

Langzeitmonitoring der Schmetterlingsfauna (Lepidoptera) in Waldstandorten Südtirols (IT01 Ritten und IT02 Montiggli)

Peter Huemer

Abstract

Long-term biomonitoring of butterflies and moths (Lepidoptera) in forest ecosystems of South Tyrol (IT01 Ritten and IT02 Montiggli)

The fauna of Lepidoptera of two forest ecosystems in the Italian Alps was assessed during 2010 and results compared with earlier sampling periods starting in 1992. Alpha-diversity proved high at both sites with 279 species at IT01 Ritten (subalpine spruce forest) and 480 species at IT02 Montiggli (colline oak forest) increasing the total number of species to 422 and 828 spp. respectively. Of particular faunistic interest are new country records of *Aplota nigricans* and *Bactra lacteana* and those of hitherto misidentified taxa corrected by mt COI-barcodes: *Ectoedemia contorta*, *Elachista elsabella* (new to Italy) and *Evergestis dumerlei* (new to Italy). Host-specificity is extraordinary high at both sites with about 60% of specialists. The importance of various host-plant classes is analysed and differs significantly between sites. IT01 is dominated by species from the herb layer, IT02 by species from the canopy and shrub-layer. At the latter site mycophagous and detritophagous species are of high importance. Changes in species composition are remarkable with a species-turnover of 58% for both sites. Alpha-diversity increased at IT01 but remained stable at IT02. However a shift of species composition from the herb layer to the canopy and shrub-layer has been observed at the latter site whereas host-plant classes remained unchanged at IT02. The potential of bioindication with Lepidoptera is exemplarily discussed, giving evidence to climate induced changes of the faunal composition.

1 Einleitung - Zielsetzung

Die Überwachung von Änderungen unserer Umwelt wird in Zeiten des globalen Klimawandels zunehmend bedeutend, insbesondere um Risiken für Mensch und Natur besser abschätzen zu können und soweit als möglich Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Gerade der Mangel an zuverlässigen historischen Vergleichsdatenreihen macht sich in fast allen Wissenschaftsdisziplinen bemerkbar und ist mit dafür verantwortlich, dass selbst die Klimaerwärmung unter Wissenschaftlern umstritten war und ist. Die komplexe Überwachung von Lebensräumen ist im Vergleich zu klimatischen Aufzeichnungen viel jüngeren Datums und steckt größtenteils noch in den Initialstadien. Eine vergleichsweise günstige

Situation kann jedoch für Waldlebensräume Europas konstatiert werden. Hier wurde bereits 1989 durch die „United Nations Economic Commission for Europe“ (UN ECE) ein ganzheitliches langfristig konzipiertes Ökosystem-Überwachungsprogramm („International Cooperative Programme on Assessment and Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Forests“ (=IMP)) ins Leben gerufen. Wesentliche Ziele dieses Forschungsprogramms sind die Beurteilung des ökologischen Zustandes von Waldökosystemen und das Abschätzen von Gefährdungsszenarien in diesen komplexen Lebensraumtypen, vor allem durch grenzüberschreitenden Schadstoffeintrag sowie durch klimatische

Faktoren. Zu diesem Zweck wurde ein internationales, europaweites Überwachungsnetz initiiert an dem sich Südtirol und Trient auf Initiative der Landesforstinspektorate bereits seit 1992 beteiligen. Die Auswahl von jeweils zwei Dauerbeobachtungsflächen orientierte sich auf die Auswahl besonders typischer und weit verbreiteter Waldtypen. Die Südtiroler Probestfläche IT01 Ritten ist der subalpinen Fichtenwaldstufe zuzurechnen, IT02 Montiggl hingegen dem kollinen Flaumeichenwald. Innerhalb der vergangenen zwei Jahrzehnte wurden umfassende Erhebungen klimatischer Faktoren, der Luftqualität und der Bodenkunde durchgeführt, sowie Basisdaten über Flora und Fauna erhoben. Neubeprobungen in periodischen Abständen waren und sind eine wichtige Voraussetzung um den Zielsetzungen einer langfristigen Überwachung gerecht zu werden.

Die zoologischen Erhebungen hatten auf Grund der großen Bedeutung der Insekten für das Waldökosystem von Anfang an einen entomologischen Schwerpunkt. Insekten spielen in diesem Lebensraum vor allem als Konsumenten und somit Verwerter der Pflanzen eine entscheidende Rolle, aber auch als Prädatoren von potentiellen Schädlingen sowie als Schädlinge selber. Die Erfassung der Artendiversität und die ökologische Bewertung der einzelnen Arten sollte vergleichende Basisdaten für weitere Entwicklungen des jeweiligen Waldökosystems liefern. Auf Grund der hohen Artenzahlen, der weitaus überwiegenden phytophagen Ernährung im Raupenstadium sowie der engen ökologischen Amplitude vieler Taxa, wurden die Schmetterlingszönosen als Subaspekt des Monitoringprogrammes erfasst und bewertet (HUEMER 1997; 2002). Im Rahmen dieser

früheren faunistisch-ökologischen Erhebungen in den permanenten IMP-Untersuchungsflächen wurden auf der Dauerbeobachtungsfläche Ritten bisher 358 Schmetterlingsarten nachgewiesen, auf der Dauerbeobachtungsfläche Montiggl 752 Arten. Schmetterlinge haben sich in diesen Untersuchungen als hervorragende Indikatoren für die möglichen Änderungen in Südtirols Waldökosystemen als Folge von Umweltbelastungen herauskristallisiert (HUEMER 2002). Allerdings ist die periodische Wiederholung der Bestandenserhebungen für die Erkennung allfälliger kurz- oder langfristiger Änderungen in der Artenzusammensetzung dafür Grundvoraussetzung. Daher wurde während der Vegetationsperiode des Jahres 2010 eine erneute Inventarisierung des Artenbestandes durchgeführt. Zusätzlich zu bisherigen Erhebungen wurde eine Probenentnahme zur Bestimmung des DNA-Barcodes einer möglichst repräsentativen Artengarnitur angestrebt. Diese in den letzten Jahren entwickelte Methode erlaubt mittels genetischer Marker einer 658 Basenpaare umfassenden Region des mitochondrialen Gens COI, Untereinheit 1, eine gesicherte Determination selbst kryptischer Arten (HEBERT ET AL. 2003). Die Daten werden im Rahmen von BOLD (<http://www.barcodinglife.org/>) verwaltet und ermöglichen einen globalen Vergleich der isolierten Genabschnitte sowie eine sichere zukünftige Bestimmung sämtlicher Entwicklungsstadien der erfassten Taxa. Durch diese internationale Vergleichbarkeit können auch mögliche taxonomische Problemfälle ausgemacht und eventuelle unerkannte Taxa determiniert sowie Fehlbestimmungen korrigiert werden.

2 Material und Methodik

2.1 Untersuchungsflächen

IT01 – Ritten (Abb. 1)

Lage-Exposition: ca. 7 km N Bozen, 1770 m;
SW exponiert, ca. 35 % Hangneigung.

Jahresmitteltemperatur: 4,1 °C; Jahresniederschlag:
1021 mm.

Geologischer Untergrund: Bozner Quarzporphyr.
Vegetation: Subalpiner Heidelbeer-Fichtenwald (Piceetum), reichlich durchsetzt mit *Pinus cembra* sowie *Larix decidua*. Kleinflächige Silikatrasen und feuchte Hochstaudenfluren sowie im Norden moorige Flächen wechseln mit dichtem Baumbestand oder lückigen Gehölzen. Außerhalb der Monitoringflächen dominieren im Norden und Nordwesten offene und extensiv genutzte Weiderasen, kleinflächige Niedermoore und Zwergstrauchbewuchs. Die Beprobungen von nachtaktiven Schmetterlingsarten fanden ausschließlich in der umzäunten und somit von der Umgebung sichtbar abgegrenzten Untersuchungsfläche statt bzw. im Nordwesten in unmittelbarer Umgebung innerhalb von maximal 10 m Distanz zur Umzäunung. Tagaktive Arten wurden hingegen sowohl innerhalb der Monitoringfläche als auch auf den Weiderasen im Norden und Nordwesten erfasst.

IT02 – Montiggl (Abb. 2)

Lage-Exposition: ca. 9 km SSW Bozen, 550 m;
SW-NE exponiert, Zentralbereich auf Geländekuppe weitgehend eben, von SW-NE hingegen steil abfallendes Gelände.

Jahresmitteltemperatur: 11,4 °C; Jahresniederschlag: 782 mm.

Geologischer Untergrund: Bozner Quarzporphyr.
Vegetation: Flaumeichen-Mannaeschen-Buschwald (Quercetum pubescentis), reichlich durchsetzt mit *Pinus sylvestris* sowie vereinzelt *Tilia*, *Castanea sativa*, *Ostrya carpinifolia* u.a. In der artenarmen Krautschicht dominieren in einigen Bereichen *Erica carnea* und *Luzula nivea*. Teilweise ausgedehnte Felsflächen sind schütter mit Vegetation bedeckt vor allem mit Kryptogamen, aber auch *Sedum*. Im Norden an die Untersuchungsfläche angrenzend stocken feuchtigkeitsliebende Gehölze wie *Betula* oder *Populus tremula*.

Die Beprobungen von Schmetterlingsarten fanden ausschließlich innerhalb der umzäunten Monitoringfläche bzw. in einer maximalen Distanz von 10 m zur Umzäunung statt. Tagaktive Arten bzw. Blattminen wurden auch weiter außerhalb der Untersuchungsfläche in einer Entfernung von bis zu 50 m (nach Norden und Süden) erfasst.



Abb. 1:
Untersuchungsfläche
IT01 Ritten



Abb. 2:
Untersuchungsfläche
IT02 Montiggl

2.2 Erhebungsmethodik

Die Untersuchungen wurden mittels unterschiedlicher Registrierungsmethodik durchgeführt um ein möglichst breites Artenspektrum abzudecken. Auf Grund der weitaus überwiegenden Anzahl von nachtaktiven Arten lag ein Schwerpunkt der Beprobung in der Dunkelheit. Tatsächlich hat sich Lichtfang in umfassenden Studien als ausgesprochen aussagekräftige Methode zur Erfassung von Nachtfaltern bewährt (WIROOKS 2005).

Folgende Methoden kamen zum Einsatz:

1. Erfassung tagaktiver Schmetterlingsarten in den Probeflächen sowie den angrenzenden Gebieten in einem Umkreis von 50m (Montiggl) bis zu maximal etwa 100m (Almflächen Ritten). Die Bestimmungen erfolgten visuell oder zwecks Kontrolle mit Hilfe eines Käschers.
2. Visuelles Absuchen der Vegetation nach Raupen bzw. blattminierenden Arten innerhalb der Probeflächen.
3. Erhebung des nachtaktiven Artenbestandes mittels Leinwanderfassung (weiße Leinwand etwa 2,50 x 1,90 m, Lichtquelle HQL 125 W, aggregatbetrieben) (Abb. 3).
4. Simultaner Einsatz von 2 Leuchttürmen (Gazeturm ca. 1,85 x 0,80 m, Lichtquelle 15W UV, akkubetrieben) (Abb. 4).
5. In den Frühjahrs- und Herbstmonaten teilweise simultaner Einsatz von 2 (ausnahmsweise 1) automatischen Lebendlichtfallen (Kübelfalle, Lichtquelle 15W Schwarzlicht, akkubetrieben), am Standort Ritten eine Herbstbeprobung ausschließlich mittels Fallen.
6. Sporadischer Einsatz von etwa 10 Weinköderschnüren zur Registrierung heliophober Arten.

Die Nachterhebungen erstreckten sich mit Ausnahme der Jahresrandzeiten (März/Oktober) über die gesamte Nacht.

Die Determinationen auf Artniveau sowie semi-quantitative Aufnahmen erfolgten großteils visuell, nach Aufsammlung mit einem Käschers (Tagfang) oder direkt am Licht bzw. an den Köderschnüren. Repräsentative Proben möglichst vieler Arten wurden für die geplanten DNA-Sequenzierungen aufgesammelt, genadelt und möglichst umgehend getrocknet. Vereinzelt schwieriger zu determinierende Taxa, insbesondere Microlepidopteren wurden grundsätzlich aufgesammelt und im Labor, teils unter Anfertigung von Genitalpräparaten, bestimmt. Das Belegmaterial befindet sich in den Naturwissenschaftlichen Sammlungen des Tiroler

Abb. 3:
Leinwanderhebung



Landesmuseums Ferdinandeum in Innsbruck, wenige faunistisch relevante Belege in den Sammlungen des Forstinspektorates Bozen.

Die vor Ort erhobenen und protokollierten sowie später im Labor ergänzten Objektdaten wurden mit Hilfe des Programms BIOOFFICE digitalisiert und in den Datenbanken des Autors resp. des Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum ausgewertet bzw. gespeichert. Insgesamt wurden an beiden Referenzflächen im Jahre 2010 in 70 protokollierten Einzelerhebungen etwa 7500 Individuen in knapp 2100 Objektdatensätzen erfasst.

Die Freilanderhebungen bzw. Auswertungen waren durch einige methodisch bedingte Probleme beeinflusst:

- Determinationsunschärfen: Während der Hauptvegetationsperiode wurden vor allem am Standort IT02 Montiggl schwer bestimmbare Kleinschmetterlinge (insbesondere Gattungen *Stigmella*, *Phyllonorycter* und *Elachista*) auf Grund teils hoher Anflugzahlen nur nach repräsentativen Proben bestimmt, weil ein Aufsammeln sämtlicher Tiere sowohl den Arbeitsrahmen gesprengt hätte, als auch aus Naturschutzgründen unterbleiben musste. In Einzelexemplaren anfliegende kryptische Arten könnten daher auch überhaupt negiert worden sein.

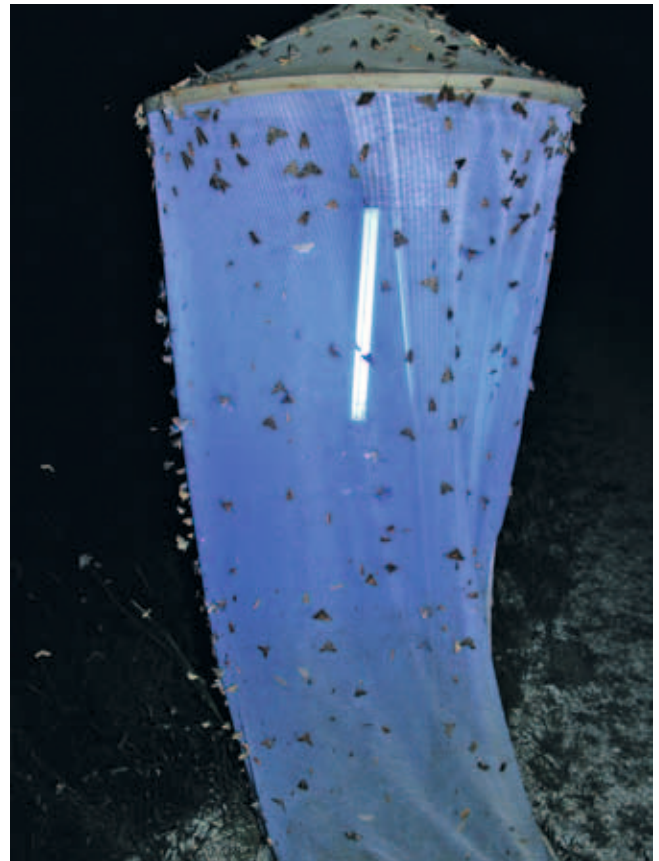


Abb. 4:
Leuchtturm

- **Quantitative Unschärfen:** Der simultane Einsatz mehrere Geräte zur Erfassung nachtaktiver Arten führte in den Sommermonaten zu sehr starken Anflügen, und damit einhergehend zu Unschärfen in der Häufigkeitserfassung, insbesondere bei kleinen und schwer zählbaren Arten.
- **Qualitative Vergleichbarkeit der Geländeaufnahmen:** Eine methodisch gleichmäßige Erfassung der Schmetterlinge der beiden Untersuchungsflächen war nur ansatzweise möglich, da dazu gleichzeitig mit identer Methodik zu beproben gewesen wären.
- **Quantitative Vergleichbarkeit der Geländeaufnahmen:** Eine Erhebung absoluter Populationsgrößen war mittels der gewählten Methodik nicht zu erzielen und wäre auf Grund des Arbeitsaufwandes (Fang-Wiederauffang-Methodik) auch für einzelne Arten kaum zu verantworten. Individuenzahlen wurden aber "semiquantitativ" erfasst und somit sind für zukünftige Vergleichserhebungen in gewissem Maße Aussagen über relative Häufigkeiten möglich.
- **Lebensraumbindung:** Die direkte Anlockwirkung von künstlichen Lichtquellen auf Nachtfalter liegt meistens nur in einem Größenordnungsbe- reich zwischen 10 und 30 m (MUIRHEAD-THOMSON 1991), die Zuordnung der registrierten Imagines zu einem bestimmten Lebensraum ist aber be- dingt durch Flugaktivität und Mobilität der Tiere trotzdem nicht ohne weiteres möglich (SAUTER 1994). Sie erfolgt daher (abgesehen von ver- einzelten präimaginalen Nachweisen) empirisch sowie nach Literaturangaben und basiert vor al- lem auf dem bekannten Raupensubstrat sowie autökologischen Daten aus Mitteleuropa.
- **Witterungsabhängigkeit der Geländeaufnahmen:** Eine effektive Erfassung kann grundsätzlich nur bei günstiger Witterung durchgeführt wer- den. Es wurde daher versucht, die Erhebungen

möglichst bei Idealbedingungen durchzuführen. Vereinzelt Extremereignisse wie Starkregen am 3./4.5.2010 wurden durch eine zusätzliche Erhebungsperiode kompensiert.

- **Erhebungsperiode:** Am Standort IT01 Ritten wurden erste Frühjahrs- und Herbstaspektarten nicht erfasst. Es handelt sich allerdings auf Grund der Höhenlage des Untersuchungsgebietes aber mit Sicherheit um wenige potenziell nachzuwei- sende Arten.

2.3 Untersuchungszeitraum

Die Geländeerhebungen erstreckten sich von Anfang Juni bis September (Ritten) bzw. Mitte März bis Ende Oktober (Montiggel) und deckten somit einen großen Teil der Vegetationsperiode ab. Insgesamt wurden am Standort IT01 Ritten fünf Erhebungstermine für Beprobungen wahrgenom- men, am Standort IT02 Montiggel 11. Grundsätzlich wurde jeweils eine Erhebung pro Monat durchge- führt, bei suboptimaler Witterung auch zwei.

Ritten: 9./10.6.2010 (T, LW, 2LT, 1LF); 1./2.7.2010 (T, LW, 2LT); 19./20.7.2010 (T, LW, 2LT); 18./19.8.2010 (T, LW, 2LT); 14./15.9.2010 (2LF).
Montiggel: 17.3.2010 (T, LW, 2LT, 2LF); 8./9.4.2010 (LW, 2LT, 2LF); 3./4.5.2010 (T, LW, 2LT, 2LF); 18./19.5.2010 (T, LW, 2LT, 2LF); 4./5.6.2010 (T, LW, 2LT, 2LF); 30.6./1.7.2010 (T, LW, 2LT, 1LF); 22./23.7.2010 (T, LW, 2LT); 19./20.8.2010 (T, LW, 2LT); 14./15.9.2010 (T, LW, 2LT, 1LF, KF); 9.10.2010 (T, LW, 2LT, KF); 30.10.2010 (T, LW, 2LT).

Abkürzungen: T = Tageserhebung; LW = Leinwand (HQL 125 W); LT = Leuchtturm (15W UV, aus- nahmsweise 8W UV); LF = Lichtfalle (15W UV); KF = Fressköder.

3 Ergebnisse

3.1 Diversität - Artenspektrum

3.1.1 Übersicht

Insgesamt wurden seit Beginn der Erhebungen im Jahre 1992 sowie nachfolgend 1993, 1995, 2000 und 2010 in den beiden Untersuchungsflächen IT01 Ritten und IT02 Montiggel 1078 Schmetterlingsarten aus 56 Familien nachgewiesen, das entspricht etwa einem Drittel der Landesfauna Südtirols (HUEMER 1996). Diese enorme Artenvielfalt unterstreicht generell die allgemeine Bedeutung von Waldbiotopen für Schmetterlinge. Die Anhangstabelle gibt einen Überblick über die in nunmehr beinahe 20 Jahren erfasste Artengarnitur und wichtige ökologische Parameter wie insbesondere Raupenfraßpflanzen. Die Zuordnung zu großsystematischen Gruppen im klassisch/historischen Sinn, eine Einteilung die teilweise auch noch in neuerer Literatur und in weiten Kreisen der Amateurforschung verwendet wird unterstreicht die Bedeutung der sogenannten Kleinschmetterlinge („Microlepidoptera“), die

knapp mehr als 50% des Gesamtinventars ausmachen (Abb. 5). Dieser Wert entspricht annähernd der landesweiten Situation in Südtirol und spiegelt auch Ergebnisse aus anderen Untersuchungen im Lande wieder (HUEMER 2007). Von den 3120 derzeit nachgewiesenen Schmetterlingsarten Südtirols (HUEMER 1996) gehören etwa 57,4% zu den „Kleinschmetterlingen“ (Familien Micropterigidae – Crambidae, inkl. Hepialidae, Psychidae, Cossidae, Sesiidae, Zygaenidae) (Abb. 7) und lediglich 42,6% zu den „Großschmetterlingen“ (Familien Lasiocampidae – Noctuidae) (Abb. 8). Trotz ihrer enormen Bedeutung bleiben jedoch Microlepidopteren in vielen faunistisch und/oder ökologisch motivierten Inventarisierungen weitgehend unterrepräsentiert oder gar unberücksichtigt. Vor allem methodische Probleme wie die Erfassung, Präparation und insbesondere Determination tragen zu dieser unbefriedigenden Situation bei. Im Rahmen des Monitoringprogrammes wurde daher von Anfang an eine vollständige Erfassung aller Schmetterlinge angestrebt und umgesetzt.

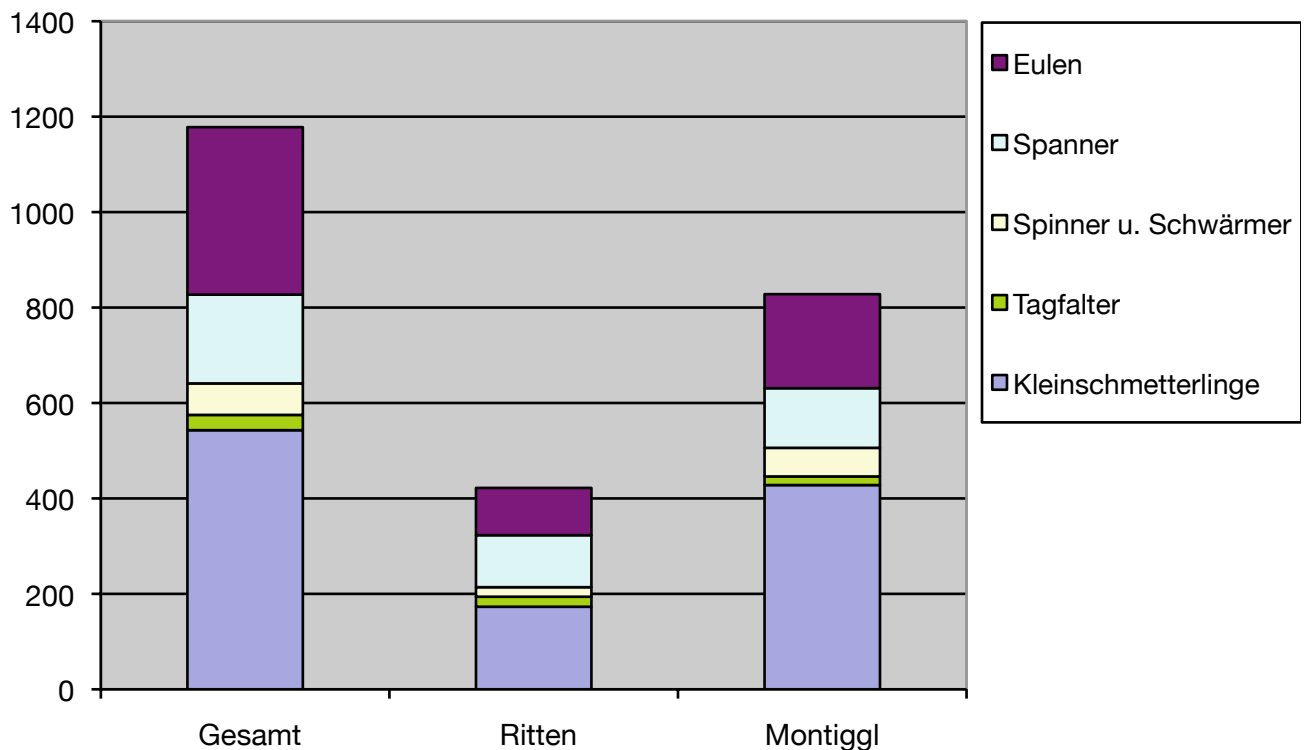


Abb. 5: Artenverteilung auf Großgruppen im klassischen Sinn (1992-2010)

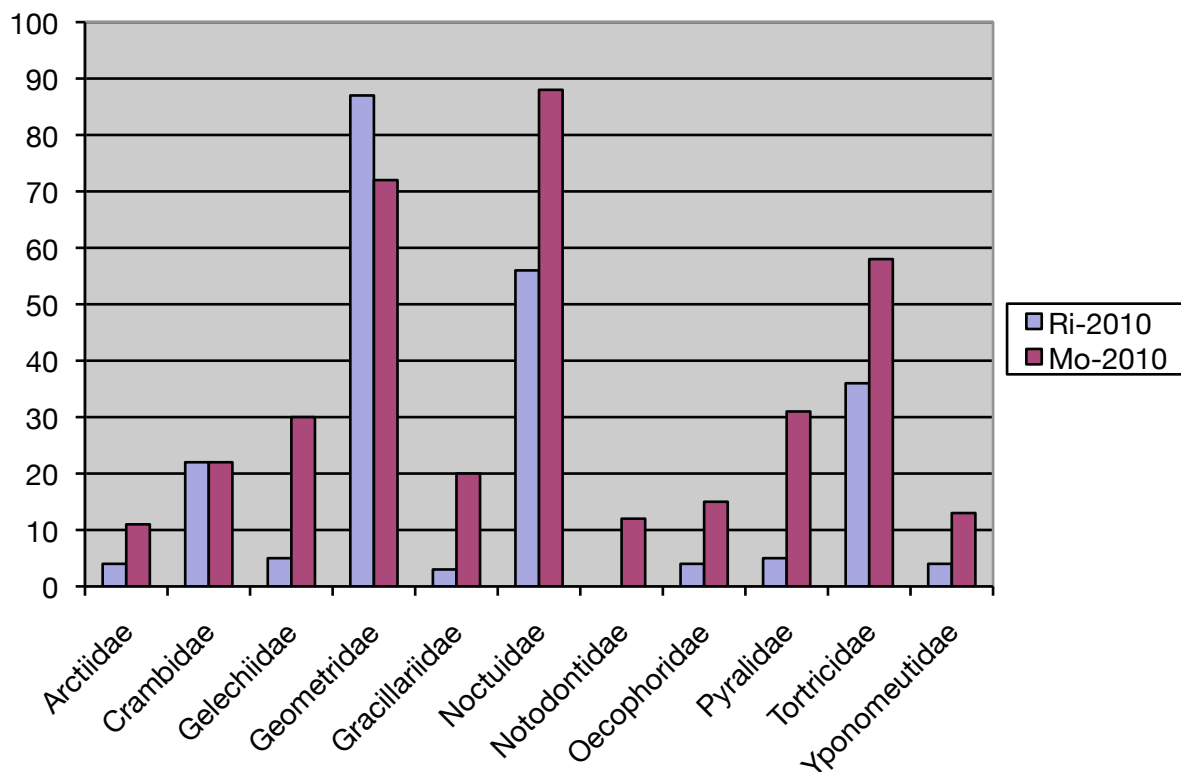


Abb. 6: Familien mit >10 Arten (Artnachweise 2010)

Die Artendiversität unterscheidet sich naturgemäß zwischen beiden Standorten sowohl bezüglich absoluter Artenzahlen als auch der relativen Anteile an Schmetterlingsfamilien am gesamten Artenspektrum (Abb. 6).

IT01 Ritten: Artendiversität 2010: 279 Arten, 32 Familien (Σ 422 Arten).

Die Artendiversität und die Anzahl an nachgewiesenen Familien am Standort Ritten ist mäßig hoch. Das Arteninventar im Erhebungsjahr 2010 umfasst 279 Schmetterlingsarten die sich 32 Familien zuordnen lassen. Lediglich 4 Familien sind mit mehr als 10 Arten repräsentiert. Am artenreichsten sind die Geometridae (86 spp.), Noctuidae (57 spp.), Tortricidae (37 spp.) und Crambidae (22 spp.) während alle anderen Familien mit Artenzahlen < 10 vertreten sind (Abb. 6). Eine derartige Zusammensetzung ist für mitteleuropäische Verhältnisse im Normbereich. Lediglich Noctuidae sind

verhältnismäßig artenarm repräsentiert und fallen hinter Geometridae zurück, während sie normalerweise diese in der Artendiversität übertreffen.

IT02 Montiggel: Artendiversität 2010: 480 Arten, 44 Familien (Σ 828 Arten).

Die Artenvielfalt am Monitoringstandort Montiggel ist hoch, allerdings im Vergleich zu anderen süd-alpinen Standorten wie Pomarolo deutlich niedriger (CARL ET AL. 2005), besonders weil die basischen Bodenverhältnisse eine vergleichsweise artenarme Vegetation bedingen. Das Arteninventar während der Erhebungsperiode 2010 inkludiert 480 Arten aus 44 Familien. Immerhin 11 Familien sind mit mehr als 10 Arten repräsentiert (Abb. 6). Am artenreichsten sind Noctuidae (88 spp.), Geometridae (77 spp.), Tortricidae (58 spp.), Pyralidae (31 spp.), Gelechiidae (30 spp.) und Crambidae (22 spp.). Die Familienstruktur und Zusammensetzung ist charakteristisch für Mitteleuropa.

Abb. 7:
Caloptilia alchimiella,
ein charakteristischer Vertreter der
Kleinschmetterlinge



Abb. 8:
Großes Nachtpfauenauge (*Saturnia pyr*),
der größte Schmetterling des Landes



3.1.2 Faunistisch bemerkenswerte Arten

Das Langzeitmonitoringprogramm in Waldstandorten Südtirols hat bereits früher zu einer wesentlichen Erweiterung der faunistischen Kenntnisse geführt. Insgesamt wurden zwischen 1992 und 2000 nicht weniger als 38 Landesneufunde getätigt (HUEMER 1997; 2002; sowie unveröffentlichte Korrekturen/Ergänzungen). Von den 29 Erstnachweisen Südtirols in Montiggel wurden 19 aktuell bestätigt, von den 11 Neufunden am Standort Ritten

wurden sechs wiederum belegt (Tab. 1). Mit neueren Nachweisen und Korrekturen steigt die Anzahl der Landesneufunde aus den Untersuchungsflächen auf aktuell 41 Arten. Besonders hervorzuheben ist eine Reihe von Taxa die überhaupt erst im Rahmen des Monitorings entdeckt und beschrieben wurden: *Stigmella johanssonella*, *Phyllonorycter aemula*, *Apatema apolausticum*, *Blastobasis huemeri* und *Stenolechiodes pseudogemmellus*. Alle diese Arten wurden auch im aktuellen Erhebungsjahr nachgewiesen.

Tab. 1: Erstnachweise für Südtirol

Abkürzungen: Ri10 = Ritten 2010; Ri00 = Ritten 1993-2000; Mo10 = Montiggl 2010; Mo00 = Montiggl 1992-2000; + = aktueller Nachweis; x = subrezenter Nachweis

Art	Ri 10	Ri 00	Mo 10	Mo 00
<i>Stigmella johanssonella</i>			+	x
<i>Stigmella magdalanae</i>	+	x		
<i>Stigmella tormentillella</i>		x		
<i>Ectoedemia contorta</i>	+	x	+	x
<i>Ectoedemia weaveri</i>	+	x		
<i>Nemapogon ruricolella</i>			+	x
<i>Nemapogon inconditella</i>			+	x
<i>Narycia duplicella</i>			+	x
<i>Phyllonorycter aemula</i>			+	x
<i>Prays ruficeps</i>				x
<i>Coleophora flavipennella</i>			+	x
<i>Coleophora glitzella</i>	+	x		
<i>Coleophora zelleriella</i>				x
<i>Coleophora glaucicolella</i>		x		
<i>Elachista elsabella</i>			+	x
<i>Aplota nigricans</i>			+	
<i>Semioscopis strigulana</i>				x
<i>Apatema apolausticum</i>			+	x
<i>Blastobasis huemeri</i>			+	x
<i>Hypatopa segnella</i>			+	x
<i>Megacraspedus lanceolellus</i>				x

Art	Ri 10	Ri 00	Mo 10	Mo 00
<i>Monochroa nomadella</i>			+	x
<i>Bryotropha similis</i>	+	x		
<i>Stenolechiodes pseudogemmellus</i>			+	x
<i>Chionodes tragicella</i>		x		
<i>Mirificarma lentiginosella</i>			+	x
<i>Caryocolum moehringiae</i>				x
<i>Stomopteryx flavipalpella</i>				x
<i>Dichomeris latipennella</i>	+	x		
<i>Eana incanana</i>				x
<i>Cydia illutana</i>				x
<i>Bactra lacteana</i>	+			
<i>Pammene albuginana</i>			+	x
<i>Pammene oxsenheimeriana</i>				x
<i>Pammene sp.</i>				x
<i>Dichrorampha sp.</i>	+	x		
<i>Evergestis dumerlei</i>			+	x
<i>Eupithecia egenaria</i>			+	x
<i>Scotopteryx mucronata</i>		x	+	x
<i>Amphipyra berbera svenssoni</i>		x		
<i>Noctua janthe</i>			+	x

Das Untersuchungsjahr 2010 erbrachte trotz des bereits weit fortgeschrittenen faunistischen Erforschungsgrades mit *Aplota nigricans* sowie *Bactra lacteana* zwei zusätzliche Landesneufunde. Überdies wurden durch DNA-Barcoding mit *Ectoedemia contorta*, *Elachista elsabella* und *Evergestis dumerlei* gleich drei bisher fehdeterminierte Neufunde neu bewertet. Eine bisher als *Dichrorampha aeratana* determinierte Art ist nach neuen Erkenntnissen vermutlich unbeschrieben.

Nachfolgend wird eine Auswahl der 2010 registrierten, faunistisch besonders interessanten Arten kurz dargestellt, es handelt sich dabei durchwegs um Neufunde oder Zweitfunde für Südtirol. Weitere

gefährdete und/oder ökologisch bemerkenswerte Taxa werden in den nachfolgenden Kapiteln besprochen.

Ectoedemia contorta (Nepticulidae)

Erhebungsdaten: IT02 Montiggl, 4./5.6.2010, 19.8.2010. Erstnachweis für Südtirol!

Ökologie: Die Art lebt monophag an *Quercus pubescens*, angeblich ausnahmsweise auch an *Q. robur*. Die kleinen Platzminen befinden sich meistens zwischen 2 größeren Blattadern und können im August und September nachgewiesen werden. Der Falter fliegt in einer Generation im Frühjahr bzw. ersten Frühsommer.

Bemerkung: Die Artidentität wurde mittels DNA-Barcode verifiziert. Vermutlich gehören sämtliche bisher unter dem Namen *Ectoedemia albifaciella* publizierten und auf Blattminen beruhenden Meldungen aus früheren Erhebungsperioden ebenfalls zu *E. contorta*.

Phyllonorycter issikii (Gracillariidae)

Erhebungsdaten: IT02 Montiggl, 30.6./1.7.2010, 14./15.9.2010; weiters zahlreiche Blattminen zwischen 19.5.2010 und 19.8.2010.

Ökologie: Die Art lebt monophag in blattunterseitigen Faltenminen an verschiedenen Lindenarten. Am Standort IT02 Montiggl konnten 2010 erstmals zahlreiche Minen beobachtet, aber auch Falter am Licht belegt werden. *P. issikii* hat sich in seit den 1980er Jahren aus Ostasien über Russland nach Europa ausgebreitet. Erst Ende des ausgehenden Millenniums wurde die Art in Mitteleuropa belegt. Die ersten Funde für Österreich von PERNY (2007) publiziert, fast zeitgleich konnte HUEMER (2007) die Art als Neufund für Italien bei Völs am Schlern nachweisen.

Elachista elsabella (Elachistidae)

Erhebungsdaten: IT02 Montiggl, 14./15.9.2010. Erstmeldung für Südtirol und Italien!

Ökologie: Die Lebensweise und Habitatansprüche sind weitgehend unbekannt, allerdings miniert die Art mit Sicherheit an Gräsern. Im Untersuchungsgebiet wurden die Falter Mitte September am Licht nachgewiesen.

Bemerkung: Es handelt sich hier um die bisher nicht sicher bestimmbare *Elachista* sp. aus früheren Erhebungsperioden. Die Artidentität wurde nunmehr mittels DNA-Barcode verifiziert. Bisher war *E. elsabella* nur aus Südschweden bekannt.

Elachista occidentalis (Elachistidae)

Erhebungsdaten: IT02 Montiggl, 30.6./1.7.2010.

Ökologie: Die Art lebt vermutlich an verschiedenen Cyperaceae und Vertreter der Familie erzeugen durchweges Blattminen. Imagines wurden zahlreich am Licht nachgewiesen, sie scheinen jedoch phänologisch von der sehr ähnlichen *E. juliensis* deutlich getrennt und letztere wurde erst etwa 3 Wochen später am Standort nachgewiesen.

Bemerkung: Die Artidentität wurde mittels DNA-Barcode verifiziert. Ein Beleg aus Völs am Schlern aus dem Jahr 2006 ist zwar offiziell der erste Fund aus Südtirol, vermutlich gehören Nachweise von

Elachista juliensis die früher als artident mit *E. occidentalis* galt, teilweise ebenfalls hierher. Mangels an ausreichendem Belegmaterial ist dies jedoch nicht belegbar.

Metalampra italica (Oecophoridae)

Erhebungsdaten: IT02 Montiggl, 22./23.7.2010, 19./20.8.2010.

Ökologie: *M. italica* ist eine Charakterart der Flaumeichen-Hopfenbuchenwälder. Das Raupenstadium lebt in morschem Holz von *Ostrya carpinifolia*, *Quercus pubescens* und *Q. robur* (BURMANN 1988) und ernährt sich hier vermutlich von Pilzmyzelien. Der Falter wurde zahlreich an unterschiedlichen Lichtquellen nachgewiesen (>30 Exemplare), teilweise gemeinsam mit der am Standort viel selteneren *M. cinnamomea*.

Bemerkung: Die erst 1977 beschriebene Art wurde erst rezent aus Südtirol publiziert (BURMANN 1988) und ist landesweit bisher nur vom Südtiroler Unterland bekannt.

Aplota nigricans (Oecophoridae)

Erhebungsdaten: IT02 Montiggl, 4./5.6.2010, 30.6./1.7.2010. Erstnachweis für Südtirol!

Ökologie: *A. nigricans* lebt sehr versteckt und es wurden nur 2 Exemplare am Licht nachgewiesen. Auch über die Lebensweise der Raupen ist wenig bekannt, lediglich die mutmaßliche Futterpflanze, Moose auf alten Baumstämmen, wird in der Literatur vermerkt (TOKÁR ET AL. 2005).

Bemerkungen: In der Untersuchungsfläche wurde Mitte August auch die nahe verwandte *A. palpella* nachgewiesen.

Apatema apolausticum (Symmocidae)

Erhebungsdaten: IT02 Montiggl, 22./23.7.2010, 19./20.8.2010. Erstnachweis für Südtirol!

Ökologie: Die präimaginalen Stadien der erst vor wenigen Jahren neu beschriebenen *A. apolausticum* sind ebenso wie die Raupenfutterpflanze noch völlig unbekannt. Sehr wahrscheinlich lebt die Art aber wie die Nächstverwandten an vermodernden pflanzlichen Stoffen. Die Falter wurden 2010 in großer Anzahl (>40 Exemplare) am Kunstlicht nachgewiesen.

Bemerkungen: Die früher im Gebiet ebenfalls registrierte *A. mediopallidum* wurde seit 1995 nicht mehr gefunden, wurde aber auf Grund ihrer habituellen Ähnlichkeit mit *A. apolausticum* möglicherweise übersehen.

Blastobasis huemeri (Blastobasidae)

Erhebungsdaten: IT02 Montiggl, 4./5.6.2010, 30.6./1.7.2010, 22./23.7.2010, 19./20.8.2010, 14./15.9.2010.

Ökologie: Die Raupe lebt an den Früchten von Eichen und Ahorn. Die Falter wurden zahlreich und über eine lange Periode von Anfang Juni bis Mitte September am Licht nachgewiesen, die Generationsfolge ist aber unsicher.

Bemerkungen: Diese rezent beschriebene Art scheint sich in den letzten 2 Dekaden massiv auszubreiten und sie wurde an vielen Lokalitäten in Mitteleuropa erstmals nachgewiesen. In Südtirol scheint sie derzeit noch auf das Unterland beschränkt zu sein und es liegen auch Belege aus dem Gebiet des Kalterer Sees vor (HUEMER 2001).

Monochroa sepicolella (Gelechiidae)

Erhebungsdaten: IT02 Montiggl, 19./20.8.2010.

Ökologie: *M. sepicolella* ist eine Charakterart xerothermer Fels- und Waldsteppenhänge mit trophischer Bindung an Polygonaceae (ELSNER ET AL. 1999). In Südtirol und auch in anderen Gebieten wurde die Art aber auch in Feuchtwiesen gefunden. Der taxonomische Status der Population Südtirols ist allerdings unsicher, da es sich bei *M. sepicolella* um einen Komplex kryptischer Arten handeln dürfte (ELSNER ET AL. 1999). Der einzige Falterfund wurde am Licht belegt.

Bemerkungen: Bisher war diese Art landesweit nur aus dem Gebiet des Kalterer Sees bekannt (HUEMER 2001).

Eulamprotes ochricapilla (Gelechiidae)

Erhebungsdaten: IT02 Montiggl, 22./23.7.2010.

Ökologie: *E. ochricapilla* ist eine vollkommen unzureichend dokumentierte Art von Waldsteppen. Die ersten Stände sowie die Raupenfutterpflanze sind unbekannt, mutmaßlich lebt die Art an Moosen (ELSNER ET AL. 1999). Am Untersuchungsstandort wurde der Falter in Anzahl (>12 Exemplare) am Licht belegt.

Bemerkungen: Die Art war bisher nur in wenigen Exemplaren aus dem Vinschgau bekannt (HUEMER 1996). Mit größter Wahrscheinlichkeit gehört auch eine frühere Meldung der hochmontanen bis alpinen *Eulamprotes libertinella* aus Montiggl (HUEMER 1997) hierher.

Stenolechia gemmella (Gelechiidae)

Erhebungsdaten: IT02 Montiggl, 14./15.9.2010, 9.10.2010.

Ökologie: *S. gemmella* ist eine Charakterart unterschiedlicher Eichenwälder. Die Raupe lebt im Frühjahr in den jungen Trieben von *Quercus*-Arten, die Falter schlüpfen frühestens im August (HUEMER & KARSHOLT 1999). Die wenigen imaginalen Nachweise in Montiggl wurden am Licht getätigt.

Bemerkungen: Die bisher einzige Meldung für Südtirol außerhalb des Untersuchungsgebietes aus dem nahegelegenen Auer (Castelfeder) beruht auf zwei am 26.5.1970 gesammelten Exemplaren (BURMANN 1981). Auf Grund der frühen Flugzeit handelt es sich dabei aber mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit um eine Verwechslung mit der damals noch unbekanntem *Stenolechiodes pseudogemmellus*, die im Gegensatz zu *S. gemmella* im Frühjahr und nicht im Herbst fliegt.

Mirificarma lentiginosella (Gelechiidae)

Erhebungsdaten: IT02 Montiggl, 14./15.9.2010.

Ökologie: *M. lentiginosella* ist im Raupenstadium oligophag an verschiedene Fabaceae wie insbesondere *Genista tinctoria* gebunden (ELSNER ET AL. 1999). Auf Grund der Substratwahl bevorzugt die Art Waldsteppen sowie Steppenrasen.

Bemerkungen: *M. lentiginosella* wurde bereits während der Erhebungsperiode 2000 als Neufund für Südtirol in Montiggl festgestellt.

Caryocolum viscariella (Gelechiidae)

Erhebungsdaten: IT02 Montiggl, 22./23.7.2010, 19./20.8.2010.

Ökologie: *C. viscariella* lebt im Raupenstadium in versponnenen Trieben und später im Stängel von *Silene*-Arten, darunter *Silene dioica* und *S. viscaria* (HUEMER & KARSHOLT 2010). Bevorzugter Lebensraum sind dementsprechend trockene und sonnige Waldränder und Steppenrasen. Im Untersuchungsgebiet wurden zwei Falter am Licht nachgewiesen.

Bemerkungen: *C. viscariella* war bisher in Südtirol nur aus dem Vinschgau (Naturns) bekannt (BURMANN 1990). Die Art wurde zeitweise mit *C. albifaciella* synonymisiert, die sich jedoch morphologisch und ökologisch unterscheidet und erst ab der montanen Stufe vorkommt (HUEMER & KARSHOLT 2010).

Caryocolum proximum (Gelechiidae)

Erhebungsdaten: IT02 Montiggl, 19./20.8.2010.

Ökologie: *C. proximum* ist eine Charakterart der Eichen- und Eichenmischwälder (ELSNER ET AL. 1999). Wie alle anderen Arten der Gattung *Caryocolum* ist die Raupe auf Caryophyllaceae spezialisiert, lebt jedoch exklusiv an *Cerastium* und *Stellaria*. Sie frisst versponnene Triebe ebenso wie Blüten und Samen. Der einzige Falterfund wurde am Licht belegt und mittels Genitaluntersuchung determiniert.

Bemerkungen: *C. viscariella* war in Südtirol nur von einem bereits mehr als 140 Jahre zurückliegenden Fund aus Bozen bekannt (BURMANN 1990).

Klimeschiopsis kiningarella (Gelechiidae)

Erhebungsdaten: IT02 Montiggl, 4./5.6.2010.

Ökologie: Die präimaginale Lebensweise von *K. kiningarella* ist weitgehend ungeklärt, allerdings werden nach Literaturangaben verschiedene *Silene*-Arten als wahrscheinliche Raupenfutterpflanze genannt (HUEMER & KARSHOLT 2010). Der Falter wird besonders im Nahbereich von mit Flechten und Moosen bewachsenen Felsen gefunden. Der einzige Falterfund wurde am Licht belegt.

Bemerkungen: Der bisher einzige historische Nachweis aus der Umgebung von Bozen stammt aus dem späten 19. Jh. (HUEMER 1996).

Bactra lacteana (Tortricidae)

Erhebungsdaten: IT01 Ritten, 9.6.2010. Erstnachweis für Südtirol!

Ökologie: Charakterart von Niedermooren mit Beständen von Sauergräsern (Juncaceae, Cyperaceae) die als Raupenfutterpflanzen in Betracht kommen. Im Untersuchungsgebiet wurde ein einzelner Falter bereits Anfang Juni nachgewiesen und somit mehrere Wochen vor Beginn der Flugzeit der ebenfalls aus dem Gebiet bekannten *Bactra lancealana*.

Bemerkung: Die Artidentität wurde mittels DNA-Barcode verifiziert.

Apotomis inundana (Tortricidae)

Erhebungsdaten: IT02 Montiggl, 30.6./1.7.2010, 22./23.7.2010.

Ökologie: *A. inundana* ist ein selten registrierter Wickler mit trophischer Bindung an *Populus tremula*. Wie etliche andere Arten am Standort Montiggl stammen die Falter aus den unmittelbar nördlich an die Untersuchungsfläche angrenzende etwas

feuchteren Hangwäldern. Die beiden Falternachweise wurden am Licht belegt.

Bemerkungen: Die Art wurde 2000 erstmals in Montiggl registriert, der bis dato einzige Nachweise für Südtirol aus Kaltern-Altenburg (BURMANN 1980) fügt sich in dieses Verbreitungsbild.

Dichrorampha sp. (Tortricidae) (Abb. 9)

Erhebungsdaten: IT01 Ritten, 1./2.7.2010.

Ökologie: Die präimaginalen Stadien sind unbekannt, sehr wahrscheinlich lebt die Art aber wie die Nächstverwandten an Asteraceae. Die Falter wurden 2010 in Anzahl (etwa 10 Exemplare) tagsüber durch Käschern nachgewiesen.

Bemerkungen: Die Art wurde in früheren Erhebungen (HUEMER 2002) fälschlich als *D. aeratana* determiniert. Vergleichende Untersuchungen der männlichen Genitalien deuten jedoch auf eine bisher unbekannte und unbeschriebene Art (HUEMER in Vorb.).

Gillmeria pallidactyla (Pterophoridae)

Erhebungsdaten: IT01 Ritten, 1./2.7.2010.

Ökologie: *G. pallidactyla* ist eine thermophile Art die offene Lebensräume bevorzugt. Die Raupen leben an verschiedenen Korbblütlern, insbesondere an *Achillea*-Arten. Ein Einzelexemplar wurde in der Abenddämmerung im zentralen Bereich der Untersuchungsfläche belegt.

Bemerkungen: Die Art wurde 2006 im Schlerngebiet erstmals für Südtirol nachgewiesen (HUEMER 2007).

Evergestis dumerlei (Pyralidae)

Erhebungsdaten: IT02 Montiggl, 14./15.9.2010. Erstmeldung für Südtirol und Italien!

Ökologie: Als Raupenfutterpflanzen können ebenso wie bei verwandten Arten verschiedene Kreuzblütler angenommen werden, die Biologie ist aber noch unbeschrieben. Im Untersuchungsgebiet wurde 2010 ein einzelner Falter Mitte September am Licht nachgewiesen.

Bemerkung: *E. dumerlei* wurde erst 2003 beschrieben und war bisher nur aus Nordafrika, Frankreich und Spanien bekannt. Die Artidentität wurde mittels DNA-Barcode verifiziert. Bisher wurde diese Art aus dem Untersuchungsgebiet als *E. politalis* fehlbestimmt.



Abb. 9:
Eine Art der Gattung
Dichrorampha
aus der Gruppe
D. aeratana-*D. sedatana*
ist vermutlich noch
unbeschrieben

3.1.3 Rote Liste-Arten

Die Gefährdungseinstufung von Tieren und Pflanzen hat in Mitteleuropa eine bereits mehrere Jahrzehnte andauernde Tradition und ist zunehmend ein wesentliches Hilfsmittel für legislative und somit letztlich für angewandte Naturschutzmaßnahmen. Auch in Südtirol wurden schon frühzeitig Initiativen ergriffen um einen möglichst großen Anteil der Fauna in einer Roten Liste gefährdeter Tiere zu erfassen und zu bewerten (GEPP 1994). Im Rahmen dieser Bearbeitung wurden sämtliche Großschmetterlingsgruppen eingestuft (HOFER 1994; HUEMER 1994) bzw. die Tagfalter inzwischen neu bearbeitet (HUEMER 2004). Kleinschmetterlinge blieben hingegen wie in den meisten anderen Regionen Europas, trotz großer Artenzahlen und zweifellos auch einer erheblichen Bedrohung vieler Arten, unbearbeitet. So belegt beispielsweise die alle taxonomischen Gruppen umfassende Rote Liste Vorarlbergs (HUEMER 2001), dass der Anteil gefährdeter Arten auch bei Kleinschmetterlingen etwa 40-50% des Artenbestandes erreicht und auf Grund des hohen Spezialisierungsgrades vieler Arten vielfach sogar starke Gefährdung überwiegt.

Trotz dieser grundsätzlichen Bearbeitungslücke konnten insgesamt bisher 71 Schmetterlingsarten der Roten Liste nachgewiesen werden. Somit gilt etwa knapp jeder siebte Großschmetterling

landesweit als gefährdet. Die Verteilung auf Gefährdungskategorien (Definitionen vgl. GEPP 1994) gestaltet sich folgendermaßen: 5 Arten vom Aussterben bedroht, 8 Arten stark gefährdet, 37 Arten gefährdet und 21 Arten potentiell gefährdet (Tab. 2). Die Nachweise gefährdeter Arten schwanken jedoch jahresweise stark und aktuell konnten nur mehr 3 stark gefährdete, 22 gefährdete und 9 potentiell gefährdete Arten nachgewiesen werden. Die Gesamtzahl von Rote Liste-Arten beträgt für das Erhebungsjahr 2010 somit 34.

Vor allem Arten der höchsten Gefährdungsstufe stammen nicht aus dem engeren Untersuchungsraum sondern aus den nahegelegenen Feuchtgebieten. Dazu zählen mit Sicherheit *Phragmataecia castaneae*, *Eustroma reticulatum*, *Nonagria typhae* und *Phragmatiphila nexa* und somit zwei Drittel der höchstgradig gefährdeten Schmetterlinge. Weitere feuchtigkeitsliebende Arten wie *Aethalura punctulata*, *Colobochyla salicalis* (Abb. 10) oder *Tethea ocellaris* dürften ebenfalls aus den Feuchtwäldern in der Umgebung der beiden Montiggler Seen stammen, potentiell vielleicht auch aus den etwas feuchteren Wäldern im Norden der Monitoringfläche. Alle diese Arten wurden ganz vereinzelt innerhalb der Erhebungsfläche am Kunstlicht angelockt, sind aber auf Grund der Habitatansprüche jedenfalls zönosefremde Arten aus der Gruppe der Nachbarn (Vicini) (nach SCHWERDTFEGGER 1975).

Tab. 2: Nachweise von gefährdeten Arten der Rote Liste Südtirols

Abkürzungen: RL = Rote Liste Südtirol, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet; Ri10 = Nachweis Ritten 2010; Mo10 = Nachweis Montiggel 2010; x = subrecenter Nachweis bis 2000 Ritten und/oder Montiggel

Art	RL	Ritten	Montiggel
<i>Phragmataecia castaneae</i>	1		x
<i>Eustroma reticulatum</i>	1	x	
<i>Amphipyra tetra</i>	1		x
<i>Nonagria typhae</i>	1		x
<i>Phragmatiphila nexa</i>	1		x
<i>Lamellocussus terebrum</i>	2		x
<i>Aethalura punctulata</i>	2	Mo-10	x
<i>Puengelera capreolaria</i>	2		x
<i>Schrankia costaestrigalis</i>	2	Mo-10	x
<i>Colobochyla salicalis</i>	2	Mo-10	
<i>Meganola albula</i>	2		x
<i>Nola aerugula</i>	2		x
<i>Lomographa bimaculata</i>	2?		x
<i>Tethea ocularis</i>	3		x
<i>Ochropacha duplaris</i>	3	Ri-10 x	
<i>Cyclophora annulata</i>	3		x
<i>Scotopteryx moeniata</i>	3		x
<i>Thera britannica</i>	3	Ri-10	x
<i>Hydriomena impluviata</i>	3	Ri-10 x	
<i>Horisme aemulata</i>	3	Ri-10 x	
<i>Hydria undulata</i>	3	Ri-10 x	
<i>Eupithecia tenuiata</i>	3	x	
<i>Eupithecia cauchiata</i>	3	Ri-10	
<i>Acasis viretata</i>	3	Ri-10 x	
<i>Petrophora chlorosata</i>	3		x
<i>Drymonia dodonaea</i>	3	Mo-10	x
<i>Clostera pigra</i>	3		x
<i>Ocneria rubea</i>	3	Mo-10	x
<i>Lithosia quadra</i>	3	x Mo-10	x
<i>Idia calvaria</i>	3	Mo-10	x
<i>Trisateles emortualis</i>	3	Mo-10	x
<i>Parascotia fuliginaria</i>	3		x
<i>Catocala fraxini</i>	3		x
<i>Nola confusalis</i>	3	Mo-10	x
<i>Nycteola degenerana</i>	3	Ri-10	
<i>Moma alpium</i>	3	Mo-10	x

Art	RL	Ritten	Montiggel
<i>Cryphia algae</i>	3		Mo-10 x
<i>Ipimorpha subtusa</i>	3		Mo-10 x
<i>Xanthia gilvago</i>	3		Mo-10
<i>Episema glaucina</i>	3		x
<i>Lithomoia solidaginis</i>	3	Ri-10 x	x
<i>Griposia aprilina</i>	3		Mo-10 x
<i>Trigonophora flammea</i>	3		x
<i>Mythimna impura</i>	3	x	
<i>Diarsia rubi</i>	3		x
<i>Noctua orbona</i>	3		x
<i>Crassagrotis crassa</i>	3		x
<i>Amphipoea oculea</i>	3		Mo-10 x
<i>Orthosia gracilis</i>	3		x
<i>Eupithecia veratraria</i>	3?	Ri-10	
<i>Cosmotriche lobulina</i>	4	x	
<i>Iphiolides podalirius</i>	4		x
<i>Gonepteryx rhamni</i>	4		x
<i>Polygonia c-album</i>	4	x	
<i>Boloria selene</i>	4	x	
<i>Boloria euphrosyne</i>	4	Ri-10 x	
<i>Mellicta athalia</i>	4	Ri-10 x	x
<i>Minois dryas</i>	4		x
<i>Erebia medusa</i>	4	Ri-10 x	
<i>Scoliantides orion</i>	4		x
<i>Glaucopsyche alexis</i>	4		x
<i>Cymatophorima diluta</i>	4		Mo-10 x
<i>Polyploca ridens</i>	4		Mo-10
<i>Cyclophora punctaria</i>	4		Mo-10 x
<i>Scopula submutata</i>	4		Mo-10
<i>Quaramia grisealis</i>	4		x
<i>Polypogon tentacularia</i>	4		x
<i>Earias clorana</i>	4		x
<i>Eublemma parva</i>	4		Mo-10
<i>Sideridis kitti</i>	4	x	
<i>Orthosia populeti</i>	4		Mo-10

Eine größere Anzahl von Arten findet jedoch zweifelsfrei innerhalb der Untersuchungsgebiete günstige Bedingungen und bildet hier stabile Populationen. Am Ritten sind dies tendenziell Arten feuchter Gehölzstrukturen wie die aktuellen Nachweise von *Ochropacha duplaris*, *Hydriomena impluviata*, *Acasis viretata* oder *Nycteola degenerana*. Tagfalter der Roten Liste wie *Melitaea athalia* (Abb. 11) und *Erebia medusa* fliegen dagegen primär in den

feuchteren Weiderasen im Nordwesten der Monitoringfläche. Am Standort Montigggl treten im Vergleich dazu erwartungsgemäß gefährdete Arten der Flaumeichenwälder in erhöhter Anzahl auf, darunter beispielsweise *Cymatophorima diluta*, *Polyplocaridens*, *Ocneria rubea*, *Gripesia aprilina*. Wenige gefährdete Arten feuchterer Wälder wie *Orthosia populeti* stammen vermutlich aus den unmittelbar angrenzenden Gehölzstrukturen.



Abb. 10:
Colobochyla salicalis
stammt vermutlich von
Feuchtwäldern am
Montiggler See



Abb. 11:
Melitaea athalia,
eine der wenigen
nachgewiesenen
Tagfalterarten der Rote Liste

Abb. 12:
Dichonia aprilina,
ein prächtiger Eulenfalter
von Eichenwäldern



3.2 Phänologische Aspekte

Die Lebenserwartung adulter Schmetterlinge ist meistens kurz und bewegt sich in einer Größenordnung von wenigen Wochen. Nur wenige Arten, dann aber durchwegs mit längerer Diapause, wie beispielsweise sämtliche imaginal überwinterten Taxa leben mehrere Monate bis deutlich über ein halbes Jahr. Auch die Aktivitätsperiode der Falter ist jahreszeitlich eingeschränkt und wesentlich von der Dauer der Vegetationsperiode abhängig. Während in Montiggel die Beprobungen bereits Mitte März starten konnten und erst Ende Oktober beendet wurden, ließ die lange Schneebedeckung am Ritten nur Beprobungen zwischen Anfang Juni und Mitte September zu. Die ersten Frühjahrs- und Herbstperioden sind jedenfalls artenarm, es existieren aber einige Spezialisten die ausschließlich in den Jahresrandzeiten aktiv sind. Ein jahreszeitlich bedingter markanter Anstieg der Arten- und Individuenzahlen in den Sommermonaten ist an beiden Standorten zu vermerken. Am Ritten liegt die Spitze der registrierten Diversität im Juli. Artenzahlen von mehr als 100 und Individuenzahlen über 200 an der Leinwand sind in den ersten beiden Julidekaden bei einigermaßen günstiger Witterung die Norm.

Bereits Ende Juli folgt jedoch ein markanter Abfall in den Anflügen (Abb. 13). In Montiggel werden die Spitzenwerte der Arten- und Individuenzahlen bereits etwas früher im Juni erreicht, ab Ende Juli folgt auch hier ein markanter Rückgang (Abb. 14). Insbesondere die langen Trockenperioden der Sommermonate dürften sich an diesem Standort deutlich negativ auf die Schmetterlingspopulationen auswirken, denn trotz günstiger Witterung für den Falterflug ist die Artendiversität eher mäßig hoch. Neben der niedrigen Artenzahl von maximal knapp über 100 Taxa an der Leinwand (in anderen Waldlebensräumen Mitteleuropas werden teilweise deutlich über 200 Arten erreicht), ist die Dominanz von Kleinschmetterlingen bzw. das Defizit an größeren Faltern auffallend.

Zu beachten ist schließlich die Abhängigkeit von lokal wirksamen Witterungsfaktoren die im Extremfall zu sehr schlechten Ergebnissen führen können. So wurde bedingt durch eine sehr kühle Nordströmung Mitte Mai 2010 weniger als die Hälfte der Arten und nicht einmal ein Viertel der Individuen der Beprobung des Jahres 2000 erreicht.

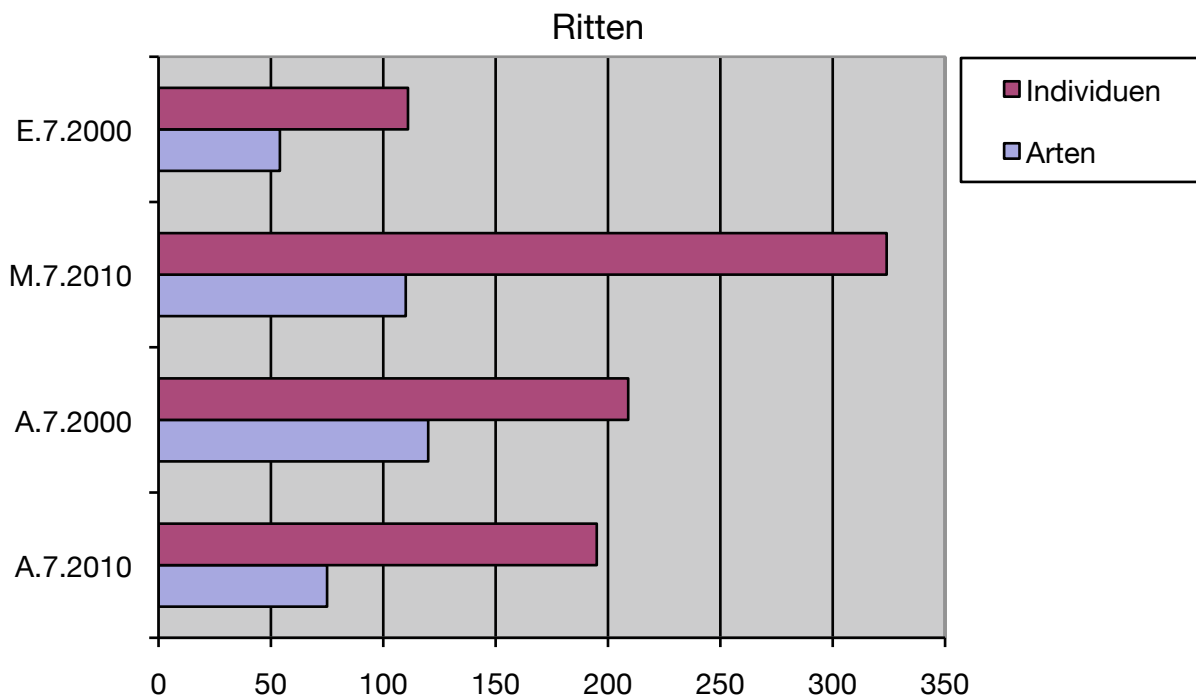


Abb. 13: Diversität pro Fangnacht im Haupterhebungszeitraum (Leinwanderfassung)

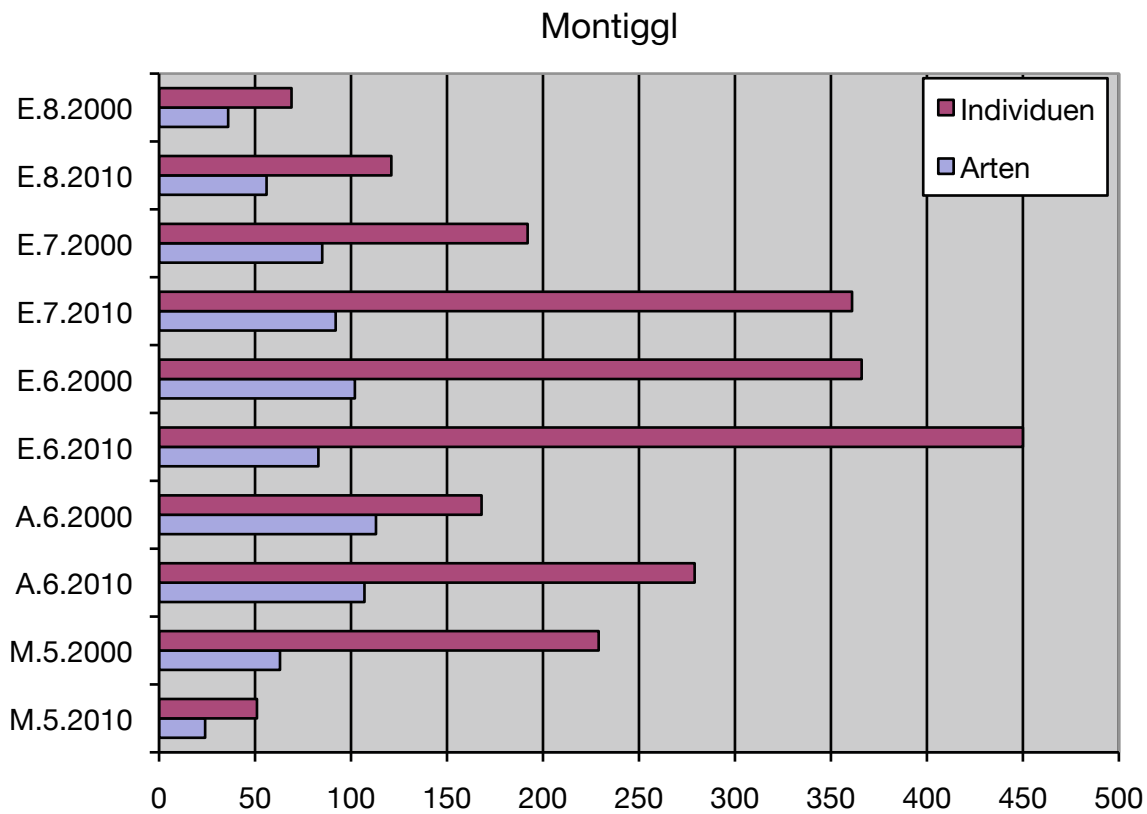


Abb. 14: Diversität pro Fangnacht im Haupterhebungszeitraum (Leinwanderfassung)

3.3 Substratbezogene Charakterisierung

Die Zusammensetzung von Schmetterlingsgemeinschaften basiert im wesentlichen auf abiotischen und biotischen Standortfaktoren. Neben Gesteinsuntergrund, Makroklima und mikroklimatischen Eigenheiten sowie der Struktur des Pflanzenbewuchses spielt ganz besonders das Angebot an Raupenfutterpflanzen eine entscheidende Rolle für die Artenvielfalt. Schmetterlinge ernähren sich im Raupenstadium von pflanzlichen und ausnahmsweise auch von tierischen Stoffen. Die Nahrungsauswahl ist jedoch oft spezifisch und restriktiv eingeschränkt, nur selten wird eine extreme breite Palette von Substrat genutzt. So belegt PATOČKA (1980) allein für die Eichenarten Mitteleuropas 300 Schmetterlingsarten, wobei die Spezialisierung noch viel weiter gehen kann, wie beispielsweise Bevorzugung bestimmter Pflanzenteile, Abhängigkeit vom Alter oder vom physiologischen Zustand der Pflanzen etc. Auf den Monitoringstandorten finden sich derartige monophage bzw. oligophage Spezialisten an fast allen Pflanzengattungen.

JAROS & SPITZER (2002) haben eine Einteilung der Schmetterlinge in trophische Kategorien vorgenommen, der hier gefolgt wird:

- monophag (1) – Arten ernähren sich von einer einzigen Pflanzenart
- monophag (2) – Arten ernähren sich von einer einzigen Pflanzengattung
- oligophag (3) – Arten ernähren sich von einer Gruppe nahe verwandter Pflanzengattungen
- oligophag (4) – Arten ernähren sich von einer einzigen Pflanzenfamilie
- polyphag (5) – Arten ernähren sich von mehr als einer Pflanzenfamilie (Holzgewächse)
- polyphag (6) – Arten ernähren sich von mehr als einer Pflanzenfamilie (krautige Pflanzen)
- polyphag (7) – Arten ernähren sich von mehr als einer Pflanzenfamilie (Holzgewächse und krautige Pflanzen)
- mycophag (8) – Arten ernähren sich von Flechten, Algen, Pilzen (Totholz) oder Moosen
- detritophag (9) – Arten ernähren sich von Detritus (einschließlich keratophage Arten)

Die Artenverteilung auf diese trophische Kategorien wird auch im Untersuchungsgebiet durch zahlreiche monophage bzw. oligophage Schmetterlinge dokumentiert. Monophage Nahrungsspezialisten sind am Standort IT01 Ritten mit insgesamt 77 Arten repräsentiert, oligophage Schmetterlinge mit 72 Arten. Insgesamt beträgt der Anteil dieser Spezialisten unabhängig von der Erhebungsperiode knapp über 50% des Artenspektrums (Abb. 15). Auffallend stark vertreten sind überdies polyphage Taxa der Krautschicht mit etwa 20% des Inventars sowie etwas artenärmer Gehölzarten. Mykophag und detritophag Arten konnten am Ritten nur selten nachgewiesen werden. Am Standort IT02 Montiggel wurden 2010 213 monophage und oligophage Schmetterlinge belegt, der relative Anteil dieser Nahrungsspezialisten am Gesamtinventar liegt aber knapp unter 50% des Inventars. Polyphage und somit weniger spezialisierte Arten der Gehölze sind mit gut 20% des Inventars eine wichtige Gruppe. Demgegenüber ist der Anteil von polyphagen Arten der Krautschicht deutlich niedriger und im Vergleich zu früheren Erhebungsperioden leicht rückläufig. Mykophag und detritophag Arten sind hingegen überdurchschnittlich gut repräsentiert (Abb. 16). Aufschlussreich gestaltet sich die Zuordnung der Artenbestände auf Substratklassen und letztlich auf das tatsächlich genutzte Raupensubstrat (Abb. 17-18, inkl. Mehrfachzuordnungen):

IT01 Ritten (Abb. 17): Am Standort Ritten wurden während der Vegetationsperiode 2010 279 Lepidopterenarten (gesamt 422 spp.) registriert. Als Raupensubstrat kommt vor allem Pflanzen der Kraut- und Grasschicht eine große Bedeutung zu und nicht weniger als 176 Arten leben fakultativ oder obligatorisch in diesem Bereich. Auch die Artendiversität an Laubhölzern (inkl. Zwergsträuchern) ist mit 80 Taxa beachtlich, während Arten mit trophischer Bindung an Nadelhölzer nur die Hälfte dieses Bestandes ausmachen. Moose und andere Strata sind von untergeordneter Bedeutung. Die bereits für das Erhebungsjahr 2000 registrierte relative Zunahme von Arten der Krautschicht bei leichtem Rückgang der Gehölzarten (HUEMER 2002) wurde auch 2010 bestätigt, insgesamt ist die relative Verteilung der Arten auf Substratklassen jedoch

auch langfristig trotz erheblicher Turnoverraten erstaunlich konstant und die Werte weichen nur geringfügig voneinander ab.

Eine Detailanalyse der Substratabhängigkeit für das Erhebungsjahr 2010 ergibt folgendes Bild:

LAUBHÖLZER: Artengarnituren der Laubhölzer sind am Standort Ritten mäßig artenreich repräsentiert. Insgesamt 80 Arten konnten dieser Substratklasse zugeordnet werden, wobei 61 Taxa obligatorisch an Laubhölzer gebunden sind, 19 Taxa fakultativ. Konsumenten der Zwergsträucher und hier ganz besondere Spezialisten der Familie Ericaceae sind mit 11 monophagen Arten der Gattung *Vaccinium*, einer an *Calluna* gebundenen Art sowie 7 oligophagen Arten präsent. Spezialisten von Weidengewächsen sind eine weitere wichtige Gruppe mit 5 monophagen und 1 oligophagen Art und auch das Vorkommen von 4 oligophagen Arten verholzter Rosaceae und zwei monophagen Rosa-Spezialisten ist erwähnenswert. Mit 24 spp. Lebt jedoch ein erheblicher Anteil der Arten ohne größere Spezialisierung an verschiedenen Laubhölzern. Fakultative Laubholzkonsumenten fressen überdies vor allem krautige Pflanzen, seltener auch Nadelhölzer.

NADELHÖLZER: Insgesamt 40 aktuell nachgewiesene Nadelholzkonsumenten umfassen einen bedeutenden Anteil am lokalen Arteninventar. Der Spezialisierungsgrad in dieser Gruppe ist durchwegs hoch und 34 obligatorischen Nadelholzfressern stehen lediglich 6 fakultativ auch an anderen Substratklassen wie besonders Laubhölzern lebende Arten gegenüber. Monophage Arten wurden an *Picea* (11 spp.), *Pinus* (6 spp.), *Larix* (3 spp.) und *Abies* (1 sp.) nachgewiesen, weitere 6 Arten leben oligophag an Pinaceae. Spezialisten anderer Nadelholzfamilien sind mit 3 spp. an *Juniperus* präsent. Der Rest der Nadelholzarten nutzt unterschiedlichste Pflanzen aus dieser Klasse. Wie bereits im Erhebungsjahr 2000 vermerkt ist das Fehlen etlicher in früheren Jahren relativ zahlreich nachgewiesener Arten auffallend.

KRAUTIGE PFLANZEN: Knapp die Hälfte aller nachgewiesenen Arten ernährt sich obligatorisch (109 spp.) bzw. fakultativ (28 spp.) von krautigen Pflanzen. Insgesamt fällt der deutliche Anstieg der absoluten Artenzahlen in der Substratklasse auf, wurden doch 2000 vergleichsweise nur 116 Arten nachgewiesen. Eine monophage Lebensweise ist für 27 Arten

gegeben, wobei die Verteilung auf 14 Gattungen auffällt. Nur wenige krautige Pflanzen haben daher eine erhöhte Anzahl von exklusiven Spezialisten, darunter vor allem *Galium* (7 spp.), *Rubus* (4 spp.) und *Silene* (3 spp.). Oligophagie ist mit insgesamt 32 Arten in ähnlichem Ausmaß präsent. Allerdings sind auch hier nur wenige Pflanzenfamilien von erhöhter Bedeutung, darunter Asteraceae (14 spp.), Fabaceae (5 spp.) und Brassicaceae (5 spp.). 43 polyphage und obligatorische Konsumenten krautiger Pflanzen nutzen wohl auch diese Pflanzenfamilien.

GRÄSER s.l.: Zahlreiche Schmetterlinge sind trophisch exklusiv an Gräser gebunden und die Unterscheidung dieser Substratklasse von krautigen Pflanzen erscheint daher sinnvoll. Die 39 im Erhebungsjahr 2010 nachgewiesenen Graskonsumenten entsprechen in absoluten Werten beinahe exakt den früheren Erhebungsperioden, gegenüber 2000 ist ein leichter relativer Rückgang zu verzeichnen. Monophagie ist extrem selten mit lediglich jeweils einem Spezialisten an *Luzula* bzw. *Juncus*. Der Großteil der Arten (22 spp.) lebt oligophag an Poaceae und nur wenige Arten ernähren sich von mehreren Familien. 11 Taxa nutzten Gräser fakultativ und ernähren sich alternativ auch von krautigen Pflanzen.

MOOSE, FLECHTEN: Die absolute Anzahl von Schmetterlingen mit trophischer Bindung an Moose (8 spp.) bzw. Flechten (4 spp.) ist gering, sie bilden aber eine charakteristische Artengemeinschaft an diesem Standort.

ANDERE: Markante Unterschiede zwischen beiden Monitoringflächen finden sich in der Zusammensetzung von Totholzarten sowie detritophagen Schmetterlingen. Lediglich 4 Arten ernähren sich obligatorisch an toten Pflanzenteilen (eine weitere fakultativ) und nur 3 Lepidopterenarten sind der Substratklasse Totholz zuzuordnen. Vergleichsweise zu Montiggl ist die Artendiversität somit extrem niedrig.

IT02 Montiggl (Abb. 18): Am Standort Montiggl wurden während der Vegetationsperiode 2010 480 Lepidopterenarten (gesamt 828 spp.) registriert. Als Raupensubstrat kommt mit insgesamt 242 Konsumenten vor allem Pflanzen den Laubholzgarnituren eine überragende Bedeutung zu, das ist bereits annähernd die Hälfte des Arteninventars. Der relative Anteil von Schmetterlingsarten an dieser Substratklasse ist wie in vorangegangenen

Erhebungsperioden weiter angestiegen, während die Nadelholzarten mit etwa 10% konstant geblieben sind. Umgekehrt hat sich wie bereits im Erhebungsjahr 2000 der Rückgang von Arten mit trophischer Bindung an krautige Pflanzen und Gräser fortgesetzt. Ihr Anteil liegt aktuell noch bei 28% des Arteninventars. Der prozentuelle Artenanteil an mycophagen und detritophagen Arten am Gesamtinventar ist hingegen trotz eines artenreichen Ausgangsniveaus leicht angestiegen, besonders in der Substratklasse der Flechten- und Mooskonsumenten. Die konstant über die Erhebungsperioden hohe Anzahl von Totholzkonsumenten ist besonders hervorzuheben und deutet auf weitgehend ungestörte Stoffumsätze innerhalb der Untersuchungsfläche. Eine Detailanalyse der Substratabhängigkeit für das Erhebungsjahr 2010 ergibt folgendes Bild:

LAUBHÖLZER: Etwa 47% des rezent nachgewiesenen Artenbestandes (242 spp.) sind exklusiv (206 spp.) oder fakultativ (36 spp.) an Laubhölzer gebunden. Auffallend ist darüber hinaus der extrem hohe Grad an Spezialisierung. Alleine die monophagen Spezialisten an *Quercus* sind mit 45 Arten präsent und inkludieren zahlreiche indikativ relevante Taxa. Die Bedeutung von Eichen als Nahrungssubstrat ist aber zweifellos für ein viel größeres Artenspektrum gegeben. Neben den wenigen oligophagen Arten (6 spp.) sind hier vor allem 86 obligatorische Laubholzkonsumenten zu nennen, die sich am Monitoringstandort ausschließlich oder überwiegend von *Quercus* ernähren dürften. Spezialistentum ist aber auch abseits dieses Substrates weit verbreitet und weitere 42 Schmetterlingsarten auf 19 Gattungen von Holzpflanzen sind monophag. Neben wärmeliebenden Arten auf *Tilia* (4 spp.) und *Ostrya* (2 spp.) finden sich vor allem in den feuchteren Gehölzstrukturen etliche Spezialisten, darunter 7 monophage Taxa an *Betula* und 3 spp. an *Populus*. Oligophage Substratbindung ist für 28 weitere Arten charakteristisch wobei vor allem die Anzahl an Spezialisten der Salicaceae (8 spp.) und Rosaceae (8 spp.) hervorzuheben ist. Nur relativ wenige Laubholzkonsumenten nutzen alternativ auch andere Substratklassen, insbesondere krautige Pflanzen (27 spp.).

NADELHÖLZER: Die Anzahl an Nadelholzkonsumenten ist mit 46 Taxa relativ gering, der Spezialisierungsgrad in dieser Substratklasse mit lediglich

8 fakultativen Konsumenten hingegen hoch. Der Anteil an monophagen Taxa ist besonders hervorzuheben (*Pinus* 15 spp., *Picea* 6 spp., *Larix* 3 spp., *Abies* 1 sp.) und inkludiert mehrere bedeutende Forstschädlinge. Oligophage Konsumenten der Pinaceae sind mit 7 spp. präsent, während unspezialisierte Nadelholzfresser ebenfalls 7 Schmetterlingsarten umfassen. Die wenigen fakultativen Konsumenten dieser Substratklasse ernähren sich alle alternativ an Laubhölzern bzw. selten an krautigen Pflanzen.

KRAUTIGE PFLANZEN: Die Krautschicht ist am Standort nur sporadisch und artenarm präsent und dementsprechend von mäßig hoher Bedeutung. Die insgesamt 119 an krautigen Pflanzen lebenden Schmetterlingsarten entsprechen einem Anteil von 23% des Arteninventars. 80 obligatorischen stehen 39 fakultative Konsumenten dieser Substratklasse gegenüber. Der Spezialisierungsgrad ist beachtlich, mit immerhin 21 monophagen Schmetterlingen die sich auf 17 Pflanzengattungen verteilen. Auch Oligophagie tritt häufig auf und 26 Arten leben nur an Pflanzen einer Familie, wobei besonders Asteraceae (8 spp.), Caryophyllaceae (4 spp.) und Fabaceae (4 spp.) häufiger konsumiert werden. 32 Arten nutzen Pflanzen der Krautschicht obligatorisch jedoch ohne besondere Spezialisierung. Die 39 fakultativen Arten an krautigen Pflanzen ernähren sich alternativ besonders von Laubhölzern (27 spp.).

GRÄSER s.l.: Lediglich knappe 5% der nachgewiesenen Arten fressen exklusiv (16 spp.) oder fakultativ (9 spp.) an Gräsern. Der Artbestand an dieser Substratklasse ist daher gerade im Vergleich zu subalpinen Standorten eher von untergeordneter Bedeutung. Auch der Spezialisierungsgrad erscheint mit 2 monophagen Arten an *Carex* und *Luzula* niedrig, allerdings ernähren sich 10 Arten oligophag von Poaceae.

FLECHTEN UND MOOSE: 6,5% des aktuell belegten Artenbestandes leben obligatorisch oder in seltenen Fällen (2 spp.) fakultativ an dieser Substratklasse. Flechten sind mit 17 Konsumenten überdurchschnittlich divers, hinzu kommen 2 Arten die gleichzeitig auch an Moosen fressen können bzw. 2 weitere an welchen Pflanzen. Der noch für 2000 vermerkte Rückgang von ehemals 21 auf 13 spp. scheint somit eher methodisch bedingt oder basierte auf natürlichen Bestandsschwankungen. Auch

die 12 exklusiv an Moose gebundenen Schmetterlingsarten sind für dieses Substrat ausgesprochen repräsentativ.

TOTHOLZ: Die Anzahl von Totholzkonsumenten (zumeist werden Pilzmycelien gefressen) ist mit 21 Arten für diese Substratklasse ausgesprochen hoch. Lediglich eine Art ernährt sich angeblich auch detritophag, alle anderen Taxa leben obligatorisch an Totholz. Etliche faunistische Neufunden aus dieser Gruppe sowie die Seltenheit vieler Arten in

weiten Landesteilen unterstreichen den Wert dieser Artengarnituren.

ANDERE: Der relative Anteil an Arten mit trophischer Beziehung zu modernden pflanzlichen Stoffen sowie fallweise auch tierischem Material ist mit knapp 5 % des Gesamtinventars (aktuell 24 spp.) seit Beginn des Monitoringprogrammes weitgehend konstant. Vor allem Zünslerarten der Unterfamilie Pyralinae sowie Spanner der Gattung *Idaea* sind charakteristische Vertreter der detritophagen Fauna.

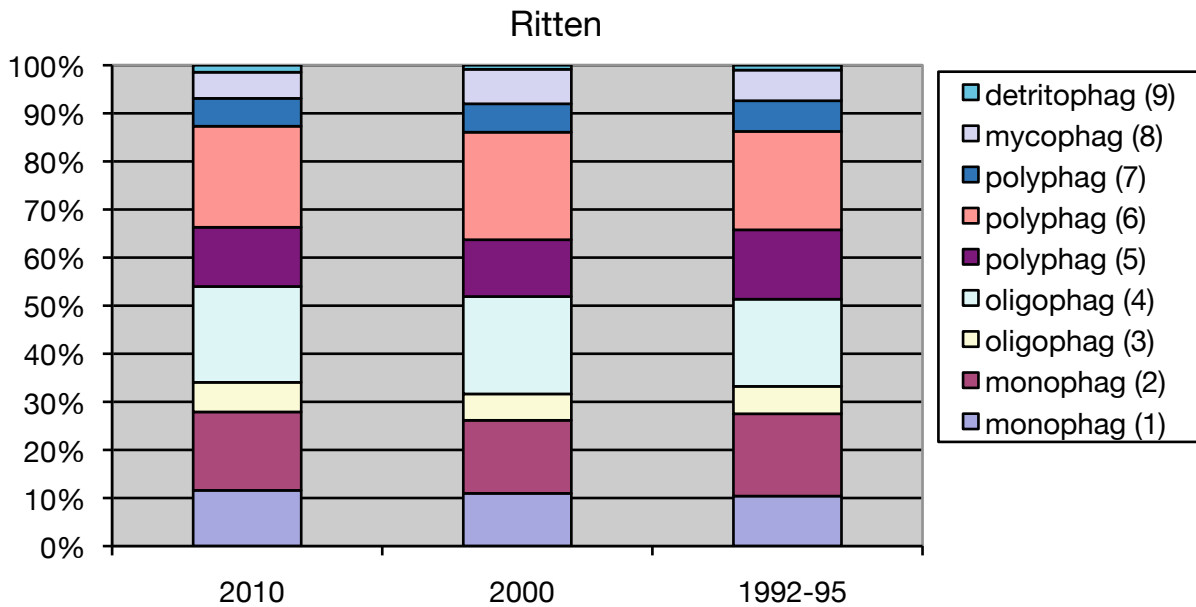


Abb. 15: Anteil von trophischen Kategorien in unterschiedlichen Beprobungsjahren

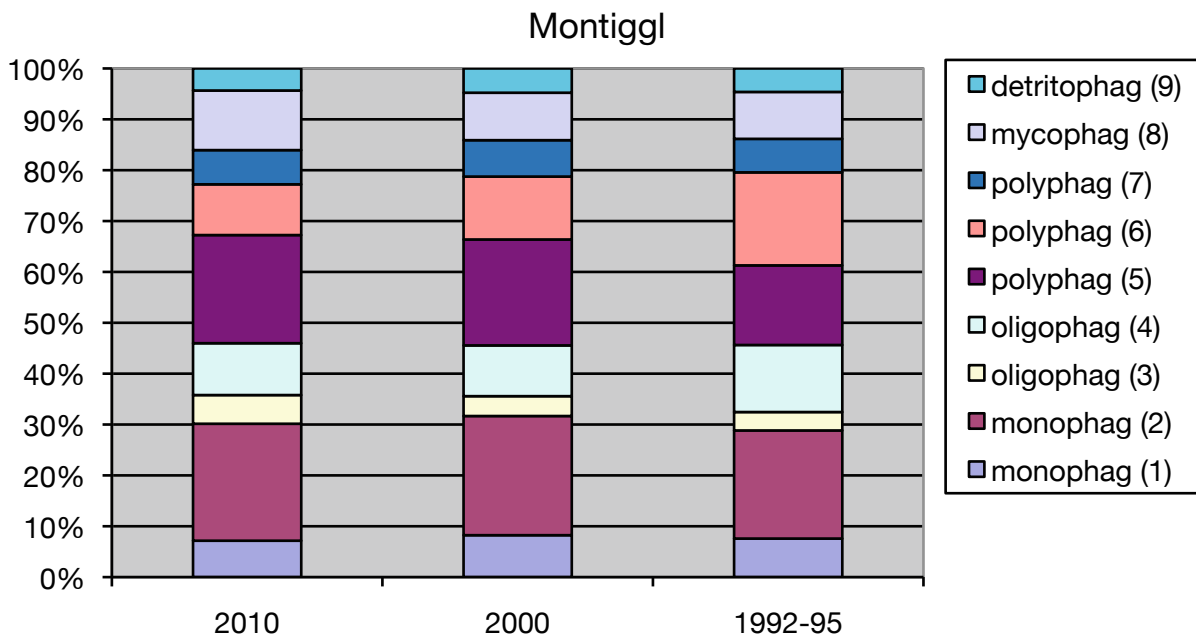


Abb. 16: Anteil von trophischen Kategorien in unterschiedlichen Beprobungsjahren

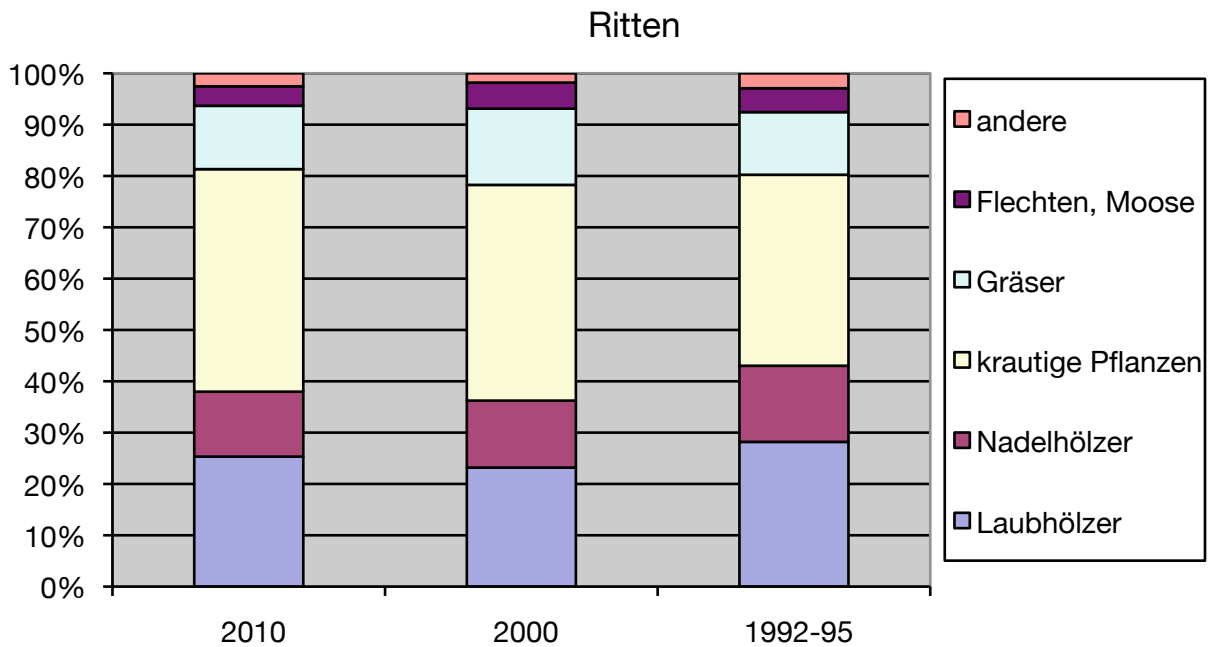


Abb. 17: Artenverteilung auf Substratklassen

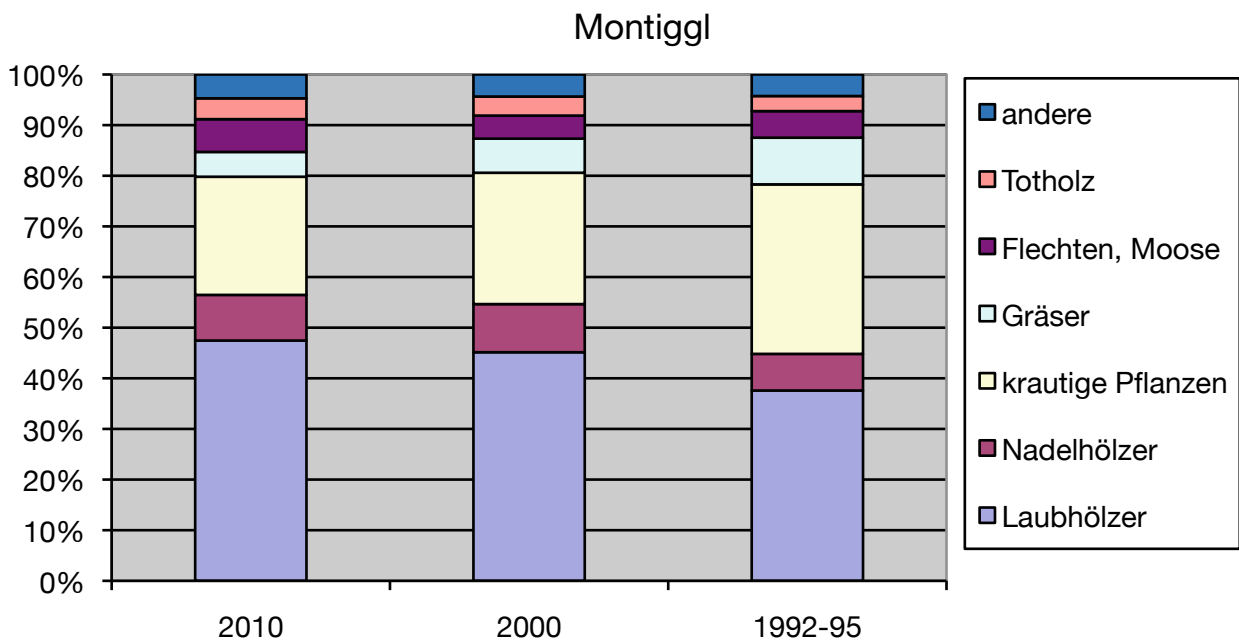


Abb. 18: Artenverteilung auf Substratklassen

3.4 Faunenähnlichkeit - Artenturnover

Die Faunenzusammensetzung der Monitoringflächen IT01 Ritten und IT02 Montiggel unterscheidet sich auf Grund zahlreicher biotischer und abiotischer Standortsfaktoren massiv. Aussagen über Ähnlichkeiten bzw. Differenzen in der Zusammensetzung der Artengemeinschaften sind jedoch für die Beurteilung der Standorte in einem größeren Rahmen von erheblicher Bedeutung.

Derartige Vergleiche lassen sich z.B. mit Hilfe des Sørensen Quotienten berechnen, der die Zahl gemeinsamer Arten berücksichtigt und Ähnlichkeiten in Prozentwerten widerspiegelt:

$$QS (\%) = \frac{2G}{S_A + S_B} \times 100$$

G = Zahl der in beiden Flächen gemeinsam vorkommenden Arten

S_A, S_B = Zahl der Arten in Fläche A bzw. B

Tab. 3: Ähnlichkeitsmatrix IT01 Ritten und IT02 Montiggel (Sørensen-Quotient)

	Mo 2010	Mo 2000	Mo -1995	Ri 2010	Ri 2000	Ri -1995
Mo 2010	100%					
Mo 2000	68,4%	100%				
Mo -1995	61,0%	62,9%	100%			
Ri 2010	18,6%	21,9%	19,1%	100%		
Ri 2000	15,6%	19,4%	17,0%	70,8%	100%	
Ri -1995	16,7%	21,1%	20,7%	65,9%	69,6%	100%
	Mo 2010	Mo 2000	Mo -1995	Ri 2010	Ri 2000	Ri -1995

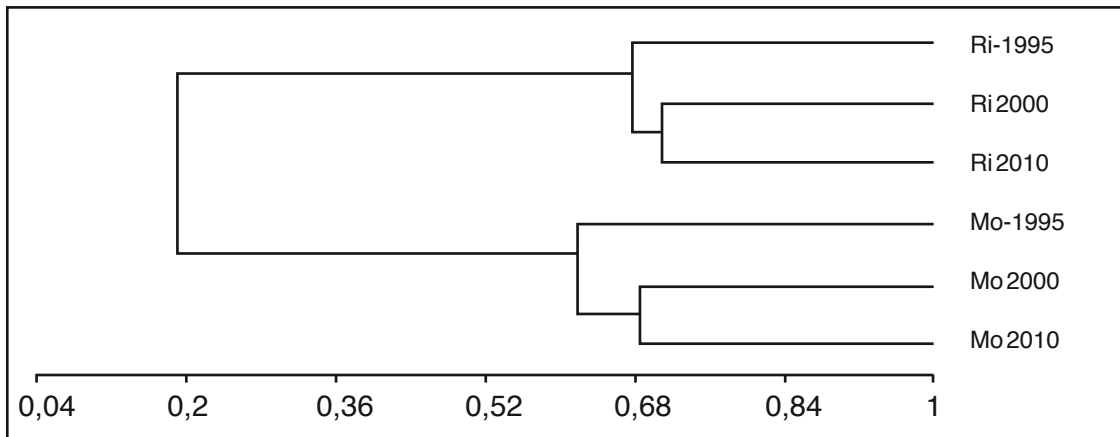


Abb. 19: Ähnlichkeiten zwischen den Standorten/Erhebungsperioden (Sørensen-Quotient)

Die Ähnlichkeiten der Arteninventare beider Monitoringflächen, basierend auf den Berechnungen des Sørensen-Quotienten, sind extrem niedrig und schwanken je nach Bearbeitungsjahr zwischen 15,6% und 21,9%. Für das aktuelle Erhebungsjahr 2010 liegt ein Wert von 18,6% vor (Tab. 3, Abb. 19) und lediglich 28 Arten wurden in allen Erhebungsperioden an beiden Standorten nachgewiesen (Abb. 20). Diese geringen Übereinstimmungen sind durch die deutlichen lokalklimatischen Differenzen und damit einhergehende massive Unterschiede in der Vegetationszusammensetzung der Untersuchungsflächen erklärbar. Sie entsprechen auch weitgehend vergleichbaren Erhebungen in den Trientiner Dauerbeobachtungsflächen Lavaze und Pomarolo, wo Ähnlichkeitswerte von lediglich 5,8% bis maximal 14,4% berechnet wurden (CARL ET AL. 2005). Die Ähnlichkeitswerte in derselben Dauerbeobachtungsfläche, jedoch zwischen unterschiedlichen Beprobungsjahren sind hingegen hoch mit maximal 70,8% und minimal 65,9% am Ritten sowie 68,4% und 61,0% in Montiggl (jeweils Vergleich 2010 zu 2000 bzw. -1995). In Pomarolo lagen diese Werte innerhalb der Versuchsfläche je nach Vergleichsperiode zwischen 67,3% und 73,0% und somit etwas höher als in Montiggl, in Lavaze hingegen mit Werten zwischen 52,2% und 58,9% deutlich niedriger als am vergleichbaren subalpinen Ritten. Die Schwankungen innerhalb der Flächen sind vor allem durch Artenturnover erklärbar.

Tatsächlich ist der Artenbestand eines räumlich abgegrenzten Lebensraumes keine Konstante, sondern unterliegt dynamischen Entwicklungen. Extinktions- und Kolonisationsprozesse werden dabei wesentlich von der Habitatentwicklung der einzelnen Arten beeinflusst. Arten verschwinden infolge ungünstiger Bedingungen, andere besiedeln neue Lebensräume. Aber auch natürliche Arealeränderungen oder die Ausbreitung von Neobiota tragen zur Dynamik bei. Absolute Artenzahlen geben über diese Vorgänge keine oder nur sehr eingeschränkte Informationen. Die Stabilität der Artenzahl spiegelt somit nicht unbedingt stabile Verhältnisse in der Artenzusammensetzung wider. Die Änderung des Artenbestandes kann aber mittels Bestimmung von Turnoverraten beurteilt werden. Punktbezogene Untersuchungen unterliegen besonders hohen Turnoverraten. Häufige Arten werden regelmäßig nachgewiesen, seltene Arten verursachen Turnover. Ortstreue Arten die im typischen Lebensraum gefunden werden verursachen wenige Turnoverereignisse, ebenso Arten deren Habitat weit entfernt liegt und ein Zuflug daher selten erfolgt (HAUSMANN 1991). Hauptverursacher höherer Turnoverraten sind vor allem Arten die aus mittleren Entfernungen vom Erfassungspunkt stammen, da es hier zu einem starken Wechsel bezüglich Auftauchen und Verschwinden kommt. Ebenso weisen Sukzessionsstadien gegenüber Klimaxstadien deutlich erhöhte Turnoverraten auf (HUEMER 2002).



Abb. 20: *Lycophotia porphyrea*, eine der wenigen permanent in beiden Beobachtungsflächen registrierte Art

Berechnungen der absoluten Artenaustauschraten (Turnover T_B) beziehen sich auf den prozentualen Anteil von ausgetauschten Arten am Ausgangsartenspektrum (HAUSMANN 1991):

$$T_B (\%) = (X_1 + X_2) \times 100/S_1$$

S_1 = Ausgangsartenzahl

X_1 = Zahl der neu aufgetretenen Arten

X_2 = Zahl der fehlenden Arten

Berechnungen des Artenturnovers von 2010 ergeben Werte von jeweils 58,0% am Ritten bzw. in Montiggel (Tab. 4). Diese beachtlich hohen Austauschraten liegen aber in etwa in derselben Größenordnung wie zwischen den Perioden 2000 und -1995, mit einer Turnoverrate von 53,5% am Ritten und 63,3% in Montiggel. Der Artenturnover in den Montioringflächen ist auf Grund der autökologischen Ansprüche der „verschwundenen“ bzw. neu nachgewiesenen Arten mit hoher Wahrscheinlichkeit wenigstens teilweise methodisch bedingt. Vor allem die relativ langen Erfassungsintervalle von mehreren Wochen bei gleichzeitigem Witterungsrisiko für die Beprobungen haben mutmaßlich zu einem entsprechenden apparenten Artenturnover beigetragen. Umgekehrt konnten durch die im Vergleich zur Untersuchungsperiode 2000 zusätzliche Beprobung im März einige Vorfrühlingsarten belegt werden. Dieser scheinbare Wechsel in der Artenzusammensetzung könnte generell nur durch eine deutlich erhöhte Frequenz der Begehungen gemildert werden, was aber auf Grund der materiellen Mehraufwandes kaum zu bewältigen wäre.

Tab. 4: Absolute Artenaustauschraten
 S_1 = Ausgangsartenzahl; X_1 = Zahl der neu aufgetretenen Arten; X_2 = Zahl der fehlenden Arten; T_B (%) = absolute Turnoverrate

Erfassungsperioden 2010 und 2000

	S_1	X_1	X_2	T_B %
Ritten	358	64	143	58,0
Montiggel	752	77	357	58,0

Erfassungsperioden 2000 und -1995

	S_1	X_1	X_2	T_B %
Ritten	312	46	121	53,5
Montiggel	638	115	288	63,3

Die Ursachen des prozentuellen Wechsels im Artenbestand lassen sich erst durch eine Analyse der neu registrierten sowie der fehlenden Taxa analysieren. Vor allem neu hinzugekommene Arten scheinen von besonderem Interesse, da für diese Taxa - mit Ausnahme kryptischer Arten - auf Grund der mehrfachen und intensiven früheren Beprobungen eine tatsächliche Neukolonialisierung angenommen werden kann. Aktuell nicht mehr registrierte Arten hingegen können durch eine Vielzahl an methodischen Problemen einer Erfassung entgangen sein. Fehlerquellen sind theoretisch alle Faktoren, die Arten unerkannt lassen (HAUSMANN 1991), das sind die Erfassungsintervalle, der Erfassungszeitraum, Witterung, Determinationsprobleme, Fallenkonstruktion etc. Abb. 21 gibt einen Überblick über die Übereinstimmungen/Differenzen im Artenbestand während aller Erhebungsperioden. Trotz Artenturnovers ist jedoch die gesamte Artenvielfalt über alle Erhebungsperioden erstaunlich konstant (Abb. 22). Nachfolgend werden einige aktuelle Beispiele zum Artenturnover erläutert. Weitere Details zum Artenwechsel können der Anhangstabelle entnommen werden.

IT01 Ritten: Insgesamt 279 nachgewiesene Arten während der aktuellen Erhebungsperiode, bei einem Gesamtartenbestand von 422 Taxa, entsprechen gegenüber 2000 und den Vorjahren einer leichten Zunahme der Artenvielfalt (Abb. 22). In absoluten Artenzahlen wurden im Untersuchungsjahr 2010 am Ritten 182 Arten aus dem Jahr 2000 nachgewiesen sowie 194 aus früheren Erhebungsperioden. 161 Arten wurden über alle Erhebungsperioden nachgewiesen und gehören somit zu den konstant nachweisbaren Arten. Insgesamt wurden 64 Arten erstmals in der Untersuchungsfläche nachgewiesen. Umgekehrt konnten allerdings 205 in früheren Jahren registrierte Arten nicht (mehr) registriert werden (Abb. 21, Anhangstabelle).

Neufunde: *Stigmella assimilella*, *Stigmella sorbi*, *Incurvaria praelatella*, *Lampronia luzella*, *Lampronia corticella*, *Monopis laevigella*, *Rhigognostis senilella*, *Herrichia excelsella*, *Aethes cnicana*, *Aleimma loeflingiana*, *Acleris variegana*, *Bactra lacteana*, *Apotomis turbidana*, *Hedya nubiferana*, *Eucosma campoliliana*, *Gypsonoma sociana*, *Cydia strobilella*, *Schreckensteinia festaliella*, *Gillmeria pallidactyla*, *Hellinsia osteodactylus*, *Hypochalcia*

ahenella, *Chrysoteuchia culmella*, *Crambus perlella*, *Scoparia subfusca*, *Evergestis sophialis*, *Pyrausta purpuralis*, *Pyrausta nigrata*, *Pleuroptya ruralis*, *Carterocephalus palaemon*, *Pyrgus serratulae*, *Lepidea sinapis*, *Mesoacidalia aglaja*, *Polyommatus semiargus*, *Polyommatus icarus*, *Idaea contiguaria*, *Idaea degeneraria*, *Scotopteryx luridata*, *Epirrhoe alternata*, *Epirrhoe molluginata*, *Thera britannica*, *Melanthia alaudaria*, *Triphosa dubitata*, *Mesotype didymata*, *Eupithecia veratraria*, *Eupithecia cauchiata*, *Eupithecia subfuscata*, *Eupithecia lanceata*, *Pasiphila debiliata*, *Ectropis crepuscularia*, *Ematurga atomaria*, *Lymantria monacha*, *Eilema sororcula*, *Hypena proboscidalis*, *Hypena crassalis*, *Euclidia glyphica*, *Nycteola degenerana*, *Acronicta auricoma*, *Euchalcia variabilis*, *Autographa jota*, *Hoplodrina respersa*, *Hadena perplexa*, *Orthosia gothica*, *Xestia speciosa*, *Cerastis rubricosa*.

Die Neufunde sind auf Grund ihrer Autökologie unterschiedlich zu bewerten. Wenige durchwegs thermophile Taxa wie *Aleimma loeflingiana*, *Idaea contiguaria* und *Scotopteryx luridata* sind wahrscheinliche Irrgäste (Alieni) oder Duschzügler (Permigranten) (sensu SCHWERDTFEGGER 1975). Die große Mehrzahl der erstmals registrierten Arten findet allerdings in der Untersuchungsfläche geeignete Entwicklungsmöglichkeit und es ist zu vermuten, dass etliche dieser Arten die Flächen in Folge von Veränderungen spezifischer Umweltparameter wie Sukzessionen im Pflanzenbewuchs oder begün-

stigt durch abiotische Faktoren neu besiedelt haben. Diese gilt vor allem für eher leicht zu beobachtende Arten wie *Melanthia alaudaria*, *Triphosa dubitata*, *Ematurga atomaria* (Abb. 23), *Euclidia glyphica*, *Hypena proboscidalis*, *Hypena crassalis*, *Acronicta auricoma*, *Euchalcia variabilis* oder die überraschend hohe Anzahl von Tagfaltern (im offenen Bereich nordwestlich der Monitoringfläche nachgewiesen) wie *Carterocephalus palaemon* (Abb. 24), *Boloria aglaja*, *Polyommatus semiargus* und *P. icarus*. Fast alle Neufunde sind der Krautschicht zuzordnen und somit stark sukzessionsabhängig. Nur wenige Arten wie *Cydia strobilella* oder die erstmals belegte Nonne (*Lymantria monacha*) stammen hingegen aus der Baumschicht und somit dem Klimaxstadium des Standortes. Auf der Seite aktuell nicht mehr nachgewiesener Arten überrascht das Fehlen früher regelmäßig registrierter und auffallender Taxa wie *Udea uliginosalis*, *Perizoma verberata*, *Colostygia turbata*, *Apamea zeta*, *Mythimna andereggii* und vieler anderer. Auch hier kommen artspezifisch wirksame Umweltfaktoren als Ursachen in Frage. Die Erstnachweise mehrere im Frühjahr aktiver Taxa wie *Orthosia gothica* und *Cerastis rubricosa* dürfte hingegen auf bisherigen Beobachtungsdefiziten basieren. Zwar wurde auch schon früher Anfang Juni beprobt, durch die lang anhaltende Schlechtwetterphase im Mai flogen 2010 aber auch noch zu dieser Jahreszeit letzte Frühjahrsfalter.

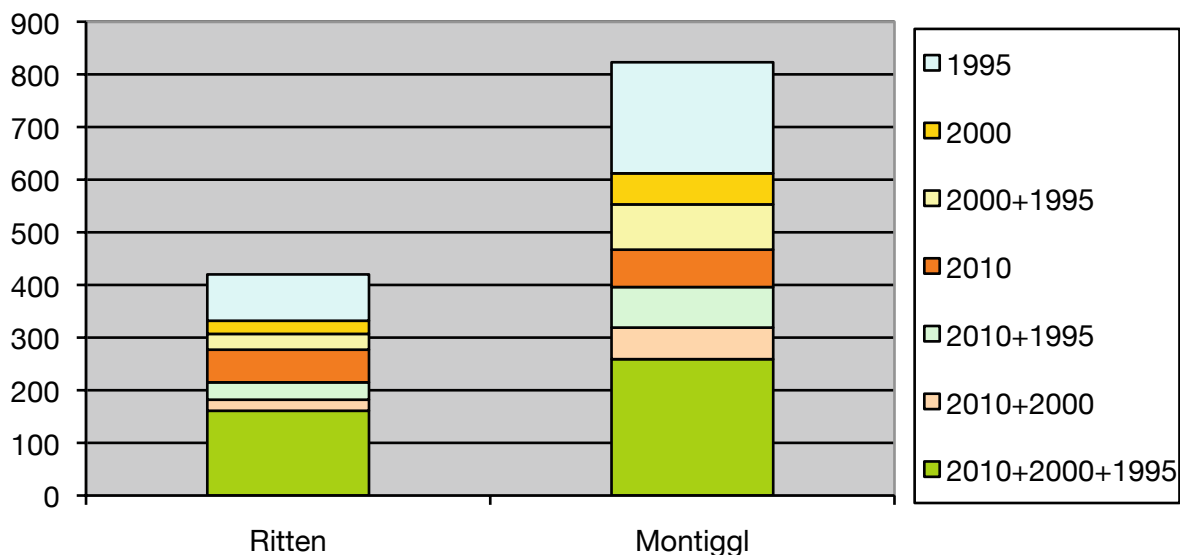


Abb.21: Artenwechsel auf den Untersuchungsflächen in unterschiedlichen Erhebungsperioden

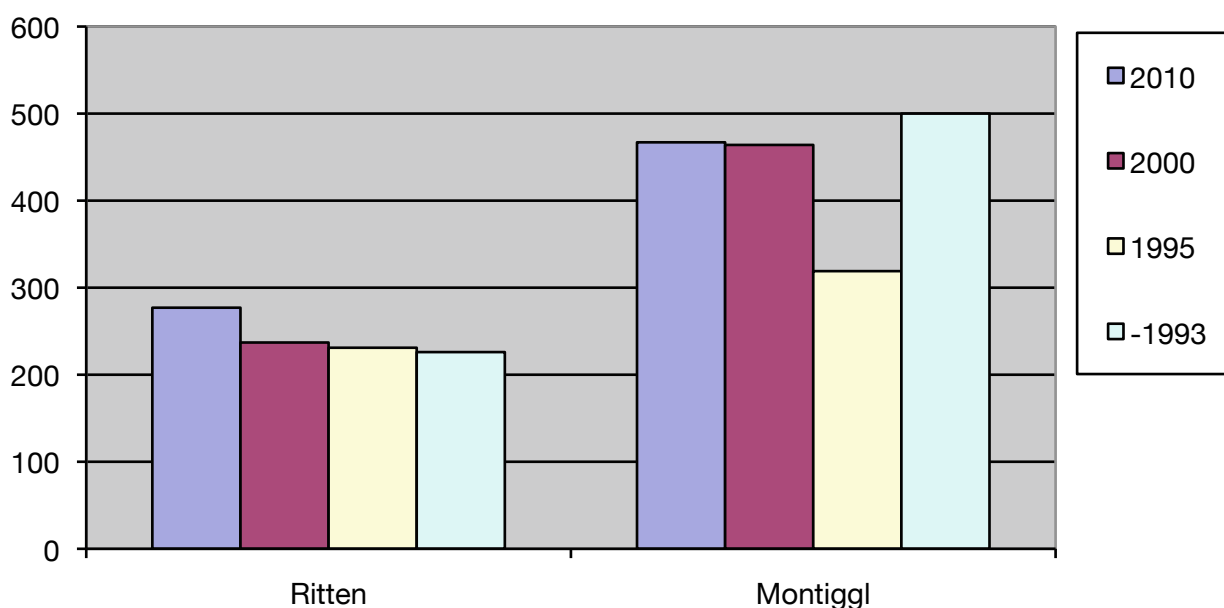


Abb.22: Artenzahlen in unterschiedlichen Erhebungsperioden

IT02 Montigggl: Insgesamt 480 nachgewiesene Arten während der aktuellen Erhebungsperiode, bei einem Gesamtartenbestand von 828 Taxa, sind annähernd identisch mit den Kartierungsergebnissen 2000 und lediglich ein Anstieg von etwa 3%, jedoch eine deutliche Zunahme gegenüber 1995. Die schwer vergleichbaren hohen Artenzahlen bis 1993 lassen sich durch eine massive Beprobungsintensität mittels Lichtfallen erklären (Abb. 22). In absoluten Artenzahlen wurden im Untersuchungsjahr 2010 in Montigggl 321 Arten aus dem Jahr 2000 nachgewiesen. 260 Arten wurden über alle Erhebungsperioden gefunden und gehören somit zu den konstant belegbaren Arten. Insgesamt wurden 78 Arten erstmals in der Untersuchungsfläche nachgewiesen. Umgekehrt konnten allerdings 423 in früheren Jahren registrierte Arten nicht (mehr) gefunden werden (Abb. 21, Anhangstabelle).

Neufunde: *Coptotriche angusticollella*, *Eudarcia pagenstecherella*, *Taleporia politella*, *Psyche casta*, *Agnathosia mendicella*, *Caloptilia semifascia*, *Parornix scoticella*, *Phyllonorycter cerasicolella*, *Phyllonorycter junoniella*, *Phyllonorycter issikii*, *Phyllonorycter acerifoliella*, *Yponomeuta irrorella*, *Cedestis gysseleniella*, *Ocnerostoma frisei*, *Ypsolopha mucronella*, *Ypsolopha alpella*, *Leucoptera*

laburnella, *Coleophora laricella*, *Coleophora hemerobiella*, *Elachista occidentalis*, *Agonopterix hippomarathri*, *Denisia stipella*, *Aplota nigricans*, *Oegoconia novimundi*, *Monochroa sepicolella*, *Parachronistis albiceps*, *Carpatolechia fugitivel-la*, *Caryocolum viscariella*, *Caryocolum leucothoracellum*, *Caryocolum proximum*, *Klimeschiopsis kiningerella*, *Syncopacma taeniolella*, *Acleris literana*, *Cnephasia incertana*, *Ptycholomoides aeriferana*, *Clepsis consimilana*, *Gypsonoma dealbana*, *Notocelia roborana*, *Ancyliis apicella*, *Cydia strobilella*, *Cydia pomonella*, *Platyptilia gonodactyla*, *Actenia brunnealis*, *Oncocera semirubella*, *Sciota hostilis*, *Phycitodes binaevella*, *Vitula biviella*, *Crambus pascuella*, *Scoparia subfusca*, *Harpadispis diffusalis*, *Ebulea crocealis*, *Agrotera nemoralis*, *Polyplocia ridens*, *Pseudoterpna pruinata*, *Scopula submutata*, *Idaea rusticata*, *Idaea typicata*, *Scotopteryx luridata*, *Operophtera brumata*, *Mesotype didymata*, *Lobophora halterata*, *Agriopis leucophaearia*, *Clostera curtula*, *Amata phegea*, *Colobochyla salicalis*, *Hypena proboscidalis*, *Eublemma parva*, *Enargia paleacea*, *Xanthia gilvago*, *Agrochola laevis*, *Conistra veronicae*, *Rileyiana fovea*, *Allophyes oxyacanthae*, *Oligia versicolor*, *Hadena compta*, *Orthosia populeti*.

Potentiell finden alle Neufunde im Erhebungsgebiet geeignetes Habitat für die Präimaginalentwicklung. Langsam voranschreitende Sukzessionen in der Vegetationszusammensetzung dürften ebenso wie abiotische Faktoren, darunter Temperaturzunahme und vermehrte Trockenphasen zu einer spezifisch zu untersuchenden Neukolonisation der Monitoringfläche geführt haben. Besonders auffallend waren beispielsweise der erstmalige Nachweis eines Massenvorkommens des Scheinwiderchens (*Amata phegea*) (Abb. 25), aber auch der rezent eingeschleppten *Phyllonorycter issikii*. Der Großteil der Neufunde stammt aus der Kraut- und Strauchschicht oder aus dem Moosbewuchs. Manche dieser Arten wie *Aplota palpella* und *Klimeschiopsis kiningarella* könnten auf Grund ihrer Seltenheit übersehen worden sein, andere wie *Caryocolum leucothoracalellum* haben aber die Fläche mit hoher Wahrscheinlichkeit neu besiedelt. Nur wenige der Neufunde sind dem Baumbestand zuzuordnen,

wobei hier Arten eher feuchterer Gehölzbestände dominieren, darunter beispielsweise *Clostera curtula*, *Enargia paleacea* und *Orthosia populeti*, seltener auch Eichenarten wie *Ypsolopha alpella* und *Acleris literana*. Wie am Ritten dürften frühere Beobachtungsdefizite der wahre Grund des bisherigen Fehlens etlicher Arten darstellen. Dies betrifft vor allem einen erheblichen Teil der ersten Frühjahrs sowie Spätherbstfauna, die in früheren Perioden lückenhaft beprobt wurde. Zu diesen mutmaßlich schon länger präsenten Arten zählen u.a. *Agriopis leucophaearia*, *Operophtera brumata*, *Polyloca ridens*, *Poecilocampa populi* (Abb. 26) und *Conistra veronicae*. Die lange Liste fehlender Arten, darunter die zuletzt 1993 nachgewiesene EU-geschützte Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*), deutet hingegen auf deutliche Änderungen biotischer und abiotischer Parameter im Lebensraum.

Abb. 23:
Ematurga atomaria,
einer von 64 Neufunden
am Ritten



Abb. 24:
Gelbwürfelfiger Dickkopffalter
(*Carterocephalus palaemon*)

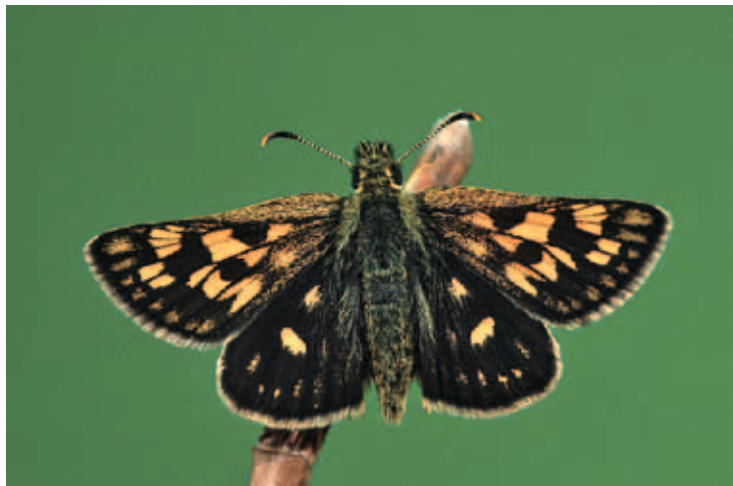




Abb. 25: Scheinwiderchen (*Amata phegea*), ein auffallender Neufund in Montiggli



Abb. 26: *Poecilocampa populi* fliegt erst ab Ende Oktober

3.5 Bioindikation

Als Bioindikatoren werden Organismen bzw. Organismengruppen bezeichnet, deren Lebensfunktionen sich mit bestimmten Umweltfaktoren derartig korrelieren lassen, dass sie als Zeiger für diese Umweltfaktoren bzw. Änderungen herangezogen werden können (SCHUBERT 1991). SCHOLZ ET AL. (2005) nennen folgende Grundvoraussetzungen für die Auswahl eines Organismus als Bioindikator:

- Gute Bestimmbarkeit und geklärte Taxonomie
- Biologie und Ökologie in den Grundzügen bekannt
- Biologische und ökologische Daten sind in Datenbanken gespeichert
- Korrelationen der Arten mit bestimmten Parametern bestehen und sind statistisch abgesichert
- Geringe Variabilität in der Reaktion auf den betrachteten Parameter
- Möglichst hohe Habitatbindung (keine Migranten)
- Möglichst einfache Ermittlung der An- oder Abwesenheit (etablierte Nachweismethoden)

Wesentliche Umweltparameter auf den Dauerbeobachtungsflächen sind einerseits biotische Faktoren wie die artliche Zusammensetzung und Struktur der Vegetation, andererseits abiotische Parameter wie Bodenbeschaffenheit, Feuchtigkeit und Temperaturverhältnisse. Umweltbelastungen sind vor allem durch natürliche Stressfaktoren wie klimatische Schwankungen gegeben. Aber auch anthropogen verursachte Schadstoffeinwirkungen wie Luftschadstoffe aus Abgasen, mineralische Staubfrachten aus der Sahara sowie Mittelmeersalznebel spielen eine Rolle (TAIT 1995). Die Folgen aus Schadstoffbelastungen für die Schmetterlingsfauna sind noch völlig unzureichend bekannt, dürften aber nach vorliegenden punktuellen Untersuchungen erheblich sein. So führen Auswaschungsprozesse der Atmosphäre derzeit in ganz Mitteleuropa zu einem erheblichen Stickstoffeintrag und damit einhergehend zu einer zunehmenden Eutrophierung gefährdeter Lebensräume (LEPIDOPTEROLOGENARBEITSGRUPPE 2000). Das bodennahe Ozon dürfte sich nach Laborbefunden auf Pheromone schädlich auswirken (LORENZ & ARNDT 1997). Die Folgen der Klimaerwärmung sind vor allem horizontale und vertikale Arealverschiebungen und damit einhergehend mittel- bis langfristig erhebliche Extinktionsrisiken (SETTELE ET AL. 2008).

In welchem Ausmaß sich Schmetterlinge für die Indikation der genannten Umweltparameter eignen ist nicht völlig gesichert, langfristige historische Datenreihen deuten jedoch auf eine rasche und messbare Reaktion z.B. auf Temperaturänderungen (KUCHLEIN & ELLIS 1997). Die Auswahl möglicher Indikatoren erfolgt im vorliegenden Monitoringprogramm einerseits über einen ausgewählten Artenpool, andererseits über Artengilden.

- Erfassung standortstypischer Arten und Indikation über autökologische Ansprüche. Ein Monitoringprogramm für einzelne Arten zum Zwecke der Bewertung der Lebensraumqualität wird auf Grund des raschen Wechsels der Artengemeinschaften als nicht zielführend erachtet (KUCHLEIN & ELLIS 1997). Auf Grund der stenotopen Lebensweise sowie damit verbundener enger ökologischer Beziehungen zu den standortstypischen Habitatstrukturen wurden

von HUEMER (1997) jedoch primär Arten als mögliche Indikatoren für zukünftige Monitoringprogramme ausgewiesen, die als repräsentative Bestandteile der standortstypischen Fauna gelten können. Die Anwesenheit/Abwesenheit dieser Arten lässt somit Rückschlüsse auf die Qualität des Standortes bzw. allfälliger Änderungen zu.

IT01 Ritten: Im aktuellen Erhebungsjahr wurden 33 von insgesamt 45 für die Monitoringfläche als indikatorisch bedeutsam ausgewiesene Arten (HUEMER 1997, Anhangstabelle) nachgewiesen. Die Auswahl der Arten berücksichtigt dabei sämtliche wichtigen Sukzessionsstadien und trophischen Ebenen im Untersuchungsraum (Tab. 5). Arten der Krautschicht sind z.B. mit *Phiaris metallicana*, *Catoptria speculalis* und *C. conchella* präsent. Eine repräsentative Palette von Arten der Strauch- und Zwergstrauchschicht inkludiert u.a. *Stictea mygindiana*, *Ancylis myrtilana*, *Xanthorhoe incurvata* oder *Lithomoia solidaginis*. Schließlich wurden noch mehrere Arten der Baumschicht als Indikatoren ausgewiesen, darunter *Argyresthia amiantella*, *Thera cembrae* und *Cosmotriche lobulina*. Der Artenbestand ist in der Gruppe der Indikatorarten deutlich stabiler als das gesamte Artenspektrum. 62% der Arten wurden über alle Erhebungsperioden registriert, weitere 11% im Jahre 2010 und einer früheren Periode. Gut ein Viertel des Artenbestandes wurde allerdings rezent nicht mehr gefunden. Unter diesen 12 Arten finden sich gleich mehrere Arten die vermutlich als Folge steigender Temperaturen und sinkender Niederschläge (vgl. CARL 2008) am Standort verschwunden sind. *Xanthorhoe decoloraria*, *Mythimna andereggii*, *Eriopygodes imbecilla* und *Xestia rhaetica* sind potentielle Opfer des Klimawandels. *Phiaris palustrana* und *Mythimna impura* sind hygrophile Arten und daher durch rückläufige Niederschläge bedroht und vielleicht schon aus dem Gebiet verschwunden. Auch intensive Beweidung in der Umgebung könnte zu Verlusten beitragen wie die kleinräumig im Norden nachgewiesene *Stenoptilia coprodactyla* an Enzian. Für wenige verschwundene Arten wie die tagaktive *Prolita sexpunctella* liegen hingegen mutmaßlich nur Beobachtungsdefizite vor.

Tab.5: Nachweise von Indikatorarten am Standort IT01 Ritten

Taxon	Nachweisperiode			Substrat
<i>Phyllonorycter junoniella</i>	2010	2000	1995	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
<i>Ocnerostoma frisei</i>	2010	2000	1995	<i>Pinus</i>
<i>Argyresthia amiantella</i>	2010	2000	1995	<i>Picea abies</i>
<i>Glyphipterix thrasonella</i>	2010	2000	1995	<i>Juncus</i>
<i>Coleophora sylvaticella</i>	2010	2000	1995	<i>Luzula sylvatica</i>
<i>Elachista humilis</i>	2010	2000	1995	Poaceae
<i>Denisia stipella</i>	2010	2000	1995	verpilztes Totholz, Vorräte
<i>Bactra lancealana</i>	2010	2000	1995	Juncaceae, Cyperaceae
<i>Phiaris metallicana</i>	2010	2000	1995	krautige Pflanzen
<i>Stictea mygindiana</i>	2010	2000	1995	Ericaceae: bes. <i>Vaccinium</i>
<i>Ancylis myrtilana</i>	2010	2000	1995	<i>Vaccinium</i>
<i>Catoptria specularis</i>	2010	2000	1995	Moose
<i>Catoptria conchella</i>	2010	2000	1995	Moose
<i>Eudonia petrophila</i>	2010	2000	1995	Moose
<i>Xanthorhoe incurcata</i>	2010	2000	1995	<i>Vaccinium</i>
<i>Eulithis populata</i>	2010	2000	1995	Laubhölzer: bes. <i>Vaccinium</i>
<i>Thera cembrae</i>	2010	2000	1995	<i>Pinus cembra</i>
<i>Hydriomena furcata</i>	2010	2000	1995	Laubhölzer: <i>Salix</i> , <i>Vaccinium</i>
<i>Perizoma blandiata</i>	2010	2000	1995	<i>Euphrasia officinalis</i>
<i>Eupithecia intricata</i>	2010	2000	1995	<i>Juniperus</i>
<i>Venusia cambrica</i>	2010	2000	1995	Laubhölzer: <i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Betula</i>
<i>Eilema depressa</i>	2010	2000	1995	Flechten
<i>Syngrapha interrogationis</i>	2010	2000	1995	<i>Vaccinium</i>
<i>Hyppa rectilinea</i>	2010	2000	1995	krautige Pflanzen, Laubhölzer
<i>Lithomoia solidaginis</i>	2010	2000	1995	Ericaceae
<i>Apamea rubrivena</i>	2010	2000	1995	Poaceae
<i>Eurois occulta</i>	2010	2000	1995	krautige Pflanzen, <i>Vaccinium</i>
<i>Xestia viridescens</i>	2010	2000	1995	krautige Pflanzen, Gräser
<i>Epinotia granitana</i>	2010	2000		<i>Picea</i>
<i>Eudonia murana</i>	2010	2000		Moose
<i>Infurcitinea ignicomella</i>	2010		1995	Flechten
<i>Coleophora glitzella</i>	2010		1995	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
<i>Dichomeris latipennella</i>	2010		1995	<i>Picea abies</i>
<i>Pharmacis fusconebulosa</i>		2000	1995	krautige Pflanzen
<i>Prolita sexpunctella</i>		2000	1995	krautige Pflanzen, Zwergsträucher
<i>Phiaris palustrana</i>		2000	1995	Moose
<i>Stenoptilia coprodactyla</i>		2000	1995	<i>Gentiana</i>
<i>Mythimna impura</i>		2000	1995	Poaceae
<i>Mythimna andereggii</i>		2000	1995	Gräser
<i>Xanthorhoe decoloraria</i>		2000		krautige Pflanzen
<i>Catoptria osthelderi</i>			1995	Moose
<i>Udea inquinatalis</i>			1995	Laubgebüsch: <i>Betula</i> , <i>Salix</i> , <i>Vaccinium</i>
<i>Cosmotriche lobulina</i>			1995	? <i>Pinus cembra</i>
<i>Eriopygodes imbecilla</i>			1995	krautige Pflanzen, Gräser
<i>Xestia rhaetica</i>			1995	<i>Vaccinium</i>

IT02 Montiggl: Im Erhebungsjahr 2010 wurden 84 von insgesamt 119 für die Monitoringfläche als indikatorisch bedeutsam ausgewiesene Arten (HUEMER 1997, Anhangstabelle) registriert. Die Auswahl der Arten wurde so gewählt, dass sämtliche trophischen Ebenen im Untersuchungsraum abgedeckt sind (Tab. 6). Arten der Krautschicht wurden auf Grund der floristischen Artenarmut sowie starker Sukzessionstendenzen jedoch weniger berücksichtigt als jene der Strauch- und Baumschicht. *Yponomeuta sedella* und *Epermenia pontificella* sind zwei Beispiele von Arten aus der Krautschicht. Mykophage und detritophage Arten wurden wegen ihrer großen Bedeutung im Untersuchungsgebiet verstärkt berücksichtigt. Unter der Vielzahl von Schmetterlingsarten verholzter Pflanzen wurden einerseits monophage Eichenarten ausgewählt, darunter *Eudemis profundana*, *Epinotia festivana*, *Ocneria rubea*, *Dichonia aprilina* sowie mehrere blattminierende Arten. Andererseits lag ein Schwerpunkt in der Wahl von Arten mit Bindung an Kiefern und verwandten Nadelhölzern, die bekannte Schädlinge aus der Gattung *Rhyacionia* sowie Kiefernspinner (*Dendrolimus pini*) und Kieferneule (*Panolis flammea*) einschließen. Der Artenbestand ist in der Gruppe der Indikatoren ähnlich wie am Ritten deutlich stabiler als das gesamte Artenspektrum. 53% der Arten wurden über alle Erhebungsperioden registriert, weitere 17% im Jahre 2010 und einer früheren Periode. 30% der Indikatorarten wurden allerdings rezent nicht mehr nachgewiesen. Wieweit Sukzessionen in der Krautschicht bei einzelnen Arten zum Verschwinden beigetragen haben ist allerdings unsicher. So findet sich das Raupensubstrat des Fetthennen-Bläulings (*Scolitantides orion*) oder des Blaukernauges (*Minois dryas*) ebenso wie jenes der anderen Arten auch heute noch am Untersuchungsstandort. Möglicherweise sind einige Arten auch als Folge langer sommerlicher Dürreperioden wie zuletzt 2010 verschwunden. Diese Extremereignisse haben

sich jedenfalls auf den physiologischen Zustand der Krautschicht deutlich negativer ausgewirkt als auf den Baumbestand. Zudem sind Beobachtungsdefizite für einzelne Arten anzunehmen, darunter insbesondere *Coleophora* spp. oder zwei Glasflüglerarten an Eiche.

- Erfassung einer möglichst großen Alpha-Diversität und Einordnung des Artenbestandes in Substratklassen. Die Bioindikation orientiert sich über Änderungen der Artenanteile an Substratklassen. Der relative Anteil der Arten an Substratklassen ermöglicht einen Vergleich von Schmetterlingsgemeinschaften auch bei abweichender Erfassungsfrequenz oder variablen Witterungsbedingungen (NIEDERMOSE 2001).

IT01 Ritten: Die Verteilung des Arteninventars auf Substratklassen ist trotz eines starken Wechsels der Artenzusammensetzung über alle Erhebungsperioden ausgesprochen konstant mit lediglich minimalen Verschiebungen (Abb. 17). Diese Ergebnisse belegen dass sämtliche trophischen Ebenen in der Monitoringfläche gleichmäßig genutzt werden, unabhängig vom Wechsel in der Artenzusammensetzung.

IT02 Montiggl: In Montiggl findet seit Beginn der Erhebungen im Jahre 1992 ein Wandel in den Substratklassen statt. Der relative Anteil von Arten der Strauch- und Baumschicht steigt seither kontinuierlich, während umgekehrt der Anteil von Arten mit trophischer Bindung an Gräser und krautige Pflanzen zurückgeht. Auch der steigende Prozentsatz von mykophagen Arten ist hervorzuheben (Abb. 18). Auswirkungen der natürlichen Sukzession sind auf Grund der edaphischen Verhältnisse mit flachgründigen Böden und einem extrem langsamem Gehölzwachstum für eine Erklärung dieses Phänomens nicht ausreichend. Vielmehr wird vermutet, dass das zunehmend trockenerer und wärmere Klima für diese Verschiebung trophischer Gilden verantwortlich ist. Die frühzeitige Austrocknung vieler Pflanzen macht diese als Raupennahrung für etliche Arten unbrauchbar.

Tab. 6: Nachweise von Indikatorarten am Standort IT02 Montiggl

Taxon	Nachweisperiode			Substrat
<i>Eriocrania</i> sp.	2010	2000	1995	<i>Betula</i>
<i>Stigmella atricapitella</i>	2010	2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Ectoedemia longicaudella</i>	2010	2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Tischeria ekebladella</i>	2010	2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Infurcitinea albicomella</i>	2010	2000	1995	Flechten
<i>Infurcitinea finalis</i>	2010	2000	1995	Flechten
<i>Nemapogon ruricolella</i>	2010	2000	1995	verpilztes Totholz
<i>Tinea semifulvella</i>	2010	2000	1995	tote pflanzliche und tierische Stoffe
<i>Bucculatrix demaryella</i>	2010	2000	1995	<i>Castanea sativa</i>
<i>Bucculatrix ulmella</i>	2010	2000	1995	<i>Quercus</i> , <i>Castanea</i>
<i>Caloptilia alchimiella</i>	2010	2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Parornix carpinella</i>	2010	2000	1995	Corylaceae: <i>Carpinus</i> , <i>Ostrya</i>
<i>Phyllonorycter quercifoliella</i>	2010	2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Phyllonorycter parisiella</i>	2010	2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Phyllonorycter aemula</i>	2010	2000	1995	<i>Ostrya</i>
<i>Phyllonorycter roboris</i>	2010	2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Yponomeuta sedella</i>	2010	2000	1995	<i>Sedum</i>
<i>Prays fraxinella</i>	2010	2000	1995	<i>Fraxinus</i>
<i>Coleophora flavipennella</i>	2010	2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Coleophora kuehnella</i>	2010	2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Coleophora sylvaticella</i>	2010	2000	1995	<i>Luzula sylvatica</i>
<i>Haplachrois ochraceella</i>	2010	2000	1995	verpilztes Totholz
<i>Elachista collitella</i>	2010	2000	1995	Poaceae
<i>Batia lambdella</i>	2010	2000	1995	verpilztes Totholz
<i>Batia internella</i>	2010	2000	1995	verpilztes Totholz
<i>Metalampra italica</i>	2010	2000	1995	verpilztes Totholz
<i>Hypatopa segnella</i>	2010	2000	1995	?verpilztes Totholz
<i>Bryotropha senectella</i>	2010	2000	1995	Moose
<i>Stenolechiodes pseudogemmellus</i>	2010	2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Choristoneura hebenstreitella</i>	2010	2000	1995	Laubhölzer: bes. <i>Quercus</i>
<i>Eudemis profundana</i>	2010	2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Epinotia festivana</i>	2010	2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Rhyacionia buoliana</i>	2010	2000	1995	<i>Pinus</i>
<i>Rhyacionia pinicolana</i>	2010	2000	1995	<i>Pinus</i>
<i>Rhyacionia pinivorana</i>	2010	2000	1995	<i>Pinus</i>
<i>Cydia splendana</i>	2010	2000	1995	Fagaceae: <i>Quercus</i> , <i>Castanea</i>
<i>Epermenia pontificella</i>	2010	2000	1995	<i>Thesium</i>
<i>Pyralis regalis</i>	2010	2000	1995	tote pflanzliche Stoffe
<i>Endotricha flammealis</i>	2010	2000	1995	tote pflanzliche Stoffe etc.
<i>Elegia similella</i>	2010	2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Episcythrastris tetricella</i>	2010	2000	1995	Laubhölzer: <i>Salix</i> , ? <i>Quercus</i>
<i>Dendrolimus pini</i>	2010	2000	1995	Pinaceae: <i>Pinus</i> (<i>Picea</i> , <i>Abies</i>)
<i>Cyclophora linearia</i>	2010	2000	1995	Fagaceae: <i>Fagus</i> , <i>Quercus</i>
<i>Idaea degeneraria</i>	2010	2000	1995	krautige Pflanzen, <i>Frangula</i>
<i>Lymantria dispar</i>	2010	2000	1995	Laubhölzer, evtl. Nadelhölzer

Taxon	Nachweisperiode			Substrat
<i>Ocneria rubea</i>	2010	2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Lithosia quadra</i>	2010	2000	1995	Flechten
<i>Eilema depressa</i>	2010	2000	1995	Flechten
<i>Eilema caniola</i>	2010	2000	1995	Flechten
<i>Eilema sororcula</i>	2010	2000	1995	Flechten
<i>Minucia lunaris</i>	2010	2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Moma alpium</i>	2010	2000	1995	Laubhölzer
<i>Cryphia algae</i>	2010	2000	1995	Flechten
<i>Cryphia ereptricula</i>	2010	2000	1995	Flechten
<i>Cryphia muralis</i>	2010	2000	1995	Flechten
<i>Platypterigea aspersa</i>	2010	2000	1995	krautige Pflanzen
<i>Methorasa latreillei</i>	2010	2000	1995	Farne
<i>Mesogona acetosellae</i>	2010	2000	1995	krautige Pflanzen, Laubhölzer
<i>Conistra erythrocephala</i>	2010	2000	1995	Laubhölzer: bes. <i>Quercus</i>
<i>Dichonia aprilina</i>	2010	2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Panolis flammea</i>	2010	2000	1995	Pinaceae
<i>Xestia castanea</i>	2010	2000	1995	krautige Pflanzen, <i>Calluna</i>
<i>Ectoedemia contorta</i>	2010	2000		<i>Quercus pubescens</i>
<i>Blastobasis huemeri</i>	2010	2000		Laubhölzer (Früchte)
<i>Spatalia argentina</i>	2010	2000		<i>Quercus</i>
<i>Eumasia parietariella</i>	2010		1995	Flechten
<i>Coleophora milvipennis</i>	2010		1995	Laubhölzer
<i>Homaloxestis briantiella</i>	2010		1995	verpilztes Totholz
<i>Tortricodes alternella</i>	2010		1995	<i>Quercus</i>
<i>Pammene fasciana</i>	2010		1995	Fagaceae: <i>Quercus</i> , <i>Castanea</i>
<i>Pammene giganteana</i>	2010		1995	<i>Quercus</i>
<i>Pammene argyrana</i>	2010		1995	<i>Quercus</i>
<i>Herculia rubidalis</i>	2010		1995	tote pflanzliche Stoffe
<i>Scoparia italica</i>	2010		1995	Moose
<i>Saturnia pyri</i>	2010		1995	Laubhölzer
<i>Eupithecia egenaria</i>	2010		1995	<i>Tilia</i>
<i>Atolmis rubricollis</i>	2010		1995	Flechten
<i>Tiliacea citrago</i>	2010		1995	<i>Tilia</i>
<i>Eupsilia transversa</i>	2010		1995	Laubhölzer
<i>Dichonia convergens</i>	2010		1995	<i>Quercus</i>
<i>Dryobotodes monochroma</i>	2010		1995	<i>Quercus</i>
<i>Ocnerostoma frisei</i>	2010			<i>Pinus</i>
<i>Polyploca ridens</i>	2010			<i>Quercus</i>
<i>Amata phegea</i>	2010			krautige Pflanzen
<i>Simplimorpha promissa</i>		2000	1995	<i>Cotinus coggyria</i>
<i>Stigmella betulicola</i>		2000	1995	<i>Betula</i>
<i>Phyllonorycter harrisella</i>		2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Phyllonorycter fraxinella</i>		2000	1995	<i>Genista germanica</i>
<i>Elachista dispilella</i>		2000	1995	Poaceae
<i>Psoricoptera gibbosella</i>		2000	1995	<i>Quercus</i>
<i>Scoliantides orion</i>		2000	1995	<i>Sedum</i>
<i>Orgyia antiqua</i>		2000	1995	Laubhölzer, evtl. Nadelhölzer

Taxon	Nachweisperiode		Substrat
<i>Eutelia adulatrix</i>	2000	1995	Anacardiaceae: <i>Rhus, Pistacia</i>
<i>Quaramia grisealis</i>	2000	1995	welke und moderne Blätter
<i>Paradrina flavirena</i>	2000	1995	krautige Pflanzen
<i>Trachycera advenella</i>	2000		verholzte Rosaceae
<i>Adela reaumurella</i>		1995	krautige Pflanzen
<i>Phyllonorycter saportella</i>		1995	<i>Quercus</i>
<i>Coleophora lutipennella</i>		1995	<i>Quercus</i>
<i>Coleophora ibipennella</i>		1995	<i>Quercus</i>
<i>Semioscopis strigulana</i>		1995	<i>Populus tremula</i>
<i>Apatema mediopallidum</i>		1995	tote pflanzliche Stoffe
<i>Caryocolum leucomelanella</i>		1995	Caryophyllaceae: <i>Dianthus</i>
<i>Synanthedon vespiiformis</i>		1995	<i>Quercus</i>
<i>Synanthedon conopiformis</i>		1995	<i>Quercus</i>
<i>Epinotia nigricana</i>		1995	<i>Abies alba</i>
<i>Thymelicus lineolus</i>		1995	Poaceae
<i>Minois dryas</i>		1995	Poaceae
<i>Eupithecia gemellata</i>		1995	<i>Petrorhagia saxifraga</i>
<i>Thaumetopoea processionea</i>		1995	<i>Quercus</i>
<i>Parascotia fuliginaria</i>		1995	verpilztes Totholz, Flechten, Algen
<i>Lygephila limosa</i>		1995	Fabaceae
<i>Cryphia domestica</i>		1995	Holz- und Steinflechten
<i>Episema glaucina</i>		1995	Liliaceae
<i>Trigonophora flammea</i>		1995	<i>Ranunculus repens, R. ficaria</i>
<i>Hadena magnolii</i>		1995	Caryophyllaceae: <i>Silene</i>
<i>Sideridis lampra</i>		1995	Gräser, krautige Pflanzen
<i>Margasotis margaritacea</i>		1995	Rubiaceae
<i>Crassagrotis crassa</i>		1995	krautige Pflanzen, Gräser

4 Diskussion

Waldlebensräume sind wie jedes andere Ökosystem dynamischen Prozessen unterworfen. Nach dem Mosaik-Zyklus-Konzept folgt die Sukzession in Wäldern unterschiedlichen und zyklisch wiederkehrenden Stadien die mosaikartig über das Ökosystem verteilt sind. In anthropogen beeinflussten Wirtschaftswäldern – dazu sind die Untersuchungsflächen zu zählen – werden mehrere Phasen unterschieden, die je nach Waldnutzung stark unterschiedlich ausgeprägt sind und teilweise völlig fehlen können: Ruderalphase, Pionierwaldphase, Dickungsphase, Schlusswald- und Optimalphase, Plenterphase und schließlich die Zerfallsphase und der Zusammenbruch. Die Sukzession der Vegetation und der Fauna ist somit von einer räumlichen und zeitlichen Dynamik geprägt (REMMERT 1991; SCHERZINGER 1991). Die Entwicklung der Fauna in mitteleuropäischen Wäldern ist allerdings unzureichend erforscht und nur einzelne Studien widmen sich einem breiten Spektrum von Taxa. Ein umfangreicher Datenpool liegt beispielsweise aus den Kiefernurwäldern in Bielowieza (Polen) vor, wo in drei unterschiedlichen Altersklassen (15-25, 40-60 und 100-110 Jahre) 30 Gruppen von Invertebraten und 2 Gruppen Vertebraten in mehr als einer halben Million Exemplaren erhoben und analysiert wurden (TROJAN ET AL. 1994). Die Sukzession der Fauna lässt sich nach diesen Autoren in Abhängigkeit von der taxonomischen Gruppe unterschiedlichen Varianten zuordnen: kreative Sukzession, stabilisierende Sukzession, ansteigende und abfallende Sukzession, regressive Sukzession oder restaurative Sukzession. Die Artendiversität der Lepidopteren folgt nach TROJAN ET AL. (1994) demnach einem kreativen Sukzessionsmuster mit einer Zunahme der Artenzahl vom Jungwuchs zum murenen Wald. Erhebungen der Schmetterlinge in drei jüngeren Sukzessionsstadien eines Eichen-Hainbuchen-Mittelwaldes (4, 14 und 28 Jahre) nahe Würzburg belegen hingegen eine kontinuierliche Abnahme der Alpha-Diversität mit zunehmendem Alter der Sukzession (BOLZ 2008). Direkte Vergleiche derartiger Studien scheitern schon auf Grund differierender methodischer Ansätze.

Die Untersuchungsflächen am Ritten und in Montigggl waren von Beginn des Monitoringsprogrammes

bereits in einem fortgeschrittenen Sukzessionsstadium mit überwiegender Schlusswald und Optimalphase am Ritten sowie in einer langfristig manifestierten nutzungsbedingten Plenterphase in Montigggl. Die Artendiversität in den Monitoringflächen wurde daher im Gegensatz zu den genannten Untersuchungen nicht gleichzeitig in unterschiedlichen Sukzessionsstadien erfasst, sondern zyklisch über eine Zeitachse. Die beprobte Artenvielfalt am Ritten ist in den letzten 17 Jahren leicht angestiegen, zuletzt deutlich verstärkt mit einer Zunahme von 14% zwischen 2010 und 2000. Dieser Trend der Artenzunahme entspricht weitgehend den Ergebnissen der Zikadenfauna (CARL 2008) und somit in einer weiteren phytophagen Insektengruppe. Im Vergleich zum Ritten erweist sich die Alpha-Diversität des Erhebungsjahres 2010 in Montigggl als weitgehend stabil mit 480 gegenüber 464 Arten aus dem Untersuchungsjahr 2000, der deutliche Anstieg gegenüber 1995 sowie der Rückgang im Vergleich zur Periode -1993 ist wohl primär methodisch bedingt. CARL (2008) weist demgegenüber für Montigggl rezente einen deutlichen Rückgang der Artenzahl bei Auchenorrhyncha nach. Wieweit die Artenvielfalt des Pflanzenbewuchses einen unmittelbaren Einfluss auf die Artendiversität von Schmetterlingen hat, ist mangels an vergleichbaren Vegetationskartierungen unsicher. Allerdings ist nach BOLZ (2008) die Anzahl der Strauch- und Baumarten im Gegensatz zur Artenvielfalt der Krautschicht kein Indikator für eine hohe Artenvielfalt. Die strukturelle Vielfalt des Pflanzenbewuchses scheint demnach ein viel wichtigeres Kriterium für die An- oder Abwesenheit von Arten zu sein und vor allem eine zunehmende Deckung durch die Baum- und Strauchschicht ist stark negativ mit der Alpha-Diversität von Schmetterlingen korreliert.

Neben den generell hohen und recht stabilen Artenzahlen ist die Schmetterlingsfauna beider Standorte durch einen dynamischen Artenwechsel gekennzeichnet (Abb. 27), mit einer Turnoverrate für beide Standorte von 58%. Die relativ geringe Übereinstimmung der Artenbestände bei weitgehend identischer Erfassungsmethodik sowie Begehungsintensität scheint überraschend, allerdings kommt auch HAUSMANN (1991) in einer Studie an Nachtfaltern

in Bayern auch bei einer intensiveren Beprobung mit viel kürzeren Erhebungsintervallen zu einem Artenaustausch in der Größenordnung von bis zu 50 %. Auch umfassende Studienreihen aus Finnland (BRUUN 1992; KAISILA 1962) deuten darauf hin, dass ein Wechsel in der lokalen Verbreitung eher die Regel zu sein scheint als längerfristige Stabilität des Artenbestandes.

Wo liegen aber die Ursachen für den Wechsel des Artenbestandes in beiden Monitoringflächen? In einer Erhebung mit lokalem Bezug bleibt es grundsätzlich schwierig zwischen standortsbedingten abiotisch oder biotisch wirksamen Parametern oder überregional wirksamen Einflüssen zu differenzieren, in Einzelfällen ist dies aber mit Sicherheit oder hoher Wahrscheinlichkeit möglich.

Die hohe Anzahl von Neufunden am Ritten, insgesamt 22 % der 2010 nachgewiesenen Arten bzw. 15 % des Gesamtinventars, verleitet vorerst dazu, gravierende Änderungen im Ökosystem anzunehmen. Tatsächlich kann in etlichen Fällen von einer Neukolonisation der Untersuchungsfläche ausgegangen werden. Neubesiedlungen betreffen vor allem Arten der Krautschicht, weil hier Sukzessionen wesentlich rascher einsetzen als in der Strauch- und Baumschicht. Arten eutrophierter Flächen wie *Pleuroptya ruralis* und *Hypena proboscidalis* finden sich ebenso darunter wie Taxa trockener Standorte. In der Baumschicht ist der Artenwechsel viel geringer. So wurden z.B. von 11 monophagen Arten an Fichte 9 Arten auch früher registriert. Der erstmalige Nachweis von einer Reihe von Arten die bisher nur aus tieferen Lagen bekannt waren, ist hingegen als Reaktion auf den Temperaturanstieg und/oder die geringeren Niederschläge seit 1996 (vgl. CARL 2008) zu interpretieren. So war *Eupithecia lanceata* in den Alpen nur bis 1500 m dokumentiert und *Eupithecia cauchiata* bis maximal 1600 m (MIRONOV 2003) oder die xerothermophile *Idaea degeneraria* normalerweise nur bis 1200 m (HAUSMANN 2004). Umgekehrt sind etliche der seit 1995 verschollenen Arten primär alpinen oder subalpinen Ursprungs und wahrscheinlich als Folge des Temperaturanstiegs verschwunden wie z.B. *Udea alpinalis*, *Erebia cassioides*, *Standfussiana lucerneae*, *Xestia alpicola* und *Xestia rhaetica*. Der Anteil der seit 1995 fehlenden Arten ist mit 21 % des Gesamtinventars wesentlich größer

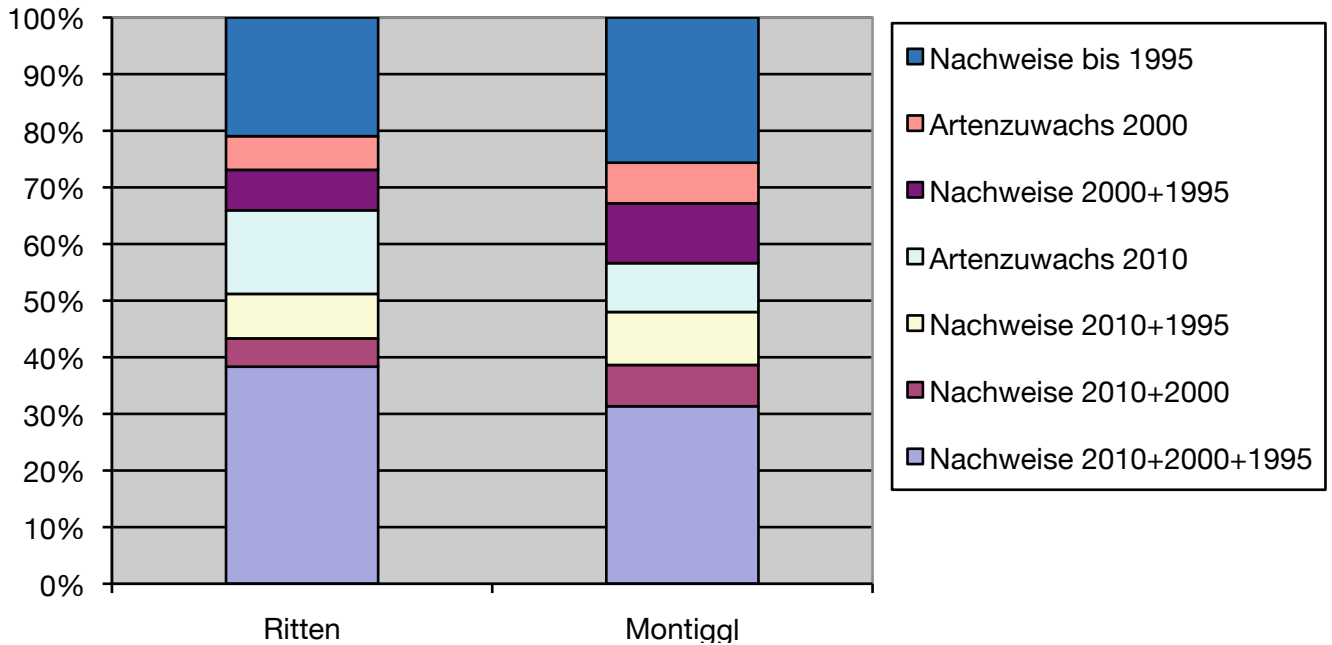
als die von CARL (2008) für Zikaden registrierten 3 %. Der Prozess der Arealverschiebungen von Arten mit Bindung an ein feuchtkühles Klima in größere Höhenlagen bzw. das Nachdrängen von wärmeliebenden Arten aus den Tieflagen findet offensichtlich bereits statt. Nicht zu unterschätzen sind jedoch auch methodische Probleme und einige kryptische Arten, oder solche mit einer Flugzeit in den Jahresrandzeiten sind möglicherweise bisher nur übersehen worden.

In Montiggl wurde mit 77 Arten eine ähnliche Anzahl von Neufunden belegt wie am Ritten, im Vergleich zur gesamten Artenzahl des Erhebungsjahres 2010 sind dies jedoch nur 16 % bzw. lediglich 9 % des Gesamtinventars. Die Vegetationszusammensetzung und Struktur des Pflanzenbewuchses ist wie am Ritten für einen großen Teil dieser Arten die wesentliche Voraussetzung für eine Neubesiedlung. Tatsächlich stammen viele der Neufunde aus der sich dynamisch entwickelnden Krautschicht, während die Neufunde von Schmetterlingsarten mit trophischem Bezug zur Strauch- und vor allem Baumschicht viel seltener sind. So wurden beispielsweise lediglich 4 von insgesamt 59 monophagen *Quercus*-Arten erstmals belegt. Für den auffallendsten Neubesiedler der Untersuchungsfläche, das wärmeliebende Scheinwidderchen (*Amata phegea*), kommen mit Sicherheit Faktoren des Klimawechsels wie wärmere Temperaturen und geringere Niederschläge der letzten 15 Jahre (vgl. CARL 2008) zum Tragen, geeignetes Substrat für die polyphage Raupe wäre schon zuvor vorhanden gewesen. Auch die Besiedlung durch Neozoen schreitet weiter voran, nach *Phyllonorycter robiniella* (Habitate nur außerhalb der Monitoringfläche) wurde 2010 das Neozoon *Phyllonorycter issikii* in großer Zahl registriert, eine Art die Südtirol überhaupt erst 2008 erreicht hat. Der Anteil von Arten die zuletzt vor 1995 belegt wurden ist ähnlich hoch wie bei den Zikaden und umfasst etwa 26 % des Gesamtinventars. Ein großer Teil dieser Arten stammt aus der Krautschicht und ist wohl als Folge natürlicher Sukzession verschwunden. Wesentlich stabiler ist der Artenbestand der Strauch- und Baumschicht. So konnten 2010 75 % der jemals registrierten Eichenspezialisten bestätigt werden und selbst die wenigen seit längerem verschollenen Arten sind potentiell noch zu erwarten. So beruht das scheinbare

Fehlen der beiden Sesiidae *Synanthedon vespiformis* und *S. conopiformis* wohl auf methodischen Problemen. Im Gegensatz dazu ist für mehrere eher an kühleres und/oder feuchteres Klima adaptierte Schmetterlinge wie *Xanthorhoe montanata*, *Entephria caesiata*, *Clostera pigra*, *Notodonta ziczac*, *Lithomoia solidaginis* etc. ein klimatisch bedingtes

Aussterbeszenario wahrscheinlich. Die Anzahl an Neuzugängen gleicht jedoch insgesamt die Verluste in der Alpha-Diversität aus. Dieser Befund steht im deutlichen Gegensatz zu den Ergebnissen bei den Zikaden für die CARL (2008) einen deutlichen Rückgang verzeichnet.

Abb.27: Entwicklung des Artenbestandes an den Standorten IT01 Ritten und IT02 Montiggl



5 Zusammenfassung

Im Rahmen eines langfristigen forstlichen Monitoringprogrammes (International Cooperative Project on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests) wurden während der Vegetationsperiode des Jahres 2010 an zwei Standorten in Südtirol (IT01 Ritten – Piceetum subalpinum; IT02 Montiggl – Qercetum pubescentis) Schmetterlinge mittels unterschiedlicher Methodik qualitativ und semiquantitativ erhoben und die Aufsammlungen mit Erhebungen aus dem Jahre 2000 bzw. bis 1995 verglichen.

Die aktuelle nachgewiesene Alpha-Diversität umfasst am Ritten 279 Arten (32 Familien), in Montiggl 480 Arten (44 Familien). Dies entspricht einer Zunahme der Artenvielfalt von etwa 14% am Ritten, während die Artenzahl in Montiggl im Vergleich zum Jahr 2000 weitgehend konstant geblieben ist. 64 Neufunden am Ritten sowie 77 in Montiggl erhöhen die gesamte bisher nachgewiesene Artenzahl auf 422 spp. bzw. 828 spp. Von faunistischem Interesse sind die Erstnachweise von *Aplota nigricans* für Südtirol (IT02), sowie korrigierte Bestimmungen weiterer Neufunde (*Ectoedemia contorta*, *Elachista elsabella* und *Evergestis dumerlei*) womit die Gesamtzahl von Landesneufunde aus den Monitoringflächen auf 40 Arten steigt. Zahlreiche weitere Arten sind landesweit nur extrem lokal verbreitet und/oder gefährdet. Von insgesamt 72 Arten der Roten Liste Südtirols wurden aktuell 34 Arten registriert.

Phänologische Aspekte belegen eine erhebliche und primär witterungsbedingte Schwankungsbreite von Artenzahlen und Individuenmengen mit Abundanzmaxima im Juli (IT01) bzw. im Juni/Juli (IT02).

Eine detaillierte Analyse von Substratbeziehungen belegt deutliche standortsabhängige Unterschiede. Der Spezialisierungsgrad ist allerdings an beiden Standorten ausgesprochen hoch mit einem aktuellen Anteil von 28% monophagen und 26% oligophagen Nahrungsspezialisten am Ritten bzw. 30% und 16% in Montiggl. An letzterem Standort sind überdies mykophage und detritophage Schmetterlinge mit 16% des Artenspektrums extrem diversitätsreich. Polyphage Arten sind mit 39% des aktuellen Arteninventars am Ritten bzw. knapp 38% in Montiggl jeweils in der Minderzahl. Nach Substratklassen sind krautige Pflanzen am Ritten für 43% der Arten obligatorische oder fakultative Nahrungsgrundlage, gefolgt von Laubhölzern mit 25%, sowie Nadelhölzern und Gräsern mit jeweils 13%. In Montiggl ernähren sich hingegen 47% des Arteninventars von Laubhölzern und lediglich 23% von krautigen Pflanzen sowie 9% von Nadelhölzern. Weiters ist der Artenbestand mit trophischer Bindung an Flechten, Moose, Totholz und Detritus hervorzuheben der hier 78 Arten umfasst. Im Vergleich zu früheren Beprobungen sind die Anteile an Substratklassen am Ritten weitgehend konstant, während in Montiggl ein deutlicher Anstieg der Laubholzarten bei gleichzeitigem Rückgang des Artenbestandes der Krautschicht registriert wurde.

Faunenähnlichkeiten (Sørensen-Quotient) belegen eine sehr geringe Übereinstimmung des Artenbestandes zwischen beiden Untersuchungsflächen von 18,6% im aktuellen Erhebungsjahr. Die Ähnlichkeitswerte innerhalb der Flächen, aber in unterschiedlichen Beprobungsjahren sind hingegen hoch mit knapp 71% am Ritten und etwa 68% in Montiggl im Vergleich zum Jahr 2000. Der Artenwechsel ist wie in vorangegangenen Perioden hoch, mit Artenturnoverraten von 58% an beiden Standorten.

Möglichkeiten und Grenzen eines langfristigen Biomonitorings der Schmetterlingsfauna werden aufgezeigt und diskutiert. Nach derzeitigem Datenstand sind je nach Art erste Auswirkungen der Klimaerwärmung ebenso anzunehmen wie Folgen natürlicher Sukzessionsprozesse sowie Fehlerquellen.

6 Dank

Herrn Amtsdirektor Dr. Florian Blaas und insbesondere Herrn Dr. Stefano Minerbi (Amt für Forstverwaltung, Bozen) gebührt für die spannende Auftragserteilung und die umfassende Förderung und Hilfestellung der herzlichste Dank. Die Arbeiten wurden weiters von den zuständigen Forststationen unterstützt.

Die Freilandarbeiten wurden durch Hilfestellungen von Dipl. Vw. Siegfried Erlebach, Mag. Ingrid Huemer-Plattner und Lic. iur. Erich Plattner erleichtert. Mag. Peter Buchner stellte dankenswerterweise Bildmaterial zur Verfügung.

7 Literatúrauswahl

- BOLZ R., 2008: Diversity of moth communities (Insecta: Lepidoptera) in differently-structured oak-hornbeam forests: a comparison of different phases of succession in coppice with standards and forests with high standard trees. – In: FLOREN A. & SCHMIDL J., (Hrsg.): Canopy arthropod research in Europe. – Bioform Entomology, Nürnberg, p. 427-443.
- BRUUN H. H., 1992: Changes in species composition of the moth and butterfly fauna on Houtskär in the Archipelago of SW Finland during the years of 1954-1989 (Lepidoptera: Hesperiiidae-Noctuidae). – Acta Acad. Aboensis [B] 52: 1-49.
- BURMANN K., 1980: Tiergeographisch interessante Funde von Schmetterlingen aus Tirol (Insecta: Lepidoptera) Teil II. – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 67: 145-156.
- BURMANN K., 1981: Tiergeographisch interessante Funde von Schmetterlingen aus Tirol (Insecta: Lepidoptera) Teil III. – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 68: 159-168.
- BURMANN K., 1988: Beiträge zur Microlepidopteren-Fauna Tirols. XII. Oecophorinae (Insecta: Lepidoptera, Oecophoridae). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 75: 227-239.
- BURMANN K., 1990: Beiträge zur Microlepidopteren-Fauna Tirols. XIV. *Caryocolum* Gregor & Povolny, 1954 (Insecta: Lepidoptera, Gelechiidae). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 77: 171-184.
- CARL M., 2008: Biomonitoring der Zikadenfauna (Auchenorrhyncha) in alpinen Wald-Ökosystemen Südtirols auf den Dauerbeobachtungsflächen IT01 Ritten und IT02 Montiggel im Jahre 2006. – Forest observer 4: 249-292.
- CARL M., HUEMER P., ZANETTI A. & SALVADORI C., 2005: Ecological assessment in alpine forest ecosystems: bioindication with insects (Auchenorrhyncha, Coleoptera (Staphylinidae), Lepidoptera). – Studi. Trent. Sci. Nat., Acta Biol. 81, Suppl. 1: 167-217.
- ELSNER G., HUEMER P. & TOKÁR Z., 1999: Die Palpenmotten (Lepidoptera, Gelechiidae) Mitteleuropas. Bestimmung – Verbreitung – Flugstandort – Lebensweise der Raupen. – Verlag F. Slamka, Bratislava, 208 pp.
- EMMET A. M. (Hrsg.), 1979: A Field Guide to the smaller British Lepidoptera. – The British Entomological & Natural History Society, London, 271 pp.
- GEPP J. (Hrsg.), 1994: Rote Liste gefährdeter Tierarten Südtirols. – Tezzele, Leifers, 420 pp.
- HAUSMANN A., 1991: Zur Abhängigkeit des apparenten Artenaustausches von der Stichprobengröße (Lepidoptera, Macroheterocera). – Spixiana, 14: 237-242.
- HAUSMANN A., 2004: Sterrhinae. In: HAUSMANN A. (Hrsg.): The Geometrid Moths of Europe, Volume 2. Apollo Books, Stenstrup, 600 pp.
- HOFER E., 1994: Rote Liste der gefährdeten Tagfalter (Diurna) Südtirols. In: GEPP J. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tierarten Südtirols. – Tezzele, Leifers, p. 132-145.
- HUEMER P., 1994: Rote Liste der gefährdeten Schmetterlinge (Macrolepidoptera) Südtirols. In: GEPP J. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tierarten Südtirols. – Tezzele, Leifers, p. 102-131.
- HUEMER P., 1996: Schmetterlinge - Lepidoptera. In: HELLRIGL K. (Hrsg.): Die Tierwelt Südtirols. Veröff. Naturmus. Südtirol, Suppl. 1: 532-618.
- HUEMER P., 1997: Diversität von Schmetterlingen (Lepidoptera) in Waldökosystemen Südtirols und Trients (UN-ECE Monitoring Programm). – Veröff. tirol. Landesmus. Ferdinandeum 75/76: 23-96.
- HUEMER P., 2001: Ökologische Bewertung nachtaktiver Schmetterlingsgemeinschaften (Lepidoptera) im Biotop Kalterer See (Südtirol). – Gredleriana 1: 419-447.
- HUEMER P., 2002: Biomonitoring der Schmetterlingsfauna in Waldstandorten Südtirols und Trients. – Linzer biol. Beitr. 34: 199-264.
- HUEMER P., 2004: Die Tagfalter Südtirols (Hesperioidea und Papilionoidea). – Veröff. Naturmus. Südtirol 2: 1-232.
- HUEMER P., 2007: Biodiversität von Schmetterlingen (Lepidoptera) im Gebiet des Naturparks Schlern. – Gredleriana 7: 233-306.
- HUEMER P. & KARSHOLT O., 1999: Gelechiidae I (Gelechiinae: Teleiodini, Gelechiini). In: HUEMER P., KARSHOLT O. & LYENBORG L. (Hrsg.): Microlepidoptera of Europe, Volume 3. Apollo Books, Stenstrup, 356 pp.

- HUEMER P. & KARSHOLT O., 2010: Gelechiidae II (Gelechiinae: Gnorimoschemini). In: HUEMER P., KARSHOLT O. & NUSS M. (Hrsg.): *Microlepidoptera of Europe*, Volume 6. Apollo Books, Stenstrup, 586 pp.
- HUEMER P. & TARMANN G., 1993: Die Schmetterlinge Österreichs (Lepidoptera). – Veröff. tirol. Landesmus. Ferdinandeum, Suppl. 5, 224 pp.
- JAROS J. & SPITZER K., 2002: Food plants of Lepidoptera associated with an alder carr forest in South Bohemia (Central Europe). – Sbor. Jihoces. Muz. v. Ces. Budejovicich, Suppl. 42: 5-60.
- KAISILA J., 1962: Immigration und Expansion der Lepidopteren in Finnland in den Jahren 1869-1960. – Acta ent. fenn. 18: 1-452.
- KUCHLEIN J. H. & ELLIS W. N., 1997: Climate induced changes in the microlepidoptera fauna of the Netherlands and the implications for nature conservation. – J. Insect Cons. 1: 73-80.
- LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 2000: Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Arten – Gefährdung – Schutz. Band 3. – Schweizerischer Bund für Naturschutz, Egg/ZH, 914 pp.
- LORENZ S. & ARNDT U., 1997: Labor- und Freilanduntersuchungen zur Wirkung von Ozon, Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid auf Lepidopterenpheromone. – Mitt. DgaaE 11: 505-508.
- MIRONOV V., 2003: Larentiinae II (Perizomini and Eupitheciini). In: HAUSMANN A. (Hrsg.): *The Geometrid Moths of Europe*, Volume 4. Apollo Books, Stenstrup, 464 pp.
- MUIRHEAD-THOMSON R. C., 1991: Trap responses of flying insects. Academic Press, London, San Diego, New York, Boston, Sydney, Tokyo, Toronto, 287 pp.
- NIEDERMOSER H., 2001: Vergleichende Analyse nachtaktiver Lepidopterenönososen in zwei Kiefernwaldgesellschaften bei Unterperfluss und Zirl (Nordtirol). – Unveröff. Diplomarbeit, Institut für Zoologie und Limnologie, Univ Innsbruck, 99 pp.
- PATOCKA J., 1980: Die Raupen und Puppen der Eichen-schmetterlinge Mitteleuropas. – Monogr. angew. Ent. 23: 188 pp.
- PERNY B., 2007: Lindenminiermotte *Phyllonorycter issikii*: Vorkommen in Österreich nach mehreren Verdachtsfällen nun bestätigt. – Forstschutz Aktuell 38: 9-11.
- REMMERT H., 1991: Das Mosaik-Zyklus-Konzept und seine Bedeutung für den Naturschutz – eine Übersicht. – Laufener Seminarbeiträge 5/1991: 5-15
- SAUTER W., 1994: Oekologische Untersuchungen im Unterengadin. Schmetterlinge (Lepidoptera). – *Ergebn. wiss. Unters. Schweiz. Nat. park* 12 (14.Liefg.): D333-D469.
- SCHERZINGER W., 1991: Das Mosaik-Zyklus-Konzept aus der Sicht des zoologischen Artenschutzes. – Laufener Seminarbeiträge 5/1991: 30-42.
- SCHOLZ M., STAB S., DZIOCK F. & HENLE K. (Hrsg.), 2005: Lebensräume der Elbe und ihrer Auen. Konzepte für die nachhaltige Entwicklung einer Flusslandschaft, Bd. 4. – Weißensee Verlag, Berlin, 380 pp.
- SCHUBERT R. (Hrsg.), 1991: Bioindikation in terrestrischen Ökosystemen. – G. Fischer Verlag, Jena, 338 pp.
- Schwerdtfeger F., 1975: Ökologie der Tiere. Bd. III: Synökologie. – Parey, Hamburg und Berlin, 451 pp.
- Settele J., Kudrna O., Harpke A., Kühn I., van Swaay C., Verovnik R., Warren M., Wiemers M., Hanspach J., Hickler T., Kühn E., van Halder I., Velling K., Vliegenthart A., Wynhoff I. & Schweiger O., 2008: Climatic Risk Atlas of European Butterflies. Biorisk 1 (Special Issue). - Pensoft, Sofia, Moscow, 710 pp.
- TAIT D., 1995: Chemistry of atmospheric deposition at the measurement stations IT01-IT02 in South Tyrol. – Unveröff. Bericht im Auftrag der Autonomen Provinz Bozen Südtirol, Abt. Forstwirtschaft.
- TOKÁR Z., LVOVSKY A. & HUEMER P., 2005: Die Oecophoridae s. I. (Lepidoptera) Mitteleuropas. Bestimmung – Verbreitung – Habitat – Bionomie. – Verlag F. Slamka, Bratislava, 120 pp.
- TROJAN P., BANKOWSKA R., CHUDZICKA E., PILIPIUK I., SKIBINSKA E., STERZYNSKA M. & WYTWER J., 1994: Secondary succession of fauna in the pine forests of Puszcza Bialowieska. – *Fragmenta Faunistica* 37(1): 1-104.
- WIROOKS L., 2005: Die ökologische Aussagekraft des Lichtfangs. Eine Studie zur Habitatbindung und kleinräumigen Verteilung von Nachtfaltern und ihren Raupen. – Havixbeck-Hohenholte, 302 pp.

Anschrift des Autors:

Mag. Dr. Peter Huemer
Tiroler Landesmuseen Betriebsgesellschaft.m.b.H
Naturwissenschaftliche Sammlungen
Feldstrasse 11a,
A-6020 Innsbruck, Austria.
[e-mail: p.huemer@tiroler-landesmuseen.at](mailto:p.huemer@tiroler-landesmuseen.at)

Anhang: Artenverzeichnis

Abkürzungen:

Taxon = Familienname bzw. Gattungs- und Artnamen sowie Autor und Jahr der Beschreibung ; Systematik und Nomenklatur hauptsächlich nach HUEMER & TARMANN (1993), mit Ergänzung wichtiger neuerer Befunde

Ri10 = Ritten 2010; Ri00 = Ritten 2000; Ri95 = Ritten 1993-1995

Mo10 = Montiggl 2010; Mo00 = Montiggl 2000; Mo95 = Montiggl 1992-1995; Nachweise durch Jahreszahlen gekennzeichnet

TK = trophische Kategorie (Definitionen nach JAROS & SPITZER (2002); vgl. Kap. 3.3.); 1 = monophag (1); 2 = monophag (2); 3 = oligophag (3); 4 = oligophag (4); 5 = polyphag (5); 6 = polyphag (6); 7 = polyphag (7); 8 = mycophag (8); 9 = detritophag (9)

Substrat = Angaben zum Raupensubstrat, weitgehend in Anlehnung an HUEMER (2002)

I = Indikatorwert; ! = hoher Indikatorwert, weitgehend in Anlehnung an HUEMER (1997)

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
MICROPTERIGIDAE									
Micropterix aureatella (Scopoli, 1763)	2010	2000	1995				9?	?tote pflanzliche Stoffe	
ERIOCRANIIDAE									
Dyseriocrania subpurpurella (Haworth, 1828)				2010		1995	2	Quercus	
Eriocrania sp.				2010	2000	1995	2	Betula	!
HEPIALIDAE									
Triodia sylvina (Linnaeus, 1761)		2000		2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Pharmacis fusconebulosa (de Geer, 1778)		2000	1995				6	krautige Pflanzen	!
Hepialus humuli (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen	
NEPTICULIDAE									
Simplimorpha promissa (Staudinger, 1870)					2000	1995	1	Cotinus coggyria	!
Stigmella tiliae (Frey, 1856)					2000	1995	2	Tilia	
Stigmella betulicola (Stainton, 1856)					2000	1995	2	Betula	!
Stigmella assimilella (Zeller, 1848)	2010						1	Populus tremula	
Stigmella microtheriella (Stainton, 1854)					2000	1995	3	Corylaceae:Corylus,Carpinus	
Stigmella johanssonella Last. & Last., 1997				2010	2000	1995	1	Ostrya	
Stigmella magdalenae (Klimesch, 1950)	2010	2000	1995				3	Rosaceae (bes.Sorbus)	
Stigmella nylandriella (Tengström, 1848)		2000					1	Sorbus aucuparia	
Stigmella hybnerella (Hübner, 1796)					2000		2	Crataegus	
Stigmella myrtillella (Stainton, 1857)	2010		1995				2	Vaccinium	
Stigmella sorbi (Stainton, 1861)	2010						1	Sorbus aucuparia	
Stigmella aurella (Fabricius, 1775)					2000	1995	2	Rubus	
Stigmella tormentillella (H.-S., 1860)			1995				2	Potentilla	
Stigmella ruficapitella (Haworth, 1828)				2010	2000	1995	2	Quercus	
Stigmella atricapitella (Haworth, 1828)				2010	2000	1995	2	Quercus	!
Stigmella samiatella (Zeller, 1839)				2010	2000		2	Quercus	
Stigmella roborella (Johansson, 1971)					2000		2	Quercus	
Trifurcula sp.						1995	1?	Cytisus	
Ectoedemia weaveri (Stainton, 1855)	2010	2000	1995				1	Vaccinium vitis-idaea	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Ectoedemia longicaudella Klimesch, 1953				2010	2000	1995	2	Quercus	!
Ectoedemia contorta van Nieukerken, 1985				2010	2000		1	Quercus pubescens	!
Ectoedemia heringi (Toll, 1934)					2000		2	Quercus	
ADELIDAE									
Nematopogon swammerdamella (L., 1758)	2010		1995	2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen,moderne Blätter	
Nematopogon robertella (Clerck, 1759)	2010	2000	1995	2010	2000		1	tote Fichtennadeln	
Adela reaumurella (Linnaeus, 1758)						1995	6	krautige Pflanzen	!
Cauchas fibulella (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995				2	Veronica	
INCURVARIIDAE									
Incurvaria praelatella (D. & Schiff., 1775)	2010						3	krautige Rosaceae	
Incurvaria pectinea Haworth, 1828						1995	5	Laubhölzer	
Incurvaria masculella (D. & Schiff., 1775)				2010		1995	5	Laubhölzer	
PRODOXIDAE									
Lampronia luzella (Hübner, 1817)	2010						2	Rubus	
Lampronia corticella (Linnaeus, 1758)	2010						2	Rubus	
TISCHERIIDAE									
Tischeria ekebladella (Bjerkander, 1795)				2010	2000	1995	2	Quercus	!
Tischeria dodonaea Stainton, 1858				2010	2000		2	Quercus	
Tischeria decidua Wocke, 1876					2000		2	Quercus	
Coptotriche marginea (Haworth, 1828)				2010	2000		2	Rubus	
PSYCHIDAE									
Coptotriche angusticollella (Duponchel, 1843)				2010			2	Rosa	
Narycia duplicella (Goeze, 1783)				2010		1995	8	Flechten	
Eudarcia pagenstecherella (Hübner, 1825)				2010			8	Flechten	
Taleporia politella (Ochsenheimer, 1816)				2010			8	Flechten,welke Pflanzenteile	
Taleporia tubulosa (Retzius, 1783)				2010	2000	1995	8	Flechten,welke Pflanzenteile	
Psyche casta (Pallas, 1767)				2010			7	krautige Pflanzen,Gräser,Laubhölzer	
Bijugis bombycella (D. & Schiff., 1775)			1995	2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
Acanthopsyche atra (Linnaeus, 1767)					2000		7	krautige Pflanzen,Calluna	
Sterrhopterix fusca (Haworth, 1809)					2000		5	Laubhölzer	
Sterrhopterix standfussi (Wocke, 1851)		2000	1995				4	Ericaceae:Vaccinium,Calluna	
Eumasia parietariella (H.-S., 1854)				2010		1995	8	Flechten	!
TINEIDAE									
Euplocamus anthracinalis (Scopoli, 1763)				2010	2000		8	verpilztes Totholz	
Morphaga choragella (D. & Schiff., 1775)						1995	8	verpilztes Totholz	
Cephimallota crassiflavella Bruand, 1850				2010	2000	1995	8	verpilztes Totholz	
Agnathosia mendicella (D. & Schiff., 1775)				2010			8	verpilztes Totholz	
Infurcitinea ignicomella (Heydenreich, 1851)	2010		1995				8	Flechten	!
Infurcitinea albicomella (H.-S., 1851)				2010	2000	1995	8	Flechten	!
Infurcitinea finalis Gozmany, 1959				2010	2000	1995	8	Flechten	!
Nemapogon granella (Linnaeus, 1758)						1995	8	verpilztes Totholz,Vorräte	
Nemapogon cloacella (Haworth, 1828)	2010	2000	1995				8	verpilztes Totholz,Vorräte	
Nemapogon ruricolella (Stainton, 1849)				2010	2000	1995	8	verpilztes Totholz	!

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Nemapogon inconditella (Lucas, 1956)				2010		1995	8	verpilztes Totholz	
Triaxomera parasitella (Hübner, 1796)						1995	8	verpilztes Totholz	
Triaxomera fulvimitrella (Sodoffsky, 1830)					2000		8	verpilztes Totholz	
Monopis laevigella (D. & Schiff., 1775)	2010						9	tote pflanzliche und tierische Stoffe	
Monopis obviella (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	9	tote pflanzliche und tierische Stoffe	
Elatobia fuliginosella (Lienig & Zeller, 1846)					2000		9	tote pflanzliche und tierische Stoffe	
Tinea semifulvella Haworth, 1828				2010	2000	1995	9	tote pflanzliche und tierische Stoffe	!
Tinea trinotella Thunberg, 1794					2000	1995	9	tote pflanzliche und tierische Stoffe	
DOUGLASIIDAE									
Tinagma perdicellum Zeller, 1839						1995	1	Fragaria	
BUCCULATRICIDAE									
Bucculatrix demaryella (Dup., 1838)				2010	2000	1995	1	Castanea sativa	!
Bucculatrix ulmella Zeller, 1848				2010	2000	1995	4	Quercus, Castanea	!
Bucculatrix thoracella (Thunberg, 1794)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer: Tilia, Acer, Aesculus	
ROESLERSTAMMIIDAE									
Roeslerstammia erxlebella (Fabricius, 1787)				2010	2000		2	Tilia	
GRACILLARIIDAE									
Caloptilia syringella (Fabricius, 1794)		2000		2010	2000	1995	4	Oleaceae: Fraxinus, Ligustrum	
Caloptilia alchimiella (Scopoli, 1763)				2010	2000	1995	2	Quercus	!
Caloptilia semifascia (Haworth, 1828)				2010			2	Acer campestre, A. pseudoplatanus	
Eucalybites auroguttella (Stephens, 1835)						1995	2	Hypericum	
Parornix anglicella (Stainton, 1850)				2010	2000	1995	3	Rosaceae: Prunus, Crataegus, Amelanchier	
Parornix carpinella (Frey, 1861)				2010	2000	1995	3	Corylaceae: Carpinus, Ostrya	!
Parornix devoniella (Stainton, 1850)				2010	2000	1995	1	Corylus	
Parornix scoticella (Stainton, 1850)	2010	2000	1995	2010			3	Rosaceae (bes. Sorbus)	
Phyllonorycter robinella (Clemens, 1859)					2000	1995	2	Robinia	
Phyllonorycter sagittella (Bjerkander, 1790)					2000		1	Populus tremula	
Phyllonorycter corylifoliella (Hübner, 1796)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer: Rosaceae, Betula	
Phyllonorycter quercifoliella (Zeller, 1839)				2010	2000	1995	2	Quercus	!
Phyllonorycter ulmifoliella (Hübner, 1817)				2010	2000	1995	2	Betula	
Phyllonorycter parisiella (Wocke, 1848)				2010	2000	1995	2	Quercus	!
Phyllonorycter cerasicolella (H.-S., 1855)				2010			2	Prunus (bes. P. avium)	
Phyllonorycter hilarella (Zetterstedt, 1839)			1995				2	Salix	
Phyllonorycter sorbi (Frey, 1855)	2010	2000	1995				3	Rosaceae (bes. Sorbus)	
Phyllonorycter cydoniella (D. & Schiff., 1775)				2010		1995	3	Rosaceae: Amelanchier, Pyrus	
Phyllonorycter junoniella (Zeller, 1846)	2010	2000	1995	2010			1	Vaccinium vitis-idaea	!
Phyllonorycter nicellii (Stainton, 1851)					2000		1	Corylus	
Phyllonorycter coryli (Nicelli, 1851)				2010	2000	1995	3	Corylaceae	
Phyllonorycter aemula Trib., De. & Hue., 1996				2010	2000	1995	1	Ostrya	!
Phyllonorycter harrisella (Linnaeus, 1761)					2000	1995	2	Quercus	!
Phyllonorycter roboris (Zeller, 1839)				2010	2000	1995	2	Quercus	!
Phyllonorycter saportella (Duponchel, 1840)						1995	2	Quercus	!
Phyllonorycter emberizaepennella (Bo., 1834)				2010	2000	1995	2	Lonicera	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Phyllonorycter fraxinella (Zeller, 1846)					2000	1995	1	Genista germanica	!
Phyllonorycter issikii (Kumata, 1963)				2010			2	Tilia	
Phyllonorycter acerifoliella (Zeller, 1839)				2010			1	Acer campestre	
YPONOMEUTIDAE									
Yponomeuta evonymella (Linnaeus, 1758)			1995	2010	2000	1995	3	Rosaceae:bes.Prunus padus	
Yponomeuta cagnagella (Hübner, 1813)				2010	2000	1995	1	Euonymus	
Yponomeuta irrorella (Hübner, 1796)				2010			1	Euonymus	
Yponomeuta sedella Treitschke, 1832				2010	2000	1995	2	Sedum	!
Parahyponomeuta egregiella (Dup., 1838)					2000		1	Erica	
Cedestis gysselella Zeller, 1839				2010			2	Pinus	
Cedestis subfasciella (Stephens, 1834)				2010	2000	1995	2	Pinus	
Ocnorostoma piniariellum Zeller, 1847				2010		1995	2	Pinus	
Ocnorostoma frisei Svensson, 1966	2010	2000	1995	2010			2	Pinus	!
Prays fraxinella (Bjerkander, 1784)				2010	2000	1995	2	Fraxinus	!
Prays ruficeps (Heinemann, 1854)				2010		1995	2	Fraxinus	
Argyresthia amiantella (Zeller, 1847)	2010	2000	1995				1	Picea abies	!
Argyresthia bergiella (Ratzeburg, 1840)			1995				1	Picea	
Argyresthia abdominalis Zeller, 1839			1995				2	Juniperus	
Argyresthia goedartella (Linnaeus, 1758)				2010		1995	2	Betula	
Argyresthia retinella Zeller, 1839					2000		2	Betula	
Argyresthia sorbiella (Treitschke, 1833)	2010	2000	1995	2010	2000		2	Sorbus aucuparia,Sorbus aria	
Argyresthia pruniella (Clerck, 1759)				2010	2000		2	Prunus	
Argyresthia bonnetella (Linnaeus, 1758)				2010	2000		2	Crataegus	
Argyresthia conjugella Zeller, 1839	2010	2000	1995	2010	2000		3	Rosaceae:Sorbus,Malus	
YPSOLOPHIDAE									
Ypsolopha mucronella (Scopoli, 1763)				2010			1	Euonymus	
Ypsolopha alpella (D. & Schiff., 1775)				2010			2	Quercus	
Ypsolopha parenthesella (Linnaeus, 1761)		2000			2000		5	Laubhölzer	
Ypsolopha ustella (Clerck, 1759)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Ypsolopha sequella (Clerck, 1759)					2000		2	Acer	
Ypsolopha vittella (Linnaeus, 1758)						1995	5	Laubhölzer	
PLUTELLIDAE									
Plutella xylostella (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	4	Cruciferae	
Rhigognostis senilella (Zetterstedt, 1839)	2010						4	Cruciferae	
Acrolepia assectella (Zeller, 1839)					2000		2	Allium	
GLYPHIPTERIGIDAE									
Glyphipterix thrasonella (Scopoli, 1763)	2010	2000	1995				2	Juncus	!
LYONETIIDAE									
Leucoptera laburnella (Stainton, 1851)				2010			3	Fabaceae:Laburnum,Genista	
Lyonetia clerkella (Linnaeus, 1758)	2010	2000					5	Laubhölzer:Rosaceae,Betula	
COLEOPHORIDAE									
Coleophora lutipennella (Zeller, 1838)						1995	2	Quercus	!
Coleophora flavipennella (Duponchel, 1843)				2010	2000	1995	2	Quercus	!

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
<i>Coleophora milvipennis</i> Zeller, 1839				2010		1995	5	Laubhölzer	!
<i>Coleophora serratella</i> (Linnaeus, 1761)					2000		5	Laubhölzer	
<i>Coleophora lusciniapennella</i> (Treitsch., 1833)					2000		2	Salix	
<i>Coleophora glitzella</i> Hofmann, 1869	2010		1995				1	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	!
<i>Coleophora hemerobiella</i> (Scopoli, 1763)				2010			3	Rosaceae	
<i>Coleophora onobrychiella</i> Zeller, 1849						1995	2	Astragalus	
<i>Coleophora colutella</i> (Fabricius, 1794)					2000	1995	4	Fabaceae	
<i>Coleophora deauratella</i> Lienig & Zeller, 1846			1995				2	Trifolium	
<i>Coleophora mayrella</i> (Hübner, 1813)	2010	2000	1995				2	Trifolium	
<i>Coleophora kuehnella</i> (Goeze, 1783)				2010	2000	1995	2	Quercus	!
<i>Coleophora ibipennella</i> Zeller, 1849						1995	2	Quercus	!
<i>Coleophora zelleriella</i> Heinemann, 1854						1995	2	Salix	
<i>Coleophora currucipennella</i> Zeller, 1839				2010	2000		2	Quercus	
<i>Coleophora auricella</i> (Fabricius, 1794)				2010	2000	1995	4	Lamiaceae:Stachys,Teucrium	
<i>Coleophora vibicella</i> (Hübner, 1813)						1995	2	Genista	
<i>Coleophora ornatipennella</i> (Hübner, 1796)			1995			1995	6	Poaceae,Lamiaceae	
<i>Coleophora hartigi</i> Toll, 1944						1995	2	Genista	
<i>Coleophora laricella</i> (Hübner, 1817)				2010			1	Larix	
<i>Coleophora glaucicolella</i> Wood, 1892		2000	1995				2	Juncus	
<i>Coleophora sylvaticella</i> Wood, 1892	2010	2000	1995	2010	2000	1995	1	<i>Luzula sylvatica</i>	!
<i>Coleophora obscenella</i> H.-S., 1855						1995	2	Solidago	
<i>Coleophora galbulipennella</i> Zeller, 1838				2010	2000	1995	2	Silene	
<i>Pseudatemelia latipennella</i> (Jäckh, 1959)				2010	2000	1995	9?	?tote Blätter,?Flechten	
<i>Pseudatemelia josephinae</i> (Toll, 1956)	2010	2000	1995				9?	?tote Blätter	
ELACHISTIDAE									
<i>Haplachrois ochraceella</i> (Rebel, 1903)				2010	2000	1995	8	verpilztes Totholz	!
<i>Elachista bifasciella</i> Treitschke, 1833	2010	2000	1995				4	Poaceae	
<i>Elachista humilis</i> Zeller, 1850	2010	2000	1995				4	Poaceae	!
<i>Elachista occulta</i> Parenti, 1978						1995	4?	?Poaceae	
<i>Elachista collitella</i> (Duponchel, 1843)				2010	2000	1995	4	Poaceae	!
<i>Elachista elasella</i> Traugott-Olsen, 1988				2010	2000	1995	4?	?Poaceae	
<i>Elachista dispilella</i> Zeller, 1839					2000	1995	6	Poaceae	!
<i>Elachista subalbidella</i> Schläger, 1847		2000					3	Poaceae	
<i>Elachista juliensis</i> (Frey, 1870)				2010	2000	1995	1?	?Carex	
<i>Elachista occidentalis</i> (Frey, 1882)				2010			1?	?Carex	
<i>Anchinia daphnella</i> (D. & Schiff., 1775)			1995				1	<i>Daphne mezereum</i>	
<i>Agonopterix heracliata</i> (Linnaeus, 1758)				2010		1995	4	Umbelliferae	
<i>Agonopterix hippomarathi</i> (Nickerl, 1864)				2010			4	Umbelliferae	
<i>Agonopterix selini</i> (Heinemann, 1870)						1995	2	Peucedanum	
<i>Agonopterix arenella</i> (D. & Schiff., 1775)					2000	1995	4	Asteraceae	
<i>Agonopterix pupillana</i> (Wocke, 1887)						1995	1	<i>Dictamnus albus</i>	
<i>Agonopterix assimilella</i> (Treitschke, 1832)				2010	2000	1995	2	Genista	
<i>Semioscopis strigulana</i> (Fabricius, 1787)						1995	1	<i>Populus tremula</i>	!

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Semioscopis avellanella (Hübner, 1793)				2010		1995	5	Laubhölzer	
CHIMABACHIDAE									
Diurnea fagella (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
CARCINIDAE									
Carcina quercana (Fabricius, 1775)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
BATRACHEDRIDAE									
Batrachedra praeangusta (Haworth, 1828)						1995	1	Populus tremula	
OECOPHORIDAE									
Denisia stipella (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995	2010			8	verpilztes Totholz, Vorräte	!
Denisia nubilosella (H.-S., 1854)	2010	2000	1995				8	verpilztes Totholz	
Epicallima formosella (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	8	verpilztes Totholz	
Goidanichiana jourdheuillella (Ragonot, 1875)				2010	2000	1995	8	verpilztes Totholz	
Crassa tinctella (Hübner, 1796)				2010	2000		8	verpilztes Totholz	
Crassa unitella (Hübner, 1796)				2010	2000	1995	8	verpilztes Totholz	
Batia lambdella (Donovan, 1793)				2010	2000	1995	8	verpilztes Totholz	!
Batia lunaris (Haworth, 1828)				2010	2000	1995	8	verpilztes Totholz	
Batia internella Jäckh, 1972				2010	2000	1995	8	verpilztes Totholz	!
Metalampra cinnamomea (Zeller, 1839)				2010		1995	8	verpilztes Totholz	
Metalampra italica Baldizzone, 1977				2010	2000	1995	8	verpilztes Totholz	!
Borkhausenia fuscescens (Haworth, 1828)				2010	2000	1995	9	vermodernde Blätter, Vogelnester	
Esperia oliviella (Fabricius, 1794)					2000	1995	8	verpilztes Totholz	
Oecophora bractella (Linnaeus, 1758)					2000	1995	8	verpilztes Totholz	
Harpella forcicella (Scopoli, 1763)				2010	2000	1995	8	verpilztes Totholz	
Endrosis sarcitrella (Linnaeus, 1758)			1995				9	verpilztes Totholz, tote pflanzliche Stoffe	
Hofmannophila pseudospretella (Stainton, 1849)						1995	9	tote pflanzliche Stoffe, Vogelnester	
Herrichia excelsella Staudinger, 1871	2010			2010	2000		3	Pinaceae	
Aplota palpella (Haworth, 1828)				2010		1995	8	Moose, Flechten	
Aplota nigricans (Zeller, 1852)				2010			8	Moose, Flechten	
Pleurota bicostella (Clerck, 1759)	2010		1995		2000	1995	4	Ericaceae: Erica, Calluna	
SYMMOCIDAE									
Symmoca caliginella Mann, 1867				2010	2000	1995	8	Moose	
Symmoca signatella H.-S., 1854				2010	2000		8	Moose	
Apatema mediopallidum Walsingham, 1900						1995	9	tote pflanzliche Stoffe	!
Apatema apolausticum Gozmany, 1996				2010	2000		9	?tote pflanzliche Stoffe	
Oegoconia novimundi (Busck, 1915)				2010			9	?tote pflanzliche Stoffe	
LECITHOCERIDAE									
Homaloxestis briantiella (Turati, 1879)				2010		1995	8	verpilztes Totholz	!
SCYTHRIDIDAE									
Scythris picaepennis (Haworth, 1828)			1995				6	krautige Pflanzen: Lotus, Thymus	
BLASTOBASIDAE									
Blastobasis phycidella (Zeller, 1839)				2010	2000	1995	8	verpilztes Totholz	
Blastobasis huemeri Sinev, 1994				2010	2000		5	Laubhölzer	!
Hypatopa binotella (Thunberg, 1794)	2010		1995	2010	2000	1995	1	Picea abies	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Hypatopa segnella (Zeller, 1873)				2010	2000	1995	8	?verpilztes Totholz	!
MOMPHIDAE									
Mompha locupletella (D. & Schiff., 1775)			1995				2	Epilobium	
Mompha epilobiella (D. & Schiff., 1775)				2010	2000		2	Epilobium	
COSMOPTERIGIDAE									
Pancialia leuwenhoekella (Linnaeus, 1761)			1995				2	Viola	
Eteobalea serratella (Treitschke, 1833)				2010		1995	2	Linaria	
Eteobalea tririvella (Staudinger, 1870)						1995	?	unbekannt	
GELECHIIDAE									
Megacraspedus lanceolellus (Zeller, 1850)						1995	3?	?Poaceae	
Monochroa nomadella (Zeller, 1868)				2010	2000	1995	?	unbekannt	
Monochroa sepicolella (Herrich-Schäffer, 1854)				2010			3	Polygonaceae	
Monochroa cytisella (Curtis, 1837)					2000		1	Pteridium aquilinum	
Monochroa tenebrella (Hübner, 1817)				2010		1995	2	Acetosa	
Eulamprotes wilkella (Linnaeus, 1758)				2010		1995	2	Cerastium	
Eulamprotes ochricapilla (Rebel, 1903)				2010		1995	?	unbekannt	
Eulamprotes unicolorella (Duponchel, 1843)					2000		?	unbekannt	
Bryotropha similis (Stainton, 1854)	2010		1995				8	Moose	
Bryotropha senectella (Zeller, 1839)				2010	2000	1995	8	Moose	!
Bryotropha terrella (D. & Schiff., 1775)			1995				8	Moose	
Recurvaria nanella (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	3	Rosaceae:Malus,Prunus	
Exoteleia dodecella (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	2	Pinus	
Stenolechia gemmella (Linnaeus, 1758)				2010	2000		2	Quercus	
Stenolechiodes pseudogemmellus Elsner, 1996				2010	2000	1995	2	Quercus	!
Parachronistis albiceps (Zeller, 1839)				2010			1	Corylus	
Carpatolechia decorella (Haworth, 1811)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer:gerne Cotinus	
Carpatolechia fugitivella (Zeller, 1839)				2010			5	Laubhölzer	
Carpatolechia alburnella (Zeller, 1839)				2010	2000		2	Betula	
Teleiodes saltuum (Zeller, 1878)	2010	2000	1995				1	Larix	
Teleiodes italicus Huemer, 1992				2010		1995	3?	?Rosaceae	
Teleiodes luculella (Hübner, 1813)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer:bes.Quercus	
Gelechia muscosella Zeller, 1839					2000		2	Salix	
Psoricoptera gibbosella (Zeller, 1839)					2000	1995	2	Quercus	!
Mirificarma lentiginosella (Zeller, 1839)				2010	2000		1	Genista tinctoria	
Chionodes tragicella (Heyden, 1865)		2000	1995				1	Larix	
Chionodes electella (Zeller, 1839)	2010	2000	1995	2010		1995	1	Picea	
Chionodes fumatella (Douglas, 1850)						1995	8	Moose	
Aroga flavicomella (Zeller, 1839)						1995	1	Prunus spinosa	
Neofaculta ericetella (Geyer, 1832)		2000		2010		1995	4	Ericaceae	
Neofaculta infernella (H.-S., 1854)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	4	Ericaceae	
Prolita sexpunctella (Fabricius, 1794)		2000	1995				7	krautige Pflanzen,Zwergsträucher	!
Athrips mouffetella (Linnaeus, 1758)				2010	2000		2	Lonicera	
Scrobipalpa acuminatella (Sircom, 1850)		2000	1995				3	Asteraceae:Carduus,Cirsium	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Scrobipalpa atriplicella (F. v. Röslert., 1841)						1995	4	Chenopodiaceae	
Scrobipalpula diffiuella (Frey, 1870)			1995				3	Asteraceae:Aster,Erigeron	
Caryocolum viscariella (Stainton, 1855)				2010			2	Caryophyllaceae:Silene	
Caryocolum cauligenella (Schmid, 1863)					2000	1995	1	Silene nutans	
Caryocolum leucomelanella (Zeller, 1839)						1995	2	Caryophyllaceae:Dianthus	!
Caryocolum leucothoracellum (Klimesch, 1953)				2010			2	Dianthus	
Caryocolum proximum (Haworth, 1828)				2010			3	Caryophyllaceae:Cerastium,Stellaria	
Caryocolum moehringiae (Klimesch, 1954)						1995	2	Moehringia	
Klimeschiopsis kiningerella (Duponchel, 1843)				2010			2	Caryophyllaceae:Silene	
Palumbina guerini (Stainton, 1858)				2010		1995	3	Anacardiaceae:Rhus,Pistacia	
Stomopteryx flavipalpella Jäckh, 1959						1995	4?	?Fabaceae	
Syncopacma cincticulella (Bruand, 1850)						1995	4	Fabaceae	
Syncopacma taeniolella (Zeller, 1839)				2010			4	Fabaceae	
Anacampsis populella (Clerck, 1759)				2010	2000		4	Salicaceae	
Mesophleps silacella (Hübner, 1796)					2000		2	Helianthemum	
Anarsia lineatella (Zeller, 1839)				2010	2000	1995	2	Prunus	
Dichomeris ustalella (Fabricius, 1794)					2000		5	Laubhölzer:Carpinus,Betula,Salix	
Dichomeris alacella (Zeller, 1839)				2010	2000	1995	8	Flechten	
Dichomeris latipennella (Rebel, 1937)	2010		1995				1	Picea abies	!
Brachmia blandella (Fabricius, 1798)					2000		4	Fabaceae	
Helcystogramma lutatella (H.-S., 1854)						1995	4	Poaceae	
Acompsia cinerella (Clerck, 1759)						1995	8	Moose	
Acompsia tripunctella (D. & Schiff., 1775)		2000	1995				8	Moose	
COSSIDAE									
Cossus cossus (Linnaeus, 1758)				2010		1995	5	Laubhölzer	
Lamellocossus terebrum (D. & Sch., 1775)					2000		2	Populus	
Phragmataecia castaneae (Hübner, 1790)					2000		1	Phragmites	
Zeuzera pyrina (Linnaeus, 1761)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
SESIIDAE									
Synanthedon vespiformis (Linnaeus, 1761)						1995	2	Quercus	!
Synanthedon conopiformis (Esper, 1783)						1995	2	Quercus	!
Bembecia ichneumoniformis (D. & Schiff., 1775)						1995	4	Fabaceae	
LIMACODIDAE									
Apoda limacodes (Hufnagel, 1766)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer:Quercus,Fagus u.a.	
TORTRICIDAE									
Agapeta hamana (Linnaeus, 1758)				2010		1995	3	Asteraceae:Carduus,Cirsium	
Aethes nicanora (Westwood, 1854)	2010						4	Asteraceae	
Cochylis dubitana (Hübner, 1799)	2010		1995			1995	4	Asteraceae	
Cochylis pallidana Zeller, 1847					2000	1995	1?	?Jasione	
Cochylis nana (Haworth, 1811)						1995	2	Betula	
Falseuncaria ruficiliana (Haworth, 1811)					2000		6	krautige Pflanzen	
Tortrix viridana Linnaeus, 1758				2010	2000	1995	5	Laubhölzer:bes.Quercus	
Aleimma loeflingiana (Linnaeus, 1758)	2010			2010	2000	1995	2	Quercus	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Acleris forsskaeana (Linnaeus, 1758)					2000	1995	2	Acer	
Acleris rhombana (D. & Schiff., 1775)				2010	2000		5	Laubhölzer	
Acleris variegana (D. & Schiff., 1775)	2010						5	Laubhölzer:bes.verholzte Rosaceae	
Acleris hastiana (Linnaeus, 1758)				2010	2000		4	Salicaceae	
Acleris literana (Linnaeus, 1758)				2010			2	Quercus	
Tortricodes alternella (D. & Schiff., 1775)				2010		1995	2	Quercus	!
Eana argentana (Clerck, 1759)	2010	2000	1995		2000		6	krautige Pflanzen,Gräser	
Eana osseana (Scopoli, 1763)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen,Gräser	
Eana penziana (Thunberg & Becklin, 1791)		2000	1995				3?	?Poaceae:bes.Festuca	
Eana incanana (Stephens, 1852)						1995	6	krautige Pflanzen	
Eana derivana (la Harpe, 1858)			1995				6?	?krautige Pflanzen	
Cnephasia incertana (Treitschke, 1835)				2010			7	Laubhölzer,krautige Pflanzen	
Cnephasia stephensiana (Doubleday, 1849)			1995			1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer,Nadelhölzer	
Cnephasia alticolana (H.-S., 1851)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen	
Cnephasia asseclana (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer,Nadelhölzer	
Sparganthis pilleriana (D. & Schiff., 1775)					2000	1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
Eulia ministrana (Linnaeus, 1758)						1995	5	Laubhölzer	
Pseudargyrotoza conwagana (Fabricius, 1775)				2010	2000	1995	4	Oleaceae:Fraxinus,Ligustrum	
Epagoge grotiana (Fabricius, 1781)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer:bes.Quercus,Rubus	
Paramesia gnomana (Clerck, 1759)				2010	2000		7	Laubhölzer,krautige Pflanzen	
Capua vulgana (Frölich, 1828)					2000		5	Laubhölzer	
Archips oporana (Linnaeus, 1758)			1995	2010	2000	1995	5	Nadelhölzer	
Archips podana (Scopoli, 1763)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer,Nadelhölzer	
Archips xylosteanana (Linnaeus, 1758)				2010	2000		5	Laubhölzer:bes.Quercus	
Argyrotaenia ljugiana (Thunberg, 1797)				2010	2000	1995	7	Laubhölzer,krautige Pflanzen	
Choristoneura murinana (Hübner, 1799)				2010	2000		1	Abies alba	
Choristoneura hebenstreitella (Müller, 1764)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer:bes.Quercus	!
Ptycholomoides aeriferana (H.-S., 1851)				2010			1	Larix	
Ptycholoma lecheana (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Pandemis corylana (Fabricius, 1794)				2010	2000		5	Laubhölzer	
Pandemis cerasana (Hübner, 1786)				2010	2000		7	Laubhölzer,krautige Pflanzen	
Pandemis cinnamomeana (Treitschke, 1830)					2000	1995	5	Laubhölzer,Nadelhölzer	
Pandemis heparana (D. & Schiff., 1775)				2010		1995	7	Laubhölzer,krautige Pflanzen	
Syndemis musciana (Hübner, 1799)	2010	2000	1995		2000	1995	5	Laubhölzer,Nadelhölzer	
Lozotaenia forsterana (Fabricius, 1781)	2010	2000	1995				5	Laubhölzer:bes.Vaccinium	
Dichelia histrionana (Frölich, 1828)	2010	2000	1995				4	Pinaceae	
Clepsis senecionana (Hübner, 1819)	2010	2000	1995				5	Zwergsträucher,Nadelhölzer	
Clepsis consimilana (Hübner, 1817)				2010			7	Laubhölzer,krautige Pflanzen	
Clepsis rurinana (Linnaeus, 1758)					2000	1995	5	Laubhölzer	
Adoxophyes orana (F. v. Röslerstamm, 1834)						1995	5	Laubhölzer	
Bactra lancealana (Hübner, 1799)	2010	2000	1995				6	Juncaceae,Cyperaceae	!
Bactra lacteana Caradja, 1916	2010						6	Juncaceae, Cyperaceae	
Eudemis profundana (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	2	Quercus	!

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
<i>Pseudosciaphila branderiana</i> (Linnaeus, 1758)				2010	2000		1	Populus tremula	
<i>Apotomis turbidana</i> Hübner, 1825	2010					1995	2	Betula	
<i>Apotomis betuletana</i> (Haworth, 1811)				2010	2000	1995	2	Betula	
<i>Apotomis sauciana</i> (Frölich, 1828)			1995				2	Vaccinium	
<i>Apotomis inundana</i> (D. & Schiff., 1775)				2010	2000		1	Populus tremula	
<i>Hedya nubiferana</i> (Haworth, 1811)	2010			2010	2000	1995	5	Laubhölzer:bes.Rosaceae	
<i>Hedya pruniana</i> (Hübner, 1799)						1995	5	Laubhölzer:bes.Rosaceae	
<i>Metendothenia atropunctana</i> (Zetterstedt, 1839)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer:bes.Betula,Salix	
<i>Celypha striana</i> (D. & Schiff., 1775)		2000		2010	2000	1995	4	Asteraceae	
<i>Celypha rurestrana</i> (Duponchel, 1843)				2010	2000	1995	2	Hieracium	
<i>Celypha flavipalpana</i> (H.-S., 1851)			1995				6	krautige Pflanzen	
<i>Celypha cespitana</i> (Hübner, 1817)			1995				6	krautige Pflanzen	
<i>Celypha woodiana</i> (Barrett, 1882)				2010	2000		1	Viscum	
<i>Celypha lacunana</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995				7	krautige Pflanzen,Laubhölzer,Nadelhölzer	
<i>Celypha rivulana</i> (Scopoli, 1763)						1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Phiaris metallicana</i> (Hübner, 1799)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen	!
<i>Phiaris palustrana</i> (Lienig & Zeller, 1846)		2000	1995				8	Moose	!
<i>Phiaris bipunctana</i> (Fabricius, 1794)	2010	2000	1995				2	Vaccinium	
<i>Stictea mygindiana</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995				4	Ericaceae:bes.Vaccinium	!
<i>Piniphila bifasciana</i> (Haworth, 1811)				2010	2000	1995	2	Pinus	
<i>Pseudohermenias abietana</i> (Fabricius, 1787)	2010	2000	1995				4	Pinaceae	
<i>Rhopobota ustomaculana</i> (Curtis, 1831)	2010		1995				1	Vaccinium vitis-idaea	
<i>Rhopobota naevana</i> (Hübner, 1817)					2000	1995	5	Laubhölzer	
<i>Spilonota ocellana</i> (D. & Schiff., 1775)					2000	1995	5	Laubhölzer	
<i>Spilonota laricana</i> (Heinemann, 1863)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	3	Larix,selten Picea	
<i>Epinotia solandriana</i> (Linnaeus, 1758)						1995	5	Laubhölzer	
<i>Epinotia festivana</i> (Hübner, 1799)				2010	2000	1995	2	Quercus	!
<i>Epinotia subocellana</i> (Donovan, 1806)	2010	2000					2	Salix	
<i>Epinotia nisella</i> (Clerck, 1759)				2010	2000	1995	4	Salicaceae	
<i>Epinotia tenerana</i> (D. & Schiff., 1775)			1995				5	Laubhölzer	
<i>Epinotia nigricana</i> (H.-S., 1851)						1995	1	Abies alba	!
<i>Epinotia tedella</i> (Clerck, 1759)	2010	2000	1995		2000		5	Nadelhölzer,bes.Picea	
<i>Epinotia granitana</i> (H.-S., 1851)	2010	2000					1	Picea	!
<i>Epinotia nanana</i> (Treitschke, 1835)		2000					2	Pinus	
<i>Zeiraphera ratzeburgiana</i> (Saxesen, 1840)			1995				4	Pinaceae	
<i>Zeiraphera rufimistrana</i> (H.-S., 1851)				2010	2000		3	Pinaceae	
<i>Zeiraphera insertana</i> (Fabricius, 1794)				2010	2000	1995	2	Quercus	
<i>Zeiraphera griseana</i> (Hübner, 1799)	2010	2000	1995			1995	4	Pinaceae	
<i>Eucosma cana</i> (Haworth, 1811)	2010	2000	1995	2010	2000		3	Asteraceae:Cirsium,Carduus	
<i>Eucosma campoliliana</i> (D. & Schiff., 1775)	2010						1	Senecio jacobaea	
<i>Eucosma aspidiscana</i> (Hübner, 1817)			1995				3	Asteraceae:Solidago,Aster	
<i>Gypsonoma dealbana</i> (Frölich, 1828)				2010			5	Laubhölzer	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Gypsonoma sociana (Haworth, 1811)	2010				2000		2	Salix	
Epiblema sticticana (Fabricius, 1794)			1995				3	Asteraceae:Tussilago	
Epiblema scutulana (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995				3	Asteraceae:Carduus,Cirsium	
Epiblema foenella (Linnaeus, 1758)				2010		1995	2	Artemisia	
Epiblema costipunctana (Haworth, 1811)			1995				1	Senecio jacobaea	
Notoelia cynosbatella (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	2	Rosa	
Notocelia uddmanniana (Linnaeus, 1758)					2000		2	Rubus	
Notocelia roborana (D. & Schiff., 1775)				2010			1?	?Rosa	
Pseudococcyx posticana (Zetterstedt, 1839)						1995	1	Pinus sylvestris	
Pseudococcyx mughiana (Zeller, 1868)	2010	2000	1995				1	Pinus mugo	
Rhyacionia buoliana (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	2	Pinus	!
Rhyacionia pinicolana (Doubleday, 1849)				2010	2000	1995	2	Pinus	!
Rhyacionia pinivorana (Lienig & Zeller, 1846)				2010	2000	1995	2	Pinus	!
Ancylys unguicella (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995				4	Ericaceae:Calluna,Erica	
Ancylys laetana (Fabricius, 1775)				2010	2000		2	Populus,bes.P. tremula	
Ancylys myrtillana (Treitschke, 1830)	2010	2000	1995				2	Vaccinium	!
Ancylys apicella (D. & Schiff., 1775)				2010			4	Rhamnaceae	
Ancylys mitterbacheriana (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	4	Fagaceae:Quercus,Castanea	
Cydia fissana (Frölich, 1828)					2000	1995	2	Vicia	
Cydia illutana (H.-S., 1851)						1995	1	Picea abies	
Cydia coniferana (Saxesen, 1840)					2000	1995	4	Pinaceae	
Cydia cosmophorana (Treitschke, 1835)						1995	2	Pinus	
Cydia strobilella (Linnaeus, 1758)	2010			2010			1	Picea abies	
Cydia pomonella (Linnaeus, 1758)				2010			5	Laubhölzer	
Cydia splendana (Hübner, 1799)		2000		2010	2000	1995	4	Fagaceae:Quercus,Castanea	!
Cydia fagiglandana (Zeller, 1841)			1995	2010	2000		4	Fagaceae:Fagus,Quercus	
Pammene fasciana (Linnaeus, 1761)				2010		1995	4	Fagaceae:Quercus,Castanea	!
Pammene giganteana (Peyerimhoff, 1863)				2010		1995	2	Quercus	!
Pammene argyrana (Hübner, 1799)				2010		1995	2	Quercus	!
Pammene albuginana (Guenée, 1845)				2010	2000	1995	2	Quercus	
Pammene oxsenheimeriana (Li. & Z., 1846)						1995	2	Pinus	
Pammene sp.						1995	?	unbekannt	
Pammene germmana (Hübner, 1799)					2000		3	Rosaceae:Prunus,Crataegus	
Dichrorampha sp.	2010	2000	1995				4?	?Asteraceae	
Dichrorampha petiverella (Linnaeus, 1758)						1995	3	Asteraceae:Achillea,Chrysanthemum	
Dichrorampha montanana (Duponchel, 1843)	2010	2000	1995				3	Asteraceae:Achillea,Tanacetum	
SCHRECKENSTEINIIDAE									
Schreckensteinia festaliella (Hübner, 1819)	2010						2	Rubus	
EPERMENIIDAE									
Epermenia pontificella (Hübner, 1796)				2010	2000	1995	2	Thesium	!
ALUCITIDAE									
Pteropteryx dodecadactyla (Hübner, 1813)					2000	1995	1	Lonicera xylosteum	
PTEROPHORIDAE									

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
<i>Oxyptilus chrysodactylus</i> (D. & Schiff., 1775)						1995	4	Asteraceae	
<i>Geina didactyla</i> (Linnaeus, 1758)						1995	2	Geum	
<i>Cnaemidophorus rhododactyla</i> (D. & Schiff., 1775)						1995	2	Rosa	
<i>Platyptilia gonodactyla</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995	2010			3	Asteraceae:Tussilago,Petasites	
<i>Gillmeria pallidactyla</i> (Haworth, 1811)	2010						3	Asteraceae:bes.Achillea	
<i>Stenoptilia coprodactyla</i> (Stainton, 1851)		2000	1995				2	Gentiana	!
<i>Adaina microdactyla</i> (Hübner, 1813)						1995	1	Eupatorium	
<i>Hellinsia osteodactylus</i> (Zeller, 1841)	2010						4	Asteraceae	
<i>Hellinsia tephradactyla</i> (Hübner, 1813)	2010	2000	1995				4	Asteraceae	
<i>Merrifieldia leucodactyla</i> (D. & Schiff., 1775)	2010		1995				4	Lamiaceae	
<i>Emmelina monodactyla</i> (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	4	Convolvulaceae	
PYRALIDAE									
<i>Aphomia sociella</i> (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	9	Wespen- und Hummelnester	
<i>Melissoblastes zelleri</i> de Joannis, 1932					2000		8	Moose	
<i>Hypsopygia costalis</i> (Fabricius, 1775)				2010	2000	1995	9	tote pflanzliche Stoffe,Heu	
<i>Synphe punctalis</i> (Fabricius, 1775)				2010		1995	8	Moose	
<i>Actenia brunnealis</i> (Treitschke, 1829)				2010			6	krautige Pflanzen	
<i>Ocrasa glaucinalis</i> (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	9	tote pflanzliche Stoffe,Heu	
<i>Herculia rubidalis</i> (D. & Schiff., 1775)				2010		1995	9	tote pflanzliche Stoffe	!
<i>Pyralis farinalis</i> (Linnaeus, 1758)					2000	1995	9	tote pflanzliche Stoffe	
<i>Pyralis regalis</i> (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	9	tote pflanzliche Stoffe	!
<i>Aglossa pingualis</i> (Linnaeus, 1758)			1995				9	tote pflanzliche Stoffe	
<i>Endotricha flammealis</i> (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	9	tote pflanzliche Stoffe etc.	!
<i>Cryptoblabes bistriga</i> (Haworth, 1811)			1995		2000	1995	5	Laubhölzer:Betula,Alnus,Quercus	
<i>Oncocera semirubella</i> (Scopoli, 1763)				2010			4	Fabaceae	
<i>Laodamia faecella</i> (Zeller, 1839)						1995	?	unbekannt	
<i>Pempelia palumbella</i> (D. & Schiff., 1775)				2010	2000		7	krautige Pflanzen,Ericaceae	
<i>Pempelia formosa</i> (Haworth, 1811)						1995	2	Ulmus	
<i>Salebriopsis albicilla</i> (H.-S., 1849)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
<i>Sciota adelphella</i> (F. v. Röslerstamm, 1836)						1995	4	Salicaceae	
<i>Sciota hostilis</i> (Stephens, 1834)				2010			4	Salicaceae	
<i>Selagia spadicella</i> (Hübner, 1796)					2000	1995	7	krautige Pflanzen,Calluna	
<i>Phycita roborella</i> (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer:Quercus,Malus	
<i>Dioryctria abietella</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	2	Pinus	
<i>Dioryctria simplicella</i> Heinemann, 1863		2000		2010	2000		2	Pinus sylvestris,?Pinus mugo	
<i>Dioryctria sylvestrella</i> (Ratzeburg, 1840)					2000	1995	2	Pinus	
<i>Epischnia prodromella</i> (Hübner, 1796)						1995	2	Centaurea	
<i>Hypochalcia ahenella</i> (D. & Schiff., 1775)	2010						6	krautige Pflanzen	
<i>Elegia fallax</i> (Staudinger, 1881)					2000		2	Quercus	
<i>Elegia similella</i> (Zincken, 1818)				2010	2000	1995	2	Quercus	!
<i>Ortholepis betulae</i> (Goeze, 1778)				2010	2000		2	Betula	
<i>Matilella fusca</i> (Haworth, 1811)	2010	2000	1995				4	Ericaceae (bes.Erica)	
<i>Etiella zinckenella</i> (Treitschke, 1832)				2010	2000	1995	4	Fabaceae	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Pempeliella ornata (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995				2	Thymus	
Nephoterix angustella (Hübner, 1796)					2000		1	Euonymus	
Acrobasis glauca Staudinger, 1859				2010	2000	1995	2	Quercus	
Acrobasis consociella (Hübner, 1813)				2010	2000	1995	2	Quercus	
Conobathra tumidana (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	2	Quercus	
Conobathra repandana (Fabricius, 1798)				2010	2000	1995	2	Quercus	
Glyptoteles leucacrinella (Zeller, 1848)				2010		1995	5	Laubhölzer:Alnus,?	
Trachycera advenella (Zincken, 1818)					2000		3	verholzte Rosaceae	!
Myelois circumvoluta (Geoffroy, 1785)						1995	6	krautige Pflanzen:Echium,Cirsium etc.	
Episcythrastis tetricella (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer:Salix,?Quercus	!
Eccopisa effractella Zeller, 1848				2010		1995	5	Laubhölzer	
Assara terebrella (Zincken, 1818)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	1	Picea abies	
Euzophera bigella (Zeller, 1848)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer,Nadelhölzer	
Nyctegretis lineana (Scopoli, 1786)						1995	6	krautige Pflanzen	
Ancylosis cinnamomella (Duponchel, 1836)						1995	6	krautige Pflanzen	
Homoeosoma sinuella (Fabricius, 1794)				2010		1995	2	Plantago	
Phycitodes binaevella (Hübner, 1813)				2010			3	Asteraceae	
Phycitodes albatella (Ragonot, 1887)						1995	4	Asteraceae	
Vitula biviella (Zeller, 1848)				2010			2	Pinus	
Ephestia kuehniella Zeller, 1879						1995	9	trockene pflanzliche Substanzen	
Ephestia elutella (Hübner, 1796)				2010	2000	1995	9	tote pflanzliche und tierische Stoffe	
Ephestia parasitella (Staudinger, 1859)				2010		1995	9	trockene pflanzliche Substanzen	
Cadra furcatella (H.-S., 1849)					2000	1995	9	trockene pflanzliche Substanzen	
CRAMBIDAE									
Calamatropha paludella (Hübner, 1824)						1995	2	Typha	
Chrysoteuchia culmella (Linnaeus, 1758)	2010				2000	1995	4	Poaceae	
Crambus pascuella (Linnaeus, 1758)	2010	2000		2010			4	Poaceae	
Crambus pratella (Linnaeus, 1758)			1995				4	Poaceae	
Crambus lathoniellus (Zincken, 1817)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	4	Poaceae	
Crambus perlella (Scopoli, 1763)	2010			2010		1995	4	Poaceae	
Agriphila tristella (D. & Schiff., 1775)			1995			1995	4	Poaceae	
Agriphila inquinatella (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	4	Poaceae	
Agriphila straminella (D. & Schiff., 1775)	2010	2000					4	Poaceae	
Agriphila geniculea (Haworth, 1811)						1995	4	Poaceae	
Catoptria myella (Hübner, 1796)				2010	2000	1995	8	Moose	
Catoptria osthelderi (de Lattin, 1950)			1995				8	Moose	!
Catoptria speculalis Hübner, 1825	2010	2000	1995				8	Moose	!
Catoptria pyramidellus (Treitschke, 1832)	2010	2000	1995				8	Moose	
Catoptria conchella (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995				8	Moose	!
Catoptria pinella (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	6	Gräser	
Catoptria margaritella (D. & Schiff., 1775)		2000					8	Moose	
Catoptria falsella (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	8	Moose	
Catoptria verella (Zincken, 1817)						1995	8	Moose	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
<i>Thisanotia chrysonuchella</i> (Scopoli, 1763)					2000	1995	4	Poaceae	
<i>Scoparia subfusca</i> Haworth, 1811	2010			2010			3	Asteraceae:Picris,Tussilago	
<i>Scoparia italica</i> Turati, 1919				2010		1995	8	Moose	!
<i>Scoparia basistrigalis</i> Knaggs, 1866			1995	2010	2000	1995	8	Moose	
<i>Scoparia ambigua</i> (Treitschke, 1829)				2010	2000	1995	8	Moose	
<i>Eudonia lacustrata</i> (Panzer, 1804)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	8	Moose	
<i>Eudonia murana</i> (Curtis, 1827)	2010	2000					8	Moose	!
<i>Eudonia petrophila</i> (Standfuss, 1848)	2010	2000	1995				8	Moose	!
<i>Eudonia delunella</i> (Stainton, 1849)				2010	2000	1995	8	Moose	
<i>Eudonia mercurella</i> (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	8	Moose	
<i>Eudonia sudetica</i> (Zeller, 1839)		2000	1995				8	Moose	
<i>Evergestis sophialis</i> (Fabricius, 1787)	2010						4	Cruciferae	
<i>Evergestis forficalis</i> (Linnaeus, 1758)						1995	4	Cruciferae	
<i>Evergestis dumerlei</i> Leraut, 2003				2010		1995	4?	?Cruciferae	
<i>Cynaeda dentalis</i> (D. & Schiff., 1775)						1995	3	Boraginaceae:Echium,Anchusa	
<i>Harpadisar diffusalis</i> (Guenée, 1854)				2010			6	krautige Pflanzen	
<i>Pyrausta purpuralis</i> (Linnaeus, 1758)	2010					1995	4	Lamiaceae	
<i>Pyrausta despicata</i> (Scopoli, 1763)				2010	2000	1995	2	Plantago	
<i>Pyrausta nigrata</i> (Scopoli, 1763)	2010						4	Lamiaceae	
<i>Pyrausta aerealis</i> (Hübner, 1793)	2010		1995				6	krautige Pflanzen	
<i>Ecpyrrhorhoe rubiginalis</i> (Hübner, 1796)					2000	1995	4	Lamiaceae	
<i>Sitochroa verticalis</i> (Linnaeus, 1758)						1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Paracorsia repandalis</i> (D. & Schiff., 1775)				2010		1995	2	Verbascum	
<i>Eurrhpara hortulata</i> (Linnaeus, 1758)						1995	6	krautige Pflanzen:bes.Urtica	
<i>Perinephela lancealis</i> (D. & Schiff., 1775)						1995	6	krautige Pflanzen:bes.Stachys,Senecio	
<i>Phlyctaenia coronata</i> (Hufnagel, 1767)					2000	1995	5	Laubhölzer	
<i>Phlyctaenia stachydalis</i> (Zincken, 1821)						1995	2	Stachys	
<i>Mutuuraia terrealis</i> (Treitschke, 1829)					2000	1995	3	Asteraceae:Solidago,Aster	
<i>Ebulea crocealis</i> (Hübner, 1796)				2010			3	Asteraceae:Inula,Pulicaria	
<i>Obsibotys fuscalis</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995		2000	1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Udea lutealis</i> (Hübner, 1809)	2010	2000					6	krautige Pflanzen	
<i>Udea inquinatalis</i> (Lienig & Zeller, 1846)			1995				5	Laubgebüsch:Betula,Salix,Vaccinium	!
<i>Udea olivalis</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen	
<i>Udea nebulalis</i> (Hübner, 1796)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen	
<i>Udea austriacalis</i> (H.-S., 1855)			1995				6	krautige Pflanzen	
<i>Udea uliginosalis</i> (Stephens, 1829)		2000	1995				6	krautige Pflanzen	
<i>Udea ferrugalis</i> (Hübner, 1796)			1995	2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Nomophila noctuella</i> (D. & Schiff., 1775)						1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
<i>Metasia ophialis</i> (Treitschke, 1829)				2010	2000	1995	?	unbekannt	
<i>Pleuroptya ruralis</i> (Scopoli, 1763)	2010				2000	1995	1	Urtica	
<i>Agrotera nemoralis</i> (Scopoli, 1763)				2010			5	Laubhölzer:bes.Carpinus	
LASIOCAMPIDAE									
<i>Trichiura crataegi</i> (Linnaeus, 1758)			1995				5	Laubhölzer	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Poecilocampa populi (Linnaeus, 1758)				2010		1995	5	Laubhölzer	
Poecilocampa alpina (Frey & Wull., 1874)			1995				5	Larix,selten Laubhölzer	
Macrothylacia rubi (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Cosmotriche lobulina (D. & Schiff., 1775)			1995				1?	?Pinus cembra	!
Phyllodesma tremulifolia (Hübner, 1810)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Dendrolimus pini (Linnaeus, 1758)			1995	2010	2000	1995	3	Pinaceae:Pinus (Pices,Abies)	!
SPHINGIDAE									
Agrius convolvuli (Linnaeus, 1758)						1995	2	Convolvulus	
Sphinx pinastri (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	5	Nadelhölzer	
Mimas tiliae (Linnaeus, 1758)				2010		1995	5	Laubhölzer	
Laothoe populi (Linnaeus, 1758)		2000				1995	4	Salicaceae	
Macroglossum stellatarum (Linnaeus, 1758)						1995	2	Galium	
SATURNIIDAE									
Saturnia pyri (D. & Schiff., 1775)				2010		1995	5	Laubhölzer	!
Saturnia pavoniella (Scopoli, 1763)						1995	5	Laubhölzer,Rosaceae	
Aglia tau (Linnaeus, 1758)				2010	2000		5	Laubhölzer	
HESPERIIDAE									
Carterocephalus palaemon (Pallas, 1771)	2010						4	Poaceae	
Thymelicus lineolus (Ochsenheimer, 1808)						1995	4	Poaceae	!
Hesperia comma (Linnaeus, 1758)			1995				4	Poaceae	
Pyrgus serratulae (Rambur, 1839)	2010						2	Potentilla	
Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)				2010	2000	1995	4	Poaceae	
PAPILIONIDAE									
Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)						1995	3	verholzte Rosaceae	
PIERIDAE									
Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)	2010					1995	4	Fabaceae	
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)						1995	4	Rhamnaceae	
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	2010		1995	2010		1995	4	Cruciferae	
Pieris napi (Linnaeus, 1758)			1995				4	Cruciferae	
NYMPHALIDAE									
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	1	Urtica	
Aglais urticae (Linnaeus, 1758)						1995	1	Urtica	
Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)			1995				7	Laubhölzer,krautige Pflanzen	
Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)		2000	1995			1995	2	Viola	
Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)						1995	6	krautige Pflanzen:bes.Viola	
Boloria aglaja (Linnaeus, 1758)	2010						6	krautige Pflanzen:Viola,Polygonum	
Boloria selene (D. & Schiff., 1775)		2000					2	Viola	
Boloria euphrosyne (Linnaeus, 1758)	2010	2000					2	Viola	
Melitaea athalia (Rottemburg, 1775)	2010		1995		2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Minois dryas (Scopoli, 1763)						1995	4	Poaceae	!
Erebia euryale (Esper, 1805)	2010	2000	1995				4	Poaceae	
Erebia medusa (D. & Schiff., 1775)	2010		1995				4	Poaceae	
Erebia cassioides (Reiner& Hochenwarth, 1793)			1995				4	Poaceae	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	2010	2000					4	Poaceae	
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	2010		1995	2010	2000		6	Cyperaceae,Poaceae	
Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)				2010	2000	1995	4	Poaceae	
LYCAENIDAE									
Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)	2010	2000			2000	1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
Quercusia quercus (Linnaeus, 1758)					2000		2	Quercus	
Scoliantides orion (Pallas, 1771)					2000	1995	2	Sedum	!
Glaucopsyche alexis (Poda, 1761)					2000		4	Fabaceae	
Polyommatus semiargus (Rottemburg, 1775)	2010						4	Fabaceae:Anthyllis,Trifolium,Melilotus	
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	2010						4	Fabaceae	
DREPANIDAE									
Watsonalla binaria (Hufnagel, 1769)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer:bes.Quercus	
Drepana falcataria (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Thyatira batis (Linnaeus, 1758)					2000	1995	2	Rubus	
Habrosyne pyritoides (Hufnagel, 1766)					2000		2	Rubus	
Tethea ocularis (Linnaeus, 1767)						1995	2	Populus	
Tethea or (Goeze, 1781)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	4	Salicaceae	
Ochropacha duplaris (Linnaeus, 1761)	2010	2000	1995				5	Laubhölzer:bes.Betulaceae,Salicaceae	
Cymatophorima diluta (D. & Schiff., 1775)				2010	2000		2	Quercus	
Achyla flavicornis (Linnaeus, 1758)				2010		1995	2	Betula	
Polyploca ridens (Fabricius, 1787)				2010			2	Quercus	!
GEOMETRIDAE									
Alsophila aescularia (D. & Schiff., 1775)				2010		1995	5	Laubhölzer	
Alsophila aceraria (D. & Schiff., 1775)						1995	5	Laubhölzer	
Pseudoterpna pruinata (Hufnagel, 1767)				2010			3	Fabaceae:Genista,Sarothamnus	
Hemitheia aestivaria (Hübner, 1789)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Hemistola chrysoprasaria (Esper, 1795)			1995	2010	2000		2	Clematis	
Cyclophora annulata (Schulze, 1775)					2000	1995	1	Acer campestre	
Cyclophora punctaria (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	2	Quercus	
Cyclophora linearia (Hübner, 1799)				2010	2000	1995	4	Fagaceae:Fagus,Quercus	!
Jodis lactearia (Linnaeus, 1758)					2000		5	Laubhölzer	
Scopula nigropunctata (Hufnagel, 1767)				2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Scopula submutata (Treitschke, 1828)				2010			6	krautige Pflanzen	
Scopula marginepunctata (Goeze, 1781)				2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen:bes.Sedum	
Scopula incanata (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen	
Scopula ternata (Schrank, 1802)	2010	2000	1995				2	Vaccinium	
Scopula floslactata (Haworth, 1809)					2000	1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
Idaea rusticata (D. & Schiff., 1775)				2010			9	welke und trockene Blätter	
Idaea typicata (Guenée, 1857))				2010			9	welke und trockene Blätter	
Idaea moniliata (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Idaea obsoletaria (Rambur, 1833)				2010	2000		6	krautige Pflanzen	
Idaea biselata (Hufnagel, 1767)				2010	2000	1995	9	trockenes Laub	
Idaea pallidata (D. & Schiff., 1775)						1995	9	welke und modernde Blätter	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
<i>Idaea contiguaria</i> (Hübner, 1799)	2010						6	krautige Pflanzen:bes.Sedum	
<i>Idaea aversata</i> (Linnaeus, 1758)	2010		1995	2010	2000	1995	9	welke und moderne Blätter	
<i>Idaea bilinearia</i> (Fuchs, 1878)				2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Idaea degeneraria</i> (Hübner, 1799)	2010			2010	2000	1995	7	krautige Pflanzen,Frangula	!
<i>Idaea straminata</i> (Borkhausen, 1794)			1995			1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Idaea deversaria</i> (H.-S., 1847)				2010	2000		6	krautige Pflanzen	
<i>Cataclyme riguata</i> (Hübner, 1813)				2010		1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Scotopteryx moeniata</i> (Scopoli, 1763)					2000		3	Fabaceae:Genista,Sarothamnus	
<i>Scotopteryx bipunctaria</i> (D. & Schiff., 1775)		2000					6	krautige Pflanzen	
<i>Scotopteryx chenopodiata</i> (Linnaeus, 1758)		2000	1995				4	Fabaceae	
<i>Scotopteryx mucronata</i> (Scopoli, 1763)		2000	1995	2010		1995	4	Fabaceae	
<i>Scotopteryx luridata</i> (Hufnagel, 1767)	2010			2010			4	Fabaceae	
<i>Xanthorhoe designata</i> (Hufnagel, 1767)	2010	2000	1995				4	Cruciferae	
<i>Xanthorhoe decoloraria</i> (Esper, 1806)		2000					6	krautige Pflanzen	!
<i>Xanthorhoe spadicearia</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995			1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Xanthorhoe ferrugata</i> (Clerck, 1759)	2010	2000			2000	1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Xanthorhoe quadrifasciata</i> (Clerck, 1759)			1995				6	krautige Pflanzen	
<i>Xanthorhoe montanata</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995			1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Xanthorhoe fluctuata</i> (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995		2000	1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Xanthorhoe incursata</i> (Hübner, 1813)	2010	2000	1995				2	Vaccinium	!
<i>Catarhoe cuculata</i> (Hufnagel, 1767)			1995				2	Galium	
<i>Epirrhoe alternata</i> (Müller, 1764)	2010					1995	2	Galium	
<i>Epirrhoe molluginata</i> (Hübner, 1813)	2010						2	Galium	
<i>Epirrhoe galiata</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995		2000	1995	2	Galium	
<i>Campptogramma bilineatum</i> (Linnaeus, 1758)						1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Entephria caesiata</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995			1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
<i>Mesoleuca albicillata</i> (Linnaeus, 1758)	2010	2000					2	Rubus	
<i>Lampropteryx suffumata</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995				2	Galium	
<i>Cosmorhoe ocellata</i> (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995		2000	1995	2	Galium	
<i>Nebula salicata</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995		2000		2	Galium	
<i>Nebula nebulata</i> (Treitschke, 1828)						1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Eulithis populata</i> (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995				5	Laubhölzer:bes.Vaccinium	!
<i>Ecliptopera silaceata</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen:Epilobium,Impatiens	
<i>Chloroclysta siterata</i> (Hufnagel, 1767)			1995	2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
<i>Chloroclysta miata</i> (Linnaeus, 1758)	2010		1995				5	Laubhölzer,Vaccinium	
<i>Dysstroma citrata</i> (Linnaeus, 1761)	2010	2000	1995	2010	2000		7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
<i>Dysstroma truncata</i> (Hufnagel, 1767)	2010	2000	1995			1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
<i>Cidaria fulvata</i> (Forster, 1771)	2010		1995				2	Rosa	
<i>Thera firmata</i> (Hübner, 1822)				2010		1995	1	Pinus sylvestris	
<i>Thera obeliscata</i> (Hübner, 1787)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	1	Pinus sylvestris	
<i>Thera variata</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	5	Nadelhölzer	
<i>Thera cembrae</i> Kitt, 1912	2010	2000	1995				1	Pinus cembra	!
<i>Thera britannica</i> Turner, 1925	2010					1995	1	Abies alba	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
<i>Thera vetustata</i> (D. & Schiff., 1775)		2000		2010	2000	1995	1	<i>Picea abies</i>	
<i>Thera cognata</i> (Thunberg, 1792)	2010	2000	1995		2000		2	<i>Juniperus</i>	
<i>Eustoma reticulatum</i> (D. & Schiff., 1775)		2000					1	<i>Impatiens noli-tangere</i>	
<i>Electrophaes corylata</i> (Thunberg, 1792)		2000	1995		2000		5	Laubhölzer	
<i>Colostygia aptata</i> (Hübner, 1813)	2010	2000	1995				2	<i>Galium</i>	
<i>Colostygia turbata</i> (Hübner, 1799)		2000	1995				2	<i>Galium</i>	
<i>Colostygia pectinataria</i> (Knoch, 1781)	2010	2000	1995		2000		6	krautige Pflanzen	
<i>Hydriomena furcata</i> (Thunberg, 1784)	2010	2000	1995				5	Laubhölzer: <i>Salix, Vaccinium</i>	!
<i>Hydriomena impluviata</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000					5	Laubhölzer	
<i>Hydriomena ruberata</i> (Freyer, 1831)	2010	2000	1995				2	<i>Salix</i>	
<i>Horisme tersata</i> (D. & Schiff., 1775)			1995				2	<i>Clematis</i>	
<i>Horisme aemulata</i> (Hübner, 1813)	2010	2000					2	<i>Clematis</i>	
<i>Melanthia procellata</i> (D. & Schiff., 1775)					2000	1995	2	<i>Clematis</i>	
<i>Melanthia alaudaria</i> (Freyer, 1846)	2010						2	<i>Clematis</i>	
<i>Pareulype berberata</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995				1	<i>Berberis</i>	
<i>Hydria cervicalis</i> (Scopoli, 1763)	2010	2000	1995		2000	1995	1	<i>Berberis</i>	
<i>Hydria undulata</i> (Linnaeus, 1758)	2010		1995				5	Laubhölzer	
<i>Triphosa sabaudiata</i> (Duponchel, 1830)						1995	2	<i>Rhamnus</i>	
<i>Triphosa dubitata</i> (Linnaeus, 1758)	2010			2010		1995	5	Laubhölzer: <i>bes. Rhamnus</i>	
<i>Euphyia frustata</i> (Treitschke, 1828)					2000		6	krautige Pflanzen	
<i>Epirrita dilutata</i> (D. & Schiff., 1775)				2010	2000		5	Laubhölzer	
<i>Epirrita autumnata</i> (Borkhausen, 1794)	2010	2000	1995				5	Laubhölzer	
<i>Operophtera brumata</i> (Linnaeus, 1758)				2010			5	Laubhölzer	
<i>Mesotype didymata</i> (Linnaeus, 1758)	2010			2010			6	krautige Pflanzen	
<i>Perizoma alchemillata</i> (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995	2010	2000		6	krautige Pflanzen: <i>bes. Galeopsis</i>	
<i>Perizoma hydrata</i> (Treitschke, 1829)	2010	2000	1995				2	<i>Silene</i>	
<i>Perizoma minorata</i> (Treitschke, 1828)		2000	1995				1	<i>Euphrasia officinalis</i>	
<i>Perizoma blandiata</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995				1	<i>Euphrasia officinalis</i>	!
<i>Perizoma albulata</i> (D. & Schiff., 1775)			1995	2010		1995	2	<i>Rhinanthus</i>	
<i>Perizoma verberata</i> (Scopoli, 1763)		2000	1995				6	krautige Pflanzen	
<i>Eupithecia tenuiata</i> (Hübner, 1813)			1995				2	<i>Salix</i>	
<i>Eupithecia haworthiata</i> Doubleday, 1856						1995	2	<i>Clematis</i>	
<i>Eupithecia plumbeolata</i> (Haworth, 1809)		2000				1995	4	Scrophulariaceae	
<i>Eupithecia abietaria</i> (Goeze, 1781)	2010	2000	1995		2000	1995	5	Nadelhölzer	
<i>Eupithecia analoga</i> Djakonov, 1926	2010		1995				1	<i>Picea abies</i>	
<i>Eupithecia linariata</i> (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	2	<i>Linaria</i>	
<i>Eupithecia venosata</i> (Fabricius, 1787)	2010	2000	1995				1	<i>Silene vulgaris</i>	
<i>Eupithecia egenaria</i> H.-S., 1848				2010		1995	2	<i>Tilia</i>	!
<i>Eupithecia intricata</i> (Zetterstedt, 1839)	2010	2000	1995				2	<i>Juniperus</i>	!
<i>Eupithecia veratraria</i> Herrich-Schäffer, 1848	2010						1	<i>Veratrum album</i>	
<i>Eupithecia cauchiata</i> (Duponchel, 1831)	2010						3	Asteraceae: <i>Solidago, Aster</i>	
<i>Eupithecia absinthiata</i> (Clerck, 1759)			1995				4	Asteraceae	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Eupithecia tripunctaria H.-S., 1852			1995				7	Sambucus,Umbelliferae	
Eupithecia denotata (Hübner, 1813)			1995				2	Campanula	
Eupithecia subfuscata (Haworth, 1809)	2010						7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
Eupithecia icterata (de Villers, 1789)	2010	2000	1995		2000		4	Asteraceae	
Eupithecia impurata (Hübner, 1813)					2000		2	Campanula	
Eupithecia semigraphata Bruand, 1851				2010		1995	3	Lamiaceae:Origanum,Thymus	
Eupithecia sinuosaria (Eversmann, 1848)	2010	2000					3	Chenopodiaceae	
Eupithecia indigata (Hübner, 1813)	2010		1995	2010	2000	1995	2	Pinus	
Eupithecia gemellata H.-S., 1861				2010		1995	1	Petrorhagia saxifraga	!
Eupithecia nanata (Hübner, 1813)				2010			4	Ericaceae:Erica,Calluna	
Eupithecia dodoneata Guenée, 1857				2010		1995	2	Quercus	
Eupithecia pusillata (D. & Schiff., 1775)	2010		1995				2	Juniperus	
Eupithecia lanceata (Hübner, 1825)	2010					1995	1	Picea abies	
Eupithecia lariciata (Freyer, 1842)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	1	Larix	
Eupithecia tantillaria Boisduval, 1840	2010	2000	1995	2010	2000	1995	4	Pinaceae	
Gymnoscelis rufifasciata (Haworth, 1809)				2010	2000		2	Clematis	
Pasiphila debiliata (Hübner, 1817)	2010			2010			2	Vaccinium	
Chloroclystis v-ata (Haworth, 1809)				2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Aplocera praeformata (Hübner, 1826)	2010	2000	1995		2000	1995	2	Hypericum	
Aplocera plagiata (Linnaeus, 1758)						1995	2	Hypericum	
Venusia cambrica Curtis, 1839	2010	2000	1995				5	Laubhölzer: Sorbus aucuparia, Betula	!
Asthena albulata (Hufnagel, 1767)						1995	5	Laubhölzer	
Lobophora halterata (Hufnagel, 1767)				2010			5	Laubhölzer: bes. Populus	
Trichopteryx carpinata (Borkhausen, 1794)				2010		1995	5	Laubhölzer	
Acasis viretata (Hübner, 1799)	2010		1995				5	Laubhölzer	
Lomaspilis marginata (Linnaeus, 1758)	2010	2000		2010	2000		5	Laubhölzer	
Ligdia adustata (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	1	Euonymus	
Chiasmia clathrata (Linnaeus, 1758)		2000		2010		1995	4	Fabaceae	
Macaria notata (Linnaeus, 1758)					2000	1995	5	Laubhölzer	
Macaria alternata (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Macaria signaria (Hübner, 1809)	2010		1995				1	Picea abies	
Macaria liturata (Clerck, 1759)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	5	Nadelhölzer	
Macaria brunneata (Thunberg, 1784)	2010	2000	1995				5	Laubhölzer: Vaccinium, Salix	
Petrophora chlorosata (Scopoli, 1763)						1995	1	Adlerfarn	
Plagodis pulveraria (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995				5	Laubhölzer: bes. Lonicera	
Plagodis dolabraria (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Opisthograptis luteolata (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995				5	Laubhölzer	
Epione repandaria (Hufnagel, 1767)						1995	5	Laubhölzer: bes. Salix	
Pseudopanthera macularia (Linnaeus, 1758)					2000		6	krautige Pflanzen	
Selenia dentaria (Fabricius, 1775)	2010		1995				5	Laubhölzer	
Selenia lunularia (Hübner, 1788)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Selenia tetralunaria (Hufnagel, 1767)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Odontopera bidentata (Clerck, 1759)	2010	2000	1995	2010		1995	5	Laubhölzer	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
<i>Crocallis elinguaris</i> (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
<i>Colotois pennaria</i> (Linnaeus, 1761)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
<i>Angerona prunaria</i> (Linnaeus, 1758)						1995	5	Laubhölzer	
<i>Apocheima pilosarium</i> (D. & Schiff., 1775)						1995	5	Laubhölzer	
<i>Lycia hirtaria</i> (Clerck, 1759)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
<i>Biston strataria</i> (Hufnagel, 1767)				2010		1995	5	Laubhölzer	
<i>Biston betularia</i> (Linnaeus, 1758)			1995	2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
<i>Agriopis leucophaearia</i> (D. & Schiff., 1775)				2010			5	Laubhölzer	
<i>Agriopis marginaria</i> (Fabricius, 1777)				2010		1995	5	Laubhölzer	
<i>Erannis defoliaria</i> (Clerck, 1759)					2000	1995	5	Laubhölzer	
<i>Menophra abruptaria</i> (Thunberg, 1792)					2000	1995	7	Laubhölzer:Oleaceae,Fabaceae	
<i>Synopsia sociaria</i> (Hübner, 1799)						1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Peribatodes rhomboidaria</i> (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	7	Laubhölzer,krautige Pflanzen	
<i>Peribatodes secundaria</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	5	Nadelhölzer	
<i>Alcis repandata</i> (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	7	Laubhölzer,Nadelhölzer,krautige Pflanzen	
<i>Hypomecis punctinalis</i> (Scopoli, 1763)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer,Nadelhölzer	
<i>Ascotis selenaria</i> (D. & Schiff., 1775)						1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
<i>Ectropis crepuscularia</i> (D. & Schiff., 1775)	2010			2010	2000	1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer,Nadelhölzer	
<i>Parectropis similaria</i> (Hufnagel, 1767)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
<i>Aethalura punctulata</i> (D. & Schiff., 1775)				2010		1995	3	Betulaceae:Alnus,Betula	
<i>Ematurga atomaria</i> (Linnaeus, 1758)	2010						6	krautige Pflanzen	
<i>Tephronia sepiaria</i> (Hufnagel, 1767)				2010	2000		8	Flechten	
<i>Bupalus piniaria</i> (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	5	Nadelhölzer:bes.Pinus sylvestris	
<i>Cabera pusaria</i> (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995	2010	2000		5	Laubhölzer	
<i>Cabera exanthemata</i> (Scopoli, 1763)	2010	2000	1995		2000	1995	5	Laubhölzer	
<i>Lomographa bimaculata</i> (Fabricius, 1775)					2000		5	Laubhölzer	
<i>Lomographa temerata</i> (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
<i>Campaea margaritaria</i> (Linnaeus, 1761)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	5	Laubhölzer:bes.Fagus	
<i>Hylaea fasciaria</i> (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	5	Nadelhölzer	
<i>Puengeleria capreolaria</i> (D. & Schiff., 1775)						1995	1	Abies alba	
<i>Gnophos furvatus</i> (D. & Schiff., 1775)						1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Gnophos obfuscata</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen	
<i>Charissa ambiguata</i> (Duponchel, 1830)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen	
<i>Charissa glaucinaria</i> (Hübner, 1799)	2010	2000	1995	2010		1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Elophos dilucidaria</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen	
<i>Elophos vittaria</i> (Thunberg, 1788)	2010	2000	1995				7	krautige Pflanzen,Vaccinium	
NOTODONTIDAE									
<i>Phalera bucephala</i> (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
<i>Furcula furcula</i> (Clerck, 1759)			1995			1995	5	Laubhölzer:bes.Salix	
<i>Furcula bifida</i> (BRAHM, 1787)+B815					2000	1995	2	Populus	
<i>Stauropus fagi</i> (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
<i>Peridea anceps</i> (Goeze, 1781)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer:bes.Quercus	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Notodonta ziczac (Linnaeus, 1758)			1995			1995	5	Laubhölzer	
Notodonta tritophus (D. & Schiff., 1775)			1995	2010	2000		5	Laubhölzer:Populus,Salix,Betula	
Drymonia dodonaea (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer:bes.Quercus	
Drymonia ruficornis (Hufnagel, 1766)				2010	2000		5	Laubhölzer:bes.Quercus	
Harpyia milhauseri (Fabricius, 1775)				2010	2000	1995	2	Quercus	
Pheosia tremula (Clerck, 1759)					2000	1995	5	Laubhölzer:Populus,Salix,Betula	
Pheosia gnoma (Fabricius, 1777)			1995			1995	5	Laubhölzer:bes.Betula	
Pterostoma palpina (Clerck, 1759)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Ptilodon capucina (Linnaeus, 1758)			1995				5	Laubhölzer	
Ptilodontella cucullina (D. & Schiff., 1775)				2010	2000		2	Acer	
Spatalia argentina (D. & Schiff., 1775)				2010	2000		2	Quercus	!
Clostera curtula (Linnaeus, 1758)				2010			4	Salicaceae	
Clostera pigra (Hufnagel, 1766)						1995	4	Salicaceae	
Thaumetopoea processionea (Linnaeus, 1759)						1995	2	Quercus	!
Traumatocampa pityocampa (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	2	Pinus	
LYMANTRIIDAE									
Calliteara pudibunda (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Orgyia antiqua (Linnaeus, 1758)					2000	1995	5	Laubhölzer,evtl. Nadelhölzer	!
Lymantria dispar (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer,evtl. Nadelhölzer	!
Lymantria monacha (Linnaeus, 1758)	2010			2010	2000		5	Nadelhölzer,Laubhölzer	
Ocneria rubea (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	2	Quercus	!
ARCTIIDAE									
Miltochrista miniata (Forster, 1771)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Atolmis rubricollis (Linnaeus, 1758)				2010		1995	8	Flechten	!
Lithosia quadra (Linnaeus, 1758)		2000		2010	2000	1995	8	Flechten	!
Eilema depressa (Esper, 1787)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	8	Flechten	!
Eilema lurideola (Zincken, 1817)	2010	2000		2010		1995	8	Flechten	
Eilema complana (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	8	Flechten	
Eilema caniola (Hübner, 1808)			1995	2010	2000	1995	8	Flechten	!
Eilema sororcula (Hufnagel, 1766)	2010			2010	2000	1995	8	Flechten	!
Coscinia cribaria (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758)						1995	6	krautige Pflanzen	
Spilosoma lubricipedum (Linnaeus, 1758)						1995	6	krautige Pflanzen	
Diacrisia sannio (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen	
Arctia villica (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Euplagia quadripunctaria (Poda, 1761)						1995	5	Laubhölzer	
Amata phegea (Linnaeus, 1758)				2010			6	krautige Pflanzen	!
Dysauxes ancilla (Linnaeus, 1767)						1995	8	Flechten,Moose,krautige Pflanzen	
NOCTUIDAE									
Idia calvaria (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	9	modernde Pflanzen	
Trisateles emortualis (D. & Schiff., 1775)				2010	2000		9	modernde Pflanzen	
Eutelia adulatrix (Hübner, 1813)					2000	1995	3	Anacardiaceae:Rhus,Pistacia	!

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Paracolax tristalis (Fabricius, 1794)				2010	2000	1995	9	welke und moderne Blätter	
Herminea tarsicrinalis (KNOCH, 1782)						1995	9	welke und moderne Blätter	
Zanclognatha tarsipennalis (Treitschke, 1835)				2010	2000	1995	9	welke und moderne Blätter	
Quaramia grisealis (Fabricius, 1775)					2000	1995	9	welke und moderne Blätter	!
Polypogon strigilata (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Polypogon tentacularia (Linnaeus, 1758)						1995	6	Gräser,krautige Pflanzen,modernes Laub	
Zanclognatha lunalis (Scopoli, 1763)						1995	9	welke und moderne Blätter	
Zanclognatha zelleralis (Wocke, 1850)						1995	9	welke und moderne Blätter	
Parascotia fuliginaria (Linnaeus, 1761)						1995	8	verpilztes Totholz,Flechten,Algen	!
Schrankia costaestrigalis (Stephens, 1834)				2010		1995	6	krautige Pflanzen	
Schrankia taenialis (Hübner, 1809)					2000		3	Poaceae	
Colobochyla salicalis (D. & Schiff., 1775)				2010			4	Salicaceae	
Hypena proboscidalis (Linnaeus, 1758)	2010			2010			6	krautige Pflanzen:bes.Urtica	
Hypena rostralis (Linnaeus, 1758)						1995	7	krautige Pflanzen,Humulus,Rubus	
Hypena obesalis (Treitschke, 1828)			1995			1995	1	Urtica	
Hypena crassalis (Fabricius, 1787)	2010						4	Ericaceae:Vaccinium,Calluna	
Phytometra viridaria (Clerck, 1759)		2000	1995			1995	2	Polygala	
Scoliopteryx libatrix (Linnaeus, 1758)			1995			1995	4	Salicaceae	
Catocala fraxini (Linnaeus, 1758)						1995	2	Populus	
Minucia lunaris (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	2	Quercus	!
Dysgonia algira (Linnaeus, 1767)				2010		1995	2	Rubus	
Lygephila viciae (Hübner, 1822)						1995	4	Fabaceae	
Lygephila cracca (D. & Schiff., 1775)					2000	1995	4	Fabaceae	
Lygephila limosa (Treitschke, 1826)						1995	4	Fabaceae	!
Autophila dilucida (Hübner, 1808)						1995	4	Fabaceae	
Euclidia glyphica (Linnaeus, 1758)	2010						4	Fabaceae	
Meganola albula (D. & Schiff., 1775)						1995	6	krautige Pflanzen	
Nola confusalis (H.-S., 1847)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Nola aerugula (Hübner, 1793)						1995	7	Laubhölzer,krautige Pflanzen	
Nycteola revayana (Scopoli, 1772)				2010	2000	1995	2	Quercus	
Nycteola degenerana (Hübner, 1799)	2010						2	Salix	
Nycteola asiatica (Krulikovsky, 1904)					2000		4	Salicaceae	
Earias clorana (Linnaeus, 1761)						1995	2	Salix	
Bena prasinana (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	2	Quercus	
Pseudoips fagana (Fabricius, 1781)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer:bes.Fagus,Quercus	
Panthea coenobita (Esper, 1785)		2000	1995		2000		4	Pinaceae	
Colocasia coryli (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Moma alpium (Osbeck, 1778)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	!
Acronicta alni (Linnaeus, 1767)						1995	5	Laubhölzer	
Acronicta psi (Linnaeus, 1758)					2000	1995	5	Laubhölzer	
Acronicta auricoma (D. & Schiff., 1775)	2010						6	krautige Pflanzen	
Acronicta megacephala (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	4	Salicaceae	
Acronicta euphorbiae (D. & Schiff., 1775)	2010		1995				6	krautige Pflanzen	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Acronicta rumicis (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
Craniophora ligustri (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	4	Oleaceae:Fraxinus,Ligustrum	
Cryphia algae (Fabricius, 1775)				2010	2000	1995	8	Flechten	!
Cryphia ereptricula Treitschke, 1825				2010	2000	1995	8	Flechten	!
Cryphia raptricula (D. & Schiff., 1775)						1995	8	Steinflechten	
Cryphia domestica (Hufnagel, 1766)						1995	8	Holz- und Steinflechten	!
Cryphia muralis (Forster, 1771)				2010	2000	1995	8	Flechten	!
Lithacodia pygarga (Hufnagel, 1766)					2000	1995	4	Poaceae	
Glossodice polygramma (Duponchel, 1836)				2010		1995	?	unbekannt	
Eublemma parva (Hübner, 1808)				2010			4	Asteraceae	
Euchalcia variabilis (Piller, 1783)	2010						3	Ranunculaceae:Aconitum,Thalictrum	
Diachrysa chrysitis (Linnaeus, 1758)						1995	6	krautige Pflanzen	
Macdunnoughia confusa (Stephens, 1850)					2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Autographa gamma (Linnaeus, 1758)	2010		1995		2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Autographa pulchrina (Haworth, 1809)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen	
Autographa jota (Linnaeus, 1758)	2010						6	krautige Pflanzen	
Autographa bractea (D. & Schiff., 1775)			1995				6	krautige Pflanzen	
Syngrapha interrogationis (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995				2	Vaccinium	!
Aingrapha ain (Hochenwarth, 1785)	2010	2000					1	Larix	
Abrostola triplasia (Linnaeus, 1758)		2000					1	Urtica	
Abrostola asclepiadis (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	1	Cynanchum	
Cucullia lactucae (D. & Schiff., 1775)	2010		1995				3	Asteraceae:Prenanthes,Sonchus	
Cucullia umbratica (Linnaeus, 1758)			1995				3	Asteraceae:Sonchus,Cichorium	
Calophasia lunula (Hufnagel, 1766)						1995	2	Linaria	
Calliergis ramosa (Esper, 1786)			1995				2	Lonicera	
Pyramidampa pyramidea (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Amphipyra berbera Rungs, 1949			1995				5	Laubhölzer	
Amphipyra tragopoginis (Clerck, 1759)		2000	1995			1995	5	Laubhölzer	
Amphipyra tetra (Fabricius, 1787)						1995	6	krautige Pflanzen	
Helicoverpa armigera (Hübner, 1808)						1995	6	krautige Pflanzen	
Pyrrhia umbra (Hufnagel, 1766)						1995	6	krautige Pflanzen	
Elaphria venustula (Hübner, 1790)				2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
Platypterigea montana (Bremer, 1861)						1995	6	krautige Pflanzen	
Platypterigea aspersa (Rambur, 1834)				2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen	!
Paradrina clavipalpis (Scopoli, 1763)			1995			1995	6	krautige Pflanzen	
Paradrina selini (Boisduval, 1840)				2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Paradrina flavirena (Guenée, 1852)					2000	1995	6	krautige Pflanzen	!
Hoplodrina octogenaria (Goeze, 1781)	2010	2000	1995			1995	6	krautige Pflanzen	
Hoplodrina blanda (D. & Schiff., 1775)		2000	1995			1995	6	krautige Pflanzen	
Hoplodrina respersa (D. & Schiff., 1775)	2010			2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Hoplodrina ambigua (D. & Schiff., 1775)						1995	6	krautige Pflanzen	
Spodoptera exigua (Hübner, 1808)					2000	1995	6	krautige Pflanzen	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Dypterygia scabriuscula (Linnaeus, 1758)				2010		1995	6	krautige Pflanzen	
Rusina ferruginea (Esper, 1785)	2010	2000			2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Euplexia lucipara (Linnaeus, 1758)			1995			1995	6	krautige Pflanzen	
Phlogophora meticulosa (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
Hyppa rectilinea (Esper, 1788)	2010	2000	1995				7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	!
Auchmis detersa (Esper, 1791)					2000	1995	1	Berberis	
Chloantha hyperici (D. & Schiff., 1775)						1995	2	Hypericum	
Methorasa latreillei (Duponchel, 1827)				2010	2000	1995	6	Farne	!
Ipimorpha subtusa (D. & Schiff., 1775)				2010	2000		2	Populus	
Enargia paleacea (Esper, 1788)				2010			5	Laubhölzer	
Mesogona acetosellae (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	!
Cosmia trapezina (Linnaeus, 1758)			1995	2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Xanthia gilvago (D. & Schiff., 1775)				2010			7	Laubhölzer,krautige Pflanzen	
Xanthia icteritia (Hufnagel, 1766)				2010		1995	7	Salicaceae,später krautige Pflanzen	
Tiliacea aurago (D. & Schiff., 1775)				2010		1995	7	Laubhölzer,krautige Pflanzen	
Tiliacea citrigo (Linnaeus, 1758)				2010		1995	2	Tilia	!
Agrochola circellaris (Hufnagel, 1766)				2010		1995	7	Laubhölzer,später krautige Pflanzen	
Agrochola macilentata (Hübner, 1809)				2010	2000	1995	7	Laubhölzer,später krautige Pflanzen	
Agrochola nitida (D. & Schiff., 1775)					2000	1995	6	krautige Pflanzen:bes.Primula	
Agrochola helvola (Linnaeus, 1758)					2000	1995	7	Laubhölzer:bes.Quercus,krautige Pflanzen	
Agrochola litura (Linnaeus, 1761)				2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Agrochola laevis (Hübner, 1803)				2010			7	Laubhölzer:bes.Quercus,krautige Pflanzen	
Eupsilia transversa (Hufnagel, 1766)				2010		1995	5	Laubhölzer	!
Conistra vaccinii (Linnaeus, 1761)				2010	2000	1995	7	Laubhölzer,krautige Pflanzen	
Conistra rubiginosa (Scopoli, 1763)				2010		1995	7	Laubhölzer,krautige Pflanzen	
Conistra veronicae (Hübner, 1813)				2010			6	krautige Pflanzen	
Conistra rubiginea (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	7	Laubhölzer,krautige Pflanzen	
Conistra erythrocephala (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer:bes.Quercus	!
Orbona fragariae (Vieweg, 1790)						1995	6	krautige Pflanzen	
Episema glaucina (Esper, 1789)						1995	3	Liliaceae	!
Brachionycha nubeculosa (Esper, 1785)						1995	5	Laubhölzer	
Brachylomia viminalis (Fabricius, 1777)	2010		1995		2000		2	Salix	
Aporophila lutulenta (D. & Schiff., 1775)			1995				6	krautige Pflanzen	
Lithomoia solidaginis (Hübner, 1803)	2010	2000	1995			1995	4	Ericaceae	!
Lithophane socia (Hufnagel, 1766)				2010		1995	5	Laubhölzer	
Lithophane ornitopus (Hufnagel, 1766)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
Lithophane consocia (Borkhausen, 1792)						1995	5	Laubhölzer	
Rileyiana fovea (Treitschke, 1825)				2010			2	Quercus	
Allophyes oxyacanthae (Linnaeus, 1758)				2010			3	verholzte Rosaceae	
Dichonia aprilina (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	2	Quercus	!
Dichonia convergens (D. & Schiff., 1775)				2010		1995	2	Quercus	!
Dryobotodes monochroma (Esper, 1790)				2010		1995	2	Quercus	!

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Antitype chi (Linnaeus, 1758)						1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
Ammoconia caecimacula (D. & Schiff., 1775)						1995	6	krautige Pflanzen	
Trigonophora flammea (Esper, 1785)						1995	2	Ranunculus repens,R. ficaria	!
Crypsedra gemmea (Treitschke, 1825)	2010		1995				4	Poaceae	
Mniotype satura (D. & Schiff., 1775)				2010		1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
Mniotype adusta (Esper, 1790)		2000	1995		2000		7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
Apamea monoglypha (Hufnagel, 1766)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	4	Poaceae	
Apamea crenata (Hufnagel, 1766)	2010	2000	1995				4	Poaceae	
Apamea charactera (D. & Schiff., 1775)						1995	4	Poaceae	
Apamea sordens (Hufnagel, 1766)			1995			1995	4	Poaceae	
Apamea lateritia (Hufnagel, 1766)		2000	1995				4	Poaceae	
Apamea furva (D. & Schiff., 1775)		2000	1995				4	Poaceae	
Apamea maillardii (Geyer, 1834)	2010	2000	1995				4	Poaceae	
Apamea zeta permix (Geyer, 1832)		2000	1995				4	Poaceae	
Apamea rubirena (Treitschke, 1825)	2010	2000	1995				4	Poaceae	!
Apamea illyria Freyer, 1846	2010	2000					4	Poaceae	
Loscopia scolopacina (Esper, 1788)					2000	1995	4	Poaceae	
Oligia strigilis (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	4	Poaceae	
Oligia latruncula (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	4	Poaceae	
Oligia versicolor (Borkhausen, 1792)				2010			4	Poaceae	
Mesoligia furuncula (D. & Schiff., 1775)					2000	1995	4	Poaceae	
Mesoligia literosa (Haworth, 1809)	2010	2000	1995				4	Poaceae	
Mesapamea secalis (Linnaeus, 1758)						1995	4	Poaceae	
Mesapamea didyma (Esper, 1788)	2010	2000	1995			1995	4	Poaceae	
Amphipoea oculea (Linnaeus, 1761)				2010		1995	6	Gräser,krautige Pflanzen	
Nonagria typhae (Thunberg, 1784)						1995	4	Poaceae,Typhaceae	
Phragmatiphila nexa (Hübner, 1808)						1995	6	Poaceae,Cyperaceae,Typhaceae	
Discestra trifolii (Hufnagel, 1766)						1995	6	krautige Pflanzen	
Lacanobia w-latinum (Hufnagel, 1766)		2000				1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
Lacanobia oleracea (Linnaeus, 1758)					2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Lacanobia thalassina (Hufnagel, 1766)	2010	2000	1995		2000		7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
Lacanobia contigua (D. & Schiff., 1775)						1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
Lacanobia suasa (D. & Schiff., 1775)						1995	6	krautige Pflanzen	
Hada plebeja (Linnaeus, 1761)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen	
Hecatera dysodea (D. & Schiff., 1775)				2010		1995	6	krautige Pflanzen	
Hecatera bicolorata (Hufnagel, 1766)						1995	6	krautige Pflanzen:bes.Asteraceae	
Hadena compta (D. & Schiff., 1775)				2010			4	Caryophyllaceae	
Hadena confusa (Hufnagel, 1766)			1995				4	Caryophyllaceae	
Hadena albimacula (Borkhausen, 1792)			1995			1995	2	Caryophyllaceae:Silene	
Hadena magnolii (Boisduval, 1829)						1995	2	Caryophyllaceae:Silene	!
Hadena caesia (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995				2	Silene	
Hadena perplexa (D. & Schiff., 1775)	2010					1995	4	Caryophyllaceae	
Sideridis lampra (Schawerda, 1913)						1995	6	Gräser,krautige Pflanzen	!

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
<i>Sideridis reticulata</i> (Goeze, 1781)	2010	2000	1995				4	Caryophyllaceae	
<i>Sideridis kitti</i> Schawerda, 1917			1995				4	Fabaceae	
<i>Melanchra persicariae</i> (Linnaeus, 1761)					2000		7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
<i>Caramica pisi</i> (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen	
<i>Mamestra brassicae</i> (Linnaeus, 1758)			1995		2000	1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Papestra biren</i> (Goeze, 1781)	2010	2000	1995				7	krautige Pflanzen,Vaccinium	
<i>Polia nebulosa</i> (Hufnagel, 1766)	2010		1995		2000		7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
<i>Leucania comma</i> (Linnaeus, 1761)	2010	2000	1995				6	Gräser,krautige Pflanzen	
<i>Mythimna conigera</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995			1995	6	Gräser,krautige Pflanzen	
<i>Mythimna ferrago</i> (Fabricius, 1787)				2010	2000	1995	6	Gräser	
<i>Mythimna albipuncta</i> (D. & Schiff., 1775)						1995	6	Gräser	
<i>Mythimna vitellina</i> (Hübner, 1808)						1995	6	Gräser	
<i>Mythimna impura</i> (Hübner, 1808)		2000	1995				4	Poaceae	!
<i>Mythimna l-album</i> (Linnaeus, 1767)					2000	1995	6	Gräser	
<i>Mythimna andereggi</i> (Boisduval, 1840)		2000	1995				6	Gräser	!
<i>Mythimna sicula</i> (Treitschke, 1835)				2010	2000	1995	6	Gräser	
<i>Orthosia incerta</i> (Hufnagel, 1766)				2010		1995	5	Laubhölzer	
<i>Orthosia gothica</i> (Linnaeus, 1758)	2010			2010	2000	1995	7	Laubhölzer,krautige Pflanzen	
<i>Orthosia cruda</i> (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	7	Laubhölzer,seltener krautige Pflanzen	
<i>Orthosia populeti</i> (Fabricius, 1775)				2010			5	Laubhölzer	
<i>Orthosia cerasi</i> (Fabricius, 1775)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
<i>Orthosia gracilis</i> (D. & Schiff., 1775)						1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
<i>Perigrapha munda</i> (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	5	Laubhölzer	
<i>Panolis flammea</i> (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	4	Pinaceae	!
<i>Egira conspicularis</i> (Linnaeus, 1758)				2010	2000	1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
<i>Cerapteryx graminis</i> (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995				6	Gräser	
<i>Tholera cespitis</i> (D. & Schiff., 1775)						1995	6	Gräser	
<i>Pachetra saggitigera</i> (Hufnagel, 1766)		2000					6	krautige Pflanzen,Gräser	
<i>Eriopygodes imbecilla</i> (Fabricius, 1794)			1995				6	krautige Pflanzen,Gräser	!
<i>Lasionycta proxima</i> (Hübner, 1809)	2010	2000	1995			1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Axylia putris</i> (Linnaeus, 1761)				2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
<i>Ochroleura flammata</i> (D. & Schiff., 1775)			1995			1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Ochroleura plecta</i> (Linnaeus, 1761)					2000	1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
<i>Diarsia mendica</i> (Fabricius, 1775)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen	
<i>Diarsia brunnea</i> (D. & Schiff., 1775)	2010	2000			2000	1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
<i>Diarsia rubi</i> (Vieweg, 1790)						1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
<i>Noctua pronuba</i> (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
<i>Noctua fimbriata</i> (Schreber, 1759)			1995	2010	2000	1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
<i>Noctua orbona</i> (Hufnagel, 1766)					2000	1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
<i>Noctua comes</i> Hübner, 1813		2000		2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen	
<i>Noctua janthe</i> (Borkhausen, 1792)				2010	2000		6	krautige Pflanzen	
<i>Epilecta linogrisea</i> (D. & Schiff., 1775)				2010		1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	

Taxon	Ri10	Ri00	Ri95	Mo10	Mo00	Mo95	TK	Substrat	I
Lycophotia porphyrea (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995	2010	2000	1995	1	Calluna	
Chersotis ocellina (D. & Schiff., 1775)		2000					6	krautige Pflanzen	
Chersotis multangula (Hübner, 1803)			1995			1995	2	Galium	
Chersotis cuprea (D. & Schiff., 1775)		2000	1995				6	krautige Pflanzen	
Margasotis margaritacea (de Villers, 1789)						1995	4	Rubiaceae	!
Rhyacia lucipeta (D. & Schiff., 1775)						1995	6	krautige Pflanzen	
Standfussiana lucernea (Linnaeus, 1758)			1995				6	krautige Pflanzen,Gräser	
Eurois occulta (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995				7	krautige Pflanzen,Vaccinium	!
Spaelotis senna contorta Rebel & Zerny, 1932						1995	1?	?Artemisia	
Graphiphora augur (Fabricius, 1775)			1995				7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
Eugnorisma depuncta (Linnaeus, 1761)						1995	6	krautige Pflanzen	
Xestia rhaetica (Staudinger, 1871)			1995				2	Vaccinium	!
Xestia speciosa (Hübner, 1813)	2010						7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
Xestia viridescens (Turati, 1919)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen,Gräser	!
Xestia alpicola ryffelenensis (Oberthür, 1904)			1995				7	krautige Pflanzen,Vaccinium	
Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)	2010		1995	2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Xestia ditrapezium (D. & Schiff., 1775)						1995	6	krautige Pflanzen	
Xestia triangulum (Hufnagel, 1766)					2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Xestia rhomboidea (Esper, 1790)						1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
Xestia castanea (Esper, 1798)				2010	2000	1995	7	krautige Pflanzen,Calluna	!
Xestia xanthographa (D. & Schiff., 1775)					2000	1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
Eugraphe sigma (D. & Schiff., 1775)					2000	1995	7	krautige Pflanzen,Laubhölzer	
Cerastis rubricosa (D. & Schiff., 1775)	2010			2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen	
Anaplectoides prasina (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen	
Euxoa recussa (Hübner, 1817)	2010	2000	1995				4	Poaceae	
Euxoa decora simulatrix (Hübner, 1824)			1995				6	krautige Pflanzen,Gräser	
Euxoa nigricans (Linnaeus, 1761)			1995			1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
Euxoa obelisca (D. & Schiff., 1775)						1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
Crassagrotis crassa (Hübner, 1803)						1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	!
Agrotis ipsilon (Hufnagel, 1766)			1995	2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
Agrotis trux Hübner, 1824						1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
Agrotis exclamationis (Linnaeus, 1758)	2010	2000	1995			1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
Agrotis clavis (Hufnagel, 1766)	2010	2000	1995			1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
Agrotis segetum (D. & Schiff., 1775)				2010	2000	1995	6	krautige Pflanzen,Gräser	
Agrotis simplonia (Geyer, 1832)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen,Gräser	
Agrotis cinerea (D. & Schiff., 1775)	2010	2000	1995				6	krautige Pflanzen,Gräser	

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Forest Observer](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [006](#)

Autor(en)/Author(s): Huemer Peter

Artikel/Article: [Langzeitmonitoring der Schmetterlingsfauna \(Lepidoptera\) in Waldstandorten Südtirols \(IT01 Ritten und IT02 Montigg\). 5-74](#)