. 2006: 3-4. – Wien.

Tomiczek C. & Hoyer-Tomiczek U., 2007: Der Asiatische Laubholzbockkäfer und der Citrusbockkäfer in Europa - Ein Situationsbericht. – BFW: Forstschutz Aktuell, Nr. 38, Jan. 2007: 2-5. – Wien.

van der Vecht J., 1984: Die Orientalische Mauerwespe, *Sceliphron curvatum* (Smith, 1870) in der Steiermark, Österreich (Hymenoptera, Sphecidae). – Entomofauna, 6/17: 213-219.

Villa M., Tescari G. & Taylor S. J., 2001: Nuovi dati sulla presenza in Italia di *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera Coreidae). Boll. Soc. entomol. ital., 133(2):103-112.

Wilhalm T., Stockner W., Tratter W., 2002: Für die Flora Südtirols neue Gefäßpflanzen (2): Ergebnisse der floristischen Kartierung, vornehmlich aus den Jahren 1998-2002. – Gredleriana, 2: 295-318.

Wittenberg R. (ed.), 2005: An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape SAEFL, Delémont, 2005: 416 pp.

Zandigiacomo P., Pavan F., Zangheri S., Clabassi I., Stasi G., 1997: Un minatore fogliare danneggia gravemente gli Ippocastani in Friuli - Venezia Giulia. Notiziario ERSA 10 (5), 14-17.

Zangheri S. & Donadini P. 1980: Comparsa nel Veneto di un Omottero neartico: *Metcalfa pruinosa* Say (Homoptera, Flatidae).- Redia, 63: 301-304.

Zini M., 2002: Il microlepidottero *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic (Lepidopt., Gracillariidae) in città di Trento nel 2001: monitoraggio del volo e prove di controllo con trattamenti endoterapici. - Gredleriana, 2: 147-162.

Zipperle P., 2006: Die Riesen (Riesenbärenklau – *Heracleum mantegazzianum*) kommen ! – Info Nr. 3/2006: 7-8. – Landesforstdienst – Aut. Prov. Bozen.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Klaus Hellrigl
Wolkensteinstraße, 83
I-39042 Brixen (Südtirol / Italien)
E-mail: klaus.hellrigl@rolmail.net