

Oberösterreichisches
Landesmuseum

94617/1

Rote Listen Vorarlbergs



Peter Huemer **Schmetterlinge**

**O.Ö. LANDESMUSEUM
BIBLIOTHEK**

**Rote Liste gefährdeter
Schmetterlinge
Vorarlbergs**

von
Peter Huemer

Herausgegeben von der Vorarlbergër Naturschau im Auftrag der
Vorarlberger Landesregierung



Dornbirn, Dezember 2001

Impressum

Herausgeber und Medieninhaber:
Vorarlberger Naturschau
Marktstrasse 33, A-6850 Dornbirn

Redaktionsleitung:
Rudolf Staub, RENAT AG
Im Bretscha 22, FL-9494 Schaan

Redaktionsteam:
Dr. Eyjolf Aistleitner, Feldkirch
Dr. Georg Friebe, Dornbirn
Dr. Margit Schmid, Dornbirn
Dr. Richard Werner, Dornbirn

Satz und Druck:
Hecht Druck, Hard

Umschlagsgestaltung und Layout:
Riquebourg-Werbung, Lustenau
Programmierung: JBData Informatik, Göfis

Titelbild:
Augsburger Bär (*Pericallia matronula*)
(Foto: S. Erlebach)

Die vorliegende Rote Liste
wurde von der Vorarlberger Landes-
regierung finanziert

ISBN 3-902271-00-0

Sofern nicht anders vermerkt, stammen
die Illustrationen vom Beitragsautor.

Dornbirn 2001

I 94617/1

**O.Ö. LANDESMUSEUM
BIBLIOTHEK**

T

Vorwort

Wenn wir für die Zukunft unseres Landes planen und unsere Verantwortung wahrnehmen wollen, braucht es zuerst eine Standortbestimmung. Dies gilt für alle Lebens- und Wirtschaftsbereiche aber im Besonderen für Natur und Landschaft, für unseren Umgang mit den Mitgeschöpfen. Hier kennen wir oftmals nicht den aktuellen Zustand, wissen bei vielen Tier- und Pflanzenarten höchstens, dass sie in den letzten Jahrzehnten selten geworden oder ganz verschwunden sind. Viele Veränderungen in unserer Umwelt laufen unbemerkt ab oder entziehen sich der Kenntnis der breiten Öffentlichkeit.

Umso wichtiger ist die umfassende Dokumentation aktueller Gefährdungen von Tier- und Pflanzenarten und ihrer Ursachen. Bewährt haben sich hierzu die Roten Listen. Ihre allgemeine Verbreitung sowie die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten haben sie zu einem zentralen Instrument des modernen Naturschutzes werden lassen. Rote Listen erlauben das Setzen von Prioritäten für Schutzmassnahmen, sie sind Entscheidungshilfen für Naturschutzbehörden und dank ihrer breiten Akzeptanz gleichzeitig ein wichtiges Mittel der Öffentlichkeitsarbeit.

Das Land Vorarlberg stellt mit dieser neuen offiziellen Schriftenreihe die notwendigen Grundlagen bereit. Weitere Rote Listen sind in Ausarbeitung und werden in den nächsten Jahren erscheinen. Unser Wissen mehrt sich laufend und wird dank dieser neuen Schriftenreihe von einem kleinen Kreis der Fachleute in die breite Öffentlichkeit getragen. Es ist nun an uns allen, dieses Wissen umzusetzen und einen Beitrag für die langfristige Erhaltung der Artenvielfalt in Vorarlberg zu leisten.

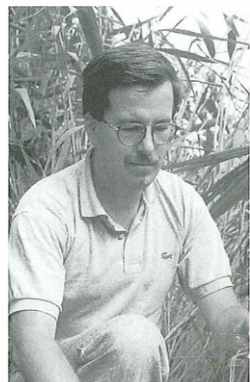
Der vorliegende erste Band beinhaltet mit den Schmetterlingen gleich eine der artenreichsten Tiergruppen. Neben den bekannten Tagfaltern sind auch viele unscheinbare Arten dokumentiert. Für Vorarlberg konnte die beachtliche Zahl von über 2300 Arten nachgewiesen werden. Der Autor, Dr. Peter Huemer, hat hier mit grossem persönlichem Einsatz einen Standard geschaffen. Viele attraktive Bilder erfreuen auch unser ästhetisches Empfinden. Die beiliegende CD-Rom ermöglicht zudem einen erleichterten Zugriff und das persönliche Arbeiten mit den Detailinformationen zu jeder einzelnen Art. Dies soll die breite Verwendung und Umsetzung der Inhalte der Roten Liste sicherstellen.

Die ausführliche Darstellung der Gefährdung, der Gefährdungsursachen sowie unserer nationalen und internationalen Verantwortung bildet die Grundlage, damit die einmalige Vielfalt auch für die Zukunft erhalten werden kann. Für diese Arbeit und die Bereitschaft, sein Wissen und seine umfangreichen Daten zur Verfügung zu stellen, gebührt dem Autor unser herzlichster Dank und unsere Anerkennung.



LR Ing. Erich Schwärzler





Zum Autor

Mag. Dr. Peter Huemer, geboren 1959 in Feldkirch, Studium der Biologie und Erdwissenschaften an der Universität Innsbruck, 1986 Dissertation über Kleinschmetterlinge an Rosaceae, seit 1987 im wissenschaftlichen Dienst am Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum mit Schwerpunkt Ökologie, Taxonomie und Biogeographie alpiner Schmetterlinge.

Inhalt

<i>Abstract</i>	6
<i>Zusammenfassung</i>	6
<i>1. Einleitung - Zielsetzung</i>	7
Dank	8
<i>2. Datengrundlagen</i>	9
2.1 Systematischer Umfang	9
2.2 Bibliographie über Vorarlberger Lepidopteren	9
2.3 Sammlungserfassungen	10
2.4 Datenbanken	10
2.5 Unpublizierte Streudaten	10
2.6 Rezente Freilanderhebungen	11
<i>3. Methodik</i>	12
3.1 Grundlagen	12
3.2 Gefährdungskategorien	12
3.3 Gefährdungsindikatoren	15
3.4 Einstufungsprozess	19
<i>4. Inventar der Schmetterlingsfauna Vorarlbergs</i>	20
4.1 Aktueller Artenbestand	20
4.2 Fehlmeldungen, zweifelhafte Nachweise	21
<i>5. Rote Liste gefährdeter Schmetterlinge Vorarlbergs</i>	22
5.1 Übersicht	22
5.2 Räumliche Verteilung der Artenbestände	54
5.3 Ökotypenzuordnung	57
<i>6. Aspekte des Schmetterlingsschutzes in Vorarlberg</i>	59
6.1 Nutzungskonflikte	59
6.2 Gefährdungsfaktoren	61
6.3 Schutzmaßnahmen	69
6.3.1 Gesetzliche Grundlagen	69
6.3.2 Arten der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie	70
6.3.3 Verantwortlichkeit und Handlungsbedarf	85
<i>7. Literaturauswahl</i>	91
<i>Anhang I – Fehlmeldungen</i>	96
<i>Anhang II - Bibliographie Vorarlberger Schmetterlinge</i>	99
<i>Ergänzungen zur Roten Liste auf der CD-Rom</i>	107
Erläuterung der Begriffe	107
Die CD-Rom zum Buch	112

Abstract

This Red Data Book evaluates the extinction risk to the Lepidoptera of Vorarlberg (Austria), a fauna of 2307 species. Altogether 38.1% of the inventory is threatened: 132 species „Regionally Extinct“, 79 spp. „Critically Endangered“, 212 spp. „Endangered“, 188 spp. „Vulnerable“ and 269 spp. „Near Threatened“. 1114 spp. (48.3%) are of „Least Concern“, data are deficient for a further 269 spp. and 47 spp. are not evaluated. The decline of species diversity with increased altitude is strongly corroborated by a drop in extinction risk. In the large valleys (400-700 m s.l.) 43% of the entire fauna is threatened, in the montane zone (700-1500 m s.l.) 24%, in the subalpine zone (1500-2000 m s.l.) 10%, and in the alpine zone (2000-2800 m s.l.) only 4%. The nivale zone (above 2800 m s.l.) includes only a single endangered species. The principal reasons for threats to the Lepidoptera are to be found in anthropogenic influences, such as changes in agriculture and forestry management that mainly include an ongoing intensification of activity. Furthermore, urban settlement and infrastructure are main threats. The legal situation for conservation is discussed with a particular emphasis on species of the fauna-flora-habitat directive of the EU. The Book concludes with a discussion of regional and national responsibility and action requirements for conservation.

Zusammenfassung

Die Schmetterlingsfauna Vorarlbergs wird, basierend auf Datenbanken, Sammlungsbeständen, Literaturangaben, unveröffentlichten Geländeprotokollen sowie ergänzenden Freilandhebungen, mit einem derzeit bekannten **Bestand von 2307 Arten** erstmals vollständig inventarisiert. Die einzelnen Taxa werden auf ihre Gefährdungsrisiken geprüft und in die internationalen IUCN-Gefährdungskategorien eingestuft. Die Kategoriendefinition folgt dabei ausschließlich dem Kriterium der Aussterbenswahrscheinlichkeit. Insgesamt **132 Lepidopterenarten** gelten als **ausgestorben bzw. verschollen** (Regionally Extinct), **79 Arten** sind **vom Aussterben bedroht** (Critically Endangered), **212 Arten** sind **stark gefährdet** (Endangered), **188 Arten** sind **gefährdet** (Vulnerable) und **269 Arten** weisen **drohende Gefährdung** auf (Near Threatened). Insgesamt mussten somit **38,1% des gesamten Arteninventars** in eine aktuelle **Gefährdungskategorie** eingestuft werden. Hinzu kommen 90 gefährdete Arten mit defizitärer Datenlage, während 179 Arten ohne ausreichende Daten (Data Deficient) vermutlich ungefährdet sind. **1114 Schmetterlingsarten**, das sind **48,3% des Gesamtinventars** gelten als **nicht gefährdet** (Least Concern). 47 Taxa – nicht bodenständige Wanderfalter, Neozoen und Irrgäste – wurden nicht eingestuft (Not Evaluated).

Die generelle höhenbedingte Abnahme der Artenbestände wird von einem starken Rückgang der Gefährdungsfaktoren begleitet. In den **Talböden** bis ca. 700 m sind daher noch **43% der Artenbestände gefährdet**, in der montanen Stufe (700 – 1500 m) 24%, in der subalpinen Stufe (1500 – 2000 m) 10% und in der **alpinen Stufe** (2000 – 2800 m) **nur mehr 4%**. Von den 10 Arten der Nivalstufe oberhalb von 2800 m gilt lediglich 1 Taxon als gefährdet.

Nutzungskonflikte und aus anderen belastenden Faktoren resultierende Gefährdungsmomente werden diskutiert. Als **anthropogen verursachte Gefährdungsmomente** kommt insbesondere Bewirtschaftungsänderungen (Intensivierungen, Nutzungsaufgabe) in der Landwirtschaft und in der Forstwirtschaft eine erhebliche Bedeutung zu. Weitere belastende Faktoren sind infrastrukturelle Maßnahmen sowie Siedlungsbau.

Rechtsverbindliche Schutzverpflichtungen ergeben sich einerseits aus dem Vorarlberger **Landesgesetz über Naturschutz und Landschaftsentwicklung**, andererseits durch die **Fauna-Flora-Habitatrichtlinie** der EU. Die internationalen Schutzbestimmungen unterliegenden Arten werden daher eingehender behandelt. Die Rote Liste umfasst überdies zahlreiche weitere Arten, für die Vorarlberg eine besondere **Verantwortlichkeit** besitzt oder für die sich aus verschiedenen Faktoren ein **Handlungsbedarf** ableiten lässt.

1. Einleitung – Zielsetzung

Globale und regionale Verluste der biologischen Vielfalt zählen heute zu den brisantesten umweltrelevanten Problemen, mit allen daraus resultierenden Folgen wie Instabilität von Ökosystemen, Störung von Nahrungsketten, Verlust von genetischen Ressourcen und generell einer nachhaltigen Einschränkung der menschlichen Lebensqualität. Rote Listen gefährdeter Arten, das sind Verzeichnisse von ausgestorbenen bzw. verschollenen Arten sowie solcher unterschiedlicher Gefährdungsstufen, sollen dieser Negativtendenz entgegenwirken. Sie zeigen die Gefährdung messbar auf und sind daraus resultierend ein wichtiges Instrumentarium für die Beurteilung der Wertigkeit von Lebensräumen und somit letztendlich eine Basis für den Arten- und Biotopschutz. Rote Listen sind eine wichtige Informationsquelle für die interessierte Öffentlichkeit, vom engagierten Grundeigentümer bis hin zu Fachleuten, aber auch insbesondere Behörden und Gesetzgeber. Sie bieten Entscheidungshilfen bei der landschaftsplanerischen Umsetzung von Eingriffen, Ausweisung von Schutzgebieten oder Planung von Biotopmanagementmaßnahmen. Die Bedeutung von Roten Listen wird durch mehr als 1500 derartiger Verzeichnisse allein in den deutschsprachigen Ländern eindrucksvoll untermauert (KÖPPEL et al. 1998).

Selbstverständlich ist es bei einem geschätzten Artenbestand von ca. 40'000 Tierarten allein in Mitteleuropa kaum möglich bzw. zielführend sämtliche Gruppen für die Bewertung in Form Roter Listen heranzuziehen. Die Auswahl der Indikatorgruppen erfolgt regional unterschiedlich und basiert u.a. auf bereits vorhandenem Datenmaterial, welches erst eine Abschätzung rezenter und daraus resultierend eine Prognose zukünftiger Entwicklungen ermöglicht, sowie der Verfügbarkeit von Experten, aber auch auf einem zufriedenstellenden Kenntnisstand der ökologischen Ansprüche der jeweiligen Gruppe. Alle diese Voraussetzungen treffen für Schmetterlinge in Vorarlberg in einem hohen Maße zu und diese Insektenordnung ist somit bestens für die Bewertung in Form einer Roten Liste geeignet.

Schmetterlinge zählen nach den bisher vorliegenden Roten Listen in Mitteleuropa zu den besonders gefährdeten Tierordnun-

gen. Die Ursachen liegen vor allem in einer generell eher hochspezialisierten Lebensweise und der vielfachen Besiedelung von anthropogen stark geprägten Biotoptypen. Österreichweit gelten 49% der sog. Großschmetterlinge als mehr oder weniger gefährdet (HUEMER et al. 1994). Für einige Bundesländer wie Salzburg, Kärnten Oberösterreich sowie Niederösterreich (Teilgruppen) liegen inzwischen Neubearbeitungen vor (EMBACHER 1996, HAUSER 1996, HÖTTINGER & PENNERSTORFER 1999, WIESER & HUEMER 1999). Die sog. Kleinschmetterlinge, mit ca. 2/3 aller österreichischen Lepidopteren, blieben mit Ausnahme der rezenten Gefährdungsanalyse der Kärntner Tierwelt (WIESER & HUEMER 1999) sowie der Bearbeitung einer Einzelfamilie in der Steiermark (HABELER 1981), bisher völlig vernachlässigt. In Vorarlberg wurde bisher nur ca. 1/7 der Artenbestände bewertet (AISTLEITNER 1992) und überdies nur die Gefährdungskategorien 0 bis 1-2 erhoben, mit zusätzlicher späterer Berücksichtigung der Kategorie 3 (AISTLEITNER 1999). Diese Liste erfasste daher den weitaus überwiegenden Teil der gefährdeten Arten überhaupt nicht und ermöglichte überdies weder nationale noch internationale Vergleiche. Da für naturschutzrelevante Fragestellungen eine Feststellung der landesweiten Gefährdung einzelner Arten von prioritärer Bedeutung ist, diese aber gleichzeitig auf einer Analyse der gesamten Artenbestände beruht, wird hier eine Gesamtbeurteilung des Gefährdungsgrades von Schmetterlingen Vorarlbergs angestrebt und es werden konsequenterweise auch ungefährdeten Arten in die Listen inkludiert. Somit sind auch Rückschlüsse über relative Anteile an gefährdeten Arten in Abhängigkeit von taxonomischen Gruppen, aber auch nach geographischen oder habitatbezogenen Fragestellungen möglich.

Die Zielvorstellung sämtliche Arten nach ihrem Gefährdungsgrad einzustufen war jedoch auf Grund der unzureichenden Datenlage in manchen Gruppen nur stark eingeschränkt umsetzbar und muss vor allem bei vielen Kleinschmetterlingen als erster Einstufungsansatz gewertet werden. Um zu einer einigermaßen verlässlichen Abschätzung der Bestandsentwicklung zu gelangen, wurden zwar einerseits Aufarbeitungen historischen sowie rezenten Daten- und Sammlungsmaterials durchgeführt, andererseits ergänzende Geländeerhebungen. Trotz der umfangreichen Datenbestände waren Aussagen über Parameter der Bestandssituation aber nur in Einzelfällen möglich und eine finale Beurteilung aller Schmetterlingsarten bezüglich ihrer Gefährdung in international anerkannten Gefährdungsstufen erfolgte primär über Habitatansprüche und -entwicklung.

Dank

Die vorliegende Bewertung wäre ohne die umfangreichen Geländeerhebungen und zahlreiche Publikationen von lokalfaunistisch tätigen Entomologen nicht möglich gewesen.

Allen voran gilt Dank und Anerkennung den verstorbenen Pionieren der Vorarlberger Lepidopterologie: Franz SAGEDER (1874-1949), Dr. Franz RHOMBERG (1864-1929), Prof. Franz GRADL (1875-1954) und Anton BITSCH (1898-1967).

Die Vorerhebungen zur Roten Liste wurden dankenswerterweise von T. MAYR (Feldkirch) mitgetragen. Weitere bedeutende

Datenbestände stammen aus den Aufsammlungen bzw. Veröffentlichungen von Dr. E. AISTLEITNER, Mag. U. AISTLEITNER (Feldkirch) und C. BRANDSTETTER (Bürs). Wichtige Hilfestellungen boten überdies K. DIEFFENBACH (Darmstadt), A. HORNEMANN (Groß-Gerau), H. KOLBECK (Landshut) und K. RUMPELNIG (Alberschwende). DI M. MALICKY (Linz) stellte großzügigerweise die in der ZOBODAT verwalteten Daten für eine weitere Bearbeitung zur Verfügung und erstellte die Verbreitungskarten. Frau G. HÄMMERLE (Amt der Vorarlberger Landesregierung, Bregenz) half liebenswürdigerweise mit Strukturdaten. Fahrbewilligungen wurden von zahlreichen Gemeinden sowie insbesondere der Agrarbezirksbehörde Bregenz (Dr. R. FESSLER) und der Agrargemeinschaft Nenzing erteilt.

Wichtige Diskussionsbeiträge und Literaturhinweise verdanke ich Herrn Dr. P. ZULKA (Umweltbundesamt, Wien).

Bildunterlagen stellten Dipl.Vw. S. ERLEBACH (Innsbruck), P. LICHTMANNECKER (Adlkofen) und W. ZEPF (Bregenz) dankenswerterweise zur Verfügung.

Ein besonderer Dank gebührt der Vorarlberger Naturschau, insbesondere deren Direktorin Frau Dr. Margit SCHMID, bzw. dem Amt der Vorarlberger Landesregierung und der Stadt Dornbirn für die ideelle und monetäre Unterstützung dieses und anderer vorbereitender Forschungsprojekte.

2. Datengrundlagen

2.1 Systematischer Umfang

Ein erhebliches Problem, vor allem arbeitstechnischer Natur, war durch die hohe Artenzahl der Schmetterlinge vorgegeben. Trotzdem wurden grundsätzlich sämtliche Familien sowohl der sogenannten Groß- als auch der Kleinschmetterlinge bewertet. Dadurch ergab sich bei einigen Gruppen mit inadäquatem Datenmaterial ein hoher Anteil an Arten der Kategorie DD (Data Deficient). Nichtsdestoweniger erschien auch eine Aufnahme dieser Gruppen zweckmäßig, da einerseits selbst in schlecht bekannten Familien in einigen Fällen Einstufungen durchaus möglich waren, und andererseits ausdrücklich auf entsprechende Forschungsdefizite aufmerksam gemacht werden konnte.

2.2 Bibliographie über Vorarlberger Lepidopteren

Eine wichtige Grundlage für die Abschätzung des Gefährdungsausmaßes war die möglichst vollständige Erfassung bisher publizierter Datenmaterialien über Vorarlberger Lepidopteren. Zu diesem Zweck wurde die Erstellung einer Bibliographie in Angriff genommen. Zwar existierte bereits ein Verzeichnis über entomologische Publikationstätigkeit mit regionalem Bezug (AISTLEITNER 1995), das inzwischen auf 63 Titel erweitert wurde (AISTLEITNER 1999). Im Rahmen der nunmehr erfolgten intensiven Literaturrecherchen, die neben der Durchsicht von Standardwerken wie dem Zoological Record, vor allem in der individuellen Kontrolle wichtiger entomologischer Fachzeitschriften bestand, konnten

mehr als 120 Titel mit landesbezogenen lepidopterologischen Informationsgrundlagen erfasst werden (*Anhang II*). Eine Vollständigkeit dürfte aber noch immer nicht erreicht sein, da der partielle Landesbezug vieler Arbeiten aus dem Titel nicht hervorgeht.

2.3 Sammlungserfassungen

Über Vorarlberger Schmetterlinge existieren eine ganze Reihe privater, aber auch institutioneller Sammlungen. Besonders hervorzuheben sind die in der VORARLBERGER NATURSCHAU, Dornbirn, deponierten Kollektionen BITSCH, GRADL, RHOMBERG und SAGEDER, teilweise auch Bestände von BATTISTI, SCHATZMANN und JUSSEL, allesamt fast ausschließlich mit Material aus der ersten Hälfte des 20. Jh. und somit wertvollen Vergleichsmöglichkeiten. Weiters sind große Bestände am TIROLER LANDESMUSEUM FERDINANDEUM, Innsbruck (coll. HUEMER, coll. MALICKY) verwahrt. In Privatbesitz befinden sich die Aufsammlungen von E. und U. AISTLEITNER (Feldkirch) (inkl. Teile der Sammlung BATTISTI), C. M. BRANDSTETTER (Bürs), T. MAYR (Feldkirch) und K. RUMPELNIG (Lauterach). Eine Sichtung dieser Bestände bzw. EDV-mäßige Erfassung wurde in den letzten 20 Jahren vor allem durch AISTLEITNER und HUEMER sukzessive vorangetrieben.

Erhebliche Fehlerquellen konnten durch die großteils vom Verfasser und seiner Gattin, teilweise auch von U. AISTLEITNER durchgeführte Inventarisierung der gesamten Lepidopterenbestände in der Vorarlberger Naturschau inkl. Nachdetermination der bereits früher von AISTLEITNER (1992) bzw. BURMANN & HUEMER (1984 und 1988) publizierten Datenbestände beseitigt werden. Vor allem das Auffinden eines 1984 als verschollen angesehenen Kastens der Mikrolepidopterenammlung GRADL hat letztendlich wesentlich zur Klärung zahlreicher Taxa mit bisher nicht belegten und daher teils zweifelhaften Nachweisen aus Vorarlberg beigetragen (vgl. *Kap. 4.2*)

2.4 Datenbanken

Die oben genannten Sammlungsbestände sowie unpubliziertes Material aus Aufsammlungen von AISTLEITNER, BRANDSTETTER, HUEMER u.a. standen als gesamtes Rohdatenpaket über die Tiergeographische Datenbank ZOBODAT (Linz), die Umweltdatenbank des Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum sowie die Datenbanken der Vorarlberger Naturschau für die Bewertungen im Rahmen der Roten Liste zur Verfügung. Überdies wurden die im Rahmen unterschiedlicher Forschungsprogramme erhobenen und mittels des Lepidat-Datenverarbeitungssystems verwalteten Daten mit Regionalbezug am eigenen Arbeitsplatz ausgewertet. Insgesamt wurden ca. 85.000 Datensätze für die Bewertungsaufgaben berücksichtigt.

2.5 Unpublizierte Streudaten

Abgesehen von den bekannten entomologischen Sammlungen in Vorarlberg existieren mutmaßlich eine beträchtliche Anzahl von unpublizierten Funden durch regelmäßig oder sporadisch im Lande tätige Lepidopterologen, zumeist Urlauber aus dem

deutschsprachigen Ausland. Da diese Datenbestände kaum publiziert werden, wurden durch den Verfasser zwei Aufrufe in bekannten Fachzeitschriften (Zeitschrift des Entomologischen Vereins Apollo, Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen) publiziert. Durch diese Aktion konnten annähernd 2000 zusätzliche Daten erfasst werden, teilweise solche von erheblicher faunistischer Bedeutung. Der Schwerpunkt derartiger Streudaten lag erwartungsgemäß bei den „Makrolepidopteren“, insbesondere aber Tagfaltern.

Ohne Zweifel existieren noch eine ganze Reihe weiterer privater sowie musealer Streufunde, die bisher der Öffentlichkeit nicht bekannt wurden, so u.a. in den großen Sammlungsbeständen des Naturhistorischen Museum, Wien sowie der Zoologischen Staatssammlung München. Der Arbeitsaufwand einer weitergehenden Erfassung war aber nicht mehr vertretbar.

2.6 Rezente Freilanderhebungen

Die auf Grund historischer Meldungen, aber auch rezenter Erkenntnisse postulierte Ersteinschätzung der Gefährdungsgrade einzelner Arten beruhte in vielen Fällen auf unzureichendem Datenmaterial und war überprüfungsbedürftig. Massive ergänzende Freilanderhebungen waren daher eine weitere wesentliche Grundvoraussetzung für eine qualifizierte Bewertung. Zwei wesentliche Gesichtspunkte sollten bei den Feldforschungen die der vorliegenden Liste zugrunde liegen berücksichtigt werden:

1. systematische Erhebungen in allen für Schmetterlinge wesentlichen Lebensraumtypen Vorarlbergs, insbesondere gefährdete Biotoptypen (nach GRABHERR & POLATSCHKE 1986). Die Gebietsauswahl war landesbezogen, ohne regionale Beschränkung. Zonen mit geringerer Bearbeitungsdichte wurden aber grundsätzlich bevorzugt.
2. gezielte Nachsuche nach einzelnen verschollenen Arten an den historischen Fundstellen, die teilweise tatsächlich zur Wiederentdeckung seit Jahrzehnten verschollener Arten führte (HUEMER & MAYR 2000).

Die Erhebungen erfolgten unter Einbeziehung einer möglichst breiten Palette von unterschiedlichen Methoden wie insbesondere Registrierungen an künstlichen Lichtquellen (Leinwand, Leuchtturm, automatische Lichtfallen) sowie visuelle Aufnahmen am Tag. Als Zeitraum für die ergänzenden Freilanderhebungen dienten die Vegetationsperioden der Jahre 1998 und 1999 sowie sporadische Kartierungen im Jahre 2000.

Im Rahmen der Freilanderhebungen der Jahre 1998 bis 2000 konnten mehr als 60 Schmetterlingsarten erstmals in Vorarlberg nachgewiesen werden, darunter insgesamt 4 Neufunde für Österreich (!) (vgl. auch HUEMER & MAYR 1999).

3. Methodik

3.1 Grundlagen

Rote Listen kommt heute in der Umsetzung von naturschutzrelevanten Fragen und Problemstellungen eine bedeutende Funktion zu. Sowohl innerhalb von Artenschutzmaßnahmen, UVE-Gutachten, Monitoringprogrammen bis hin zur Ausweisung von Schutzgebieten wird auf Rote Listen zurückgegriffen. Vorarlberg geht sogar so weit, die Erstellung derartiger Listen als Vorbereitungsmaßnahme zum Schutz von Pflanzen und Tieren legislativ vorzusehen (LGBl. 3/1998). Umso wichtiger erscheint daher eine wissenschaftlich plausible Methodik der Einstufung in Gefährdungskategorien sowie eine möglichst eindeutige und internationalisierte Definition letzterer. In der Praxis haben sich bisher immer wieder erhebliche Probleme bezüglich der Objektivierbarkeit und Nachvollziehbarkeit von Einstufungen ergeben, die teils zu heftiger Kritik von Roten Listen führten.

Rezente nationale Bestrebungen durch das Umweltbundesamt haben in einer breit geführten Diskussion schließlich zur Erstellung von fachlichen Grundlagen für zukünftige Bearbeitungen geführt, die u.a. zwingend für eine Fortschreibung der Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs vorgesehen sind (ZULKA et al. 2000). Wesentliche wissenschaftstheoretische Eckpfeiler in diesem Konzept betreffen die Datentransparenz, Vergleichbarkeit und Übersichtlichkeit der Darstellung.

Der Einstufungsprozess einzelner Tierarten in Gefährdungskategorien sollte einer möglichst klar definierten und nachvollziehbaren Methodik folgen, um eine Objektivierbarkeit anzustreben. ZULKA et al. (2000) schlagen daher für die Weiterführung der Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs folgende 3 wesentlichen Schritte vor.

1. Eichung der Gefährdungsindikatoren (je nach Tiergruppe).
2. Einordnung der jeweils zu bewertenden Art auf Indikatorskalen.
3. Einstufung in eine Gefährdungskategorie.

Grundsätzlich wird hier dieser Konzeption gefolgt, allerdings werden unter Berücksichtigung der regionalen Verhältnisse und der bearbeiteten Tiergruppe einige Adaptationen vorgenommen.

3.2 Gefährdungskategorien

Die Gefährdungskategorie einer bestimmten Art wird in dieser Arbeit ausschließlich über eine Prognose der zukünftigen Überlebens- bzw. Aussterbenswahrscheinlichkeit (MACE & LANDE 1991) definiert. Grundvoraussetzung für eine Einstufung in einzelne Kategorien ist deren klare Definition und somit eine Vergleichbarkeit. Verschwommen formulierte Gefährdungskategorien und nicht nachvollziehbare Einstufungsmethoden haben wesentlich zur kritischen Betrachtung von Roten Listen beigetragen. Um eine internationale Vergleichbarkeit zu ermöglichen, erfolgt die Einteilung

lung der einzelnen Arten nach dem Grad der Gefährdung in enger Anlehnung an die IUCN-Gefährdungskategorien (IUCN 1994, s.a. <http://www.wcmc.org.uk/species/animals/criteria.htm>) und orientiert sich vor allem am Kriterium „E“, das eine quantitative Analyse der Aussterbenswahrscheinlichkeit vorsieht. Obwohl diesbezüglich auf Grund der unzureichenden Datenlage für keine einzige Schmetterlingsart Vorarlbergs statistische Auswertungen vorliegen, ermöglichen doch die von SCHNITTLER & LUDWIG (1996) aufgelisteten Gefährdungsparameter, die von ZULKA et al. (2000) in Form von dekadischen Indikatorskalen weiterentwickelt wurden, eine nachvollziehbare Einstufung. Es wurden daher die wesentlichen, für Wirbellose umsetzbaren, von ZULKA et al. (2000) vorgeschlagenen Adaptationen der Schnittler-Ludwig-Kriterien übernommen. Bezüglich der Definitionen der Gefährdungskategorien lehnt sich vorliegende Arbeit überdies eng an bereits bestehende, moderne Fassungen von Roten Listen, insbesondere jene der Tagfalter Niederösterreichs an (HÖTTINGER & PENNERSTORFER 1999). Es werden folgende Gefährdungskategorien unterschieden:

RE: In Vorarlberg ausgestorben oder verschollen (Regionally Extinct)

In Vorarlberg ausgestorbene oder verschollene Arten.

Berücksichtigt werden Arten, die nachweislich seit 1900 in Vorarlberg aufgetreten sind.

CR: Vom Aussterben bedroht (Critically Endangered)

Extrem gefährdete Arten, deren Überleben in Vorarlberg unwahrscheinlich ist, wenn die bestandsmindernden Kausalfaktoren weiterhin einwirken oder bestandserhaltende anthropogene Maßnahmen nicht eingeführt werden bzw. wegfallen. Es ist mit zumindest 50%iger Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Art in den nächsten 10 Jahren im Bundesland ausstirbt.

EN: Stark gefährdet (Endangered)

Die Gefährdung betrifft nahezu das gesamte Verbreitungsgebiet in Vorarlberg. Es ist mit zumindest 20%iger Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Art in den nächsten 20 Jahren im Bundesland ausstirbt.

VU: Gefährdet (Vulnerable)

Die Gefährdung betrifft große Teile des Verbreitungsgebietes in Vorarlberg. Es ist mit zumindest 10%iger Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Art in den nächsten 100 Jahren im Bundesland ausstirbt.

LC: Nicht gefährdet (Least Concern)

Weniger als 10% Aussterbenswahrscheinlichkeit in den nächsten 100 Jahren, weitere Attribute wie unter NT treffen nicht zu.

NT: Drohende Gefährdung (Near Threatened)

Die Gefährdung betrifft Einzelregionen des Verbreitungsgebietes in Vorarlberg. Weniger als 10% Aussterbenswahrscheinlichkeit in den nächsten 100 Jahren, aber negative Bestandsentwicklung oder hohe Aussterbensgefahr in Teilen des Bundeslandes.

DD: Datenlage unzureichend (Data Deficient)

Die vorliegenden Daten lassen keine Einstufung in die einzelnen Kategorien zu.

DD! Datenlage unzureichend, auf Grund unterschiedlicher Indizien aber höchstwahrscheinlich in eine der Gefährdungskategorien einzustufen.

NE: Nicht eingestuft (Not Evaluated)

Die Art wird nicht eingestuft.

Bemerkungen zu den einzelnen Kategorien:

RE

Bestandssituation:

- Arten deren Populationen nachweisbar ausgestorben sind, oder
- Arten die seit mindestens 10 Jahren trotz Nachsuche nicht mehr festgestellt werden konnten, und die auf Grund von Biotopzerstörungen oder anderer Einwirkungen als verschollen gelten müssen.

Der Terminus ausgerottet, im Sinne von direkter anthropogener Nachstellung, der z.B. noch bei GEPP (1994) verwendet wird, trifft auf keine einzige Lepidopterenart zu.

Ganz vereinzelt werden auch Arten mit Nachweisen aus den letzten 10 Jahren in die Kategorie eingestuft. Dies betrifft Taxa, deren Habitatentwicklung erst in allerjüngster Zeit durch Umwelteinwirkungen (insbesondere durch das Bodenseehochwasser des Frühsommers 1999) extrem negativ war. Andererseits werden einige verschollene Arten trotz fehlender neuerer Daten, aber auf Grund der weitgehend intakten Biotopverhältnisse – dies betrifft vor allem Taxa der alpinen Stufe – nicht in die Kategorie RE eingestuft, sondern zumeist unter DD, teilweise aber auch LC.

RE entspricht der Kategorie 0 im Sinne der Vorarlberger Naturschutzverordnung (LGBl. Nr. 3/1998).

CR

Bestandssituation:

- Arten deren Populationen nur sehr klein und isoliert, oder auf wenige Einzelvorkommen beschränkt sind und deren Bestände durch wahrscheinliche oder aktuelle Eingriffe bedroht sind, oder
- Arten, deren Bestände durch kurzfristigen massiven oder lang anhaltenden starken Rückgang auf eine kritische Größe zurückgegangen sind.

Einige Arten mit lediglich historischen Nachweisen werden auf Grund der noch verbliebenen potenziell und möglicherweise auch aktuell besiedelten Biotope in diese Kategorie eingestuft.

CR entspricht der Kategorie 1 im Sinne der Vorarlberger Naturschutzverordnung (LGBl. Nr. 3/1998).

EN

Bestandssituation:

- Arten mit kleinen Beständen, oder
- Arten, deren Bestände im nahezu gesamten einheimischen Verbreitungsgebiet signifikant zurückgehen oder regional verschwunden sind.

EN entspricht der Kategorie 2 im Sinne der Vorarlberger Naturschutzverordnung (LGBl. Nr. 3/1998).

VU

Bestandssituation:

- Arten mit regional kleinen oder sehr kleinen Beständen, oder
- Arten, deren Bestände regional zurückgehen oder lokal verschwunden sind.

VU entspricht der Kategorie 3 im Sinne der Vorarlberger Naturschutzverordnung (LGBl. Nr. 3/1998).

NT und LC

Während die IUCN-Kategorien innerhalb der Kategorie „Geringeres Risiko“ (Lower Risk (LR) Taxa der Subkategorien Conservation Dependent (CD), Near Threatened (NT) und Least Concern (LC) subsumieren, wird hier in Anlehnung an ZULKA et al. (2000) eine Differenzierung in NT und LC vorgenommen. Vor allem die eigene Ausweisung der Kategorie NT erscheint in Anbetracht der starken, wenn auch noch nicht existenzbedrohenden, Verlusttendenzen vieler Arten dringlich.

DD

Die unzureichende Datenlage indiziert generell einen dringenden Forschungsbedarf. In dieser Kategorie finden sich mutmaßlich eine größere Anzahl gefährdeter Arten. Die höchstwahrscheinlich in eine Gefährdungskategorie einzustufenden Arten werden gesondert ausgewiesen (!). In früheren Roten Listen wurde dafür teilweise noch eine eigene, international nicht anerkannte Kategorie G (Gefährdung anzunehmen) ausgewiesen (BINOT et al. 1998, HÖTTINGER & PENNERSTORFER 1999)

NE

Nicht eingestuft wurden sämtliche nicht etablierten Neozoa, das sind wild lebende Tierarten die sich unter direkter oder indirekter anthropogener Mitwirkung in den letzten 100 Jahren in Vorarlberg angesiedelt haben. Weiters wurden Irrgäste sowie regelmäßige und/oder unregelmäßige Vermehrungsgäste oder Arten ohne Reproduktion nicht eingestuft.

3.3 Gefährdungsindikatoren

Gefährdung kann indirekt über eine Reihe von Indikatoren rückgeschlossen werden, wie geringe Bestandsgröße und -rückgang, geringe Populationsgröße, kleine Areale sowie Arealrückgang, Habitatansprüche, Einwirkungen auf Habitatflächen, Parasitismus, Krankheiten bis hin zu direkter anthropogener Verfolgung (SCHNITTLER & LUDWIG 1996, PRIMACK 1998). Wesentliche Voraussetzungen für die praktische Anwendung dieser Indikatoren in einem Einstufungsprozess werden von ZULKA et al. (2000) dargestellt. Zuerst müssen die Gefährdungsindikatoren tiergruppenspezifisch geeicht werden. Anschließend erfolgt eine Einordnung der zu bewertenden Art auf den vorgegebenen Indikatorskalen und schließlich als letzter Schritt die Einstufung respektive Bestim-

mung der Gefährdungskategorie. Als Basis für den Einstufungsprozess stehen 8 Gefährdungsindikatoren zur Verfügung, die grundsätzlich dekadisch unterteilt wurden:

- Indikator A – Bestandssituation
- Indikator B – Bestandsentwicklung
- Indikator C – Arealentwicklung
- Indikator D – Habitatverfügbarkeit
- Indikator E – Entwicklung der Habitatsituation
- Indikator F – direkte anthropogene Beeinflussung
- Indikator G – Einwanderung
- Indikator H – weitere Risikofaktoren

Die Datenlage über Schmetterlinge und wohl auch fast alle anderen Wirbellosen ist für eine derartig exakte Skalierung de facto ungeeignet. Insbesondere der räumlich/zeitlich extrem heterogene Datenbestand macht eine dekadische Unterteilung der Gefährdungsindikatoren auf regionaler Ebene wenig zielführend. Insbesondere die Bestandssituation sowie ihre Entwicklung sind für fast alle Arten nur unzureichend bekannt und erlauben maximal eine Einstufung in Rangskalen. Obwohl der Informationsstand über die Habitatverfügbarkeit sowie die Entwicklung der Habitatsituation der einzelnen Taxa wesentlich ausgeglichener und umfassender ist, wird auch für diese Indikatoren auf eine dekadische Einteilung verzichtet, da letztendlich nur in wenigen Einzelfällen eine Einordnung mit derartiger Genauigkeit möglich wäre. Eine grundsätzliche Beibehaltung der obgenannten Gefährdungsindikatoren war aber selbst bei unzureichenden Daten, schon aus Gründen der nationalen Vergleichbarkeit, anzustreben und daher wird dieses System unter Verwendung zusammenfassender größerer Ordinalskalen angewendet. Mehrere für Schmetterlinge nicht oder nur in ganz vereinzelt Ausnahmefällen relevante Gefährdungsindikatoren bzw. solche mit völlig inadäquater Datenlage werden jedoch exkludiert. Dazu zählen die Indikatoren C (Arealentwicklung), F (direkte anthropogene Beeinflussung), G (Einwanderung) und H (weitere Risikofaktoren).

Ausgewiesene Gefährdungsindikatoren

- *Indikator A – Bestandssituation*

Die Bestandssituation kann je nach Tiergruppe am besten über die Nachweisdaten in Form von Rasterfrequenzen, Fundortanzahlen oder Individuenmengen dargestellt und gemessen werden. Bei Schmetterlingen eignet sich die Skalierung über Raster am ehesten, da einerseits Individuenzahlen weitgehend unbekannt und überdies starken Schwankungen unterworfen sind, andererseits die Anzahl der Fundorte ein je nach Bearbeiter stark subjektiv geprägtes Kriterium darstellt. In der vorliegenden Arbeit wird über die absolute Anzahl von aktuellen Rasternachweisen nach inkl. 1970 skaliert (Raster 1x1 Bogenminuten), auf eine Angabe sämtlicher Fundnachweise einschließlich historischer Daten wird hingegen mangels Aussagekraft verzichtet.

	Verbale Beschreibung	Skalierung
?	nicht bekannt	nicht bekannt
0	kein rezentes Vorkommen	kein rezentes Vorkommen
1	sehr selten	bis 5 Raster
2	selten	bis 10 Raster
3	häufig	bis 30 Raster
4	sehr häufig	mehr als 30 Raster

Es ist zu betonen, dass für den größten Teil der Arten nur unvollständige Daten vorliegen und die Anzahl der tatsächlich besiedelten Raster in vielen Fällen deutlich höher liegen dürfte! Dies betrifft, insbesondere bei niedriger Funddichte, weiter verbreitete, euryöke Schmetterlingsarten. Als zusätzliche, wichtige Information wird daher die räumliche Verteilung der Vorkommen unter Berücksichtigung der Nachweise vor 1970 verbal in einer separaten Spalte umschrieben. Die horizontal ungleichmäßige Verteilung von Einzelvorkommen gibt wichtige Aufschlüsse über Auswirkungen möglicher Gefährdungsprozesse. Lokal oder regional verbreitete Arten sind bei ähnlichen Fundortstrasterzahlen oder selbst bei höherer Nachweisdichte, vielfach stärker bedroht, als landesweit oder in den meisten Regionen auftretende Taxa, da negative Entwicklungen oft nur kleinräumig wirksam werden.

• *Indikator B – Bestandsentwicklung*

Die Bestandsentwicklung ist grundsätzlich ein essentielles Kriterium für die Einschätzung des Gefährdungsrisikos einer einzelnen Art und ihr kommt vor allem bei guter Datenlage eine zentrale Bedeutung zu (IUCN 1994). Eine Skalierung erfolgt primär über Bestandsvergleiche innerhalb zweier Vergleichszeiträume, die je nach Datenlage und/oder Bearbeiter divergieren können, wobei sich allerdings der gewählte Vergleichszeitraum massiv auf die Einstufung auswirkt (DOCZKAL et al. 1998, WITT et al. 1996). Die Beurteilung der Bestandsentwicklung setzt eine möglichst gleichmäßige Erfassungsintensität in den herangezogenen Erhebungsperioden voraus, die überdies, wenn schon nicht flächendeckend, so zumindest einen einigermaßen repräsentativen horizontalen/vertikalen Bereich abdecken sollte. Diese Datenqualität wird bei Schmetterlingen bei weitem nicht erreicht und es wird daher nur eine grobe Ordinalskala für die Eichung dieses Indikators angewendet. Abgesehen von einigen tagaktiven Arten ist aber aufgrund der Datendefizite selbst die Anwendung dieser vereinfachten Skalierung nur in wenigen Fällen möglich. Als Vergleichszeiträume werden die Perioden vor und nach 1970 herangezogen.

	Verbale Beschreibung	Skalierung
?	nicht bekannt	nicht bekannt
-2	stark abnehmend	- 60 bis - 100% des Bestandes
-1	abnehmend	- 20 bis - 60% des Bestandes
0	gleichbleibend	gleichbleibend
1	zunehmend	+ 20 bis + 60% des Bestandes
2	stark zunehmend	+ 60 bis + 100% des Bestandes

• *Indikator D – Habitatverfügbarkeit*

Schmetterlinge sind zumeist deutlich spezialisiert, mit einer eingeschränkten Raupensubstratwahl, imaginalen Saugpflanzen, Bindung an bestimmte räumliche Strukturelemente oder enge mikroklimatische Ansprüche. Stenotope Arten mit entsprechend komplexen Habitatansprüchen sind daher *a priori* durch das eng eingeschränkte Habitatangebot wesentlich stärkeren Extinktionswahrscheinlichkeiten unterworfen, als eurytope Arten ohne besondere Lebensraumbindung. Auch die zunehmende Fragmentierung von Habitaten und daraus entstehende unüberbrückbare Entfernungen dürften in Zusammenhang mit den rezent entwickelten Metapopulationstheorien (HANSKI et al. 1994, SETTELE 1998) für viele Arten kritisch zu bewerten sein und spätere Nachjustierungen des Gefährdungsgrades nötig werden lassen. Das Ausmaß theoretisch verfügbaren, aber nicht unbedingt tatsächlich besiedelten Habitats sowie als weiterer Indikator die Habitatentwicklung sind daher die entscheidenden Gefährdungsindikatoren für die hier vorgenommenen Gefährdungseinstufungen. Dies betrifft sowohl Einstufungen der großen Mehrheit an Arten für die unzureichende Bestandsdaten vorliegen, als auch die wenigen über Bestandsparameter einordbaren Taxa, die über Habitatparameter nachjustiert werden konnten.

Verbale Beschreibung

?	nicht bekannt
0	keine geeigneten Habitate
1	sehr niedrig
2	niedrig
3	mäßig hoch
4	hoch

• *Indikator E – Entwicklung der Habitatsituation*

Die Entwicklung der Habitatsituation ist in engem Kontext mit der Habitatverfügbarkeit zu sehen, allerdings ist eine negative räumliche Entwicklung der Habitate nicht automatisch eins zu eins auf die Habitatsituation zu übernehmen. So kann sich z.B. die Tendenz zur frühzeitigen Mahd der Streuwiesen stark negativ auf die Bestandssituation einzelner Arten auswirken, obwohl gleichzeitig die potenzielle Habitatverfügbarkeit unverändert bleibt. Generell können unter diesem Indikator zahlreiche anthropogene Maßnahmen subsumiert werden, die bis hin zur völligen Zerstörung von Habitaten reichen können.

Verbale Beschreibung

?	nicht bekannt
-3	extrem negativ
-2	stark negativ
-1	negativ
0	gleichbleibend
1	positiv
2	stark positiv

Zusätzlich zu den genannten Gefährdungsindikatoren werden einige wesentliche Parameter tabellarisch aufgelistet, die zur Einordnung in die Indikatorenskalen bzw. letztlich zur Einstufung in einen aktuellen Gefährdungsgrad beigetragen haben:

- Gefährdungsursachen
- Häufigkeitsangaben
- Bemerkungen zur Regionalverbreitung
- Angaben zur Vertikalverbreitung
- Habitatwahl
- Raupensubstrat
- Ökotyp

3.4 Einstufungsprozess

Die Einstufung sämtlicher Arten in die einzelnen Gefährdungskategorien erfolgte wiederum in enger Anlehnung an das Konzept zur Neubearbeitung der Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs (ZULKA et al. 2000). Grundsätzlich wird in dieser Konzeption von zwei unterschiedlichen Ansatzmöglichkeiten ausgegangen, die sich aber durchaus in kritischen Fällen bzw. zwecks möglicher Nachjustierungen ergänzen können. Die Einstufung erfolgt entweder primär über die Indikatoren Bestandssituation und Bestandsentwicklung der jeweiligen Art oder aber über die Habitatverfügbarkeit und Habitatentwicklung.

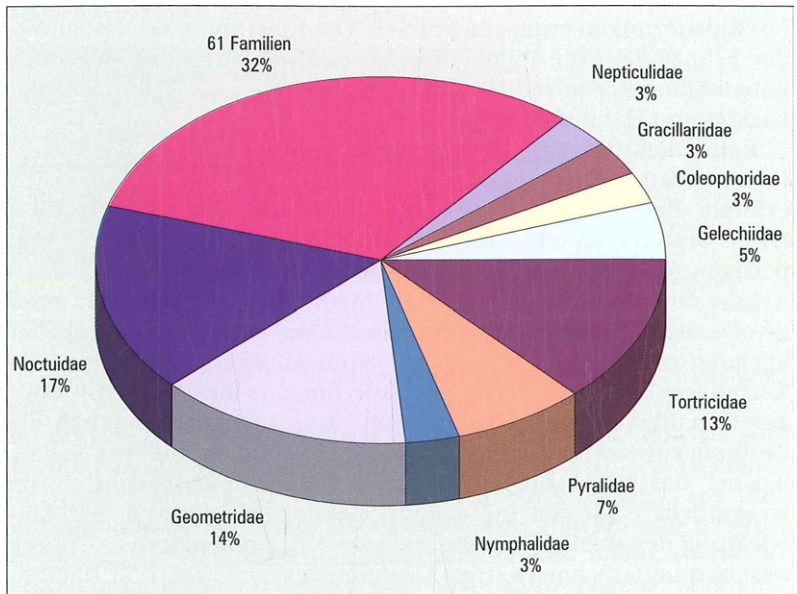
Eine objektivierbare Einstufung über bestandsorientierte Parameter würde eine weitgehend flächendeckende, kontinuierlich erfolgte Erfassung von absoluten Bestandszahlen voraussetzen. Diese Grundlagen fehlen aber in Anbetracht des Defizites an langfristigen Monitoringprogrammen derzeit in Vorarlberg, mit Ausnahme der Vögel, noch völlig. Der qualitativ und quantitativ stark divergente Schmetterlingsdatenbestand ist sowohl in räumlicher als auch zeitlicher Sicht äußerst unvollständig und daher sind die Bestandsentwicklungstendenzen nur für einzelne Arten mit einiger Genauigkeit skalierbar. Obwohl Rote Listen letztendlich die Bestandsentwicklung prognostizieren bzw. dokumentieren sollen, basiert der Einstufungsprozess in Gefährdungskategorien im wesentlichen auf den Indikatoren Habitatverfügbarkeit und Entwicklung der Habitatsituation. Gerade für Lepidopteren existieren bereits qualitativ hochwertige Grundlagenerhebungen zur Habitatbindung, die im überwiegenden Teil der behandelten Taxa eine nachvollziehbare Gefährdungseinstufung ermöglichen. Der eigentliche Einstufungsprozess erfolgte über einen von ZULKA et al. (2000) vorgeschlagenen dichotomen Schlüssel. Daten zur Bestandssituation wurden fast ausschließlich zur Nachjustierung der derartig erzielten Ergebnisse verwendet.

4. Inventar der Schmetterlingsfauna Vorarlbergs

4.1 Aktueller Artenbestand

Die Erfassung der rezent aus Vorarlberg bekannten Artendiversität war eine wesentliche Voraussetzung für weitere Bewertungen bezüglich allfälliger Gefährdungen. Zwar existierte bereits ein entsprechendes Verzeichnis (HUEMER & TARMANN 1993), es ist allerdings auf Grund neuerer Forschungen sowie erst rezent aufgefundener faunistischer Literatur unvollständig. Überdies waren Fehldeterminationen aus älteren Aufsammlungen verschiedener Autoren sowie vereinzelte EDV-bedingte Fehlmeldungen richtigzustellen. Während HUEMER & TARMANN (1993) insgesamt 2192 Schmetterlingsarten aus Vorarlberg melden, läßt sich diese Zahl trotz etlicher Fehlmeldungen nochmals um ca. 5% nach oben korrigieren und liegt nunmehr einschließlich ausgestorbener/verschollener Taxa bei 2307 Arten. Für insgesamt 296 Arten liegen lediglich Fundnachweise vor 1960 vor, für weitere 70 Arten bis 1980, während insgesamt 1936 Arten noch seit 1980 nachgewiesen werden konnten. Die Faunenliste umfasst insgesamt 32 derzeit unpublizierte Erstmeldungen für Vorarlberg.

Abb. 1 Verteilung des Arteninventars auf Familien



Das Arteninventar verteilt sich auf insgesamt 70 Familien (Tab. 2), wobei weitgehend nachtaktive Gruppen wie die Eulenfalter (Noctuidae: 392 Arten), Spanner (Geometridae: 343 Arten), Wickler (Tortricidae: 310 Arten) und Zünsler (Pyralidae: 175 Arten) mehr als 50% des gesamten Faunenspektrums abdecken (Abb. 1). Nur 9 Familien repräsentieren mehr als 2/3 der Landesfauna, während 61 Familien insgesamt 32% des Arteninventars ausmachen.

Häufigkeitsangaben zu den einzelnen Arten waren nur eingeschränkt möglich. Demnach können 427 Arten als häufig bis sehr häufig bezeichnet werden, 900 Arten als mäßig häufig und 652 als selten bis sehr selten.

4.2 Fehlmeldungen, zweifelhafte Nachweise

Umfassende Kontrollen bereits publizierter Meldungen am Originalmaterial sowie kritische Sichtung der Literatur führten zu einer Fülle von notwendigen Korrekturen der landesweiten Faunenlisten.

Nachfolgende, im Katalog der Schmetterlinge Österreichs (HUEMER & TARMANN 1993) vermerkte Fehlmeldungen können nunmehr, zumeist basierend auf genitalmorphologischen Bearbeitungen, berichtigt und in die Landesfauna aufgenommen werden (*Tabelle 1*, bzw. *Anhang I*).

Tab. 1 Fehlmeldungen für die Landesfauna

* = drucktechnisch bedingte Fehlmeldung (HUEMER & TARMANN 1993)

0207 * <i>Incurvaria triglavensis</i> Hauder, 1912	1312 <i>Teleiodes fugacella</i> (Zeller, 1839)
0238 <i>Ptilocephala muscella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	1329 <i>Gelechia asinella</i> (Hübner, 1796)
0240 <i>Dahlica lichenella</i> (Linnaeus, 1761)	1351 <i>Chionodes hayreddini</i> Kocak, 1986
0245 * <i>Dahlica wockei</i> (Heinemann, 1870)	1357 <i>Aroga velocella</i> (Duponchel, 1838)
0252 <i>Taleporia politella</i> (Ochsenheimer, 1816)	1628 <i>Phalonidia curvistrigana</i> (Stainton, 1859)
0307 <i>Cephimallota angusticostella</i> (Zeller, 1839)	1762 <i>Archips crataegana</i> (Hübner, 1799)
0335 <i>Anemapogon quercicolella</i> (Zeller, 1852)	1838 * <i>Celypha tiedemanniana</i> (Zeller, 1845)
0410 * <i>Caloptilia onustella</i> (Hübner, 1813)	1848 <i>Phiaris metallicana</i> (Hübner, 1799)
0492 <i>Phyllonorycter cydoniella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	1854 <i>Phiaris schaefferana</i> (Herrich-Schäffer, 1847)
0570 <i>Argyresthia bergiella</i> (Ratzeburg, 1840)	1894 <i>Epinotia caprana</i> (Fabricius, 1798)
0699 <i>Coleophora vitisella</i> Gregson, 1856	1905 <i>Epinotia subuculana</i> (Rebel, 1903)
0711 <i>Coleophora alcyonipennella</i> (Kollar, 1832)	2142 * <i>Epermenia petrusella</i> (Heylaerts, 1883)
0755 * <i>Coleophora albostraminata</i> Toll, 1960	2168 <i>Platyptilia farfarella</i> Zeller, 1867
0832 <i>Coleophora directella</i> Zeller, 1849	2176 <i>Paraplatyptilia metzneri</i> (Zeller, 1841)
0893 <i>Elachista martinii</i> Hofmann, 1898	2184 <i>Stenoptilia pelidnodactyla</i> (Zeller, 1852)
0904 <i>Elachista griseella</i> (Duponchel, 1843)	2293 <i>Trachycera suavella</i> (Zincken, 1818)
0908 <i>Elachista apicipunctella</i> Stainton, 1849	2321 <i>Homoeosoma nimbellum</i> (Duponchel, 1836)
0917 <i>Elachista rufocinerea</i> (Haworth, 1828)	2377 * <i>Catoptria digitella</i> (Herrich-Schäffer, 1849)
0972 <i>Elachista subocellea</i> (Stephens, 1834)	2711 <i>Erebia alberganus</i> (de Prunner, 1798)
0950 <i>Elachista rudectella</i> Stainton, 1851	2731 <i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1761)
0956 <i>Elachista megerlella</i> (Hübner, 1810)	2779 <i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)
0953 <i>Elachista pullicomella</i> Zeller, 1839	2833 <i>Scopula nemoraria</i> (Hübner, 1799)
0972 <i>Elachista albidella</i> (Nylander, 1848)	3251 * <i>Charissa supinaria</i> (Mann, 1854)
0999 <i>Agonopterix adpersella</i> (Kollar, 1832)	3384 * <i>Simplicia rectalis</i> (Eversmann, 1842)
1011 <i>Agonopterix laterella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	3386 * <i>Paracolax tristalis</i> (Fabricius, 1794)
1024 <i>Agonopterix senecionis</i> (Nickerl, 1864)	3391 * <i>Hypetrocon tenuialis</i> (Rebel, 1899)
1028 <i>Agonopterix subpropinquella</i> (Stainton, 1849)	3396 * <i>Microphtha plumigeralis</i> (Hübner, 1825)
1140 * <i>Scythris amphonyella</i> (Geyer, 1836)	3453 <i>Nola cristatula</i> (Hübner, 1793)
1170 <i>Scythris fallacella</i> (Schläger, 1847)	3632 <i>Callopietria juvenina</i> (Stoll, 1782)
1192 <i>Mompha divisella</i> Herrich-Schäffer, 1854	3783 <i>Coenobia rufa</i> (Haworth, 1809)
1240 <i>Xystophora pulveratella</i> (Herrich-Schäffer, 1854)	3871 <i>Diarsia dahlia</i> (Hübner, 1813)

Die von BURMANN & HUEMER (1988) aus der GRADL-Sammlung publizierten Meldungen von *Polymixis flavicincta* (Denis & Schiffermüller, 1775) und *Elophos unicoloraria* (Staudinger, 1871) erwiesen sich als Fehlbestimmungen.

Nicht mehr verifizierbar ist die Meldung von *Aplocera simpliciatata* Treitschke, 1835 (BURGERMEISTER 1974). Das dieser Art zugeordnete Exemplar wurde laut Kartei der VNS in Bregenz von Sageder gesammelt. Das Exemplar fehlt aber in den Sammlungsbeständen und ein autochthones Vorkommen erscheint schon auf Grund des Fundortes sehr unwahrscheinlich. Das Taxon wird daher aus der Landesfauna gestrichen. Ebenfalls nicht berücksichtigt wurden mehrere von GRUNACK (1897) aus dem Gebiet der Ruggburg (Hörbranz) gemeldete thermophile Arten, die nicht belegt sind und deren auch damaliges Vorkommen in Vorarlberg als äußerst unwahrscheinlich gelten muss: *Dysspessa ulula* (Borkhausen, 1790), *Phyllodesma ilicifolia* (Linnaeus, 1758), *Meleageris daphnis* (Denis & Schiffermüller, 1775) und *Dicranura ulmi* (Denis & Schiffermüller, 1775). Schließlich erscheint auch die Aufnahme von *Cucullia argentea* (Hufnagel, 1766) in die Landesfauna, trotz zweier vorhandener Belegtiere die angeblich aus Lauterach stammen (coll. Sageder), in Übereinstimmung mit STEINER (1997) nicht gerechtfertigt.

5. Rote Liste gefährdeter Schmetterlinge Vorarlbergs

5.1 Übersicht

Aus Vorarlberg liegen einschließlich der historischen Funde seit 1900 sowie von nicht autochthonen Arten Nachweise von 2307 Schmetterlingsarten vor. Insgesamt mussten gut 38% der Fauna einer aktuellen Gefährdungskategorie zugeordnet werden. Nicht weniger als 6% der Landesfauna (132 Arten) gelten als ausgestorben/verschollen, weitere 3% (79 Arten) sind vom Aussterben bedroht, 9% (212 Arten) stark gefährdet und 8% (188 Arten) gelten als gefährdet (Abb. 2). Für die drei letztgenannten Kategorien ist zumindest mittelfristig ein völliges Verschwinden in Vorarlberg zu befürchten. 12% (269 Arten) des Arteninventars sind der Kategorie „Drohende Gefährdung“ zuzurechnen, eine Gruppe die zumindest lokale bis regionale Aussterbensgefahren in sich birgt, weitere 12% (169 Arten) weisen einen defizitären Datenbestand auf und beinhalten zumindest weitere 90 höchstwahrscheinlich bedrohte Schmetterlingsarten, die derzeit nicht sicher einer Gefährdungskategorie zugeordnet werden können. 2% (47 Arten) der Artenbestände wurden nicht beurteilt und zählen großteils zu nicht bodenständigen Wanderfaltern und Irrgästen sowie zu den neu eingeschleppten Arten. 48% (1114 Arten) der Landesfauna kann als ungefährdet eingestuft werden, wenngleich auch bei den meisten dieser Arten lokale Bestandseinbußen möglich sind.

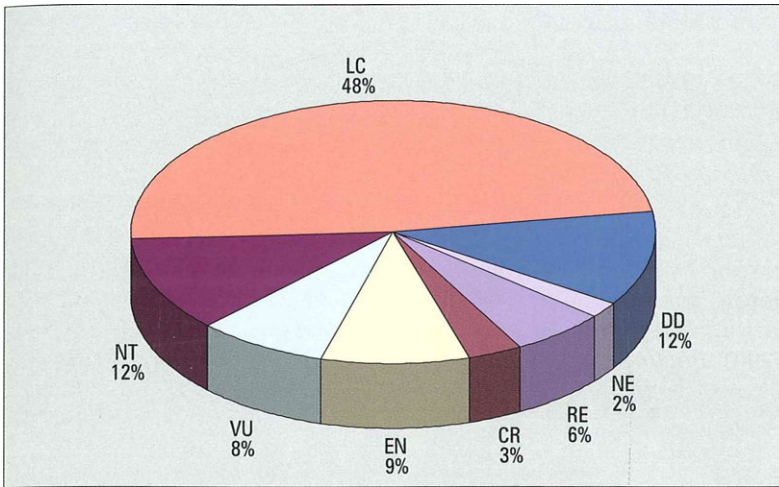


Abb. 2: Verteilung des Arteninventars auf Gefährdungskategorien

Die systematische Verteilung der gefährdeten Arten ist sehr stark divergierend und reicht bei Familien mit mehr als 10 Arten von 16,7% bis 77,8% (Tab. 2). Artenärmere Familien sind diesbezüglich weniger aussagekräftig. Mit relativen Anteilswerten von über 60% gefährdeter Arten erscheinen z.B. die artenreicheren Familien Depressariidae, Oecophoridae, Cosmopterigidae, Zygaenidae, Hesperidae, Lycaenidae, Lymantriidae und Nolidae besonders bedroht. Die höchsten gefährdeten Artenzahlen betreffen aber Noctuidae mit 169 Arten, gefolgt von den Tortricidae mit 123 spp. und Geometridae mit 100 spp.

Tab. 2: Verteilung gefährdeter Arten auf Familien (A = gesamte Artenzahl/Familie; GA = gefährdete Artenzahl/Familie (inkludiert Gefährdungskategorien RE, CR, EN, VU, NT und DD!); %GA = prozentueller Anteil gefährdeter Arten/Familie am Gesamtartenspektrum)

Familie	A	GA	%GA	Familie	A	GA	%GA
MICROPTERIGIDAE	10	3	30,0	COLEOPHORIDAE	69	41	59,4
ERIOCRANIIDAE	7	1	14,3	AGONOXENIDAE	1	-	0
HEPIALIDAE	6	1	16,7	ELACHISTIDAE	31	15	48,4
NEPTICULIDAE	71	27	38,0	AMPHISBATIDAE	7	-	0
OPOSTEGIDAE	1	1	100	ETHMIIDAE	4	3	75,0
HELIOZELIDAE	4	3	75,0	DEPRESSARIIDAE	36	28	77,8
ADELIDAE	22	12	54,5	CHIMABACHIDAE	3	1	33,3
INCURVARIIDAE	7	3	42,9	CARCINIDAE	1	-	0
PRODOXIDAE	7	3	42,9	BATRACHEDRIDAE	2	-	0
TISCHERIIDAE	6	4	66,7	OECOPHORIDAE	23	14	60,9
PSYCHIDAE	24	11	45,8	AUTOSTICHIDAE	3	-	0
TINEIDAE	24	4	16,7	SCYTHRIDIDAE	6	3	50,0
DOUGLASHIIDAE	1	-	0	BLASTOBASIDAE	2	1	50,0
BUCCULATRICIDAE	9	4	44,4	STATHMOPODIDAE	1	1	100
ROESLERSTAMMIIDAE	1	-	0	MOMPHIDAE	9	4	44,4
GRACILLARIIDAE	73	24	32,9	COSMopterigidae	12	8	66,7
YPONOMEUTIDAE	44	12	27,3	GELECHIIDAE	120	54	45,0
YPSOLOPHIDAE	13	7	53,8	COSSIDAE	3	2	66,7
PLUTELLIDAE	12	3	25,0	SESIIDAE	20	11	55,0
GLYPHIPTERIGIDAE	7	4	57,1	ZYGAENIDAE	16	10	62,5
HELIODINIDAE	1	1	100	LIMACODIDAE	2	1	50,0
BEDELLIIDAE	1	-	0	CHOREUTIDAE	5	3	60,0
LYONETIIDAE	4	1	25,0	TORTRICIDAE	310	123	39,7

Familie	A	GA	%GA	Familie	A	GA	%GA
SCHRECKENSTEINIIDAE	1		0	PAPILIONIDAE	5	5	100
EPERMENIIDAE	12	5	41,7	PIERIDAE	16	4	25,0
ALUCITIDAE	3	3	100	NYMPHALIDAE	76	23	30,3
PTEROPHORIDAE	34	18	52,9	LYCAENIDAE	40	24	60,0
PYRALIDAE	175	70	40,0	DREPANIDAE	15	6	40,0
THYRIDIDAE	1	1	100	GEOMETRIDAE	343	100	29,1
LASIOCAMPIDAE	19	11	57,9	NOTODONTIDAE	30	13	43,3
LEMONIIDAE	2	2	100	PANTHEIDAE	3	1	33,3
ENDROMIDIDAE	1	1	100	LYMANTRIIDAE	11	7	63,6
SPHINGIDAE	19	7	36,8	ARCTIIDAE	36	10	27,7
SATURNIIDAE	2	1	50,0	NOLIDAE	11	8	72,7
HESPERIIDAE	18	11	61,1	NOCTUIDAE	392	169	43,1

RE – ausgestorbene und/oder verschollene Arten (Tab. 3)

Exogen und/oder endogen verursachte Änderungen in den Lebensbedingungen haben seit 1900 für insgesamt 132 Arten derartige negative Auswirkungen gezeigt, dass sie heute als ausgestorben oder verschollen gelten müssen. Für viele Arten sind die Mechanismen die letztlich zum Aussterben geführt haben ziemlich eindeutig dokumentierbar. So wurde etlichen wärmeliebenden Schmetterlingen durch Verbauung der wenigen potenziellen Habitate in den Talgunstlagen die Existenzgrundlage nachhaltig entzogen. Zu diesen Arten zählen z.B. *Pleurota aristella*, *Teleiopsis diffinis*, *Neofriseria peliella*, *Aethes francillana*, *Etiella zinckenella*, *Pyrausta sanguinalis*, *Eriogaster catax*, *Hyphoraia aulica* und *Rhodostrophia vibicaria*. Auch flussbauliche Maßnahmen und der damit verbundene Habitatrückgang haben eine Verlustbilanz hinterlassen: *Hyles vespertilio*, *Luperina pozzii*, *Actebia praecox* und *Agrotis vestigialis*. Andere Taxa wurden Opfer von Intensivierungsmaßnahmen, wie z.B. *Nemophora dumerilella*, *Mendesia farinella*, *Lycaena helle* und *Pentophora morio*. Für viele Arten sind die tatsächlichen Gründe des Verschwindens aber ungeklärt und könnten teilweise in natürlichen Arealschwankungen zu finden sein. So existieren für Arten wie *Zygaena carniolica*, *Cymatophorima diluta*, *Dicycla oo*, *Cosmia diffinis*, *Jodia croceago* und *Conistra erythrocephala* durchaus noch potenzielle Habitate, alle diese Arten wurden aber trotz Nachsuche seit zumeist mehr als 40 Jahren nicht mehr registriert. Die waldbewohnenden Augenfalter *Hipparchia hermione*, *H. semele*, *Chazara briseis* und *Brintesia circe* sind auch in den Nachbarländern wie der Schweiz und Baden-Württemberg aus unbekanntem Gründen extrem zurückgegangen (EBERT & RENNWALD 1991, LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 1987). In den Feuchtbiotopen gelten u.a. *Elachista eleochariella*, *Lemonia dumi*, *Plusia putnami gracilis*, *Acronicta menyanthidis*, *Archanara sparganii* und *A. algae* als verschollen. Die einzige bekannte Population von *Stenoptilia gratiolae* am Rheinspitz wurde ein Hochwasserkatastrophenopfer (HUEMER 2001). Bei wenigen dieser Arten besteht zumindest eine kleine Chance, dass sie in nicht untersuchten Biotopen noch aufgefunden werden könnten.



Abb. 3: Letzte Nachweise des Stachelbeerspanners (*Abraxas grossulariata*) liegen in Vorarlberg schon ca. 30 Jahre zurück.



Abb. 4: Die in Vorarlberg ausgestorbene Pflaumenglucke (*Odonestis pruni*) war schon immer eine Seltenheit warmer Hecken- und Waldgebiete. (Foto: S. Priesner)



Abb. 5: Ehemalige Lebensräume der Hofdame (*Hyphoraia aulica*) sind heute verbaut oder intensiviert und der Schmetterling gilt seit vielen Jahrzehnten als ausgestorben.

Tab. 3: Ausgestorbene/verschollene Schmetterlingsarten in Vorarlberg (Kategorie RE)

Das eventuelle Auffinden von stabilen Populationen verschollener Arten sollte möglichst umgehende Arten- und Biotopschutzmaßnahmen nach sich ziehen.

<i>Abraxas grossulariata</i>	<i>Drymonia velitaris</i>	<i>Paradiarsia glareosa</i>
<i>Acleris literana</i>	<i>Dysauxes ancilla</i>	<i>Pentophera morio</i>
<i>Acronicta menyanthidis</i>	<i>Ecpyrrhorrhoe rubiginalis</i>	<i>Periclepsis cinctana</i>
<i>Actebia praecox</i>	<i>Elachista eleochariella</i>	<i>Phtheochroa schreibersiana</i>
<i>Aethes francillana</i>	<i>Elachista kilmunella</i>	<i>Phycitodes lacteella</i>
<i>Agonopterix nervosa</i>	<i>Emmelia trabealis</i>	<i>Phyllodesma ilicifolia</i>
<i>Agrotis vestigialis</i>	<i>Epilecta linogrisea</i>	<i>Phyllodesma tremulifolia</i>
<i>Amphipyra livida</i>	<i>Episema glaucina</i>	<i>Platyedra subcinerea</i>
<i>Anacampsis hirsutella</i>	<i>Eriogaster catax</i>	<i>Platytes cerussella</i>
<i>Anarsia spartiella</i>	<i>Eriogaster lanestris</i>	<i>Pleurota aristella</i>
<i>Aplasta ononaria</i>	<i>Etiella zinckenella</i>	<i>Plusia putnami gracilis</i>
<i>Apocheima hispidaria</i>	<i>Eucosma pupillana</i>	<i>Plutella porrectella</i>
<i>Araschnia levana</i>	<i>Eupithecia ericeata</i>	<i>Polyommatus damon</i>
<i>Archanara algae</i>	<i>Euplocamus anthracinalis</i>	<i>Polyommatus dorylas</i>
<i>Archanara sparganii</i>	<i>Eurrhypis pollinalis</i>	<i>Polyommatus thersites</i>
<i>Autophila dilucida</i>	<i>Evergestis extimalis</i>	<i>Pontia daplidice</i>
<i>Bijugis bombycella</i>	<i>Gastropacha populifolia</i>	<i>Proserpinus proserpinus</i>
<i>Brachmia procurSELLa</i>	<i>Heliothis ononis</i>	<i>Pseudeustrotia candidula</i>
<i>Brintesia circe</i>	<i>Hipparchia hermione</i>	<i>Pseudoterpna pruinata</i>
<i>Calamia tridens</i>	<i>Hipparchia semele</i>	<i>Pyrausta ostrinalis</i>
<i>Calophasia lunula</i>	<i>Hyles vespertilio</i>	<i>Pyrausta sanguinalis</i>
<i>Carcharodus alceae</i>	<i>Hypena obsitalis</i>	<i>Pyrgus armoricanus</i>
<i>Catocala elocata</i>	<i>Hyphoraia aulica</i>	<i>Pyrgus carthami</i>
<i>Catocala fulminea</i>	<i>Idaea emarginata</i>	<i>Pyrgus cirsii</i>
<i>Cerura erminea</i>	<i>Iphiclidus podalirius</i>	<i>Pyropteron chrysidiformis</i>
<i>Chazara briseis</i>	<i>Jodia croceago</i>	<i>Rhagades pruni</i>
<i>Chionodes distinctella</i>	<i>Jordanita subsolana</i>	<i>Rhodostrophia vibicaria</i>
<i>Choristoneura hebenstreitella</i>	<i>Lamprosticta culta</i>	<i>Rhyacia simulans</i>
<i>Cilix glaucata</i>	<i>Lemonia dumii</i>	<i>Satyrrium spini</i>
<i>Coleophora ochrea</i>	<i>Lemonia taraxaci</i>	<i>Scopula rubiginata</i>
<i>Conistra erythrocephala</i>	<i>Limenitis reducta</i>	<i>Selagia argyrella</i>
<i>Cosmia diffinis</i>	<i>Luperina pozzii</i>	<i>Selidosema brunnearia</i>
<i>Cryphia muralis</i>	<i>Luperina testacea</i>	<i>Sideridis turbida</i>
<i>Cucullia absinthii</i>	<i>Lycaena helle</i>	<i>Spatalia argentina</i>
<i>Cucullia chamomillae</i>	<i>Lymantria dispar</i>	<i>Stenoptilia gratiolae</i>
<i>Cucullia gnaphalii</i>	<i>Lythria purpuraria</i>	<i>Synansphecchia affinis</i>
<i>Cucullia tanaceti</i>	<i>Mendesia farinella</i>	<i>Teleiopsis diffinis</i>
<i>Cymatophorima diluta</i>	<i>Nemophora dumerilella</i>	<i>Thisanotia chrysonuchella</i>
<i>Depressaria absynthiella</i>	<i>Neofriseria peliella</i>	<i>Tyta luctuosa</i>
<i>Depressaria depressana</i>	<i>Nola chlamitulalis</i>	<i>Yigoga forcipula</i>
<i>Diachgyris candelisequa</i>	<i>Nola cicatricalis</i>	<i>Yigoga nigrescens</i>
<i>Diaphora mendica</i>	<i>Ochsenheimeria taurella</i>	<i>Ypsolopha sylvella</i>
<i>Dichonia convergens</i>	<i>Odonestis pruni</i>	<i>Zanclognatha lunalis</i>
<i>Dicyla oo</i>	<i>Orthosia miniosa</i>	<i>Zygaena carniolica</i>

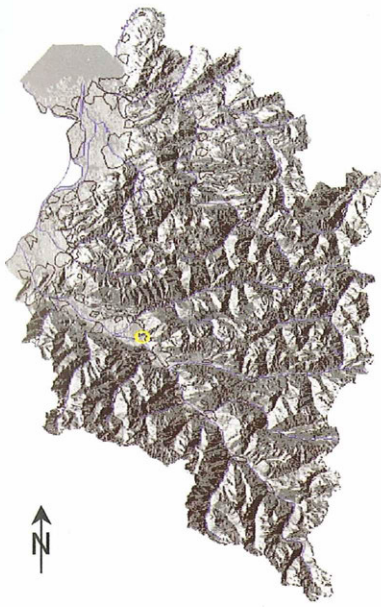


Abb. 6: Verbreitungskarte *Zygaena carniolica*
 (○: Fundnachweise vor 1980;
 ●: Fundnachweise nach inkl. 1980)

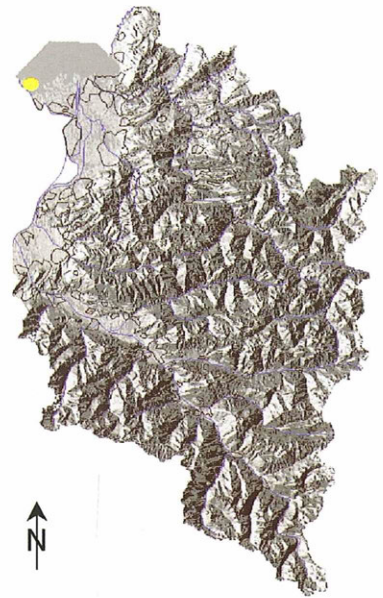


Abb. 7: Verbreitungskarte *Stenoptilia gratiolae*

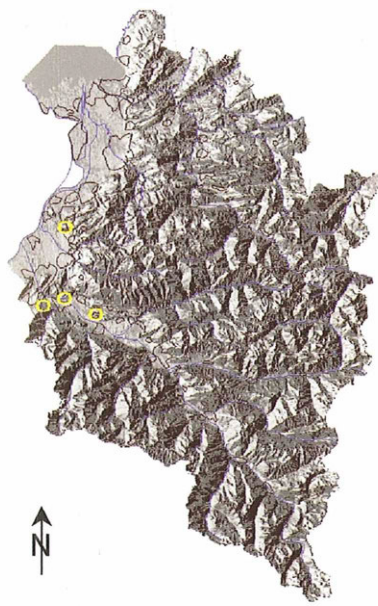


Abb. 8: Verbreitungskarte *Jodia croceago*
 (○: Fundnachweise vor 1980;
 ●: Fundnachweise nach inkl. 1980)

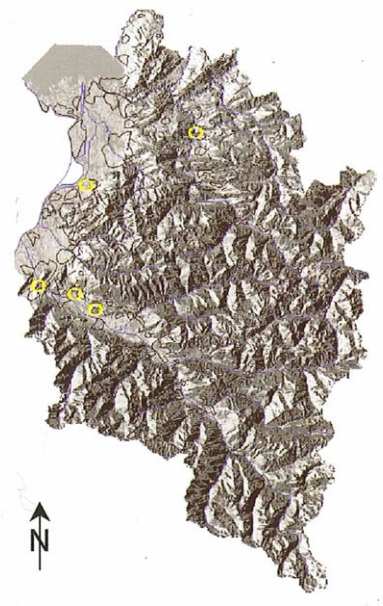


Abb. 9: Verbreitungskarte *Luperina pozzii*



Abb. 10: Der Segelfalter (*Iphiclides podalirius*) wurde zuletzt in den 60er Jahren festgestellt und ist grundsätzlich auf wärmebegünstigte Stellen mit Schlehen- oder Felsenbirnengebüsch beschränkt. (Foto: S. Priesner)

Abb. 11: *Plusia putnami gracilis* ist eine Charakterart der Streuwiesen, die trotzdem schon früher kaum festgestellt wurde. Derzeit gilt die Art trotz potenziell vorhandener Lebensräume als ausgestorben/verschollen. (Foto: S. Priesner)





CR – vom Aussterben bedrohte Arten (Tab. 4)

Von besonderer artenschutzrelevanter Bedeutung sind zweifellos die hochgradig gefährdeten Schmetterlingsarten der Kategorie „Critically Endangered“. Für diese Arten besteht generell ein akuter Handlungsbedarf, um die noch vorhandenen Populationen erhalten zu können. Insgesamt müssen derzeit 78 Arten als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft werden. Es handelt sich dabei zu 56% um Feuchtgebietsarten und zu 25% um Schmetterlinge xerothermer Biotope. Gerade diese Lebensräume unterliegen infolge ihrer Lage besonders starkem Nutzungsdruck und damit verbunden einem hohen Aussterbensrisiko. So sind nach BROGGI & GRABHERR (1991) 89% der Pflanzengesellschaften von Mooren mehr oder weniger bedroht. Sicherlich noch kritischer ist die Situation für wärmebegünstigte Biotope, die in Vorarlberg schon auf Grund der klimatischen Rahmenbedingungen extrem kleinräumig entwickelt und fast ausschließlich auf die Hanglagen des Walgaus und des Vorderlandes beschränkt sind.

Die einzelnen Arten sind bedingt durch die stenotope Habitatwahl zumeist exklusiv an Kulturlandschaftselemente gebunden und daher von der Beibehaltung traditioneller Bewirtschaftungsweisen abhängig. Dazu zählen z.B. zahlreiche Arten der Streuwiesen mit bundesweit starker bis extremer Gefährdung wie *Stigmella sanguisorbae*, *Stenoptilia pneumonanthos*, *Eupoecilia sanguisorbana*, *Commophila aeneana*, *Ancylis rhenana*, *Coenonympha oedippus*, 3 Ameisenbläulinge der Gattung *Maculinea*, *Eucarta amethystina* und *Hyssia cavernosa*. In montanen Feuchtwiesen des Bregenzerwaldes und Kleinen Walsertales konnte rezent noch der

Abb. 12: Bundesweit vom Aussterben bedroht ist die auf artenreiche Pfeifengraswiesen spezialisierte Amethysteule (*Eucarta amethystina*).
(Foto: S. Erlebach)

Randring-Perlmutterfalter (*Boloria eunomia*) registriert werden. Die Faulbaumverbuschungsstadien des Rheindeltas sind Habitat für die letzten Bestände der Kupferglucke (*Gastropacha quercifolia*). Auch die wärmebegünstigten Trespenwiesen der Sonnenlagen im Walgau weisen eine Reihe hochgradig gefährdeter Arten auf, so u.a. *Helcystogramma arulensis*, *Alucita grammodactyla*, *Eurhodope rosella* und *E. cirrigerella*.

Tab. 4: Vom Aussterben bedrohte Schmetterlingsarten in Vorarlberg (Kategorie CR)

<i>Acleris lacordairana</i>	<i>Emmetia gaunacella</i>	<i>Monochroa conspersella</i>
<i>Acleris lorquiniana</i>	<i>Epiblema fuchsiana</i>	<i>Monochroa suffusella</i>
<i>Acleris shepherdana</i>	<i>Epirranthis diversata</i>	<i>Nemophora violellus</i>
<i>Acronicta tridens</i>	<i>Eublemma parva</i>	<i>Nola cucullatella</i>
<i>Agrochola lychnidis</i>	<i>Eucarta amethystina</i>	<i>Nonagria typhae</i>
<i>Alucita grammodactyla</i>	<i>Eucosma conterminana</i>	<i>Orgyia recens</i>
<i>Ancylis rhenana</i>	<i>Eulithis testata</i>	<i>Orthonama vittata</i>
<i>Aplocera efformata</i>	<i>Eupithecia insigniata</i>	<i>Orthotaelia sparganella</i>
<i>Aristotelia ericinella</i>	<i>Eupithecia succenturiata</i>	<i>Oxyptilus distans</i>
<i>Aristotelia subdecurtella</i>	<i>Eupoecilia sanguisorbana</i>	<i>Parastichtis suspecta</i>
<i>Athetis gluteosa</i>	<i>Eurhodope cirrigerella</i>	<i>Pelochrista caecimaculana</i>
<i>Boloria eunomia</i>	<i>Eurhodope rosella</i>	<i>Perizoma bifaciata</i>
<i>Brachmia blandella</i>	<i>Euxoa birivia</i>	<i>Pexicopia malvella</i>
<i>Brachmia inornatella</i>	<i>Euxoa obelisca</i>	<i>Prochoreutis myllerana</i>
<i>Calamatropha paludella</i>	<i>Gastropacha quercifolia</i>	<i>Satyrium ilicis</i>
<i>Celypha doubledayana</i>	<i>Glyphipterix haworthana</i>	<i>Schoenobius gigantella</i>
<i>Clepsis spectrana</i>	<i>Helcystogramma arulensis</i>	<i>Scopula virgulata</i>
<i>Clostera anastomosis</i>	<i>Hyssia cavernosa</i>	<i>Stenoptilia pneumonanthos</i>
<i>Coenonympha oedippus</i>	<i>Idaea muricata</i>	<i>Stenoptilia zophodactylus</i>
<i>Colias palaeno europome</i>	<i>Lampronia morosa</i>	<i>Stigmella poterii</i>
<i>Commophila aeneana</i>	<i>Lasiocampa trifolii</i>	<i>Stigmella sanguisorbae</i>
<i>Cosmopterix zieglerella</i>	<i>Limnaecia phragmitella</i>	<i>Udea fulvalis</i>
<i>Cryphia domestica</i>	<i>Lithophane furcifera</i>	<i>Witlesia pallida</i>
<i>Cryphia ravula</i>	<i>Maculineaalcon</i>	<i>Xanthia ocellaris</i>
<i>Cydia caecana</i>	<i>Maculinea nausithous</i>	<i>Zygaena trifolii</i>
<i>Cydia microgrammana</i>	<i>Maculinea teleius</i>	
<i>Donacaula forcifella</i>	<i>Minucia lunaris</i>	

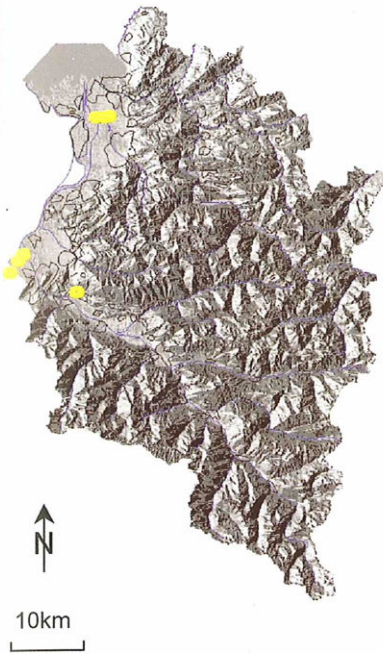


Abb. 13: Verbreitungskarte *Ancyliis rhenana*
 (○: Fundnachweise vor 1980;
 ●: Fundnachweise nach inkl. 1980)

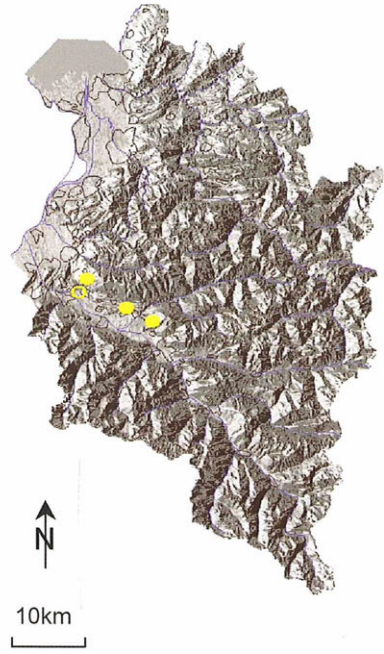


Abb. 14 : Verbreitungskarte *Helcystogramma arulensis*

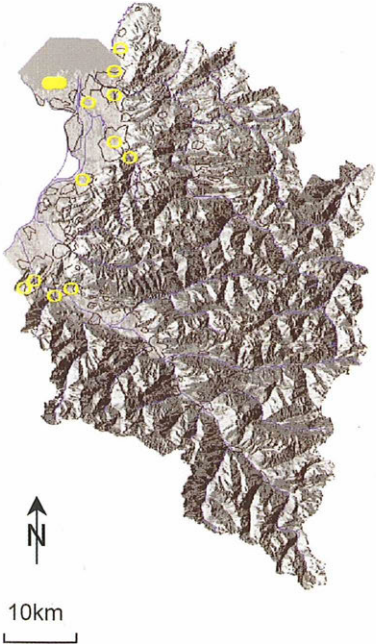


Abb. 15: Verbreitungskarte *Gastropacha quercifolia*
 (○: Fundnachweise vor 1980;
 ●: Fundnachweise nach inkl. 1980)

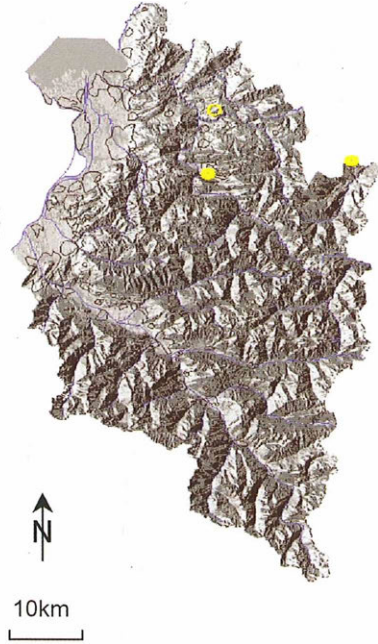


Abb. 16: Verbreitungskarte *Boloria eunomia*

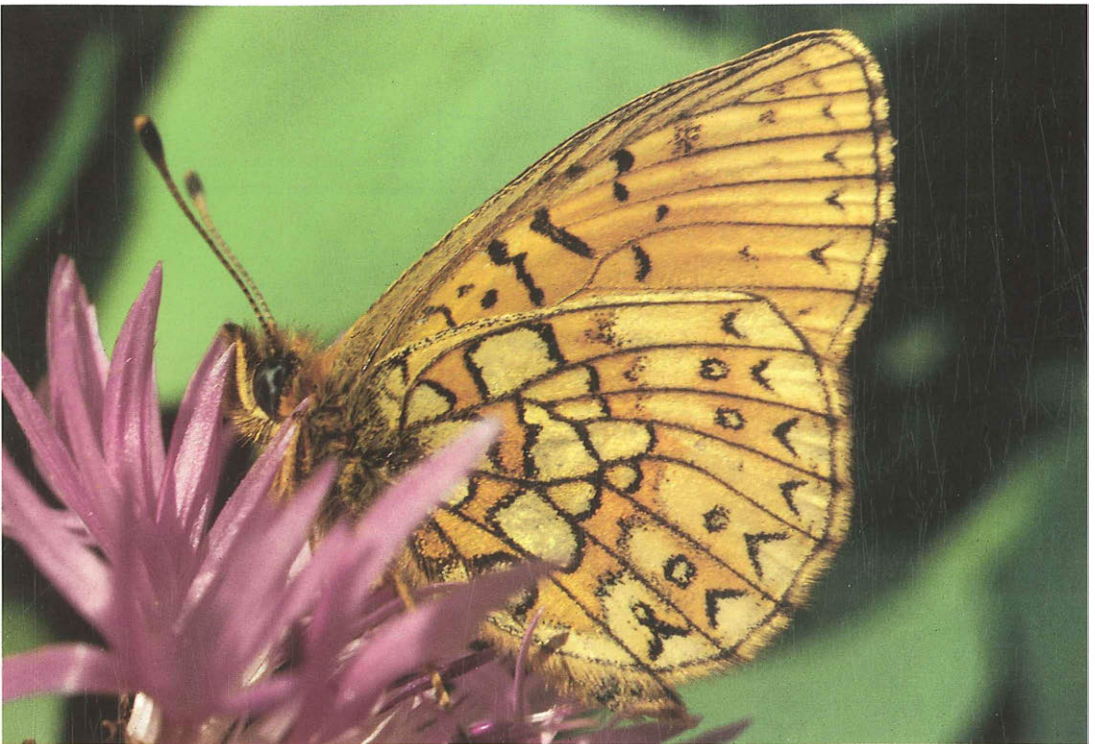


Abb. 17 (o.): Ehemals im Rheintal und Walgau weiter verbreitet, ist die Kupferglucke (*Gastropacha quercifolia*) mit einer letzten rezent bekannten Population höchstgradig gefährdet.

Abb. 18 (u.): Im Bregenzerwald und im Kleinen Walsertal befinden sich letzte kleinräumige Vorkommen des Randring-Perlmutterfalters (*Boloria eunomia*).

(Fotos: S. Erlebach)

EN – stark gefährdete Arten (Tab. 5)

Das landesweite Aussterbensrisiko für stark gefährdete Arten ist mit zumindest 20% in den nächsten 20 Jahren relativ hoch anzusetzen. Es handelt sich daher um Arten für die besondere Schutzmaßnahmen dringlich erscheinen. Nicht weniger als 212 Arten, das ist beinahe ein Zehntel der Gesamtf fauna, mussten als stark gefährdet eingestuft werden. Ähnlich wie in den höchsten Gefährdungskategorien überwiegen auch hier spezialisierte Artenbestände von Feuchtbiotopen wie *Nematopogon metaxella*, *Scythris palustris*, *Stigmatophora heydeniella*, verschiedenen Wasserzünsler (Nymphulinae), *Boloria aquilonaris*, *Diachrysis nadeja*, *Hydraecia micaea*, *Archanara* spp., *Simyra albovenosa* oder *Paradiarsia punicea*. Ebenfalls hohe Artenanteile stammen aus trockenwarmen Lebensräumen, so z.B. der Skabiosenschwärmer (*Hemaris tityus*), zahlreiche Tagfalter wie Scheckenfalter (*Melitaea* spp.) oder der Bläuling *Glaucopsyche alexis*. Aber auch etliche Waldarten gelten als stark gefährdet, wobei stenotope Taxa der Auwaldzönosen sowie wärme liebender Wälder dominieren, darunter z.B. die 3 Ordensbänder *Catocala sponsa*, *C. fraxini* und *C. electa*, *Dryobotodes eremita* oder der Große und Kleine Schillerfalter.

Abb. 19: Nur mehr in den Reliktauwäldern des Rheinholzes konnte das Eichenkarmin (*Catocala sponsa*) gefunden werden.



Abb. 20: In den Auwald-fragmenten der großen Tal-schaften kann noch ganz vereinzelt das 10 cm große Blaue Ordensband (*Catocala fraxini*) gefunden werden.
(Foto: S. Erlebach)



Tab. 5: Stark gefährdete Schmetterlingsarten in Vorarlberg (Kategorie EN)

<i>Acentria ephemerella</i>	<i>Arichanna melanaria</i>	<i>Coenonympha tullia</i>
<i>Acleris aspersana</i>	<i>Aspilapteryx limosella</i>	<i>Coleophora adjectella</i>
<i>Acleris holmiana</i>	<i>Boloria aquilonaris</i>	<i>Coleophora albitarsella</i>
<i>Acronicta strigosa</i>	<i>Boloria dia</i>	<i>Coleophora auricella</i>
<i>Adela cuprella</i>	<i>Bucculatrix argentisignella</i>	<i>Coleophora bernoulliella</i>
<i>Aethes decimana</i>	<i>Bucculatrix cristatella</i>	<i>Coleophora conspicuella</i>
<i>Aethes smeathmanniana</i>	<i>Buckleria paludum</i>	<i>Coleophora inulae</i>
<i>Agonopterix capreolella</i>	<i>Caloptilia fidella</i>	<i>Coleophora lineolea</i>
<i>Agonopterix hypericella</i>	<i>Calybites quadrisignella</i>	<i>Coleophora lixella</i>
<i>Agonopterix liturosa</i>	<i>Caradrina morpheus</i>	<i>Coleophora peribenanderi</i>
<i>Agonopterix pallorella</i>	<i>Carcharodus flocciferus</i>	<i>Coleophora silenella</i>
<i>Agriphila geniculea</i>	<i>Cataclysta lemnata</i>	<i>Coleophora tamesis</i>
<i>Anania verbascalis</i>	<i>Catocala electa</i>	<i>Coleophora wockeella</i>
<i>Anerastia lotella</i>	<i>Catocala fraxini</i>	<i>Coleophora zelleriella</i>
<i>Anticollix sparsata</i>	<i>Catocala sponsa</i>	<i>Cosmiotes stabilella</i>
<i>Apamea ophiogramma</i>	<i>Celaena leucostigma</i>	<i>Cosmopterix lienigiella</i>
<i>Apamea unanimitis</i>	<i>Celypha aurofasciana</i>	<i>Cosmopterix orichalcea</i>
<i>Apatura ilia</i>	<i>Celypha siderana</i>	<i>Cosmopterix scribaella</i>
<i>Apatura iris</i>	<i>Chamaesphecia empiformis</i>	<i>Cryphia raptricula</i>
<i>Aplocera plagiata</i>	<i>Chilo phragmitella</i>	<i>Cyclophora albipunctata</i>
<i>Aplota palpella</i>	<i>Chilodes maritima</i>	<i>Cyclophora quercimontaria</i>
<i>Apotomis inundana</i>	<i>Cleorodes lichenaria</i>	<i>Cyclophora ruficiliaria</i>
<i>Archanara geminipuncta</i>	<i>Clepsis consimilana</i>	<i>Cydia compositella</i>
<i>Archanara neurica</i>	<i>Clostera anachoreta</i>	<i>Dasytroma salicella</i>
<i>Argyresthia ivella</i>	<i>Cochylimorpha straminea</i>	<i>Deltote bankiana</i>
<i>Argyresthia pulchella</i>	<i>Coenonympha glycerion</i>	<i>Depressaria pastinacella</i>

<i>Diachrysis nadeja</i>	<i>Macaria artesiaria</i>	<i>Scythris palustris</i>
<i>Dichrorampha acuminatana</i>	<i>Malacosoma neustrium</i>	<i>Scythropia crataegella</i>
<i>Dolicharthria punctalis</i>	<i>Mecyna flavalis</i>	<i>Shargacucucull. scrophulariae</i>
<i>Donacaula mucronella</i>	<i>Meganola strigula</i>	<i>Shargacucucullia lychnitis</i>
<i>Dryadula irinae</i>	<i>Melitaea aurelia</i>	<i>Shargacucucullia verbasci</i>
<i>Dryobotodes eremita</i>	<i>Melitaea cinxia</i>	<i>Shargacucullia prenanthis</i>
<i>Eana incanana</i>	<i>Melitaea didyma</i>	<i>Simyra albovenosa</i>
<i>Ectoedemia turbidella</i>	<i>Melitaea phoebe</i>	<i>Sitochroa palealis</i>
<i>Elachista chrysodesmella</i>	<i>Mesoligia literosa</i>	<i>Spialia sertorius</i>
<i>Elachista coeneni</i>	<i>Mesophleps silacella</i>	<i>Spilosoma urticae</i>
<i>Elachista orstadii</i>	<i>Minois dryas</i>	<i>Stagmatophora heydeniella</i>
<i>Elachista serricornis</i>	<i>Mompha epilobiella</i>	<i>Stenoptilia succisae</i>
<i>Elophila nymphaeata</i>	<i>Monochroa hornigi</i>	<i>Sterrhopterix standfussi</i>
<i>Ennomos alniaria</i>	<i>Monochroa lutulentella</i>	<i>Stigmella aeneofasciella</i>
<i>Epermenia devotella</i>	<i>Monochroa servella</i>	<i>Stigmella lemniscella</i>
<i>Epermenia falciformis</i>	<i>Mormo maura</i>	<i>Stigmella lonicerarum</i>
<i>Epiblema foenella</i>	<i>Mythimna obsoleta</i>	<i>Stigmella ulmariae</i>
<i>Epicallima formosella</i>	<i>Mythimna straminea</i>	<i>Swammerdamia caesiella</i>
<i>Epione vespertaria</i>	<i>Nematopogon metaxella</i>	<i>Syncopacma albifrontella</i>
<i>Epipsilia latens</i>	<i>Nemophora auricellus</i>	<i>Syncopacma coronillella</i>
<i>Eucosma scutana</i>	<i>Nola aerugula</i>	<i>Syncopacma larseniella</i>
<i>Eulithis mellinata</i>	<i>Nyctegretis lineana</i>	<i>Thalera fimbrialis</i>
<i>Euphydryas aurinia</i>	<i>Nymphalis polychloros</i>	<i>Theria rupicaprararia</i>
<i>Euphyia unangulata</i>	<i>Nymphula stagnata</i>	<i>Thumatha senex</i>
<i>Euthrix potatoria</i>	<i>Oidaematophorus lithodactylus</i>	<i>Trachycera marmorea</i>
<i>Euxoa tritici</i>	<i>Omia cymbalariae</i>	<i>Xanthocrambus lucellus</i>
<i>Gelechia cuneatella</i>	<i>Pammene spiniana</i>	<i>Xestia sexstrigata</i>
<i>Gelechia hippophaella</i>	<i>Panemeria tenebrata</i>	<i>Yponomeuta malinella</i>
<i>Gelechia sororcullella</i>	<i>Paradiarsia punicea</i>	<i>Ypsolopha horridella</i>
<i>Glaucopsyche alexis</i>	<i>Parapoynx stratiotata</i>	<i>Zygaena minos</i>
<i>Gluphisia crenata</i>	<i>Paraswammerdamia albicapitella</i>	
<i>Gypsonoma minutana</i>	<i>Parectopa ononidis</i>	
<i>Hadena magnolii</i>	<i>Pelosia muscerda</i>	
<i>Hadula trifolii</i>	<i>Pempelia obductella</i>	
<i>Heliodines roesella</i>	<i>Phlyctaenia perlucidalis</i>	
<i>Hemaris fuciformis</i>	<i>Phlyctaenia stachydalis</i>	
<i>Hemaris tityus</i>	<i>Phragmataecia castaneae</i>	
<i>Hydraecia micacea</i>	<i>Phycitodes maritima</i>	
<i>Hyles euphorbiae</i>	<i>Phyllonorycter comparella</i>	
<i>Hypatopa inunctella</i>	<i>Platytes alpinella</i>	
<i>Hypenodes humidalis</i>	<i>Plusia festucae</i>	
<i>Idaea humiliata</i>	<i>Polypogon tentacularia</i>	
<i>Idaea pallidata</i>	<i>Pseudopostega crepusculella</i>	
<i>Idaea straminata</i>	<i>Rhinoprora chloerata</i>	
<i>Incurvaria koernerella</i>	<i>Rhizedra lutosa</i>	
<i>Incurvaria mascullella</i>	<i>Rhyparia purpurata</i>	
<i>Lacanobia splendens</i>	<i>Satyrium pruni</i>	
<i>Leucoma salicis</i>	<i>Satyrium w-album</i>	
<i>Lithomoia solidaginis</i>	<i>Schiffermuelleria schaefferella</i>	
<i>Lithophane semibrunnea</i>	<i>Scopula caricaria</i>	
<i>Lycia zoneria</i>	<i>Scopula immutata</i>	
<i>Lygephila pastinum</i>	<i>Scrobipalpa klimeschi</i>	



Abb. 21 (o.): Wasserzünsler wie *Nymphula stagnata* leben im Raupenstadium unter der Wasseroberfläche und sind auf anthropogen stark beeinflusste stehende Gewässer der Tallagen beschränkt. (Foto: S. Erlebach)

Abb. 22 (u.): An trockenen Stellen, z.B. entlang von Flussdämmen, tritt vereinzelt noch der stark gefährdete Wolfmilchschwärmer (*Hyles euphorbiae*) auf. Seine Raupen leben ausschließlich auf Wolfsmilch.

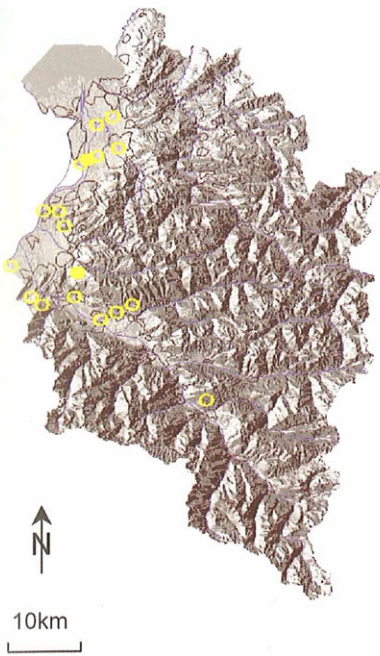


Abb. 23: Verbreitungskarte *Carcharodus flocciferus*
 (○: Fundnachweise vor 1980;
 ●: Fundnachweise nach inkl. 1980)

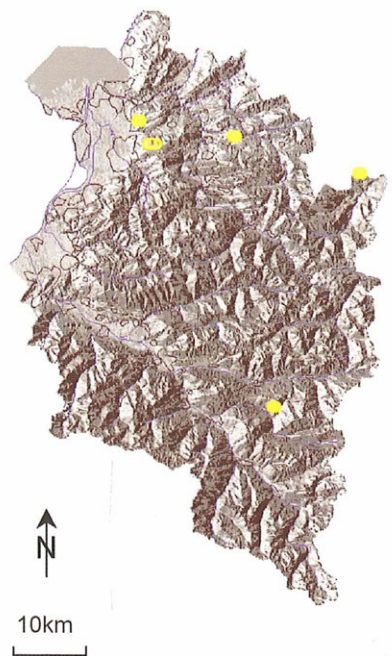


Abb. 24: Verbreitungskarte *Boloria aquilonaris*

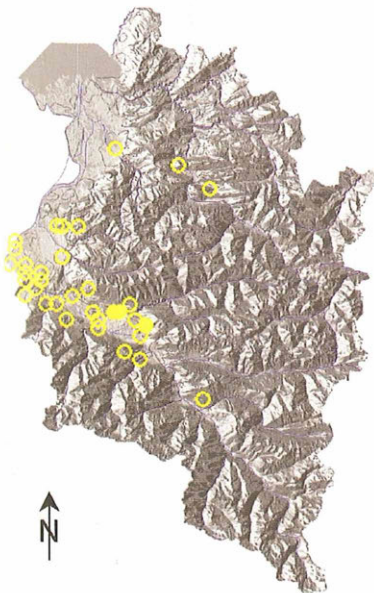


Abb. 25: Verbreitungskarte *Melitaea didyma*
 (○: Fundnachweise vor 1980;
 ●: Fundnachweise nach inkl. 1980)

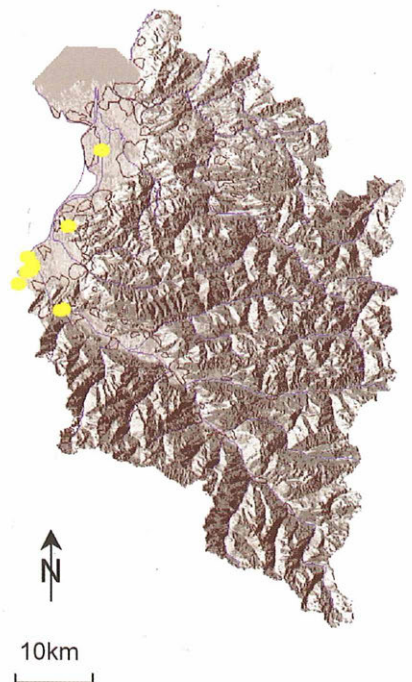


Abb. 26: Verbreitungskarte *Diachrysia nadeja*

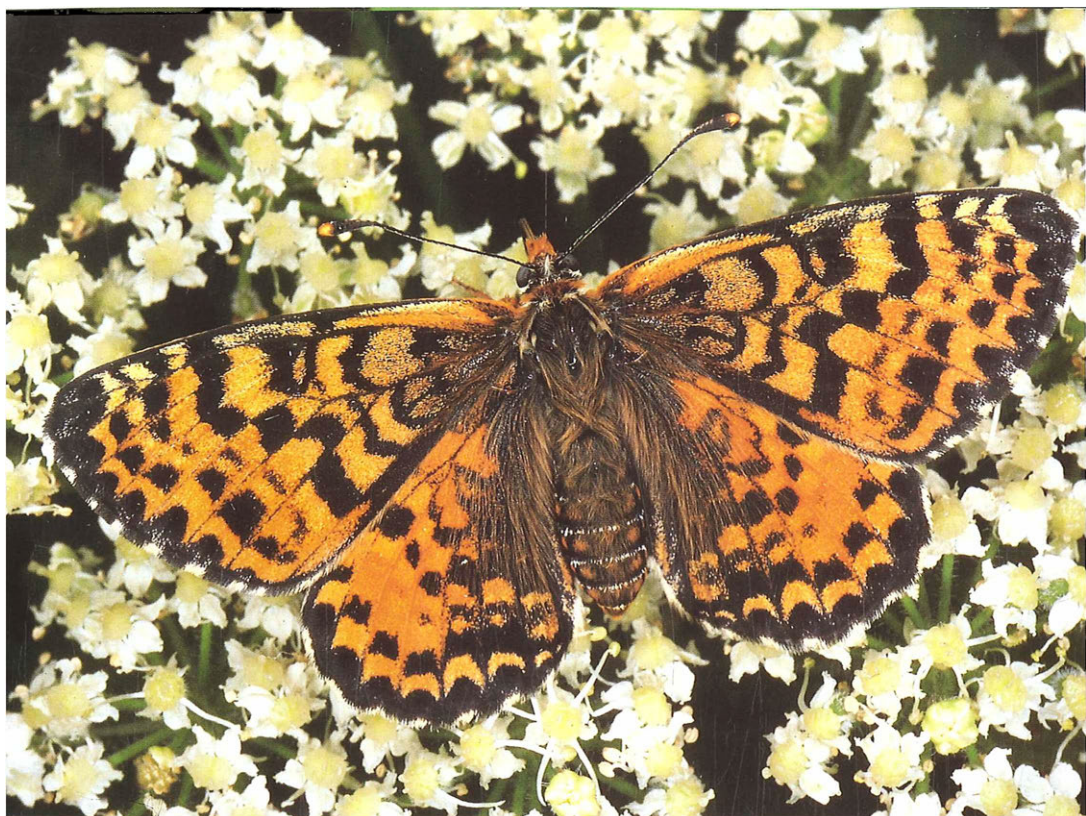


Abb. 27: Eine typischer Schmetterling wärmebegünstigter Magerwiesen des Walgaus ist der Rote Scheckenfalter (*Melitaea didyma*). Die engen Lebensraumansprüche haben zu einem starken Rückgang und ungünstigen Zukunftsaussichten geführt.
(Foto: S. Erlebach)

VU – gefährdete Arten (Tab. 6)

188 Schmetterlingsarten wurden auf Grund der vorliegenden Datenbestände als gefährdet eingestuft. Sie weisen somit *per definitionem* zumindest mittel- bis langfristig ein Aussterbensrisiko auf. Gefährdete Arten treten überwiegend lokal auf, und ihre jeweilige Bestandsentwicklung ist allein schon auf Grund der eingeschränkten Verbreitung besonders aufmerksam zu verfolgen. Kleinräumige Eingriffe in an und für sich weniger bedrohte Lebensräume, aber auch lokale Katastrophen sowie klimatische Änderungen oder Extremsituationen könnten zu einem Aussterben führen. Die Risiken sind natürlich nur schwer abschätzbar, trotzdem erscheint z.B. bei lokal auftretenden Totholzarten wie *Nemapogon wolffiella*, *Crassa tinctella* oder *Batia internella* eine Gefährdung durch intensivere Waldnutzung nicht ausgeschlossen. Ein anderes Beispiel langfristiger Aussterbensszenarien ist das Eiszeitalterrelikt *Sattleria melaleucella*, dessen einzige Population im Schesaplanamassiv durch Klimaerwärmung bedroht ist. Feuchtgebietsarten wie *Crambus uliginosellus* oder *Brenthis ino* steigen bis in die montane Stufe und sind somit kurzfristig einigermaßen gesichert. Zunehmende Intensivierungen in höheren Lagen lassen das Überleben dieser Arten in den nächsten 100 nicht als gesichert erscheinen. Eine ähnliche Situation trifft je nach Autökologie auf Arten zahlreicher in Vorarlberg vertretener Habitattypen zu. Stenotope Waldarten wie *Drymonia querna* in thermophilen Eichenwäldern, der Augsburger Bär (*Pericallia matronula*) in naturnahen Wäldern oder *Colobochyla salicalis* in Auwaldgebüsch sind entweder durch Habitatzerstörung oder durch endogene Faktoren bedroht.

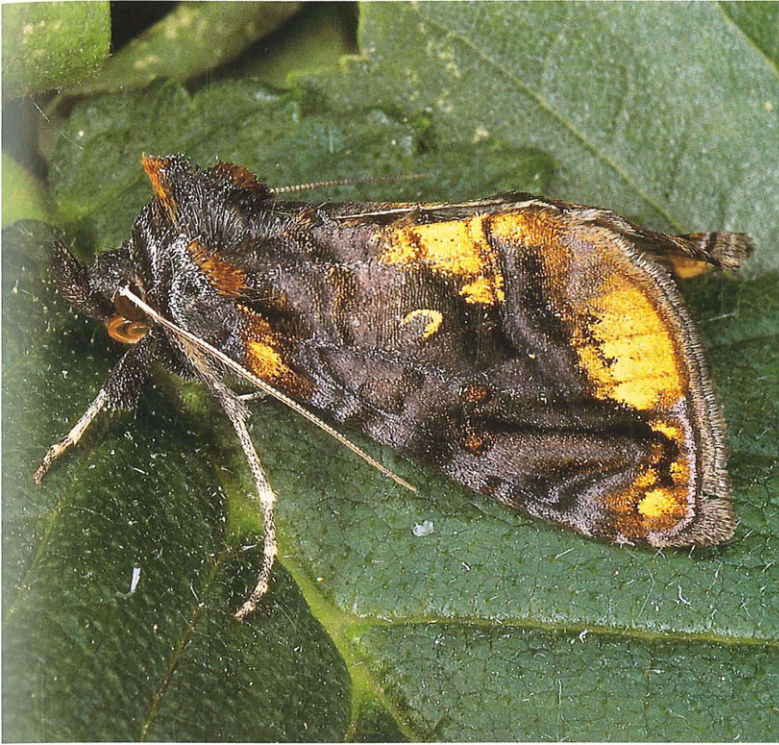


Abb. 28: Ausschließlich an der Wiesenraute lebt die Raupe der prächtigen Gold-eule *Lamprotes c-aureum*. (Foto: S. Erlebach)

Tab. 6: Gefährdete Schmetterlingsarten in Vorarlberg (Kategorie VU)

<i>Acleris umbrana</i>	<i>Catocala nupta</i>	<i>Cydia jungiella</i>
<i>Acronicta cuspis</i>	<i>Celypha woodiana</i>	<i>Cydia tenebrosana</i>
<i>Actinotia polyodon</i>	<i>Cephalispheira sordidella</i>	<i>Deltote uncula</i>
<i>Adela reaumurella</i>	<i>Chortodes pygmina</i>	<i>Depressaria chaerophylli</i>
<i>Agonopterix angelicella</i>	<i>Cochylidia heydeniana</i>	<i>Depressaria olerella</i>
<i>Agonopterix cluniana</i>	<i>Cochylis flaviciliana</i>	<i>Diarsia rubi</i>
<i>Agonopterix conterminella</i>	<i>Coleophora albidella</i>	<i>Dichomeris limosella</i>
<i>Agriopsis bajaran</i>	<i>Coleophora deauratella</i>	<i>Eccopisa effractella</i>
<i>Amphipoea fucosa</i>	<i>Coleophora discordella</i>	<i>Ectoedemia subbimaculella</i>
<i>Amphipyra berbera</i>	<i>Coleophora frischella</i>	<i>Eidophasia messingiella</i>
<i>Ancylis geminana</i>	<i>Coleophora glaucicolella</i>	<i>Eilema griseola</i>
<i>Anticlea derivata</i>	<i>Coleophora ibipennella</i>	<i>Elachista poae</i>
<i>Apodia bifractella</i>	<i>Coleophora kuehnella</i>	<i>Elachista tetragonella</i>
<i>Aporia crataegi</i>	<i>Coleophora mayrella</i>	<i>Elaphria venustula</i>
<i>Argyresthia semifusca</i>	<i>Coleophora niveicostella</i>	<i>Enargia paleacea</i>
<i>Aspilapteryx tringipennella</i>	<i>Coleophora sternipennella</i>	<i>Endothenia ericetana</i>
<i>Asthenia anseraria</i>	<i>Coleophora therinella</i>	<i>Endothenia marginana</i>
<i>Atethmia centrigo</i>	<i>Coleophora trifolii</i>	<i>Endothenia nigricostana</i>
<i>Athetis pallustris</i>	<i>Colobochyla salicalis</i>	<i>Endothenia quadrimaculana</i>
<i>Bactra lacteana</i>	<i>Conobathra tumidana</i>	<i>Epermenia illigerella</i>
<i>Batia internella</i>	<i>Cosmia affinis</i>	<i>Epiblema hepaticana</i>
<i>Bohemannia pulverosella</i>	<i>Crambus silvella</i>	<i>Epinotia abbreviana</i>
<i>Brenthis ino</i>	<i>Crambus uliginosellus</i>	<i>Epinotia signatana</i>
<i>Caloptilia roscipennella</i>	<i>Crassa tinctella</i>	<i>Ethmia dodecea</i>
<i>Calybites phasianipennella</i>	<i>Crassa unitella</i>	<i>Eucosma balatonana</i>
<i>Caryocolum huebneri</i>	<i>Cryphia algae</i>	<i>Eucosmomorpha albersana</i>
<i>Catarhoe rubidata</i>	<i>Cydia janthinana</i>	<i>Eudonia delunella</i>

<i>Euleioptilus carphodactylus</i>	<i>Mythimna pudorina</i>	<i>Phyllonorycter populifoliella</i>
<i>Eulithis pyraliata</i>	<i>Mythimna turca</i>	<i>Phyllonorycter quercifoliella</i>
<i>Eupithecia egenaria</i>	<i>Naenia typica</i>	<i>Plebejus argus</i>
<i>Eupithecia linariata</i>	<i>Nemapogon wolffiella</i>	<i>Plebejus idas</i>
<i>Eupithecia sinuosaria</i>	<i>Nemophora cupriacella</i>	<i>Pristerognatha fuligana</i>
<i>Eupithecia virgaureata</i>	<i>Nemophora minimella</i>	<i>Protolampra sobrina</i>
<i>Eupoecilia ambiguella</i>	<i>Neosphaleroptera nubilana</i>	<i>Pseudoips prasinanus</i>
<i>Euproctis chrysoorrhoea</i>	<i>Nycteola revayana</i>	<i>Psyche casta</i>
<i>Euproctis similis</i>	<i>Nymphalis antiopa</i>	<i>Psychoides verhuella</i>
<i>Evergestis pallidata</i>	<i>Orthosia gracilis</i>	<i>Sattleria melaleucella</i>
<i>Furcula bicuspis</i>	<i>Orthosia opima</i>	<i>Sciota adelphella</i>
<i>Gelechia scotinella</i>	<i>Orthosia populeti</i>	<i>Sciota hostilis</i>
<i>Gynnidomorpha permixtana</i>	<i>Oxyptilus tristis</i>	<i>Scoparia ancipitella</i>
<i>Gypsonoma oppressana</i>	<i>Pammene albuginana</i>	<i>Scoparia conicella</i>
<i>Hadena albimacula</i>	<i>Pammene argyrana</i>	<i>Scrobipalpa atriplicella</i>
<i>Hadena compta</i>	<i>Pammene aurana</i>	<i>Scrobipalpa chrysanthemella</i>
<i>Heliozela sericiella</i>	<i>Pammene populana</i>	<i>Scythris limbella</i>
<i>Hoplodrina ambigua</i>	<i>Pammene rhediella</i>	<i>Sesia bembeciformis</i>
<i>Hoplodrina superstes</i>	<i>Panchrysia deaurata</i>	<i>Spatalistic bifasciana</i>
<i>Hypomecis roboraria</i>	<i>Parascotia fuliginaria</i>	<i>Stenoptilia graphodactyla</i>
<i>Idea ochrata</i>	<i>Parastichtis ypsilon</i>	<i>Stigmella carpinella</i>
<i>Ipimorpha retusa</i>	<i>Parnassius mnemosyne</i>	<i>Stigmella freyella</i>
<i>Ipimorpha subtusa</i>	<i>Parornix anguliferella</i>	<i>Stigmella perpygmaeella</i>
<i>Lampronia flavimitrella</i>	<i>Parornix carpinella</i>	<i>Stigmella samiatella</i>
<i>Lampronia provectella</i>	<i>Parornix finitimella</i>	<i>Synanthedon spheciformis</i>
<i>Lamprotes c-aureum</i>	<i>Pericallia matronula</i>	<i>Synaphe punctalis</i>
<i>Leucoptera sinuella</i>	<i>Perizoma flavofasciata</i>	<i>Syncopacma taeniolaella</i>
<i>Lopinga achine</i>	<i>Phalonidia manniana</i>	<i>Tebenna bjerkandrella</i>
<i>Macaria wauaria</i>	<i>Photedes minima</i>	<i>Teleiodes flavimaculella</i>
<i>Maculinea rebeli</i>	<i>Phtheochroa inopiana</i>	<i>Tethea ocularis</i>
<i>Marasmarcha lunaedactyla</i>	<i>Phtheochroa sodaliana</i>	<i>Tetheella fluctuosa</i>
<i>Mesoligia furuncula</i>	<i>Phycitodes binaevella</i>	<i>Thecla betulae</i>
<i>Micropterix calthella</i>	<i>Phyllonorycter esperella</i>	<i>Theria primaria</i>
<i>Mompha langiella</i>	<i>Phyllonorycter froelichiella</i>	<i>Tischeria decidua</i>
<i>Mompha propinquella</i>	<i>Phyllonorycter lautella</i>	<i>Yponomeuta sedella</i>
<i>Mythimna pallens</i>	<i>Phyllonorycter muelleriella</i>	

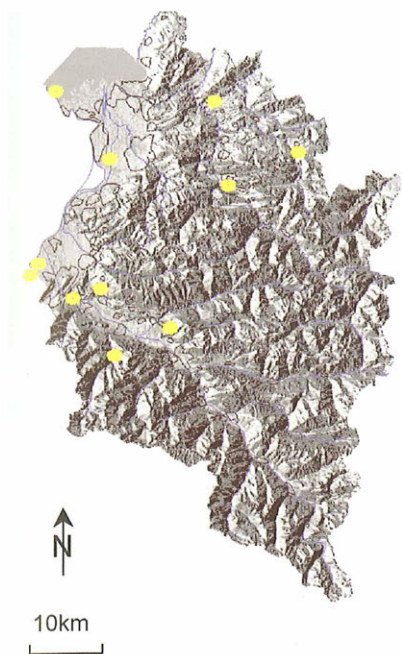


Abb. 29: Verbreitungskarte *Crambus uliginosellus*
 (○: Fundnachweise vor 1980;
 ●: Fundnachweise nach inkl. 1980)

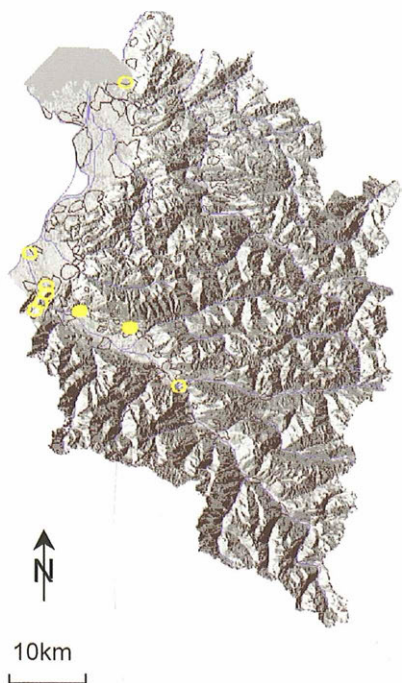


Abb. 30: Verbreitungskarte *Agriopsis bajaria*

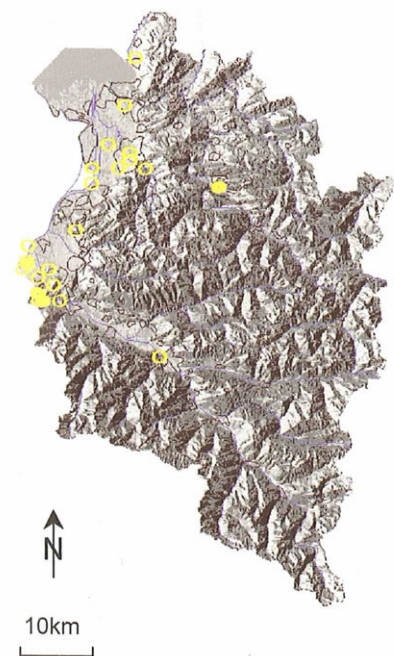


Abb. 31: Verbreitungskarte *Rhyparia purpurata*
 (○: Fundnachweise vor 1980;
 ●: Fundnachweise nach inkl. 1980)

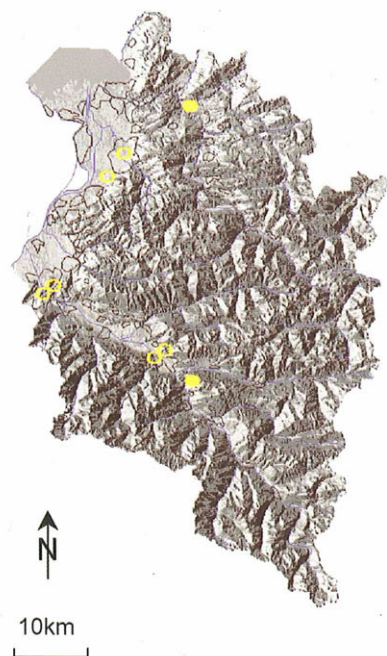


Abb. 32: Verbreitungskarte *Pericallia matronula*

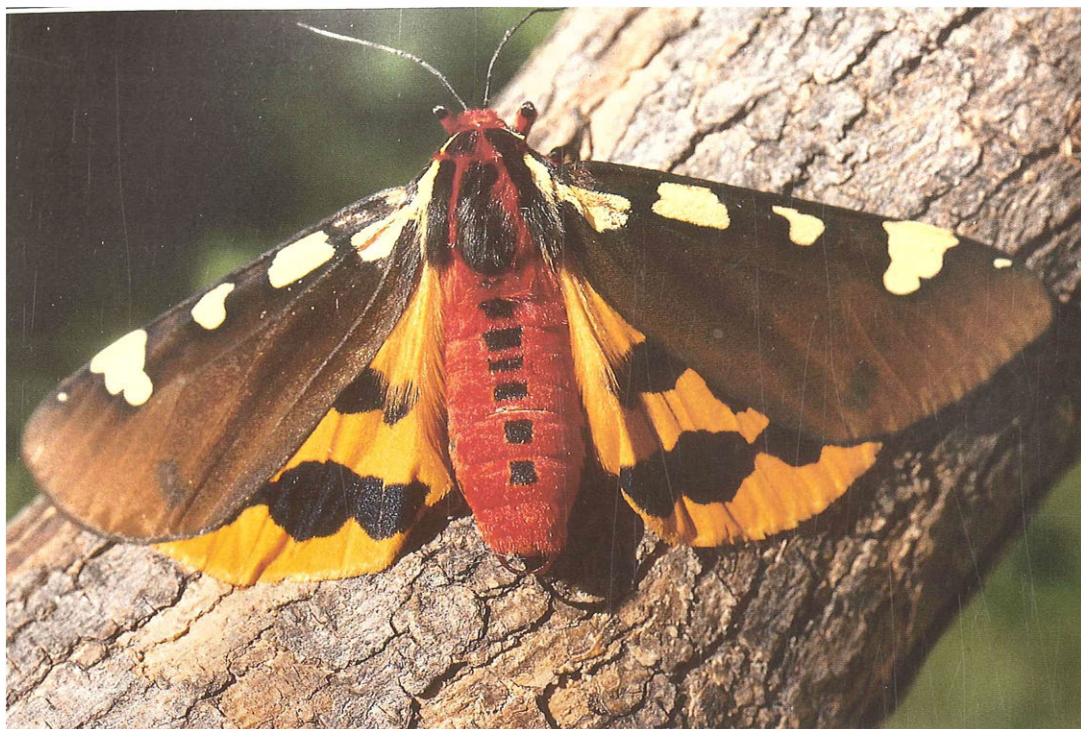


Abb. 33: Eine Seltenheit naturnaher Waldbiotop ist der Augsburger Bär (*Pericallia matronula*). In vielen Gebieten Mitteleuropas ist die Art bereits ausgestorben, in Vorarlberg muss sie als gefährdet eingestuft werden.

(Foto: S. Erlebach)

NT – Arten mit drohender Gefährdung (Tab. 7)

Insgesamt 269 Schmetterlingsarten gelten derzeit nicht als landesweit bedroht, jedoch sind für diese Arten deutlich negative Bestandsentwicklungen bis hin zu regionalen Aussterbensszenarien wahrscheinlich. Vielfach handelt es sich um Arten mit Verbreitungsschwerpunkten in den besonders stark gefährdeten Talraumbiotopen, die aber gleichzeitig noch in wenig bedrohten Gebieten vorkommen. So lebt beispielsweise *Apamea auqila* hochgefährdet in Streuwiesen des Rheintales und Walgaus, tritt aber auch in den naturnahen bis natürlichen Kiefernwäldern im Montafon auf. *Glyphipterix thrasonella* ist von den Talstreuwiesen bis in kleinräumige montane Hangvernässungen verbreitet. Viele anspruchsvollere Waldarten wie *Endromis versicolora*, *Cerura vinula*, *Peridea anceps*, *Drymonia ruficornis*, *Anticela badiata*, *Dichonia aprilina* oder *Brachionycha nubeculosa* erleiden zunehmend Lebensraumverluste, ihr Fortbestand dürfte aber trotzdem gesichert sein, da sie auch in schwer bewirtschaftbaren, naturnahen Biotopkomplexen vorkommen. Auch Magerwiesenarten mit relativ weiter ökologischer Amplitude wie z.B. diverse Blutströpfchen, das Schachbrett (*Melanargia galathea*) oder der Apollofalter (*Parnassius apollo*) verschwinden zwar zunehmend in den Tallagen, besitzen aber in höhergelegenen Gebieten kaum beeinflusste Habitats wie Lawinarwiesen oder felsige Habitats.

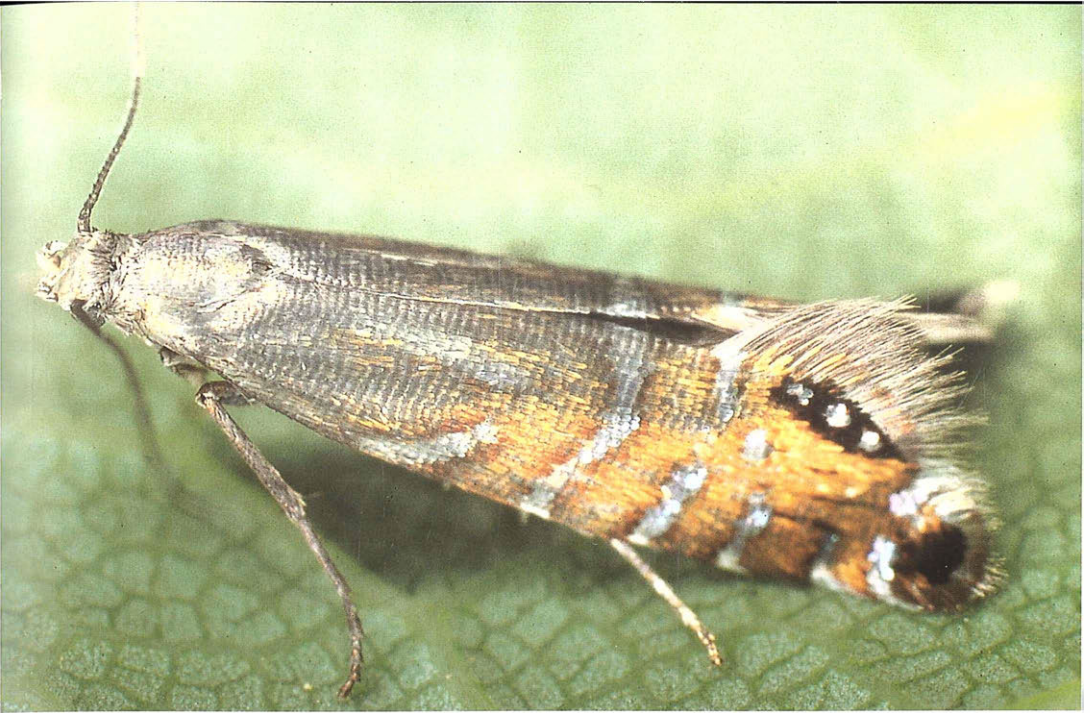


Abb. 34 (o.): Der Kleinschmetterlinge *Glyphipterix thrasonella* dürfte durch seine spezialisierte Bindung an Binsengewächse in Zukunft lokal bis regional verschwinden, ist aber gesamthaft nicht aussterbensgefährdet. (Foto: S. Erlebach)

Abb. 35 (u.): Wie viele andere Arten hatte und hat auch das Schachbrett (*Melanargia galathea*) erhebliche Lebensraum- und Populationsverluste zu erleiden, ist aber durch die weite ökologische Amplitude nicht unmittelbar gefährdet. (Foto: S. Erlebach)

Tab. 7: Schmetterlingsarten in Vorarlberg mit drohender Gefährdung (Kategorie NT)

<i>Acanthophila alacella</i>	<i>Boloria selene</i>	<i>Dichrorampha petiverella</i>
<i>Acleris emargana</i>	<i>Boloria thore</i>	<i>Dichrorampha simpliciana</i>
<i>Acrocercops brongniardella</i>	<i>Brachionycha nubeculosa</i>	<i>Digitivalva granitella</i>
<i>Acronicta aceris</i>	<i>Bucculatrix cidarella</i>	<i>Discoloxia blomeri</i>
<i>Adela associatella</i>	<i>Bucculatrix nigricomella</i>	<i>Doloploca punctulana</i>
<i>Adscita statices</i>	<i>Callistege mi</i>	<i>Drymonia querna</i>
<i>Aethes cnicana</i>	<i>Caloptilia falconipennella</i>	<i>Drymonia ruficornis</i>
<i>Aethes hartmanniana</i>	<i>Caloptilia robustella</i>	<i>Ecliptopera capitata</i>
<i>Aethes rubigana</i>	<i>Caloptilia semifascia</i>	<i>Ectoedemia atricollis</i>
<i>Aethes tesserana</i>	<i>Carsia sororiata</i>	<i>Ectoedemia hannoverella</i>
<i>Agapeta hamana</i>	<i>Caryocolum albifaciella</i>	<i>Elachista albifrontella</i>
<i>Agonopterix astrantiae</i>	<i>Catoptria margaritella</i>	<i>Elachista argentella</i>
<i>Agonopterix ciliella</i>	<i>Cauchas fibulella</i>	<i>Elachista humilis</i>
<i>Agonopterix kaekeritziana</i>	<i>Cauchas rufimitrella</i>	<i>Elachista monosemiella</i>
<i>Agriopis leucophaearia</i>	<i>Celastrina argiolus</i>	<i>Endromis versicolora</i>
<i>Agriphila selasella</i>	<i>Celypha rufana</i>	<i>Epinotia demarniana</i>
<i>Amphipoea oculaea</i>	<i>Cerura vinula</i>	<i>Epinotia huebneriana</i>
<i>Anacampsis blattariella</i>	<i>Charissa pullata</i>	<i>Epinotia immundana</i>
<i>Anacampsis populella</i>	<i>Chlorissa cloraria</i>	<i>Epinotia maculana</i>
<i>Ancylis achatana</i>	<i>Chlorissa viridata</i>	<i>Epinotia nisella</i>
<i>Ancylis diminutana</i>	<i>Choreutis pariana</i>	<i>Epione repandaria</i>
<i>Ancylis laetana</i>	<i>Cnephasia sedana</i>	<i>Erebia medusa</i>
<i>Ancylis obtusana</i>	<i>Cochyliidia rupicola</i>	<i>Eriocrania subpurpurella</i>
<i>Ancylis unculana</i>	<i>Cochylys nana</i>	<i>Ethmia bipunctella</i>
<i>Ancylis upupana</i>	<i>Cochylys pallidana</i>	<i>Ethmia quadrilella</i>
<i>Anticlea badiata</i>	<i>Coleophora badiipennella</i>	<i>Eudemis porphyra</i>
<i>Antispila treitschkiella</i>	<i>Coleophora caespitiella</i>	<i>Eulamprotes atrella</i>
<i>Apamea anceps</i>	<i>Coleophora currucipennella</i>	<i>Eulithis prunata</i>
<i>Apamea aquila</i>	<i>Coleophora flavipennella</i>	<i>Eupithecia abbreviata</i>
<i>Apamea remissa</i>	<i>Coleophora follicularis</i>	<i>Eupithecia centaureata</i>
<i>Apamea sordens</i>	<i>Coleophora limosipennella</i>	<i>Eupithecia extraversaria</i>
<i>Apeira syringaria</i>	<i>Coleophora lutipennella</i>	<i>Eupithecia innotata</i>
<i>Apotomis capreana</i>	<i>Coleophora milvipennis</i>	<i>Eupithecia tenuiata</i>
<i>Apotomis infida</i>	<i>Coleophora paripennella</i>	<i>Eupithecia trisignaria</i>
<i>Apotomis lineana</i>	<i>Coleophora taeniipennella</i> 1855	<i>Eustroma reticulata</i>
<i>Apotomis semifasciana</i>	<i>Coleophora trigeminella</i>	<i>Exapate congelatella</i>
<i>Apotomis sororculana</i>	<i>Coleophora trochilella</i>	<i>Falcaria lacertinaria</i>
<i>Apotomis turbidana</i>	<i>Coleophora vestianella</i>	<i>Furcula bifida</i>
<i>Archiearis parthenias</i>	<i>Colias alfariensis</i>	<i>Gelechia muscosella</i>
<i>Archips xylosteana</i>	<i>Colias palaeno europomene</i>	<i>Gelechia rhombella</i>
<i>Arctornis l-nigrum</i>	<i>Cossus cossus</i>	<i>Glyphipterix thrasonella</i>
<i>Argynnis adippe</i>	<i>Crambus pratella</i>	<i>Gortyna flavago</i>
<i>Argynnis aglaja</i>	<i>Cybosia mesomella</i>	<i>Hadena bicurris</i>
<i>Argynnis niobe</i>	<i>Cyclophora annularia</i>	<i>Hamearis lucina</i>
<i>Argyresthia albistria</i>	<i>Cydia succedana</i>	<i>Harpella forcicella</i>
<i>Argyresthia fundella</i>	<i>Depressaria albipunctella</i>	<i>Hedya ochroleucana</i>
<i>Argyresthia rudolphella</i>	<i>Depressaria douglasella</i>	<i>Hedya salicella</i>
<i>Aricia artaxerxes allous</i>	<i>Depressaria pimpinellae</i>	<i>Heliophobus reticulata</i>
<i>Aricia eumedon</i>	<i>Depressaria pulcherrimella</i>	<i>Heliozela resplendella</i>
<i>Batia lambdella</i>	<i>Dichomeris derasella</i>	<i>Heterogenea asella</i>
<i>Bisigna procerella</i>	<i>Dichonia aprilina</i>	<i>Horisme vitalbata</i>

<i>Hydrelia sylvata</i>	<i>Phiaris palustrana</i>	<i>Stenoptilia plagiodactyla</i>
<i>Hypatima rhomboidella</i>	<i>Philereme transversata</i>	<i>Stenoptilia pterodactyla</i>
<i>Idaea dimidiata</i>	<i>Philereme vetulata</i>	<i>Stigmella catharticella</i>
<i>Idaea inquinata</i>	<i>Phlyctaenia coronata</i>	<i>Stigmella continuella</i>
<i>Idaea rusticata</i>	<i>Phyllonorycter heegeriella</i>	<i>Stigmella glutinosae</i>
<i>Idaea serpentata</i>	<i>Phyllonorycter salictella</i>	<i>Stigmella obliquella</i>
<i>Incurvaria oehlmanniella</i>	<i>Phyllonorycter tristrigella</i>	<i>Stigmella paradoxa</i>
<i>Lasiommata megera</i>	<i>Phymatopus hectus</i>	<i>Stigmella prunetorum</i>
<i>Laspeyria flexula</i>	<i>Plemyria rubiginata</i>	<i>Stigmella pyri</i>
<i>Limenitis camilla</i>	<i>Polyommatus bellargus</i>	<i>Stigmella regiella</i>
<i>Lycaena phlaeas</i>	<i>Polyphaenis sericata</i>	<i>Stigmella rhamnella</i>
<i>Melanargia galathea</i>	<i>Pteropteryx dodecadactyla</i>	<i>Stigmella trimaculella</i>
<i>Melitaea diamina</i>	<i>Pyrausta cingulata</i>	<i>Stigmella ulmivora</i>
<i>Mesogona oxalina</i>	<i>Pyrausta coracinalis</i>	<i>Stigmella viscerella</i>
<i>Micropterix rothenbachii</i>	<i>Pyrausta nigrata</i>	<i>Strophedra nitidana</i>
<i>Micropterix tunbergella</i>	<i>Pyrausta porphyralis</i>	<i>Synanthedon cephiroformis</i>
<i>Moma alpium</i>	<i>Pyrgus alveus</i>	<i>Synanthedon formicaeformis</i>
<i>Mompha locupletella</i>	<i>Pyrgus malvae</i>	<i>Syncopacma cinctella</i>
<i>Monochroa cytisella</i>	<i>Pyrgus malvoides</i>	<i>Syncopacma sangiella</i>
<i>Monochroa tenebrella</i>	<i>Pyrrhia umbra</i>	<i>Teleiodes luculella</i>
<i>Nemophora pfeifferella</i>	<i>Saturnia pavonia</i>	<i>Teleiodes sequax</i>
<i>Nephoterix angustella</i>	<i>Scopula marginepunctata</i>	<i>Thera juniperata</i>
<i>Nothris verbascella</i>	<i>Scopula nigropunctata</i>	<i>Tholera cespitis</i>
<i>Notocelia roborana</i>	<i>Scopula ornata</i>	<i>Thymelicus lineolus</i>
<i>Notocelia trimaculana</i>	<i>Scopula umbelaria</i>	<i>Thymelicus sylvestris</i>
<i>Nyctea degenerana</i>	<i>Scotopteryx bipunctaria</i>	<i>Timandra griseata</i>
<i>Ochropleura musiva</i>	<i>Scythris obscurella</i>	<i>Tischeria dodonaea</i>
<i>Oecophora bractella</i>	<i>Semioscopis steinkellneriana</i>	<i>Tischeria ekebladella</i>
<i>Olethreutes arcuella</i>	<i>Semioscopis strigulana</i>	<i>Tortricodes alternella</i>
<i>Oligia versicolor</i>	<i>Sesia apiformis</i>	<i>Trichiura crataegi</i>
<i>Pammene germmana</i>	<i>Sesia melanocephala</i>	<i>Xanthia gilvago</i>
<i>Pancalia latreillella</i>	<i>Siona lineata</i>	<i>Ypsolopha asperella</i>
<i>Papilio machaon</i>	<i>Sitochroa verticalis</i>	<i>Ypsolopha mucronella</i>
<i>Paranthrene tabaniformis</i>	<i>Smerinthus ocellatus</i>	<i>Ypsolopha scabrella</i>
<i>Paraswammerdamia lutarea</i>	<i>Sorhagenia janiszewskae</i>	<i>Ypsolopha vittella</i>
<i>Parnassius apollo</i>	<i>Spargania luctuata</i>	<i>Zygaena loti</i>
<i>Parnassius phoebus</i>	<i>Sparganothis pilleriana</i>	<i>Zygaena purpuralis</i>
<i>Peridea anceps</i>	<i>Stathmopoda pedella</i>	<i>Zygaena viciae</i>
<i>Phiaris micana</i>	<i>Stenoptilia bipunctidactyla</i>	

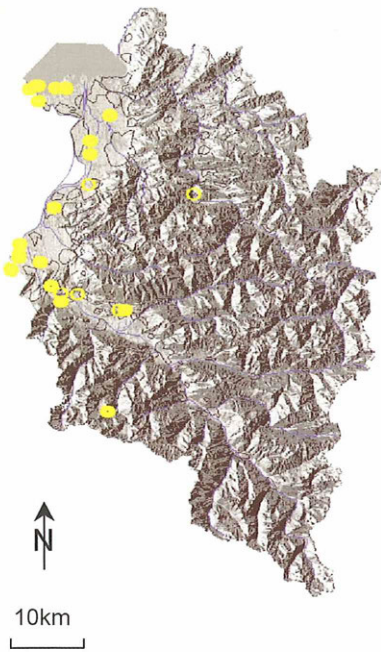


Abb. 36: Verbreitungskarte *Glyphipterix thrasonella*
 (○: Fundnachweise vor 1980;
 ●: Fundnachweise nach inkl. 1980)

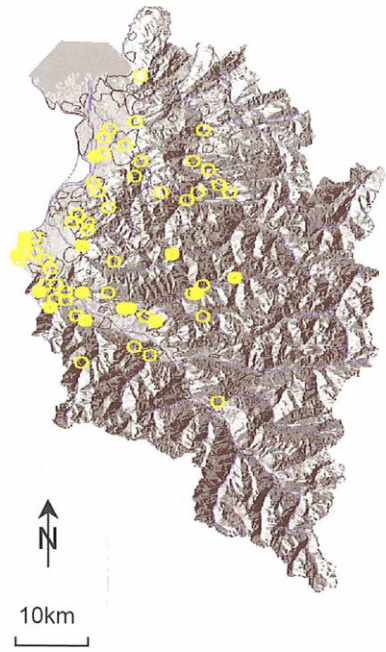


Abb. 37: Verbreitungskarte *Melanargia galathea*

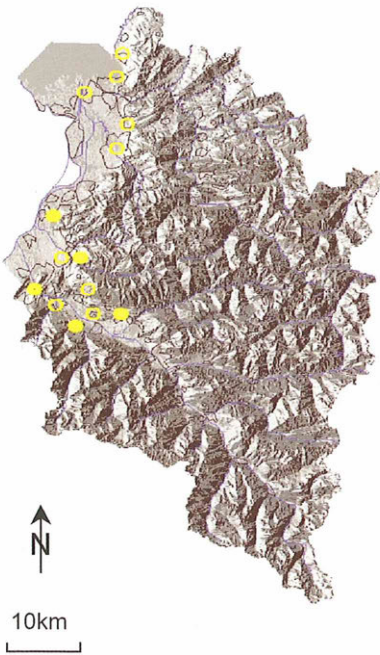


Abb. 38: Verbreitungskarte *Gripposia aprilina*
 (○: Fundnachweise vor 1980;
 ●: Fundnachweise nach inkl. 1980)

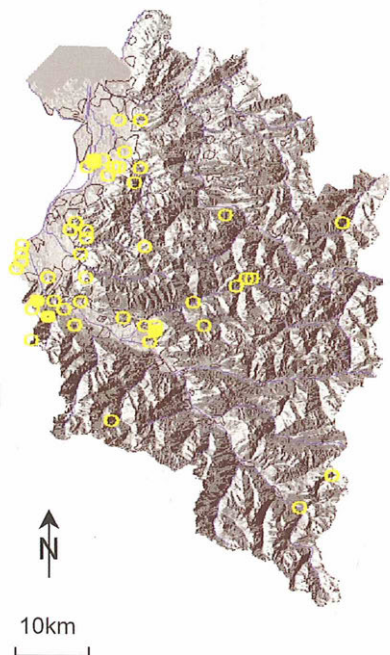


Abb. 39: Verbreitungskarte *Zygaena viciae*

LC – nicht gefährdete Arten

Nicht gefährdete Schmetterlinge besitzen sowohl für das gesamte Bundesland, als auch in Teilregionen eine weniger als 10%ige Aussterbenswahrscheinlichkeit in den nächsten 100 Jahren. Wenngleich Aussagen über Extinktionsmechanismen derartig langfristig schwierig sind, deuten doch Faktoren wie eine weite horizontale und/oder vertikale Verbreitung, stabile Bestandssituation, eurytopy Lebensweise oder Verbreitungsschwerpunkte in ungefährdeten Biotopkomplexen auf sehr geringe und maximal lokal wirkende Gefährdungsszenarien. Insgesamt 1114 Arten können erfreulicherweise auch heute noch als nicht gefährdet eingestuft werden, das ist annähernd die Hälfte des gesamten Arteninventars. Ein erheblicher Teil dieser Arten wie z.B. der Kieferschwärmer (*Hyloicus pinastri*) ist auf unterschiedliche Waldbiotope konzentriert. Andere Arten wie der Wegerichbär (*Parasemia plantaginis*) oder *Elophos caelibaria* sind auf montane bzw. alpine Lebensräume beschränkt und entziehen sich somit massiven Nutzungskonflikten. Aber auch ubiquitäre Arten aus Offenlandstrukturen wie *Ochropleura plecta* sowie synanthrope Taxa konnten fast immer als ungefährdet eingestuft werden.



Abb. 40: Der Kieferschwärmer (*Hyloicus pinastri*) besitzt in Nadel- und Mischwäldern eine weite Verbreitung und ist nicht gefährdet.

(Foto: S. Erlebach)

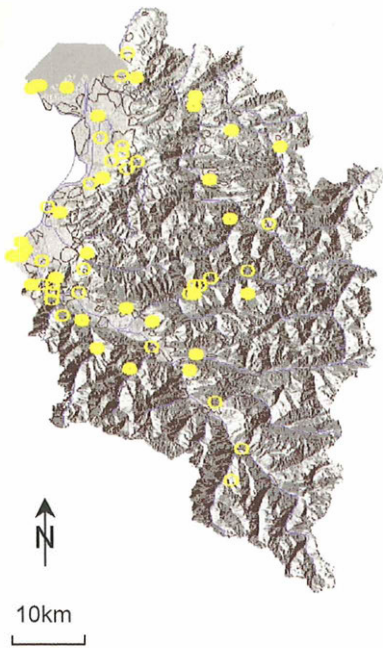


Abb. 41: Verbreitungskarte *Hyloicus pinastri*
 (○: Fundnachweise vor 1980;
 ●: Fundnachweise nach inkl. 1980)

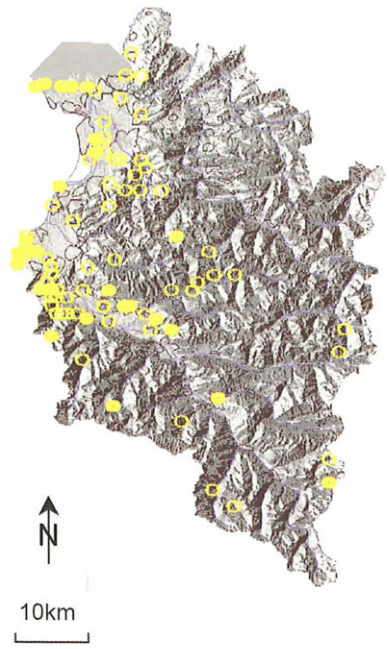


Abb. 42: Verbreitungskarte *Ematurga atomaria*

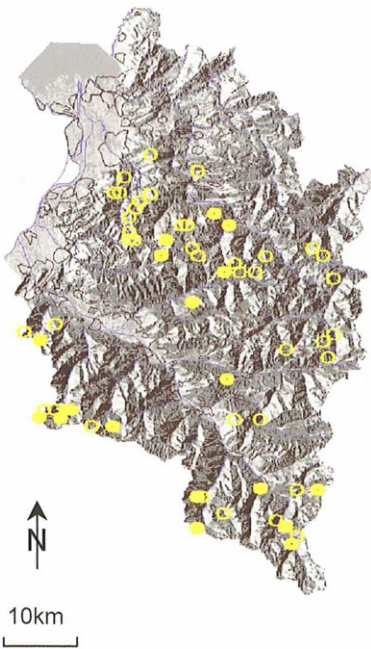


Abb. 43: Verbreitungskarte *Parasemia plantaginis*
 (○: Fundnachweise vor 1980;
 ●: Fundnachweise nach inkl. 1980)

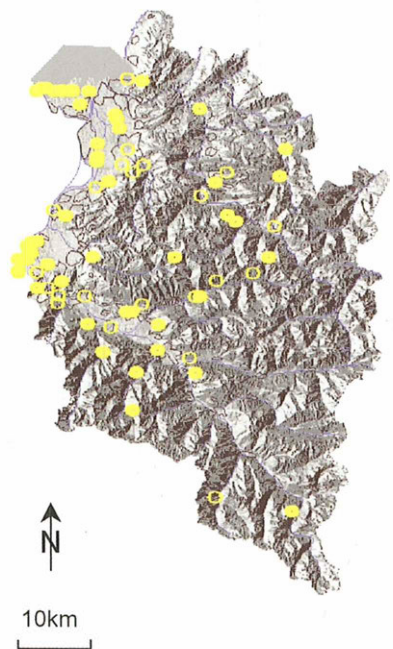
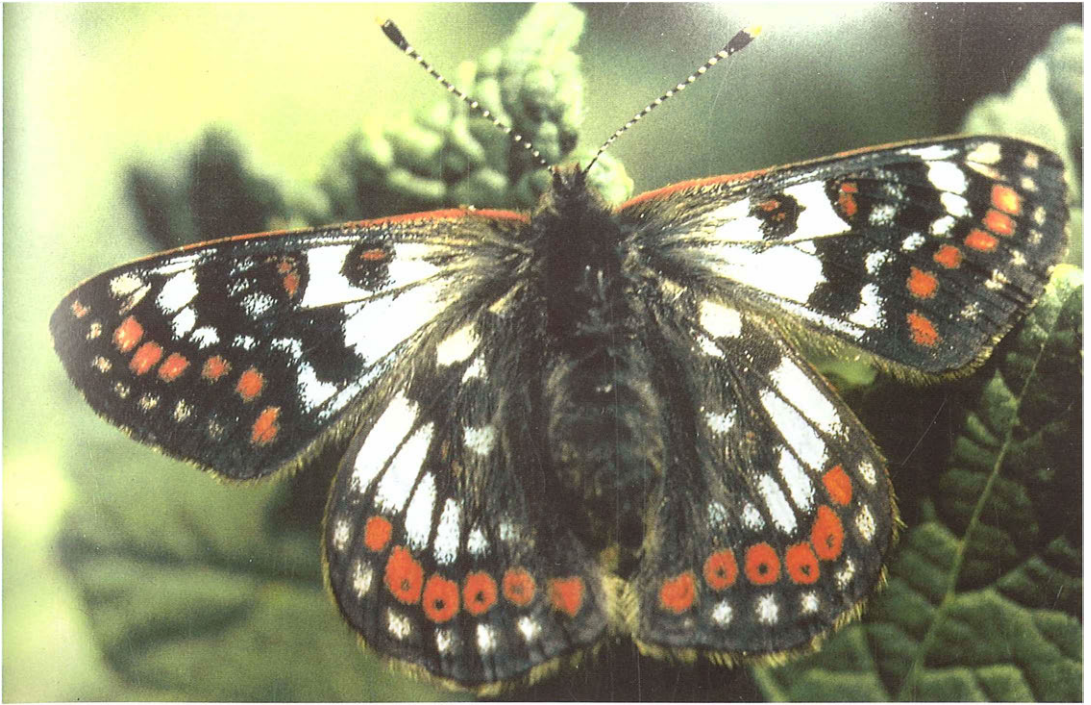


Abb. 44: Verbreitungskarte *Ochroleura plecta*



DD – Arten mit defizitären Daten

Für 269 Schmetterlingsarten ist der derzeitige Datenbestand bezüglich Bestandsentwicklung und/oder Habitatansprüchen derartig defizitär, dass eine Einstufung in eine Gefährdungskategorie nicht möglich war. Zumeist handelt es sich um Kleinschmetterlinge mit wenigen, teils historischen Nachweisen. Trotzdem dürften zwei Drittel dieser Arten basierend auf autökologischen Basisinformationen wie Raupensubstrat und Habitatwahl, kaum bis mäßig gefährdet sein, wie z.B. die Waldarten *Acasis appensata*, *Colostygia laetaria*, *Melanthia alaudaria* und *Baptria tibiale*. Gleiches gilt trotz fehlender rezenter Daten für eine ganze Reihe von Taxa der alpinen Stufe wie *Melitaea varia*, *Entephria flavata* oder *Agrotis fatidica*. Zumindest 90 Arten müssen aber auf Grund unterschiedlicher Indizien als gefährdet angesehen werden, ohne dass aber eine genauere Einstufung möglich wäre. Dazu zählen vor allem schwer registrierbare Arten mit spezialisierter Lebensweise wie einige Psychidae, aber auch der Große Eisvogel (*Limenitis populi*), *Trichosea ludifica* oder *Hydraecia petasitis*.

Abb. 45: Von der subalpinen bis in die alpine Region recht weit verbreitet ist der ungefährdete Alpenschneckenfalter (*Euphydryas cynthia*). (Foto: S. Erlebach)

Abb. 46 (l.): Der Heckenkirschenglasflügler (*Synanthedon soffneri*) wurde erst 1995 in Bangs-Matschels entdeckt. Seine Gefährdungssituation ist derzeit nicht sicher geklärt. (Foto: E. Priesner)



Abb. 47 (r.): *Agrotis fatidica* ist ein hochalpiner Eulenfalter der seit vielen Jahrzehnten, wohl auf Grund fehlender Registrierungen, in den weitgehend unberührten Lebensräumen verschollen ist. Daten zur Gefährdungssituation sind derzeit unzureichend, vermutlich ist die Art aber nicht gefährdet. (Foto: S. Erlebach)

Abb. 48 (l.): An alten Ebereschen lebt die Raupe des Eulenfalters *Trichosea ludifica*. (Foto: S. Erlebach)



Abb. 49 (r.): *Trichosea ludifica* ist eine der Arten die derzeit auf Grund mangelnder Daten in keine Gefährdungskategorie eingestuft werden kann, obwohl sie durchaus akut bedroht sein dürfte. (Foto: S. Erlebach)



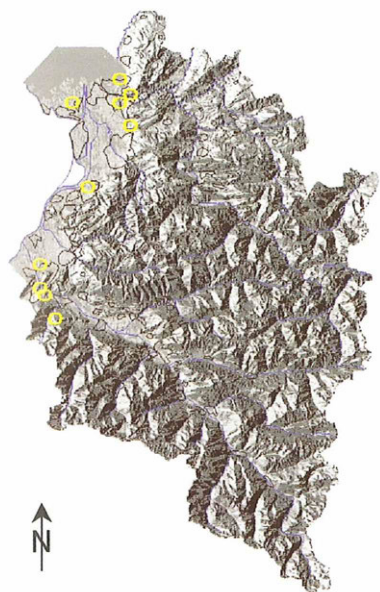


Abb. 50: Verbreitungskarte *Conistra ligula*
 (○: Fundnachweise vor 1980;
 ●: Fundnachweise nach inkl. 1980)

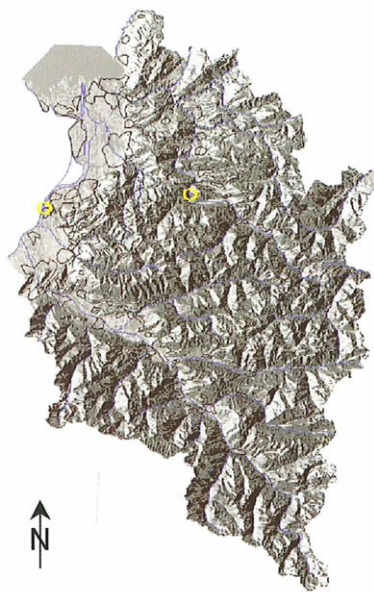


Abb. 51: Verbreitungskarte *Hydraecia petasitis*

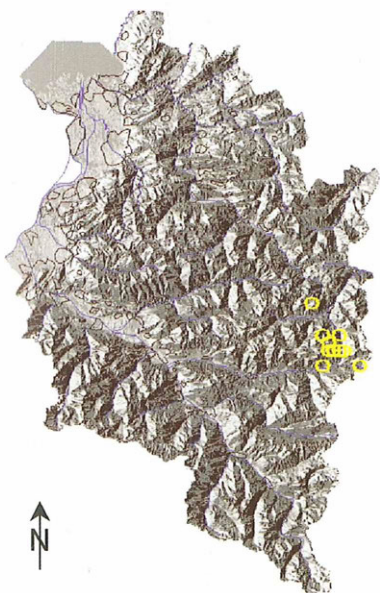


Abb. 52: Verbreitungskarte *Lythria plumularia*
 (○: Fundnachweise vor 1980;
 ●: Fundnachweise nach inkl. 1980)

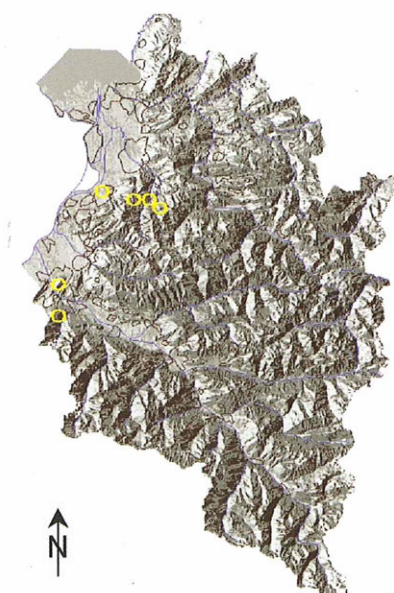


Abb. 53: Verbreitungskarte *Acasis appensata*

NE – nicht eingestufte Arten

Insgesamt 47 Schmetterlingsarten wurden in keine der genannten Gefährdungskategorien eingestuft. Zumeist handelt es sich um Wanderfalter unterschiedlicher Typisierung (vgl. LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 1987), insbesondere um Saisonwanderer mit mehr oder weniger regelmäßiger Zuwanderung aber ohne dauerhafte Populationen im Lande, oder Binnenwanderer ohne Bodenständigkeit in Vorarlberg. Zu den Wanderfaltern zählen viele bekannte Arten wie Windenschwärmer (*Herse convolvuli*), Totenkopfschwärmer (*Acherontia atropos*), Oleanderschwärmer (*Daphnis nerii*), Distelfalter (*Vanessa cardui*), Admiral (*Vanessa atalanta*), Gammaeule (*Autographa gamma*), Trichoplusia ni und Zünslerfalter wie *Udea ferrugalis*. Auch Irrgäste wie *Selidosema plumaria*, die mutmaßlich aktiv oder passiv verschleppt wurden und sich nicht weiter vermehren konnten werden nicht bewertet, ebenso wie rezent eingeschleppte ursprünglich nicht heimische Arten mit derzeit stabilen Kolonien im Lande. Zu dieser Gruppe gehören unter anderem einige Schädlinge in Gartenanlagen wie die Kastanienminiermotte oder die aus Nordamerika stammenden Thujen- und Robinienminiermotten.

Abb. 54: In Vorarlberg nicht bodenständige Arten also z.B. Irrgäste oder Wanderfalter wie der Oleanderschwärmer (*Daphnis nerii*) wurden in keine Gefährdungskategorie eingestuft.



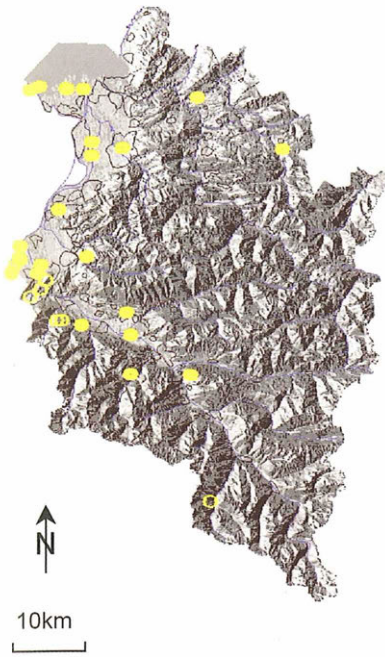


Abb. 55: Verbreitungskarte *Udea ferrugalis*
 (○: Fundnachweise vor 1980;
 ●: Fundnachweise nach inkl. 1980)

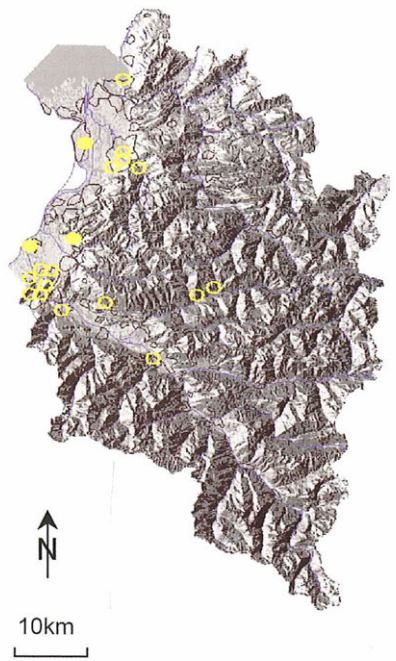


Abb. 56: Verbreitungskarte *Acherontia atropos*

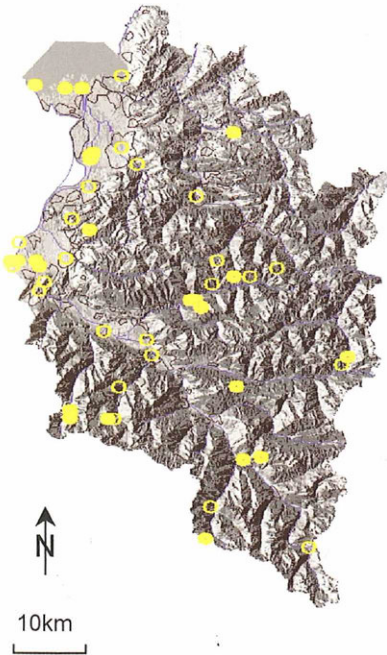


Abb. 57: Verbreitungskarte *Vanessa atalanta*
 (○: Fundnachweise vor 1980;
 ●: Fundnachweise nach inkl. 1980)

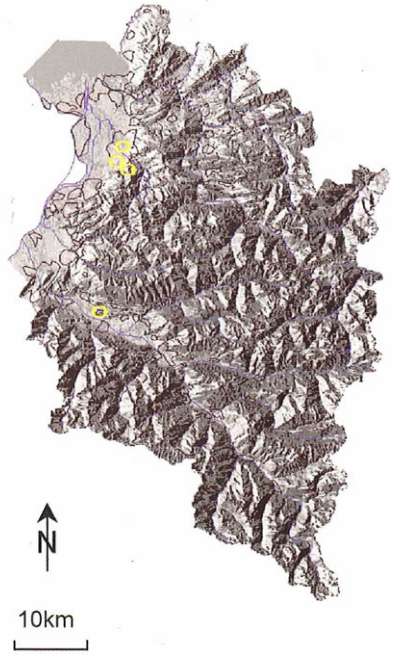


Abb. 58: Verbreitungskarte *Trichoplusia ni*

5.2 Räumliche Verteilung der Artenbestände

In Vorarlberg können auf Grund naturräumlicher Voraussetzungen 4 Großregionen unterschieden werden (vgl. POLATSCHKEK 1997) (*Abb. 59*):

1. Talboden: Leiblachgebiet, Rheintal, Walgau, Eingangsbereiche der großen Seitentäler, bis ca. 700 m; registrierte Artendiversität: 1989 spp.
2. Voralpen: Bregenzerwald ohne höhere Kalkberge im Osten; registrierte Artendiversität: 898 spp.
3. Kalkalpen: höhere Kalkberge des östlichen Bregenzerwaldes, Allgäuer Alpen, Lechquellengebirge, Rätikon; registrierte Artendiversität: 1393 spp.
4. Zentralalpen: Verwall-Gruppe, Silvretta-Gruppe; registrierte Artendiversität: 806 spp.

Der Talboden setzt sich überwiegend aus nicht verfestigten Sedimentgesteinen zusammen. Das Gebiet der Voralpen wird von Flyschsandstein und Mergeln, sowie silikatischen Sedimentgesteinen der Molassezone dominiert. Die Kalkalpen sind weitestgehend aus karbonatreichen Gesteinen aufgebaut, während die Zentralalpen überwiegend silikatische Gesteine mit vereinzelt eingelagerten Kalkglimmerschiefern oder Dolomit aufweisen.

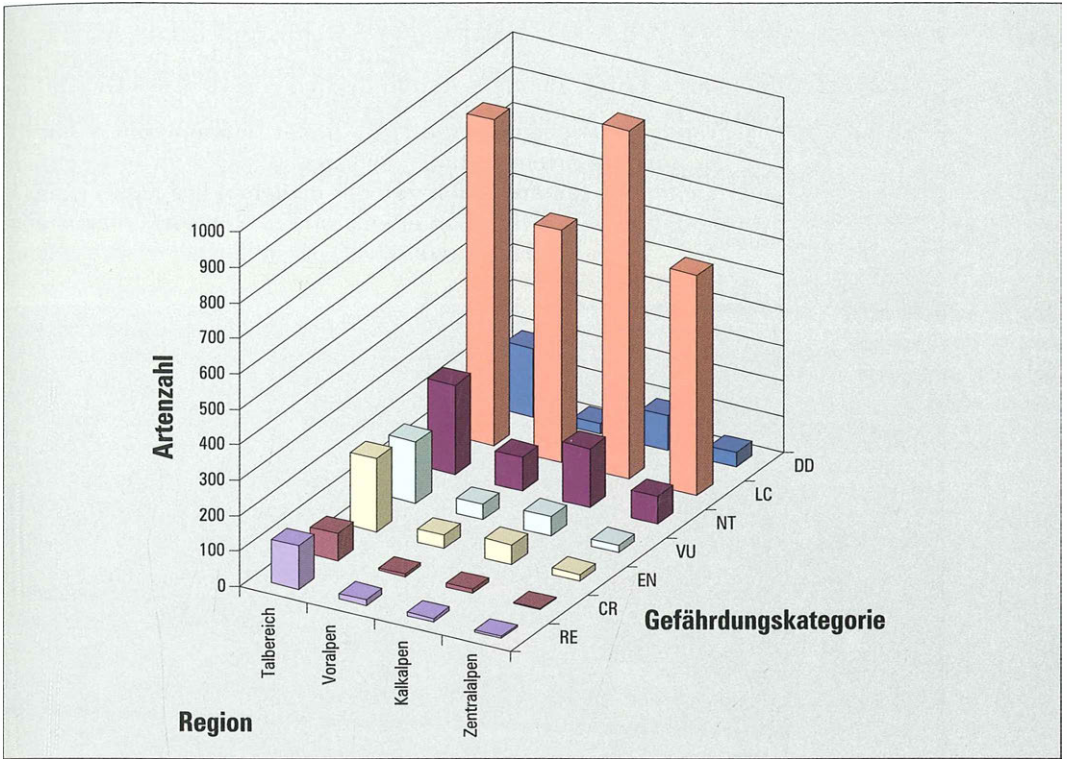
Die geomorphologische Vielfalt sowie regional und lokalklimatische Faktoren bedingen eine erhebliche Differenzierung von Flora und Fauna der Großregionen. Die ungleichmäßige horizontale Verteilung der Schmetterlingsarten ist primär durch die Bindung an regional beschränkte Lebensraumtypen erklärbar, aber auch der vertikalen Abnahme der Biotopvielfalt kommt eine große Bedeutung zu (s.u.).

Abb. 59: Großregionale Einteilung Vorarlbergs (nach POLATSCHKEK 1997, verändert)
(gelb = Talboden; grün = Voralpen; blau = Kalkalpen; rot = Zentralalpen)



Mit Abstand am artenreichsten sind die Talböden mit insgesamt 1989 Artnachweisen (*Abb. 60*), gefolgt von den Kalkalpen mit 1393 Arten. Wesentlich artenärmer erweisen sich hingegen die Vor- und Zentralalpen mit 898 bzw. 806 Schmetterlingsarten. Zwar können

diesen Regionen gewisse Forschungsdefizite bescheinigt werden, für einen erheblichen Anteil der Talfauna stehen aber keine oder flächenmäßig nur extrem eingeschränkte Biotope zur Verfügung und die relative Artenarmut lässt sich daraus ableiten.



Abgesehen von der horizontalen Ungleichverteilung der Artenbestände, sind aber auch große Differenzen in der Faunenzusammensetzung zwischen den einzelnen Höhenstufen festzustellen. Die Artenvielfalt an Schmetterlingen nimmt generell mit zunehmender Höhenlage deutlich ab (Abb. 61), wobei allerdings die tatsächlichen Diversitätswerte in den höheren Lagen etwas höher veranschlagt werden müssen, als der derzeitige Datenbestand andeutet (Forschungsdefizite). Folgende Artenzahlen konnten unter Ausschluss der Wanderfalter sowie von Neozoen je Höhenstufe registriert werden:

Abb. 60: Horizontale Verteilung der Artenbestände/Gefährdungskategorien

1. colline Höhenstufe: Tallagen bis ca. 700 m; registrierte Artendiversität: 1965 spp.
2. montane Höhenstufe: von 700-1500 m; registrierte Artendiversität: 1390 spp.
3. subalpine Höhenstufe: von 1500-2000 m; registrierte Artendiversität: 544 spp.
4. alpine Höhenstufe: von 2000-2800 m; registrierte Artendiversität: 191 spp.
5. nivale Höhenstufe: über 2800 m; registrierte Artendiversität: 10 spp.

Bemerkenswert ist die signifikante Korrelation zwischen Gefährdungsgraden und Höhenstufen (Abb. 61, 62). Während einerseits in den Tallagen 43% der Artenbestände akut gefährdet oder bereits ausgestorben sind, sinken diese Werte von 24% in der montanen Stufe und 10% in der subalpinen Stufe auf 4% in der alpinen Stufe. In der extrem artenarmen Nivalstufe ist nur eine von insgesamt 10 registrierten Arten gefährdet. Während der Anteil der Arten mit defizitären Daten ebenfalls kontinuierlich von 10% des Gesamtinventars in der Kollinstufe auf Null in der nivalen Stufe absinkt, nehmen umgekehrt die ungefährdeten Faunenelemente mit zunehmender Höhenlage stark zu und schwanken zwischen knapp 47% der autochthonen Fauna in den Tallagen und 91% in der alpinen Stufe.

Abb. 61: Vertikale Verteilung der Artenbestände/ Gefährdungskategorien (Absolutwerte)

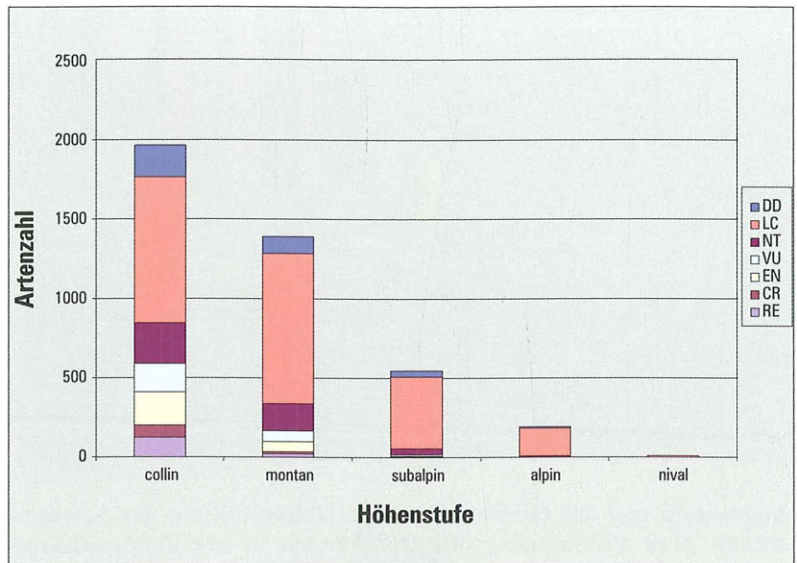
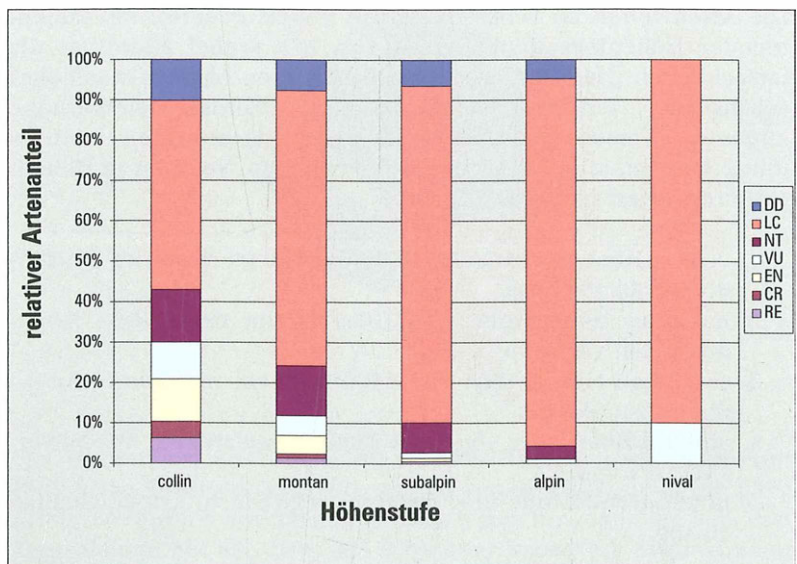


Abb. 62: Vertikale Verteilung der Artenbestände/ Gefährdungskategorien (Relativwerte)



5.3 Ökotypenzuordnung

Die registrierten Arten wurden empirisch oder auf Grund von publizierten Daten den im UG vertretenen Biotoptypen zugeordnet, außerhalb Vorarlbergs können manche Taxa auch andere Lebensräume besiedeln. Die Ausweisung der erschlossenen Habitate ist eine wesentliche Basis für die Einteilung der einzelnen Taxa auf Falterformationen (Ökotypen), das ist die Gesamtheit der Arten, die auf Grund ähnlicher ökologischer Ansprüche in der Natur zumeist miteinander vergesellschaftet vorkommen und in der Regel ohne intraspezifische Beziehungen assoziiert sind (BLAB & KUDRNA 1982). In Vorarlberg können folgende Ökotypen unterschieden werden (nach BLAB & KUDRNA (1982), mit einigen Adaptationen insbesondere bezüglich der Nachtfalter) (Abb. 63):

1. Hygrophile Offenlandarten (**HygOf**): Bewohner feuchten Grünlandes inkl. Bewohner der Flachmoore und Nasswiesen. Inkludiert werden hier überdies 21 tyrphophile Arten (Tyrsl) das sind Bewohner der Hoch-, Zwischen- und oligotrophen Flachmoore. Spezialisierter Lepidopterenbestand: 205 Arten.
2. Mesophile Offenlandarten (**MesOf**): Bewohner nicht zu hoch intensivierter, grasiger, blütenreicher Bereiche des Offenlandes (alle Wiesengesellschaften, Wildkraut- und Staudenfluren). Spezialisierter Lepidopterenbestand: 321 Arten.
3. Xerothermophile Offenlandarten (**XerOf**): Bewohner der Kraut- und Grasfluren trockenwarmer Sand-, Kies- und Felsstandorte. Spezialisierter Lepidopterenbestand: 207 Arten.
4. Mesophile Arten gehölzreicher Übergangsbereiche (**MesÜb**): Bewohner grasiger bis blütenreicher Stellen im Windschatten von Wäldern und Heckenzeilen einschließlich von Waldrandökotonen. Spezialisierter Lepidopterenbestand: 269 Arten.
5. Mesophile Waldarten (**MesWa**): Bewohner geschlossener Wälder inkl. innerer Grenzlinien, Lichtungen und kleiner Wiesen auf mäßig trockenen bis mäßig feuchten Standorten mit guter Nährstoffversorgung sowie der bodensauren Wälder. Spezialisierter Lepidopterenbestand: 827 Arten.
6. Xerothermophile Gehölzbewohner (**XerGe**): Bewohner lichter Waldpflanzengesellschaften trockenwarmer Standorte. Spezialisierter Lepidopterenbestand: 85 Arten.
7. Montane Arten (**Mon**): Bevorzugte bis exklusive Bewohner des Bergwaldes einschließlich Zwergstrauchheiden, grasiger bis blütenreicher Stellen, sowie von Fels- und Schuttbiotopen unterhalb der potenziellen Waldgrenze, vor allem in Höhenlagen zwischen 1000 und 1800 m. Spezialisierter Lepidopterenbestand: 189 Arten.
8. Alpine Arten (**Alp**): Bewohner der Graslandformationen sowie von Fels- und Schuttbiotopen an und oberhalb der potenziellen Waldgrenze. Spezialisierter Lepidopterenbestand: 98 Arten.
9. Ubiquisten (**Ubiq**): unspezialisierte Bewohner von Offenland- und Waldstandorten unterschiedlichster Art, einschließlich synanthroper Arten in menschlichen Siedlungen. Lepidopterenbestand: 60 Arten.

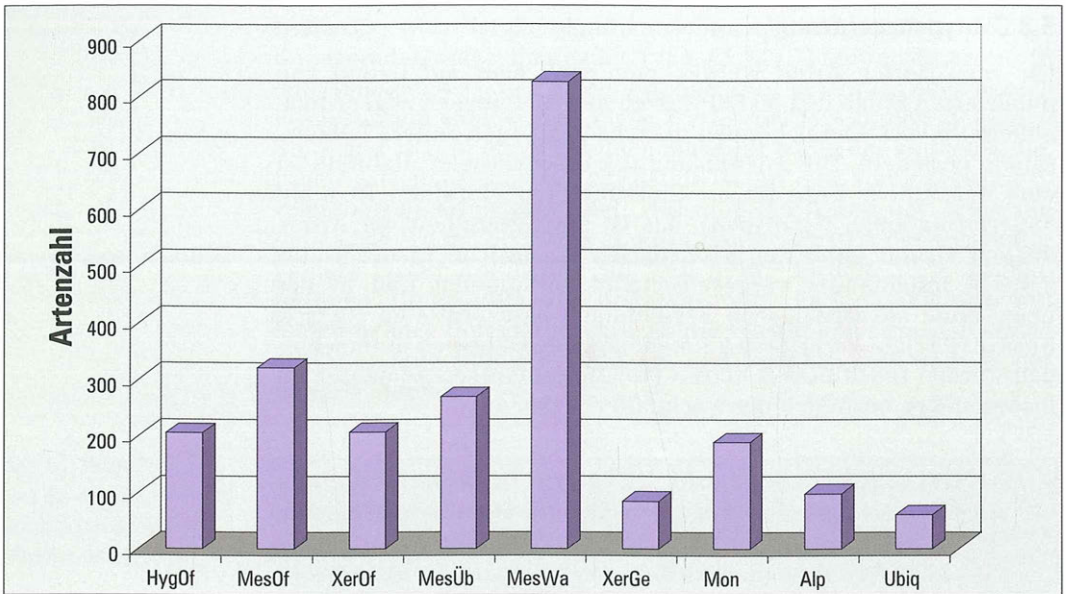


Abb. 63: Artenverteilung auf Ökotypen

Viele Arten besitzen eine breite ökologische Amplitude, die hier vorgenommene Zuordnung beschränkt sich in diesen Fällen auf den Hauptökotyp. Fast zwei Drittel der gesamten Artendiversität entfallen mit 37% bzw. 12% der Gesamtdiversität auf mesophile Wald- und Übergangsbereichsarten sowie mit 14% auf mesophile Offenlandarten. Hygrophile und xerothermophile Offenlandarten sind mit jeweils 9% Faunenanteil repräsentiert, montane Arten mit 8% sowie xerothermophile Gehölzarten sowie alpine Arten mit jeweils 4%. Ubiquisten treten in 3% auf, jedoch sind die in vielen Fällen ubiquitären Wanderfalter sowie Neozoen in dieser Aufstellung nicht berücksichtigt.

Die Gefährdungsgrade der Schmetterlingsarten sind im Vergleich zwischen den Ökotypen extrem unterschiedlich und spiegeln die Bedrohung der unterschiedlichen Habitate deutlich wieder (Abb. 64, 65). Hygrophile und xerothermophile Arten sind besonders stark bedroht und repräsentieren jeweils zwischen 60% bis über 70% der ausgestorbenen, vom Aussterben bedrohten sowie stark gefährdeten Arten (Abb. 65). Besonders kritisch ist die Situation für xerothermophile Taxa, die allein zwei Drittel der ausgestorbenen/verschollenen Arten ausmachen. Die noch verbliebenen wärmeliebenden Schmetterlinge gehören fast durchwegs zu den hochgradig gefährdeten Arten, oder die Daten sind defizitär (Abb. 64). Hygrophile Arten sind im Gegensatz dazu zumindest noch weitgehend in der landestypischen Artengarnitur präsent und nur wenige Arten gelten als ausgestorben. Allerdings sind gerade die Vertreter dieses Ökotypus besonders akut bedroht und repräsentieren mehr als 50% der vom Aussterben bedrohten sowie über 30% der stark gefährdeten Schmetterlinge. Mesophile Offenlandarten, Waldarten, Ubiquisten sowie montane und alpine Taxa sind hingegen nur in vereinzelten Fällen aktuell bedroht. Ihr relativer und absoluter Anteil am Arteninventar steigt somit mit abnehmendem Gefährdungsgrad stark an und die meisten Arten gelten als nicht gefährdet.

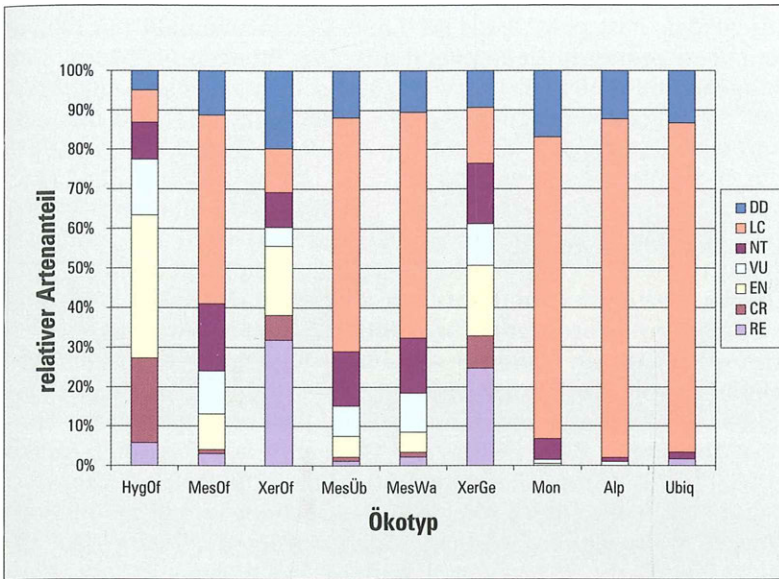


Abb. 64: Artenanteil von Gefährdungskategorien innerhalb der Ökotypen

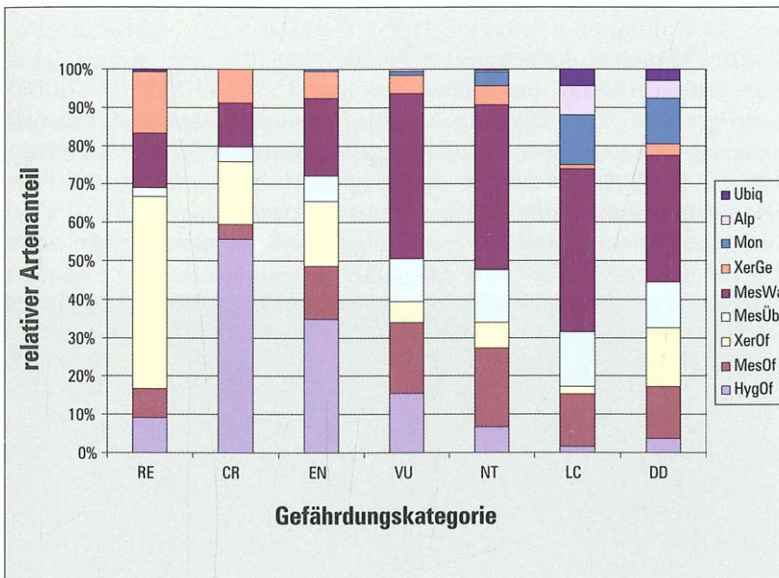


Abb. 65: Artenanteil von Ökotypen an den Gefährdungskategorien

6. Aspekte des Schmetterlingsschutzes in Vorarlberg

6.1 Nutzungskonflikte

Vorarlberg weist im Vergleich zu anderen Bundesländern eine außerordentlich reiche landschaftliche Vielfalt und somit auch Biopausausstattung auf, die ihre Basis in der geologischen Vielfalt von Molasse und Kalkalpen über Flyschzone bis zu Kristallin findet. Detaillierte Angaben zu Geologie, Klima, Pflanzen- und Tierwelt finden sich beispielsweise in BROGGI & GRABHERR (1991) und werden hier nicht wiederholt. Von den insgesamt 2601,48 km² Landesfläche liegen 35% zwischen 400 und 1000 m, 24% zwischen 1000 und 1500 m, 25% zwischen 1500 und 2000 m, und 16% sogar höher

als 2000 m. Fast zwei Drittel der Landesfläche oberhalb von 1000 m zeichnen somit ein Gebirgsland aus. Die Tallagen bis 500 m sind hingegen mit einem Anteil von 12% der Landesfläche weitgehend auf das Rheintal und den Walgau beschränkt und sind dementsprechend einem starken Nutzungsdruck ausgesetzt. So leben 80% der Bevölkerung von ca. 350.000 in den beiden Haupttälern (AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG 1996). Das Bevölkerungswachstum umfasste allein zwischen 1951 und 1991 noch 71% und verschärft zusehends das Problem der Bodenknappheit (Abb. 66). Die daraus resultierenden Interessenskonflikte sind akut und eine stetige Herausforderung für Politik, Raumplanung, aber auch Umweltschutz im Rahmen von Interessensausgleichen entsprechend zu wirken.

Der hohe anthropogene Einfluss auf Fauna und Flora des Landes wird durch Zahlenwerte zur Flächennutzung deutlich untermauert (Abb. 67). 4,0% der gesamten Landesfläche sind intensivst durch Straßen- u. Bahnanlagen sowie Gebäude und begrünte Bauflächen weitgehend devastiert, 18,9% werden der landwirtschaftliche Nutzfläche zugerechnet, weitere 33,4% den für Vorarlberg sehr charakteristischen Alpen. Der durch Nutzungsaufgabe zunehmende Waldanteil beträgt ca. 31,1%, Gewässer 2,6% sowie „unproduktive“ Flächen, insbesondere Felsbiotope 10% der Landesfläche. Für Schmetterlinge besonders bedeutend sind einerseits Wälder sowie alpine Gesellschaften ohne Produktivität, andererseits anthropogen geprägte Biotope wie insbesondere Wirtschaftsgrünland. Aus dieser Situation ergeben sich letztendlich auch die Gefährdungsmomente für die einzelnen Arten.

Abb. 66: Die Bodenknappheit im Lande wird vor allem in Tallagen zu einem stetig wachsenden Problem.



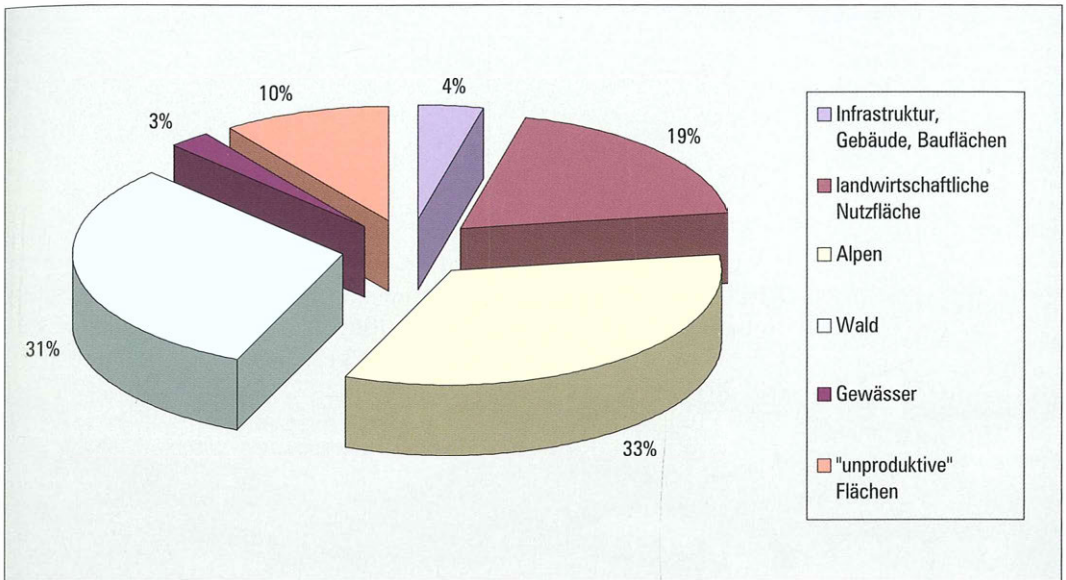


Abb. 67: Flächennutzung in Vorarlberg (Quelle: Amt der Vorarlberger Landesregierung (1996), leicht verändert)

6.2 Gefährdungsfaktoren

Die Gefährdungsursachen für Schmetterlinge in Vorarlberg sind zweifellos multifaktoriell bedingt und variieren je nach Art sehr stark. Als wesentliches Faktorengefüge kann jedoch die Veränderung der Lebensräume, die bis hin zur völligen Zerstörung führen kann, ausgemacht werden, aber auch Krankheiten oder Naturkatastrophen wirken sich negativ aus (Abb. 68, Tab. 8). Direkte Verfolgung durch den Menschen spielt bei Schmetterlingen in Vorarlberg, vielleicht mit Ausnahme des Moorwiesenvögelchens, keine Rolle und wird daher nicht unter den Gefährdungsfaktoren aufgelistet.

Abb. 68: Gefährdungsfaktoren für Schmetterlinge Vorarlbergs (inkl. Mehrfachnennungen)

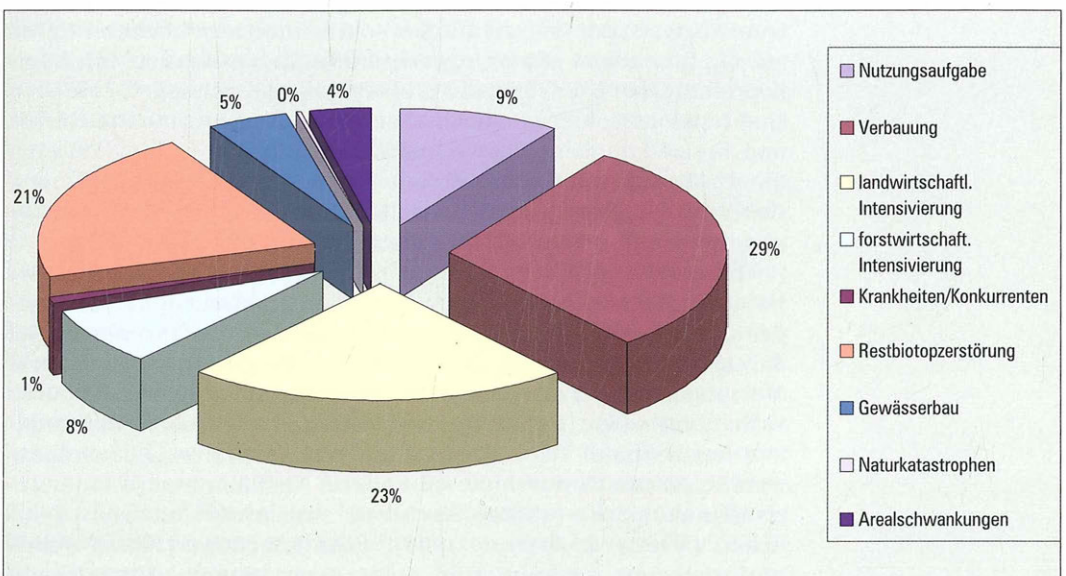




Abb. 69: Verbauungen in Gunstlagen treffen vor allem die ohnehin besonders gefährdeten wärme-liebenden Arten.

A. Direkte anthropogene Beeinflussung

- *Verbauung, Verkehrserschließung, Technisierung*

Wohnbau, Betriebsansiedelungen sowie **Verkehr** und weitere infrastrukturelle Maßnahmen wie insbesondere im Rahmen von **Tourismus- und Freizeiteinrichtungen** verursachen in Vorarlberg einen jährlichen Flächenverbrauch von 1,5 bis 2 km². Bauflächen und Gärten stiegen allein zwischen 1971 und 1996 von 1,7 auf 2,5% der gesamten Landesfläche (AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG 1996). Diese Entwicklung betrifft insbesondere die Gunstlagen in den Tälern und hat somit einen erheblichen Einfluß auf die hier schon stark eingeschränkte Biotopsituation von Lepidopteren (Abb. 69). Verbaute und weitgehend versiegelte Flächen sind lepidopterologisch steril, aber auch intensiv genutzte Gärten und Freizeitanlagen (Schwimmbäder, Golfplätze, Schipisten etc.) die zusätzlich noch zumeist mit standortsfremden Saatgut und Gehölzen bepflanzt werden, stellen nur noch für ganz wenige ubiquitäre Schmetterlinge geeignete Lebensräume dar.

Verkehrswege führen zu einer zunehmenden **Verinselung** der Habitate. Untersuchungen zur Metapopulationsstruktur verschiedener Tagfalter deuten auf ein erhebliches Gefahrenpotenzial durch Fragmentierung. Mutmaßlich im Gebiet repräsentierte Metapopulationen erleiden fortschreitende Habitatverluste durch Verbauung sowie Intensivierungstendenzen der noch vorhandenen Resthabitate. Wiederbesiedlungen devastierter Lebensräume werden einerseits durch die minimierte Nachkommensrate, andererseits durch die erhöhte Sterberate zunehmend unwahrscheinlicher (WISSEL & STEPHAN 1994). Schmetterlingsverluste durch **motorisierten Verkehr** sind zwar noch immer unzureichend

dokumentiert, jedoch zeichnen die relativ wenigen einschlägigen Arbeiten zum Thema ein düsteres Bild (GEPP 1973 und 1981, PAURITSCH et al. 1985).

Technisierung wirkt sich aber auch über die stark steigende **Lichtverschmutzung** aus. Millionen nachtaktiver Schmetterlinge dürften alljährlich dem unvernünftigen Einsatz von Kunstlichtquellen, vor allem abseits der Hauptsiedlungsgebiete zum Opfer fallen. Die Tiere werden durch kurzweiliges Licht angelockt, gestört und vielfach leichte Beute von Fressfeinden (ROTTMAR 2000).

- *landwirtschaftliche Intensivierungen*

Die Flächenbilanz landwirtschaftlich genutzter Flächen ist in Vorarlberg deutlich negativ und der Rückgang beträgt von 1971-1996 ca. ein Viertel. Im gleichen Zeitraum stieg der Anteil der Almen leicht an (AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG 1996). Intensivierungen in Form von zunehmender **Düngung, Koppelbeweidung, Meliorierungsmaßnahmen** oder **geänderten Bewirtschaftungsformen** bis hin zu Umwandlung in Monokulturen finden großflächig statt und sind unter vermehrtem internationalen Wettbewerbsdruck der Landwirtschaft zu sehen (*Abb. 70-72*). Besonders augenfällig ist der Verlust bei den ökologisch hochwertigen Streuwiesen, die von 1970-1986 von 3700 auf 2070 ha abnahmen. Viele dieser Flächen sind heute in Fett- und Kunstwiesen oder Maisäcker umgewandelt und für Schmetterlinge nicht mehr nutzbar. Der zunehmende Intensivierungsschub (Gülle- und Jauchedüngung, intensive Beweidung ehemaliger Mähwiesen) in Magerwiesen und -weiden bis in mittlere und höhere Lagen hat zu massiven Einbrüchen in der Häufigkeit vieler Schmetterlingsarten, am augenfälligsten bei den tagaktiven Arten, geführt. Auch Ruderal- und Unkrautgesellschaften sind von den Intensivierungstendenzen betroffen und finden sich teilweise bereits unter den gefährdeten Pflanzengesellschaften (BROGGI & GRABHERR 1991). Allein in der Schweiz gelten drei Fünftel aller Tagfalterarten durch die Grünlandintensivierung als bedroht (LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 1987). Bedauerlicherweise liegen gerade zu diesem aus der Sicht des Schmetterlingsschutzes bedeutendsten Problembereich der Intensivierung praktisch keine Strukturdaten aus Vorarlberg vor, die Tendenzen erscheinen aber ähnlich.

Gefährdungsmomente ergeben sich auch selbst durch wenig auffällige Änderungen der Bewirtschaftungsweise. So können sich die zunehmende **Vorverlegung der Mähtermine** aber auch der Einsatz von tiefschneidendem Mähgerät sehr negativ auswirken. Flora und Fauna haben sich in Jahrhunderten an eine zumeist sehr konservativ gehaltene Nutzungsweise angepasst und reagieren deshalb sehr sensibel auf jegliche Änderung (vgl. GERSTMIEIER & LANG 1996). Untersuchungen im NSG Rheindelta ergaben, dass eine einmonatig vorverlegte Mahd für zumindest ein Drittel der Schmetterlingsarten negative Auswirkungen bis hin zum Aussterben hat (HUEMER 1996a). Zusätzliche Belastungsmomente treten durch die im Rahmen von Flurbereinigungen erfolgenden **Restbiotopzerstörungen**, wie Entfernung von Hecken und Flurgehölzen, Grabenreinigungen etc. auf.



Abb. 70: Düngung (linke Bildhälfte) führt zu einem Rückgang seltener Pflanzen wie der Sibirischen Schwertlilie (rechte Bildhälfte), beeinflusst aber auch die Schmetterlingsdiversität extrem negativ.

Abb. 71 (l.): Intensivierungen in der Landwirtschaft haben zu einem drastischen Verlust an Lebensräumen sowie der Habitatqualität für viele Schmetterlingsarten geführt. Der Maisacker ist nur noch für wenige Schädlinge nutzbar.



Abb. 72 (r.): Besonders dramatisch ist der Rückgang blumenreicher Magerwiesen, die auf extensive Pflege angewiesen sind.



- *forstwirtschaftliche Intensivnutzung*

Zunehmender Nutzungsdruck besteht in den Waldökotonen Vorarlbergs. Der Ausbau des Forstwegenetzes ermöglicht inzwischen die Holzbringung selbst in entlegeneren Wäldern. Vor allem die **Zerstörung von Waldmänteln** und -säumen, **Verfichtung**, **Entfernung von Altbäumen** (Eichen etc.), aber auch die **Beseitigung von Altholz** wirken sich auf Schmetterlinge negativ aus. Immerhin existieren aber noch weitgehend großflächige, unzugängliche Waldbiotope, und der Anteil an gefährdeten Arten ist somit geringer als in Grünlandflächen. **Aufforstungen** von Schlagflächen, aber auch von Magerwiesen und Grenzertragsflächen finden vielfach ausschließlich mit standortsfremden Fichten statt (*Abb. 73*).

Abb. 73: Ausschließlich ertragsorientierte Fichtenmonokulturen erweisen sich durch Bodenversauerung, Schädlingsanfälligkeit und Artenarmut zunehmend als kontraproduktiv.



- *Aufgabe der traditionellen Nutzung*

Nutzungsaufgabe findet vor allem im Bereich bisher extensiv genutzter Grenzertragsflächen statt. Insbesondere **Magerwiesen** sind davon betroffen und es findet eine zunehmende Verbrachung und mittelfristig auch **Wiederbewaldung** mit allen negativen Konsequenzen für Offenlandarten statt (*Abb. 74, 75*). Eindrucksvolle Beispiele dieser Problematik sind die Magerwiesen der Walgauhänge, die nordseitig in wenigen Jahren gehölzbestockt sind (MACHOLD 1996), aber auch die Bergmagerwiesen im Hochtannberggebiet mit zunehmender Dominanz von Zwergsträuchern oder mehrjährigen Kräutern und deutlichem Artenrückgang (ENDER 1998). Vielfach geht die Aufgabe der traditionellen Nutzung einher mit einer zunehmenden Intensivierung.



Abb. 74 (o.): Der Illspitz bei Feldkirch war noch in den 60iger Jahren ein extrem artenreicher Trockenlebensraum, u.a. mit Vorkommen des Apollofalters. (Foto: R. Müller)

Abb. 75 (u.): Nutzungsaufgabe hat am Illspitz aber auch in vielen anderen hochwertigen Biotopen in kaum 20 Jahren zu einer völligen Bewaldung und damit zu einem Verschwinden der Tagfalter geführt.

- *gewässerbauliche Maßnahmen*

Gewässerbauliche Maßnahmen wirken sich einerseits durch direkte **Zerstörung von Habitaten** z.B. im Rahmen von Kraftwerksbauten, Errichtung von Stauseen etc. aus. Besonders bedenklich erscheint aber die inzwischen schlüssig nachgewiesene Auswirkung von Flußbegradigungen in Form großflächiger **Grundwasserabsenkungen**, vor allem im Ill-Rhein-Schwemmfächer, die sowohl für Pflanzen, aber auch Schmetterlinge zu unerwarteten Einbußen führte (GRABHER 1996, HUEMER 1996b). So ist inzwischen das EU-geschützte Moor-Wiesenvögelchen durch die Austrocknungstendenzen höchstgradig gefährdet und im Großteil des ehemaligen Areals bereits verschwunden.

B. Umweltbelastungen

Unter Umweltbelastungen werden hier alle weiteren Formen der zumeist anthropogen mitverursachten Schadstoffeinwirkungen mit einer mehr oder weniger ausgeprägten Fernwirkung wie insbesondere **Luftschadstoffe** verstanden. Hunderte schwer oder nicht abbaubare Umweltgifte, die früher von keiner Relevanz waren, so u.a. verschiedenste Schwermetalle, Stickoxide, Schwefeldioxid, Staub und chlorierte Kohlenwasserstoffe, reichern sich heute in ökologischen Kreisläufen an (LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 1987). Die Folgen für die Schmetterlingsfauna, aber natürlich auch für andere Tiergruppen, sind noch völlig unzureichend bekannt, dürften aber nach vorliegenden punktuellen Untersuchungen erheblich sein. So führen Auswaschungsprozesse der Atmosphäre derzeit in Vorarlberg zu einem **Stickstoffeintrag** von $0,7 \pm 0,1$ g/m²/Jahr (AISTLEITNER & AISTLEITNER 1999) und damit einhergehend zu einer zunehmenden Eutrophierung besonders gefährdeter Lebensräume wie Magerrasen und Hochmoore. Besonders bedenklich erscheinen auch neueste Forschungen zur Auswirkung des bodennahen **Ozons** (LORENZ & ARNDT 1997). Dieses führt zu massiven Zersetzungserscheinungen von Sexuallockstoffen (Pheromonen) und könnte somit auch weit außerhalb des direkten menschlichen Einflusses für den Rückgang der Schmetterlinge in scheinbar unveränderten Biotopen mit verantwortlich sein.

Auch der Einsatz von **Bioziden** hat zweifellos negative Auswirkungen auf die Umlandfauna. So hat z.B. das als Häutungshemmer im Obst- und Gartenbau verwendete Dimilin in Südtirol zu einem massiven Einbruch bei Tagfaltern, aber auch insektenfressenden Vögeln geführt. Eine Katastrophe weit ab von den eigentlichen Anbaugebieten (Windverfrachtung der Gifte) (HUEMER & TARMANN im Druck). Ähnliche Entwicklungen sind zumindest auf lokaler Ebene auch in Vorarlberg anzunehmen.

C. Natürliche Belastungsfaktoren

- *Krankheiten*

Krankheiten betreffen einerseits die Schmetterlinge direkt, andererseits aber auch indirekt über **Erkrankungen der Futterpflanzen**. Derartige Belastungen, die zumindest zu starken Populations-

einbußen bis hin zum lokalen Aussterben führten, sind insbesondere für die an Ulmen gebundenen Taxa aber auch die Spezialisten der Tanne nachvollziehbar. Das Tannensterben steht dabei in einem direkten Zusammenhang mit Luftschadstoffbelastungen.

• *Naturkatastrophen*

Naturkatastrophen in Form von **Überschwemmungen**, Murenabgängen, Lawinen, Starkniederschlägen und Hagel können zu lokalen Extinktionsprozessen führen. So hat z.B. das Bodenseehochwasser 1999 zu einem massiven Einbruch in der Diversität der dortigen Fauna geführt, teilweise sogar zu einem landesweiten Aussterben einzelner Arten (HUEMER 2001). Bedenklich sind derartige Katastrophen auch insbesondere unter dem Gesichtspunkt der zunehmenden Fragmentierung der Habitate und der damit einhergehenden stark eingeschränkten Wiederbesiedlungsmöglichkeit.

Das gehäufte Auftreten von Naturkatastrophen wird zunehmend mit einer **globalen Erwärmung** in Zusammenhang gebracht. Die Auswirkungen eines derartigen Szenarios sind in ihrer Dimension noch gar nicht abzuschätzen, könnten aber wiederum in Zusammenhang mit der stark fortgeschrittenen Habitatfragmentierung zumindest zum regionalen Aussterben von Arten, vor allem in Tal-lagen, führen. Auch die Nivalfauna ohne weitere Ausweichmöglichkeit ist diesbezüglich kritisch einzustufen.

• *Arealschwankungen*

Natürliche Arealschwankungen sowie Oszillationen der Arealgrenzen sind für viele Arten nachweisbar und führen einerseits zum regionalen Verschwinden, andererseits aber auch zum Neuauf-treten von Arten. Für eine größere Anzahl von wärmeliebenden Arten, die mit Sicherheit zu Beginn des 20. Jahrhunderts in Vorarl-berg autochthone Vorkommen hatten, gelten Arealänderungen als wahrscheinlichste Ursache für das Aussterben.

Tab. 8: Abschätzung der Wirkungsstärke von Gefährdungsfaktoren auf Schmetterlinge

Gefährdungsfaktoren		Auswirkungen
Direkte anthropogene Eingriffe	➤ Verbauung, Verkehrserschließung, Technisierung	Extrem negativ
	➤ Landwirtschaftliche Intensivierung (Düngung, Meliorierung, Bewirtschaftungsänderung)	Extrem negativ
	➤ Nutzungsaufgabe	
	➤ Forstwirtschaftliche Intensivnutzung, (Fichtenmonokulturen, Entfernung von Totholz, Schlägerung solitärer Altbäume)	Stark negativ
	➤ Gewässerbauliche Maßnahmen	Stark negativ
Umweltbelastungen	➤ Luftschadstoffe (inkl. Stickstoffeintrag), Biozide, Ozon	Negativ bis stark negativ teilweise unbekannt
Natürliche Faktoren	➤ Krankheiten	Negativ
	➤ Naturkatastrophen	Negativ
	➤ Arealschwankungen	Negativ

6.3 Schutzmaßnahmen

6.3.1 Gesetzliche Grundlagen

Regionale Schutzbestimmungen

Schmetterlingen kommt durch das Vorarlberger Landesgesetz über Naturschutz und Landschaftsentwicklung (LGBl. Nr. 7/1997) sowie der Naturschutzverordnung (LGBl. Nr. 3/1998) ein umfassender Schutz zu. Eines der wesentlichen Ziele des zitierten Gesetzes wird wie folgt vorgegeben: *die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume (Biotope) nachhaltig gesichert sind* (§2, Abs. 1, lit c) sowie *Lebensräume bedrohter Tier- und Pflanzenarten, sind vorrangig zu erhalten* (§2, Abs. 3). Daraus ergeben sich sowohl eine allgemeine Verpflichtung zur Bewahrung der autochthonen Fauna, als auch verstärkte Möglichkeiten zum Schutz von Lebensräumen besonders bedrohter Arten, wie sie unter anderem vor allem in den Roten Listen ausgewiesen werden.

Ursprünglich bezweckten die regionalen und internationalen Schutzverordnungen vor allem eine Reglementierung des Fanges und/oder Handels mit Schmetterlingen. Diese Zielvorstellung wurde zwar erreicht, hat jedoch gleichzeitig durch restriktive Bestimmungen zu einem dramatischen Rückgang der entomologisch interessierten Privatpersonen und somit zur Unterbindung eines für Artenschutzprogramme essentiellen Datenflusses geführt. Da Naturschutz in Österreich im wesentlichen in der Kompetenz der Länder liegt, ergibt sich bundesweit ein stark divergierendes Bild bezüglich Schutzbestimmungen und allfälliger Ausnahmegewilligungen. Vorarlberg weist mit einem generellen Schutz aller Schmetterlingsarten extrem strenge Bestimmungen auf, ihre Zweckmäßigkeit muss kritisch hinterfragt werden, da für keine einzige Art, mit Ausnahme vielleicht des Moorwiesenvögelchens, eine Gefährdung durch direkte Nachstellung nachgewiesen werden konnte bzw. schlüssig erscheint. Tirol hingegen besitzt eine ausgesprochen liberale Naturschutzverordnung mit einer nicht bewilligungspflichtigen Ausnahmebestimmung für wissenschaftlich orientiertes Sammeln sowie für Unterrichts- und Lehrzwecke. Dem eigentlichen Schutzzweck konnten aber beide Naturschutzverordnungen nicht ausreichend nachkommen, da dieser letztendlich von einem aktiven Beitrag zum Biotopschutz abhängt.

Internationale Schutzbestimmungen

International verbindliche Verträge betreffen das Washingtoner Artenschutzabkommen (CITES 1973), das den Handel mit dem Apollofalter bewilligungspflichtig macht, eine Maßnahme der aber keinerlei praktische Schutzrelevanz zukommt.

Durch den Beitritt zur Europäischen Union hat Österreich wichtige Instrumentarien für den Schutz von Fauna und Flora rechtsverbindlich übernommen. Dazu zählt insbesondere die Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-

richtlinie = FFH-Richtlinie), publiziert im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft L 206 (1992) (vgl. Kap. 6.3.2). Zur Umsetzung dieser Richtlinie besteht ein legislativ verbindlicher Handlungsbedarf.

6.3.2 Arten der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie

Die Fauna-Flora-Habitatrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft, beinhaltet im wesentlichen den Schutz von gefährdeten und/oder seltenen Lebensräumen sowie von bedrohten Arten. Insgesamt VI Anhänge ergänzen die FFH-Richtlinie (s. HUEMER 1995).

- Anhang II zählt 625 Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse auf, das sind potenziell oder aktuell gefährdete, seltene oder endemische Arten mit eingeschränkter Verbreitung und besonderen Habitatansprüchen. Lediglich 6 der im Lande (ehemals) vertretenen Schmetterlingsarten finden sich im Anhang II der FFH-Richtlinie: *Eriogaster catax*, *Euphydryas aurinia*, *Coenonympha oedippus*, *Maculinea nausithous*, *Maculinea teleius* und *Euplagia quadripunctaria*. Für diese Arten ist ein nachhaltiger Schutz der Lebensräume zwingend vorgesehen und die Mitgliedsländer der EU sind verpflichtet für sie bestandssichernde Schutzgebiete auszuweisen (KUTZENBERGER et al. 1993). Vorarlberg ist den durch die FFH-Richtlinie vorgeschriebenen Schutzverpflichtungen im Rahmen der Nominierung von Natura 2000-Gebieten zum Teil nachgekommen und die nominierten Gebiete besitzen partiell auch für die 5 noch aktuell im Lande vorkommenden Schmetterlingsarten des Anhangs II Relevanz.
- Anhang IV listet streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse auf, übernimmt weitgehend die in der Berner Konvention aufgelisteten Arten und beinhaltet im wesentlichen Fang-, Tötungs- und Störungsverbot. Wenigen Arten der genannten Anhänge kommt ein höher zu wertender Prioritätsstatus zu. Allerdings besteht auch für die ausschließlich im Anhang IV aufgelisteten Schmetterlinge, das sind in Vorarlberg *Proserpinus proserpinus*, *Parnassius apollo*, *Parnassius mnemosyne*, *Lopinga achine* und *Maculinea arion*, theoretisch ein relativ weitreichender Schutz, da nach Artikel 12 jede Beschädigung oder Vernichtung der Ruhe- und Fortpflanzungsstätten verboten ist.

In Vorarlberg betrifft die FFH-Richtlinie insgesamt 11 Schmetterlingsarten, deren aktuelle/potenzielle Gefährdungsszenarien hier im Detail analysiert werden (Tab. 9).

Deutscher/Wissenschaftlicher Name	RL-Vbg	FFH-Anhang II IV
Heckenwollflatter (<i>Eriogaster catax</i>)	RE	•
Nachtkerzenschwärmer (<i>Proserpinus proserpinus</i>)	RE	
Apollofalter (<i>Parnassius apollo</i>)	NT	
Schwarzer Apollofalter (<i>Parnassius mnemosyne</i>)	VU	
Skabiosenscheckenfalter (<i>Euphydryas (aurinia)</i> (<i>aurinia</i>) (Semispezies-Tallagen)	EN	
Skabiosenscheckenfalter (<i>Euphydryas (aurinia)</i> <i>glaciegenita</i>) (Semispezies-alpine Lagen)	LC	
Moorwiesenvögelchen (<i>Coenonympha oedippus</i>)	CR	
Gelbringfalter (<i>Lopinga achine</i>)	VU	
Schwarzgefleckter Bläuling (<i>Maculinea arion</i>)	LC	
Dunkler Moorbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>)	CR	•
Großer Moorbläuling (<i>Maculinea teleius</i>)	CR	•
Spanische Flagge (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	LC	•

Tab. 9: EU-geschützte Schmetterlingsarten in Vorarlberg (RL-Vbg = Gefährdungskategorie nach Roter Liste Vorarlberg)

Die völlig unkritische Übertragung der in der EU-Vogelschutzrichtlinie festgelegten Tötungs-, Fang-, Störungs- und Besitzverbote auf FFH-Schmetterlingsarten sowie eine kaum nachvollziehbare Auswahl an Schmetterlingsarten der FFH-Richtlinie hat zu massiver und berechtigter fachlicher Kritik geführt (KUDRNA 2000). Einerseits wurden weitverbreitete und kaum gefährdete Arten wie die Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*) nach nationalen Bestrebungen Griechenlands – hier ist die Art im Tal der Schmetterlinge auf Rhodos durchaus bedroht – sogar prioritär eingestuft. Taxa wie der Große Moorbläuling (*Maculinea teleius*) wiederum weisen ein transpaläarktisches Areal bis Japan auf, sind also im Kerngebiet weniger bedroht. Andererseits bleiben gefährdete Endemiten des europäischen Kontinents wie z.B. der Matterhorn-Bärenspinner (*Holarctia cervini*) unberücksichtigt (HUEMER 1995).

Die EU-geschützten Arten sind dementsprechend bezüglich ihres regionalen Gefährdungsstatus und sich daraus ableitender möglicher Artenschutzkonzepte völlig unterschiedlich zu bewerten. Generell existieren zu den Schmetterlingen umfangreiche Grundlagendaten (MADE & WYNHOFF 1996, SWAY & WARREN 1999) auf internationaler Ebene, zusammenfassende regionalfaunistische Bearbeitungen (AISTLEITNER 1999) sowie zahlreiche unpublizierte oder bereits veröffentlichte neuere Daten mit Regionalbezug. Rezente Erhebungen in Vorarlberg, aber auch in anderen Bundesländern (WIESER, mdl. Mitt.) deuten aber auf immer noch vorhandene wesentliche Lücken insbesondere bezüglich aktueller Verbreitungs- und Bestandsdaten. Die Entwicklung fachlich fundierter Artenschutzprogramme, basierend auf umfassenden Kartierungen sowie der Klärung lokal relevanter autökologischer Fragestellungen ist für alle FFH-Arten dringend erforderlich.



Abb. 76: Der Heckenwollfläher (*Eriogaster catax*) wurde zuletzt 1962 in Meiningen gefunden. (Foto: W. Zepf)

Heckenwollfläher (*Eriogaster catax*)

GEFÄHRDUNGSSTATUS/GEFÄHRDUNGSURSACHEN: RE; Gefährdungsursachen nicht sicher bekannt und möglicherweise durch Arealchwund mitverursacht, Habitatverfügbarkeit aber durch Verbauung/Verkehrerschließung sowie intensivere forstliche Nutzung sehr niedrig.

BIOLOGIE/HABITAT: Die Lebensweise dieser Art ist noch unzureichend bekannt, sie scheint aber in Mitteleuropa xerotherme Mittelwälder zu bevorzugen (KUDRNA 2000). Nach KOCH (1988) leben die Raupen an unterschiedlichen Laubböhlzern wie Schlehe, Weißdorn, Salweide, Pappel oder Eiche.

AKTUELLE VERBREITUNG/BESTAND (Abb. 78): Die Art wurde in der ersten Hälfte des 20. Jh. ganz vereinzelt im Rheintal festgestellt, letzte Funde datieren aus dem Jahr 1962 (AISTLEITNER 1999). Auch im benachbarten Baden-Württemberg ist die Art ausgestorben (EBERT 1994), sodass natürliche Regressionsmechanismen wahrscheinlich sind.

SCHUTZMAßNAHMEN: Derzeit keine Maßnahmen möglich.

Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpinus*)

GEFÄHRDUNGSSTATUS/GEFÄHRDUNGSURSACHEN: RE; Gefährdungsursachen nicht sicher bekannt, Habitatverfügbarkeit aber durch Verbauung/Verkehrerschließung sehr niedrig.

BIOLOGIE/HABITAT: Die Raupen ernähren sich an verschiedenen Weidenröschen sowie *Oenothera*-Arten und sind bevorzugt an trockenen Ruderalstellen wie Bahndämmen sowie in Flussufer-Unkrautgesellschaften zu finden (EBERT 1994).

AKTUELLE VERBREITUNG/BESTAND (Abb. 79): Insgesamt 3 Nachweise bis 1930 aus dem Rheintal und Walgau deuten auf ein nachhaltiges



Abb. 77: Bereits über 70 Jahre zurück liegt der letzte Nachweis des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpinus*) aus Vorarlberg.
(Foto: P. Lichtmanecker)

Verschwinden des Nachtkerzenschwärmers in Vorarlberg. Allerdings ist die Art imaginal sehr schwer nachweisbar und es sollte zukünftig gezielt nach möglichen larvalen Entwicklungsstellen gesucht werden. Rezente Meldungen aus dem nördlichen Bodenseeraum (EBERT 1994) lassen auch potenzielle Wiederbesiedlungsmöglichkeiten realistisch erscheinen.

SCHUTZMAßNAHMEN: Derzeit keine Maßnahmen möglich.

Abb. 78 (l.): Verbreitungskarte *Eriogaster catax*

Abb. 79 (r.): Verbreitungskarte *Proserpinus proserpinus*

(Fundnachweise vor 1980;
Fundnachweise nach inkl. 1980)

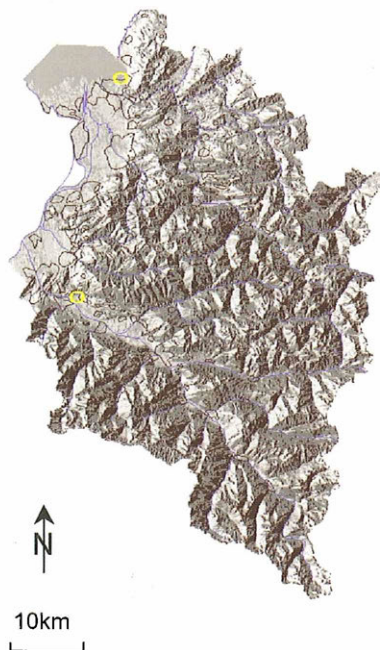
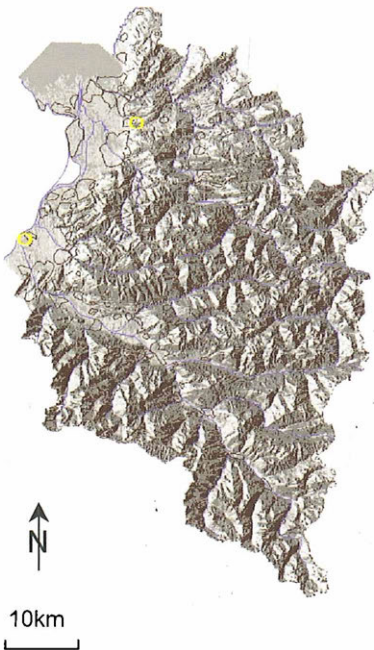




Abb. 80: Der Apollofalter (*Parnassius apollo*) ist sowohl durch die Fauna-Flora-Habitatrichtlinie der EU, als auch durch das Washingtoner Artenschutzabkommen international geschützt.
(Foto S. Erlebach)

Apollofalter (*Parnassius apollo*)

GEFÄHRDUNGSSTATUS/GEFÄHRDUNGSURSACHEN: NT; Aufforstungsmaßnahmen sowie Wiederbewaldung nach Nutzungsaufgabe.

BIOLOGIE/HABITAT: Der Apollofalter bevorzugt offene und sonnige Stellen auf flachgründigem Boden wie insbesondere unterschiedliche Felsbiotope mit Beständen der Raupenfutterpflanze, der Fetthenne (*Sedum album*). Im Imaginalstadium ist er überdies an Saugpflanzen wie Flockenblumen angewiesen.

AKTUELLE VERBREITUNG/BESTAND (Abb. 82): Ursprünglich in xerothermen Habitaten vor allem in der montanen und subalpinen Stufe beheimatet, hat sich die Art zu Beginn des 20. Jh. auch neue Lebensräume entlang der Flussdämme erobert. Inzwischen ist der Apollofalter vor allem an diesen Stellen, aber auch vereinzelt in mittleren Höhenlagen durch Wiederbewaldungstendenzen verschwunden. Ein völliges Aussterben ist aber durch die extreme Lage einiger Habitate auch langfristig nicht zu erwarten.

SCHUTZMAßNAHMEN: Entbuschungsmaßnahmen an Trockenstandorten mit noch aktuellem Vorkommen. Verzicht auf Aufforstungen in den bekannten Habitaten. Extensive Bewirtschaftung (spätsommerliche Mahd, Beweidung von Teilflächen) der Magerrasen im Habitat. Wiederbesiedlungsmaßnahmen sind ähnlich wie in Niederösterreich (HÖTTINGER & PENNERSTORFER 1999) derzeit nicht aktuell bzw. notwendig.



Schwarzer Apollofalter (*Parnassius mnemosyne*)

GEFÄHRDUNGSSTATUS/GEFÄHRDUNGSURSACHEN: VU; Aufforsten von Waldsäumen, Intensivbeweidung.

BIOLOGIE/HABITAT: Der Schwarze Apollofalter ist an tiefgründige Wiesen und Weiden sowie an Waldsäume gebunden (LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 1987). Seine Raupen ernähren sich von Lerchensporn (*Corydalis*)-Arten.

AKTUELLE VERBREITUNG/BESTAND (Abb. 83): Die Art wurde rezent auf der Kanisfluh sowie im Brandnertal nachgewiesen, dürfte aber an einigen nicht kontrollierten Stellen im Bregenzerwald, vermutlich auch noch im Dornbirner Gemeindegebiet auftreten. In der Verbreitungskarte nicht ausgewertet, existieren überdies historische, aber datenlose Belege aus dem Gauertal sowie Gargellen.

SCHUTZMAßNAHMEN: Vermeidung weiterer Intensivierungen in Waldrandbereichen der montanen Lagen. Keine hohen Viehbestände in den Vorkommensbereichen sowie Verzicht auf Koppelbeweidung.

Abb. 81: Ausschließlich an Lerchensporn gebunden ist der Schwarze Apollofalter (*Parnassius mnemosyne*).
(Foto: W. Zepf)

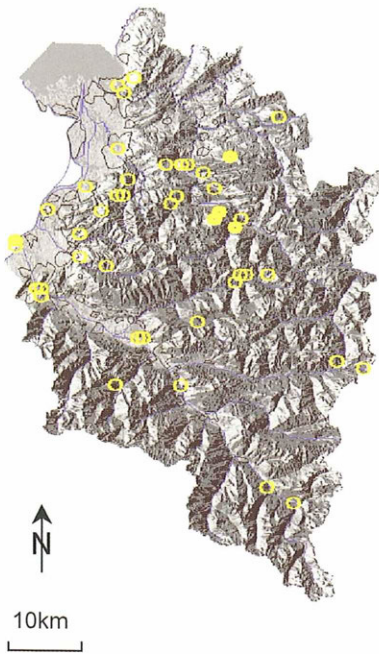
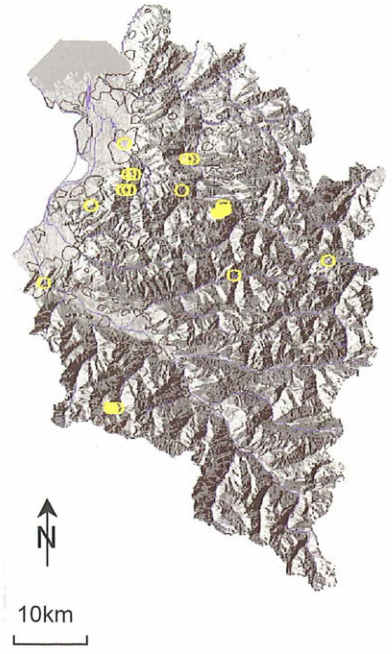


Abb. 82 (l.): Verbreitungskarte *Parnassius apollo*

Abb. 83 (r.): Verbreitungskarte *Parnassius mnemosyne*

(Fundnachweise vor 1980;
Fundnachweise nach inkl. 1980)



Skabiosenscheckenfalter (*Euphydryas (aurinia) aurinia*) (Semispezies-Tallagen)

Skabiosenscheckenfalter (*Euphydryas (aurinia) glaciegenita*) (Semispezies-alpine Lagen)

GEFÄHRDUNGSSTATUS/GEFÄHRDUNGSURSACHEN: EN (*E. (aurinia) aurinia*), LC (*E. (aurinia) glaciegenita*); *E. (aurinia) aurinia* ist durch Intensivierungen von Streuwiesen, Entwässerungen inkl. großräumiger Grundwasserabsenkungen, Straßenbau und Nutzungsaufgabe gefährdet; *E. (aurinia) glaciegenita* ist nicht gefährdet.

BIOLOGIE/HABITAT: Populationen der Tallagen (*Euphydryas (aurinia) aurinia*) sind auf Streuwiesen wie insbesondere Kleinseggenrieder spezialisiert und kommen auch in Hangquellmooren vor, nach AISTLEITNER (1999) bis in die hochmontane Stufe auch in Mesobrometen und Goldhaferwiesen. Die Raupen leben je nach Habitat bevorzugt an *Succisa pratensis* oder *Scabiosa columbaria* (LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 1987, EBERT & RENNWALD 1991). Die Gebirgspopulationen (*Euphydryas (aurinia) glaciegenita*) hingegen sind an alpine Rasengesellschaften gebunden und ernähren sich larval von Enzianarten.

AKTUELLE VERBREITUNG/BESTAND (Abb. 85): Der Skabiosenscheckenfalter weist noch in einigen Streuwiesen der Tallagen bedeutende Populationen auf, die jedoch zunehmend durch Fragmentierung betroffen sind. Rezent konnte die Art in den Naturschutzgebieten Gasserplatz, Bangser Ried, Gsieg-Obere Mäher, Birken-Schwarzes Zeug, Farnach Moos, Langenegg-Föhren sowie in den Bludescher Magerrasen und Egg-Ittensberg festgestellt werden.



Abb. 84: Der Skabiosenscheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) tritt in einer gefährdeten Semispezies im Tal sowie in einer ungefährdeten im Gebirge auf.
(Foto: S. Erlebach)

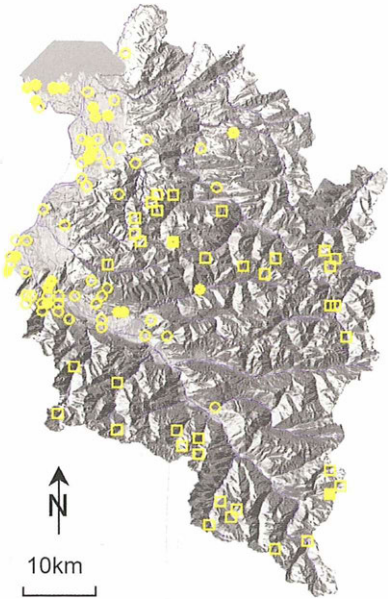


Abb. 85: Verbreitungskarte *Euphydryas aurinia*
(□ = *E. aurinia aurinia*;
○ = *E. aurinia glaciegenita*)

(□ Fundnachweise vor 1980;
○ Fundnachweise nach inkl. 1980)

SCHUTZMAßNAHMEN: Eine der zahlreichen vom Streuwiesenschutz abhängige Art für die ein nationales Artenschutzprogramm vorgeschlagen wurde (KRAUS et al. 1994). In Übereinstimmung mit den Erfordernissen in anderen Bundesländern sollten sämtliche für diese Art bekannten individuenreichen Populationen durch effektiven Schutz der Habitats (Streuwiesen) sowie kleinräumiges, mosaikartiges Biotopmanagement gesichert werden. Neben der

traditionellen extensiven Bewirtschaftung sollten bestehende Schutzgebiete, vor allem durch Einbezug der Randbereiche erweitert werden (z.B. Farnach Moos). Auch eine weitere Erforschung der Ökologie sowie flächendeckende Kartierungsmaßnahmen sind dringend erforderlich (vgl. auch HÖTTINGER & PENNERSTORFER 1999, WARREN 1994).

Moorwiesenvögelchen (*Coenonympha oedippus*)

GEFÄHRDUNGSSTATUS/GEFÄHRDUNGSURSACHEN: CR; Entwässerungen bzw. großräumige Grundwasserabsenkungen, Intensivierungen von Streuwiesen, Nutzungsaufgabe.

BIOLOGIE/HABITAT: Die Raupe des Moorwiesenvögelchens ernährt sich von verschiedenen Poaceae und Cyperaceae (GRADL 1945). Als Habitat kommen vor allem Molinieten auf staunassen Bodenverhältnissen in Frage.

AKTUELLE VERBREITUNG/BESTAND (*Abb. 87*): Die reliktiären Populationen des Moorwiesenvögelchens in Vorarlberg und Liechtenstein haben schon früh Aufmerksamkeit erregt (GRADL 1933) und zählen zu den bedeutendsten Naturschutzwerten im NSG Bangser Ried-Matschels. Bestände von *Coenonympha oedippus* haben in den letzten 25 Jahren in Europa um mehr als 80% abgenommen (SWAAY & WARREN 1998), eine Regressionstendenz die auch für das Bundesland Vorarlberg zutrifft. Während noch in der ersten Hälfte des 20. Jh. mehrere Fundstellen im Rheintal bekannt waren, mit besonders individuenreichen Populationen im Mündungsbereich der Ill, sind diese Bestände inzwischen durch Meliorierungsmaßnahmen, aber auch durch Grundwasserabsenkungen als Folge der Rheinsohleneintiefung (HUEMER 1996b) auf einen winzigen Bestand im NSG Bangser Ried zurückgegangen. Dieser Bestand steht zweifellos in engem Kontakt mit Populationen im benachbarten Liechtenstein (Metapopulation?) (AISTLEITNER & AISTLEITNER 1996).

SCHUTZMAßNAHMEN: Die noch verbliebenen Restbestände sind dringend schutzbedürftig und es ist insbesondere auf eine genaue Einhaltung der traditionellen Herbstmahd zu achten. Derzeit bestehen im Habitat deutliche Tendenzen zur Nutzungsaufgabe. Die Entwicklung von auf diese Art abgestimmten Pflegeplänen ist auf Grund der internationalen Bedeutung des Vorkommens dringlich. Die LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGEMEINSCHAFT (1987) empfiehlt eine Rotationsmahd jeweils der halben Habitatfläche im Zweijahresrhythmus. HÖTTINGER & PENNERSTORFER (1999) verweisen jedoch auf einen dringenden diesbzüglichen Forschungsbedarf. Mittel- bis langfristig wird eine Erholung der Bestände nur durch die Sicherung des Grundwasserregimes, d.h. die Verhinderung weiterer Grundwasserabsenkungen durch Renaturierung des Rhein-Ill-Schwemmfächers möglich sein.



Abb. 86: Europaweit als höchstgradig bedroht gilt das Moorwiesenvögelchen (*Coenonympha oedippus*), eine Art die in Österreich nur mehr im Bangser Ried sowie in Moosbrunn (NÖ) vorkommt.
(Foto: W. Zepf)

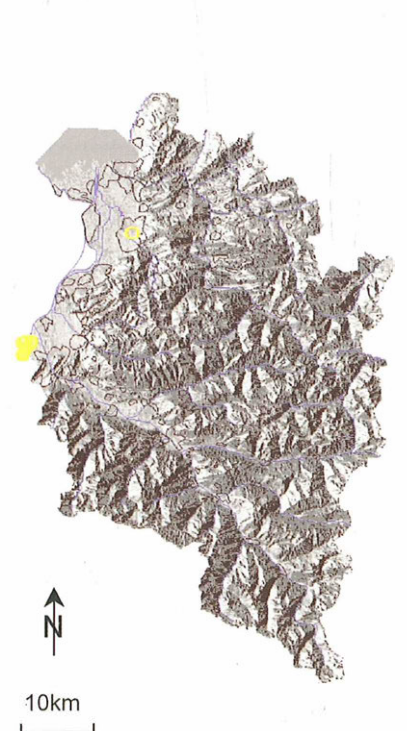


Abb. 87: Verbreitungskarte *Coenonympha oedippus*

(Fundnachweise vor 1980;
Fundnachweise nach inkl. 1980)



Abb. 88: In Vorarlberg längere Zeit als verschollen galt der EU-geschützte Gelbringfalter (*Lopinga achine*), er besitzt aber noch mehrere rezent entdeckte aktuelle Populationen.

(Foto: P. Lichtmanecker)

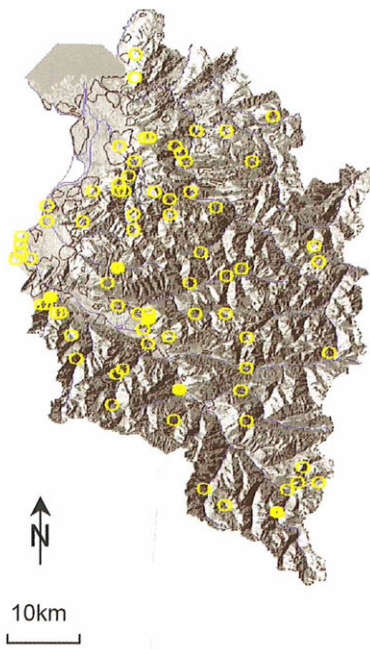
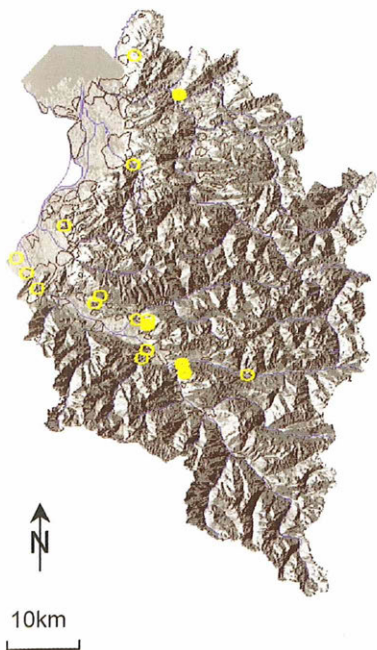
Gelbringfalter (*Lopinga achine*)

GEFÄHRDUNGSSTATUS/GEFÄHRDUNGSURSACHEN: VU; Gefährdungsfaktoren sind insbesondere die forstliche Intensivnutzung mit Aufforstung von Waldlichtungen und inneren Waldsaumstrukturen sowie eine Umwandlung von Mittelwäldern in Hochwälder.

BIOLOGIE/HABITAT: Die Raupe des Gelbringfalters ernährt sich wenig spezialisiert von zahlreichen Gräsern und Seggen, wie *Poa*-, *Brachypodium*-, *Dactylis*-, *Deschampsia*- und *Carex*-Arten (LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 1987, TOLMAN & LEWINGTON 1998, WEIDEMANN 1995 u.a.). *Lopinga achine* zählt zu den wenigen Tagfaltern die primär auf Waldstrukturen angewiesen sind. Bevorzugt werden lichte Stellen in reich strukturierten Mischwäldern.

AKTUELLE VERBREITUNG/BESTAND (Abb. 89): Die Art ist in Vorarlberg vermutlich weiter verbreitet als bisher bekannt wurde. AISTLEITNER (1999) datiert die letzten Funde für das Jahr 1976 und stuft die Art als stark gefährdet (p. 57) bzw. als vom Aussterben bedroht (p. 229) ein. Inzwischen wurden weitere Funde wie Doren-Rohrhalden, Ludescher Berg, Bludenz-Obdorf Kuhberg (AISTLEITNER & AISTLEITNER 2000) bekannt. Eine stabile Population konnte auch in St. Anton (Allma-Gipstobel) entdeckt werden. Gerade letzterer Fund zeigt, dass die Art auch in anthropogen wenig beeinflussten Gebieten persistieren konnte.

SCHUTZMAßNAHMEN: Neben einer Kartierung der aktuellen Populationen, sind für den Gelbringfalter vor allem die Erhaltung von lichten Misch- und Laubwaldstrukturen mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien bedeutend. HÖTTINGER & PENNERSTORFER (1999)



empfehlen in den Vorkommensgebieten kleinflächige Kahlschläge bzw. die Aufflichtung dunkler Waldbestände, aber auch den Verzicht auf Aufforstungen sowie kein Teeren von Waldwegen.

Abb. 89 (l.): Verbreitungskarte *Lopinga achine*

Abb. 90 (r.): Verbreitungskarte *Maculinea arion*

Schwarzgefleckter Bläuling (*Maculinea arion*)

GEFÄHRDUNGSSTATUS/GEFÄHRDUNGSURSACHEN: LC; Intensivierungen von Magerrasen haben in den letzten Jahrzehnten zu deutlichen Populationseinbußen geführt (AISTLEITNER 1999). Landesweite oder regionale Extinktionswahrscheinlichkeiten scheinen aber durch den Verbreitungsschwerpunkt in der montanen/subalpinen Stufe, oft in anthropogen weitgehend unbeeinflussten Gebieten, nicht gegeben zu sein.

BIOLOGIE/HABITAT: Als Raupenfutterpflanze werden Thymianarten sowie der gewöhnliche Dost angenommen. Dementsprechend bevorzugt die Art xerotherme, offene Habitate. Ähnlich wie andere *Maculinea*-Arten ist auch *M. arion* myrmekophil und ernährt sich ab dem 3. Raupenstadium von Ameiseneiern, -larven und -vorpuppen, bevorzugt in den Nestern von *Myrmica sabuleti* und gelegentlich *M. scabrinodis* (GRIEBELER et al. 1995, HÖTTINGER & PENNERSTORFER 1999).

AKTUELLE VERBREITUNG/BESTAND (Abb. 90): Von der montanen bis in die subalpine Stufe rezent in einigen Nachweisen, Talpopulationen waren auf Grund der Habitatansprüche in Vorarlberg schon früher selten.

SCHUTZMAßNAHMEN: Der Schwarzgefleckte Bläuling ist in Europa in den letzten 25 Jahren um 50-80% zurückgegangen (SWAAY & WARREN 1998) und Vorarlberg kommt damit eine besondere Verantwortlichkeit für die Bewahrung der derzeit (noch) stabilen Populationen zu. Ameisennester und Raupenfutterpflanzen gedeihen bevorzugt in leicht gestörten xerothermen Lebensräumen. In bereits bekannten Habitaten ist besonders auf Intensivierungen (in Vorarl-

(Fundnachweise vor 1980; Fundnachweise nach inkl. 1980)

berg vor allem intensive Beweidung) zu verzichten. Grundlage für weitergehende, im internationalen Kontext verpflichtende Schutzmaßnahmen ist insbesondere eine Kartierung individuenreicher Populationen mit darauf aufbauenden Artenschutz- und Monitoringprogrammen.

Dunkler Moorbläuling (*Maculinea nausithous*)

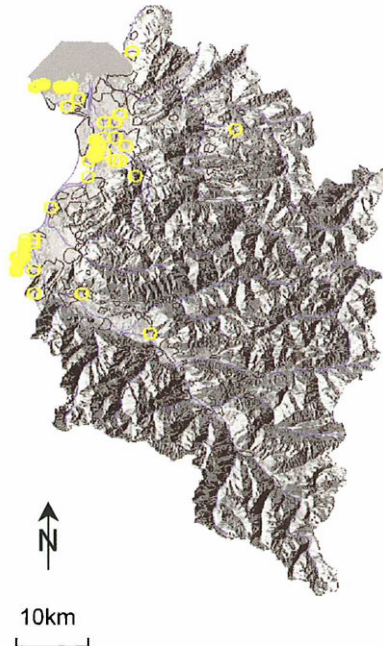
GEFÄHRDUNGSSTATUS/GEFÄHRDUNGSURSACHEN: CR; Intensivierungen von Streuwiesen, mechanische Bodenbearbeitung, falsch terminisierte Pflegemaßnahmen (frühzeitige Mahd), Straßenbau, Nutzungsaufgabe, Überflutungen.

BIOLOGIE/HABITAT: Die Raupe des Dunklen Moorbläulings weist eine außerordentliche Spezialisierung auf. Sie ernährt sich in den ersten drei Stadien ausschließlich in den Blütenständen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*), anschließend lebt sie von der Brut der bodenbewohnenden Ameise *Myrmica rubra*. Die Tiere sind also einerseits auf das wesentliche Habitat der Substratpflanze - das sind Streuwiesen und Grabensysteme - andererseits auf die Anwesenheit der Wirtsameise angewiesen und dementsprechend besonders sensibel gegenüber Änderungen im Lebensraum. Bevorzugt werden Gebiete die nur in 3-5 jährigem Rhythmus bewirtschaftet werden. Die Falter benötigen sowohl zur Eiablage als auch als Saugpflanzen blühende *Sanguisorba*-Bestände (LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 1987).

AKTUELLE VERBREITUNG/BESTAND (Abb. 91): Rezent aus den NSG Bangser Ried und Gsieg-Obere Mähder, im Schweizer Ried sowie in Dornbirn-Gleggen bekannt, vermutlich aber noch an einigen weiteren Stellen im Rheintal und Walgau nachweisbar.

Abb. 91: Verbreitungskarte
Maculinea nausithous

- (Fundnachweise vor 1980;
- Fundnachweise nach inkl. 1980)



SCHUTZMAßNAHMEN: Wesentlich für den Bestand dieser Art ist ein effektiver Schutz der Habitats (Streuwiesen). Von besonderer Bedeutung ist die Fortführung der traditionellen extensiven Bewirtschaftung: keine Düngung, keine schweren und bodenverdichtenden Mähgeräte, Mahd frühestens ab Mitte September (Ei- und Raupenstadienschutz). Mosaikmahd empfehlenswert.



Abb. 92: Der Große Moorbläuling (*Maculinea teleius*) ist ebenso wie zwei weitere Vertreter der Gattung durch die Fauna-Flora-Habitatrichtlinie EU weit geschützt. (Foto: W. Zeptf)

Großer Moorbläuling (*Maculinea teleius*)

GEFÄHRDUNGSSTATUS/GEFÄHRDUNGSURSACHEN: CR; Intensivierungen von Streuwiesen, mechanische Bodenbearbeitung, falsch terminisierte Pflegemaßnahmen (frühzeitige Mahd), Straßenbau, Nutzungsaufgabe, Überflutungen.

BIOLOGIE/HABITAT: Auch diese Art ist in den ersten 3 Raupenstadien ausschließlich auf Blütenköpfe von *Sanguisorba officinalis* angewiesen, allerdings bevorzugt in Gebieten die ca. in zweijährigem Rhythmus bewirtschaftet werden. Spätere Raupenstadien leben in den Nestern der Wirtsameise *Myrmica scabrinodis*, seltener auch *M. rubra*, *M. sabuleti*, *M. vandeli* und *M. ruginodis*, wo sie sich von der Ameisenbrut ernähren (HÖTTINGER & PENNERSTORFER 1999). Die Falter benötigen zur Eiablage blühende *Sanguisorba*-Bestände, als Saugpflanze dient hingegen bevorzugt die Vogelwicke (*Vicia cracca*) (LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 1987).

AKTUELLE VERBREITUNG/BESTAND (Abb. 93): Rezent aus den NSG Bangser Ried und Gsieg-Obere Mähder sowie dem Schweizer Ried

bekannt, vermutlich aber noch an einigen weiteren Stellen im Rheintal und Walgau nachweisbar. Allerdings gegenüber früheren Jahren erhebliche Einbrüche in der Populationsdichte, im NSG Rheindelta-Rheinspitz trotz Habitatschutz auch gänzlich verschwinden nach einer Hochwasserkatastrophe (HUEMER 2001).

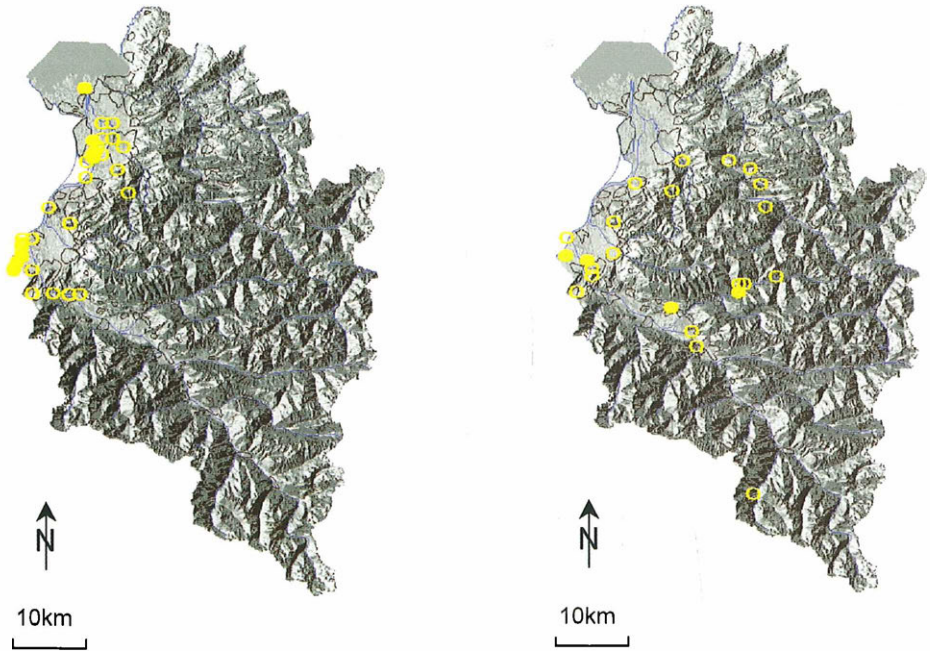


Abb. 93 (l.): Verbreitungskarte *Maculinea teleius*

Abb. 94 (r.): Verbreitungskarte *Euplagia quadripunctaria*

(Fundnachweise vor 1980; Fundnachweise nach inkl. 1980)

SCHUTZMAßNAHMEN: Für das Überleben des Großen Moorbläulings in Vorarlberg ist der nachhaltige Streuwiesenschutz entscheidend. Von besonderer Bedeutung ist wie bei *Maculinea nausithous* die Fortführung der traditionellen extensiven Bewirtschaftung ohne Düngemiteleinsetzung, mit leichten Mähgeräten und einem möglichst späten Mahdzeitpunkt ab frühestens Mitte September (Ei- und Raupenstadienschutz). Eine Mosaikmahd ist empfehlenswert.

Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*)

GEFÄHRDUNGSSTATUS/GEFÄHRDUNGSURSACHEN: LC; lokale Gefährdungsmechanismen durch forstliche Intensivnutzung.

BIOLOGIE/HABITAT: Charakterart feuchter Waldsäume und von Schlagflurgesellschaften mit Beständen imaginärer Saugpflanzen wie Wasserdost. Die Raupen fressen unspezifisch an verschiedenen krautigen Pflanzen wie *Lamium* und *Urtica* sowie an Laubgebüsch (KOCH 1988).

AKTUELLE VERBREITUNG/BESTAND (Abb. 94): Entsprechend den Habitatanforderungen findet sich *Euplagia quadripunctaria* vor allem in den Schluchtwäldern und wurde rezent u.a. in der Üblen Schlucht sowie im Großen Walsertal (Sonntag) regelmäßig nachgewiesen.

SCHUTZMAßNAHMEN: Nach derzeitiger Rechtslage wären auch für diese Art Schutzgebiete auszuweisen. Aus fachlicher Sicht sind aber keine spezifischen Schutzmaßnahmen empfehlenswert (s. Bemerkung).



Abb. 95: Relativ weit verbreitet und nur kleinräumig gefährdet ist die Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*), eine prioritäre Art der EU-Schutzrichtlinien.
(Foto: W. Zepf)

BEMERKUNG: Die Spanische Fahne ist eine in Südeuropa sowie den südlicheren Teilen Mitteleuropas weit verbreitete und stellenweise durchaus häufige Art ohne erkennbare Gefährdung. Bemühungen diese Art in die FFH-Richtlinie aufzunehmen gehen primär auf die in Rhodos heimische „Unterart“ *E. quadripunctaria rhodosensis* zurück. Der Schutzstatus der Spanischen Flagge unter Anhang II sowie sogar als Prioritätsart ist in Fachkreisen daher mehr als umstritten und fachlich unhaltbar (MADE & WYNHOFF 1996, KUDRNA 2000).

6.3.3 Verantwortlichkeit und Handlungsbedarf

Verantwortlichkeit

Nur wenige Schmetterlingsarten weisen in Vorarlberg ein Arealzentrum auf, oder sie sind hier sogar endemisch bzw. subendemisch. Ebenfalls sehr selten sind Arten die hier einen völlig vom Hauptareal isolierten Vorposten aufweisen (Tab. 10). Für diese Taxa besteht aber im internationalen Kontext eine starke bis besondere Verantwortlichkeit (SCHNITTLER et al. 1994), da eine Schwächung oder gar das Erlöschen der regionalen Populationen eine wesentliche negative Beeinträchtigung der jeweiligen Art im globalen Sinn bedeuten würde. Auf eine weitere Differenzierung der Verantwortlichkeit, wie von SCHNITTLER et al. (1994) vorgeschlagen, wird auf Grund der geringen Flächengröße Vorarlbergs verzichtet. Die kleine Landesfläche sowie insbesondere die im Rahmen glazialer Perioden erfolgten Devastierungsmechanismen im Nordalpenraum verhinderten weitgehend Speziationsprozesse und

somit die Evolution lokalemischer oder subendemischer Taxa (HUEMER 1998). Bis vor kurzem galt nur *Ancylis rhenana*, ein Wickler feuchter Streuwiesen, als Endemit des Rheintals, mit einem erloschenen Vorkommen in Bayern (PRÖSE & SEGERER 1999). Ebenfalls auf den Nordalpenraum zwischen Rheintal und der Umgebung von Zürich beschränkt ist nach derzeitigem Kenntnisstand *Eana freii*, eine Tortricide mit trophischer Bindung an Bärlauch, die erst in den vergangenen Jahren als Neufund für Österreich auch im Vorarlberger Rheintal festgestellt wurde (HUEMER & MAYR 2000). Als sensationell kann daher die Entdeckung der für die Wissenschaft neuen und nach heutigem Wissenstand im Rheintal/Walgau endemischen *Agonopterix cluniana* bewertet werden (HUEMER & LVOVSKY 2000). Völlig vom Hauptareal isolierte Populationen weisen ebenfalls nur wenige Arten auf, dazu gehört *Dryadula irinae*, die weltweit bisher nur aus dem NSG Bangs-Matschels sowie aus Lettland bekannt wurde (HUEMER 1996b, KARSHOLT & RAZOWSKI 1996). Auch für die Eulenfalter *Diachrysia nadeja* und *Hyssia cavernosa* besteht eine starke Verantwortlichkeit. Erstere Art weist im Rheintal das einzige nordalpine Relikt vorkommen auf, letztere besitzt hier einen weit nach Westen vorgelagerten Vorposten, während sich das Hauptareal vom Burgenland nach Osten erstreckt. Ebenfalls völlig isoliert sind die Populationen der in Mesobrometen des Walgaus vorkommenden *Helcystogramma arulensis*.

Tab. 10: Arten für deren Fortbestand Vorarlberg eine besondere internationale Verantwortung zukommt

Im nationalen Kontext besteht für eine ganze Reihe weiterer Arten eine erhöhte Verantwortlichkeit, da eine Bewahrung der Bestände im Lande ein wesentlicher Beitrag zur Sicherung der Art im Bundesgebiet darstellt. Von Interesse sind diesbezüglich ausschließlich Arten mit (noch) aktuellen Populationen in Vorarlberg.

Art	Aktuell bekannte Fundorte
<i>Dryadula irinae</i> SAVENKOV, 1989	Feldkirch: NSG Bangs-Matschels Rote Au
<i>Agonopterix cluniana</i> HUEMER & Lvovsky, 2000	Satteins: Satteinser Ried, Feldkirch: NSG Bangs-Matschels
<i>Helcystogramma arulensis</i> (REBEL, 1929)	Unterried, NSG Bangser Ried, Gisingen; Koblach: NSG Schloßberg
<i>Eana freii</i> WEBER, 1945	Satteins: Gartis; Bludesch: Bludescher Magerrasen; Ludesch: Ludescherberg
<i>Ancylis rhenana</i> MÜLLER-RUTZ, 1920	Nüziders: Tschalengau; Koblach: NSG Schloßberg
<i>Diachrysia nadeja</i> (OBERTHÜR, 1880)	Satteins: Satteinser Ried; Feldkirch: NSG Bangs-Matschels, Unterried; NSG Bangser Ried; Dornbirn: NSG Birken-Schwarzes Zeug, Dornbirner Ried; Wolfurt: Wolfurter Ried
<i>Hyssia cavernosa gozmanyi</i> KOVACS, 1968	Feldkirch: NSG Bangs-Matschels Unterried, NSG Bangser Ried; Lustenau: NSG Gsieg-Obere Mähder; Dornbirn: NSG Birken-Schwarzes Zeug
	Lustenau: NSG Gsieg-Obere Mähder

- Bundesweit auf Vorarlberg beschränkte Arten. Bisher nur in Vorarlberg nachgewiesene Arten, ohne Gefährdungsbeurteilung in der nationalen Roten Liste (HUEMER et al. 1994): *Stigmella ulmariae*, *Cephalispheira sordidella*, *Herrichia excelsella*, *Commophila aeneana*, *Acleris shepherdana* und *Colostygia laetaria*.
- Arten mit Arealdisjunktion zwischen Vorarlberg und dem östlichen Österreich. Ebenfalls eine ganze Reihe von bundesweit bzgl. ihrer Gefährdung nicht bewerteter Arten weist in Vorarlberg Relitkvorkommen auf und tritt erst wieder in den östlichen Bundesländern auf. Dazu zählen Arten der Rheintalrieder (*Cosmopterix scribaiella*, *Cosmopterix lienigiella*, *Limnaecia phragmitella*, *Monochroa suffusella*, *Brachmia inornatella*, *Clepsis spectrana*, *Clepsis consimilana*, *Eucosma scutana*) sowie der Mesobrometen des Walgaus (*Eurhodope cirrigerella*).
- Österreichweit vom Aussterben bedrohte Arten. Insgesamt 11 Arten der regionalen Faunenliste sind bundesweit höchstgradig gefährdet. 7 Arten weisen in Vorrarlberg aktuelle Populationen auf: *Zygaena trifolii*, *Coenonympha oedippus*, *Eublemma parva*, *Eucarta amethystina*, *Hyssia cavernosa gozmanyi*, *Paradiarsia punicea* und *Eupithecia insigniata*. Vor allem die Populationen von *Zygaena trifolii*, *Eucarta amethystina* und *Paradiarsia punicea* sind national besonders beachtenswert. Insgesamt finden sich in der Roten Liste Vorarlbergs nicht weniger als 2 bundesweit ausgestorbene Arten, 11 vom Aussterben bedrohte, 121 stark gefährdete, 270 gefährdete und 41 potenziell gefährdete Arten (bzgl. der etwas abweichenden Kategoriendefinitionen siehe HUEMER et al. (1994)).

Handlungsbedarf

Schmetterlingsschutz ist in der bisher dominierenden Form, d.h. durch taxative Aufzählungen geschützter Arten in Naturschutzverordnungen und damit verbundener Sammelverbote, völlig unzureichend und hat zu keiner Entschärfung des seit mehreren Dezennien registrierten Arten- und Individuenrückganges geführt. Es besteht daher heute ein zunehmender Handlungsbedarf in unterschiedliche Richtungen, der vor allem den nachhaltigen Schutz der Lebensräume umfassen muss. Zur Ausweisung von Schmetterlingsbiotopen kommt einerseits dem aktuellen Gefährdungsgrad der einzelnen Arten eine erhebliche Bedeutung zu, andererseits sind aber auch regionale Verantwortlichkeit, die Rolle im Ökosystem oder einfach der Sympathiewert einer Art wichtige Kriterien (ZULKA et al. 2000). Die vorliegende Rote Liste gefährdeter Schmetterlingsarten Vorarlbergs kann selbstverständlich kein Ersatz für konkrete Schutzaktivitäten sein und rettet ohne detaillierte Artenschutzkonzepte bzw. deren Umsetzung keine einzige gefährdete Art vor dem Aussterben. Die erstmals durchgeführte Analyse der Gefährdungssituation aller Arten sowie eine Bewertung nach geographischen und ökotypologischen Kriterien ergibt aber deutliche Hinweise, in welchen Lebensraumtypen verstärkte Bedrohungsszenarien wirksam sind, bzw. für welche Arten zukünftig detaillierte Schutzprogramme entwickelt werden müssen.

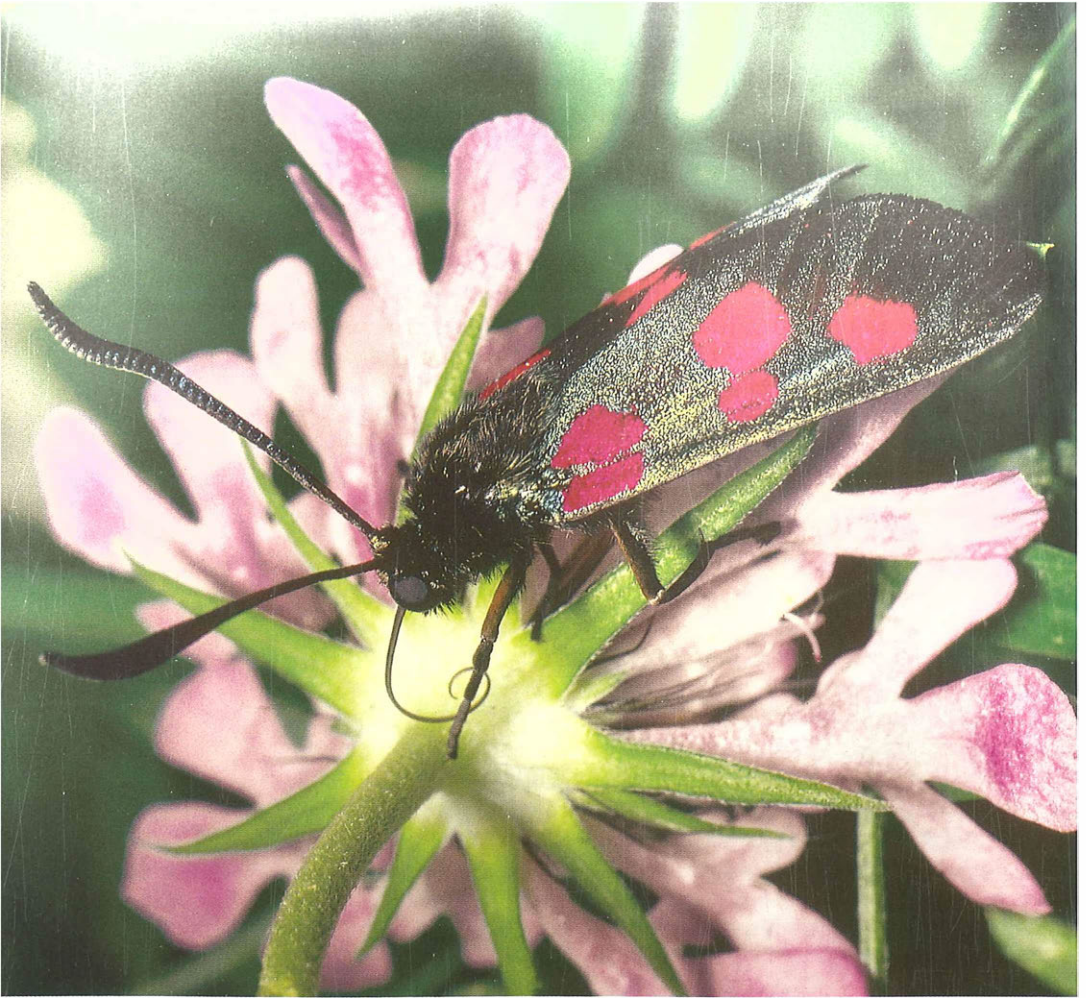


Abb. 96: Die beiden einzigen bekannten Vorkommen des Feuchtwiesen-Bluttröpfchens (*Zygaena trifolii*) in Österreich sind auf Vorarlberg beschränkt. (Foto: E. Priesner)

Die sich aus der Roten Liste ergebenden Handlungsempfehlungen bzw. damit verbundene konkrete Maßnahmen sind grundsätzlich nach den lokal wirksamen Faktoren auszurichten (z.B. Berücksichtigung der lokalen, traditionellen Bewirtschaftungsweise; Anpassung divergierender Artenschutzkonzepte an die jeweiligen Schutzzwecke).

Dringender Handlungsbedarf betreffend der gefährdeten Arten besteht nach den vorliegenden Datengrundlagen in folgenden Bereichen:

- **Biotschutzmaßnahmen** für Vertreter der **Kategorien CR und EN**. Dringende Aktualität kommt diesbezüglich vor allem den Streuwiesen (Rheintal, Walgau), Magerwiesen (Walgau südseitig, Vorderland) und Hochmooren zu. Besonders dringlich sind Biotschutzmaßnahmen bei fehlenden aktuellen Schutzgebietsausweisungen, aber auch die Beibehaltung bereits bestehender Schutzverordnungen muss trotz Interessenskonflikten für die Lebensräume dieser Arten langfristig gesichert sein (z.B. Streuwiesenschutzverordnung).
- Entwicklung **artgerechter Management- und Biotoppflegekonzepte** für Arten der Kategorien CR und EN und Umsetzung dieser Konzepte. Diese Maßnahmen stehen in einem unmittelbaren kausalen Zusammenhang zu den Ergebnissen der **Grundlagenforschung**, die somit gerade für die genannten Artenbestände forciert werden sollte.
- **Überwachungskonzepte** (Biomonitoring) für besonders gefährdete Arten. Ein Biomonitoringprogramm für einzelne besonders gefährdete Arten, sollte auch Arten der FFH-Richtlinie beinhalten und würde somit einem zwingend vorgeschriebenen Auftrag der EU nachkommen. Eine Integration in das von der Vorarlberger Naturschau avisierte ganzheitliche Überwachungssystem wäre anzustreben.
- **Öffentlichkeitsarbeit** und Bewusstseinsbildung bezüglich Schutzmaßnahmen durch zuständige Stellen bei Land und Gemeinden, Institutionen (Vorarlberger Naturschau), Naturschutzvereine und Privatpersonen unter Einbezug der Medien. Mögliche Beispiele: **Schmetterlingswiese für jede Gemeinde**, Schmetterlingswanderungen, Schmetterlinge im Garten etc.

Die selbst im internationalen Kontext immer noch äußerst hochwertigen Schmetterlingsbestände Vorarlbergs einschließlich der weniger akut bedrohten oder ungefährdeten Arten der Kategorien VU, NT und LC sind durch weitere flankierende Maßnahmen zu fördern (*Tab. 11*) (vgl. auch LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 1987). Allgemein wirksame Maßnahmen beinhalten einen sparsameren Umgang mit den Flächenressourcen sowie die Vermeidung weiterer Lebensraumfragmentierungen bzw. die Schaffung von Trittsteinbiotopen. Konkrete Schutzmaßnahmen sind hingegen weitestgehend nach biototypenspezifischen Grundsätzen auszurichten und müssen primär auf bereits bestehenden oder durchzuführenden Inventaren tag- und nachtaktiver Schmetterlingsbestände beruhen. Basierend auf diesen Grundlagenerhebungen können je nach Bedeutung der Artenbestände Zielartenkonzepte entwickelt werden, die gleichzeitig einen möglichst großen Beitrag zur lokalen Diversitätssicherung leisten sollen. Dementsprechend sind schließlich die lokal wirksamen Schutz- und Pflegemaßnahmen auszurichten (*Tab. 11*).

Tab. 11 Schutz- und Pflegemaßnahmen für Schmetterlinge in wichtigen *Biotopkomplexen*

Biotoptyp	Schutz- und Pflegemaßnahmen
Feuchtgebiete	<ul style="list-style-type: none"> – Keine weiteren Meliorierungsmaßnahmen – Förderung der traditionellen Pflege (extensive Mahd, später Mahdzeitpunkt (ab Ende September), leichte Mähgeräte, Rotationsmahd) – Düngeverzicht – Keine Aufforstungsmaßnahmen – Schaffung von Pufferzonen gegenüber Intensivlandwirtschaft – Maßnahmen gegen weitere Grundwasserabsenkungen – Förderung blütenreicher Säume – Möglichst weitgehende Einschränkung von „Pflegemaßnahmen“ an Kleingewässern
Magerwiesen/-weiden	<ul style="list-style-type: none"> – Verhinderung weiterer baulicher Aktivitäten (Siedlungs- und Straßenbau) – Förderung der traditionellen Pflege (bevorzugt extensive Mahd und/oder Beweidung, zweijährige Rotationsmahd) – Düngeverzicht – Keine Aufforstungsmaßnahmen – Keine Koppelbeweidung – Schaffung von Pufferzonen gegenüber Intensivlandwirtschaft (Heckenzeilen) – Verhinderung weiterer Umwandlungen in Weingärten – Verhinderung weiterer baulicher Aktivitäten (Siedlungs- und Straßenbau)
Waldbiotope	<ul style="list-style-type: none"> – Keine weiteren Fichtenanpflanzungen in ursprünglichen Laubwaldgebieten – Förderung einer vielfältigen Strauch- und Krautschicht – Förderung solitärer Einzelbäume – Förderung von Heckenzeilen – Waldränder möglichst „ungepflegt“ der natürlichen Sukzession überlassen – Möglichst keine oder späte Mahd der Waldwegränder – Verzicht auf Asphaltierungen von Waldwegen
Alpinbiotope	<ul style="list-style-type: none"> – Förderung extensiver traditioneller Berglandwirtschaft – Düngeverzicht – Vermeidung von Pistenplanierungen – Soweit aus Sicherheitsgründen vertretbar keine Lawinen- bzw. Bergbachverbauungen
Siedlungsraum	<ul style="list-style-type: none"> – Schaffung touristischer „Tabuzonen“ – Anpflanzen standortgerechter Gehölze – Förderung von Blütenreichtum – Extensive Pflege von Zierrasen (einmaliges Mähen im Spätsommer bzw. Zweijahresrhythmus, Biozidverzicht) – Schaffung abwechslungsreicher Kleinstrukturen (Lesesteinmauern, Teiche) – Umstellung auf langwellige Beleuchtungskörper (Natriumdampflampen) (gilt für alle betroffenen Biotoptypen!)

7. Literaturauswahl

- AISTLEITNER, E. (1992): Faunistik, Phaenologie und Anmerkungen zur Biologie ausgewählter Familien der Schmetterlinge (Insecta: Lepidoptera) in Vorarlberg, Austria occ. – Diss. Univ. Innsbruck, 1132 pp. [unveröffentlicht].
- AISTLEITNER, E. (1993): Entomofauna und Entomofaunistik in Vorarlberg. – Rheticus, Vj.schr. Rheticus-Ges. 15: 329-346.
- AISTLEITNER, E. (1999): Die Schmetterlinge Vorarlbergs. Band 1. Gebietsbeschreibung, Tagfalter, Spinner und Schwärmer (Lepidoptera, Diurna, Bombyces et Sphingines sensu classico). – Vorarlberger Naturschau 5: 7-390.
- AISTLEITNER, E. & AISTLEITNER, U. (1996): Die Tagfalter des Fürstentums Liechtenstein (Lepidoptera: Papilonoidea und Hesperioidea). – Naturk. Forsch. Fürstentum Liechtenstein 16: 7-156.
- AISTLEITNER, E. & AISTLEITNER, U. (1999): Ausgewählte Grossschmetterlings-Familien am Alpenrhein im Fürstentum Liechtenstein (Lepidoptera: Diurna, Bombyces et Sphingines s.l.). – Ber. bot.-zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 26: 201-216.
- AISTLEITNER, U. & AISTLEITNER, E. (2000): Bemerkenswerte Nachweise und Erstfunde von Schmetterlingen für Vorarlberg (Austria occ.) und das Fürstentum Liechtenstein. – Opusc. Zool. Flumin. 183 (2000): 1-24.
- AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG (1996): Strukturdaten Vorarlberg. Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abt. VIIa – Raumplanung und Baurecht, 116 pp.
- BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (Red.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenr. Landschaftspfl. Naturschutz 55, 434 pp.
- BLAB, J. & KUDRNA, O. (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge. Ökologie und Schutz von Tagfaltern und Widderchen. – Kilda Verlag, Greven, 135 pp.
- BROGGI, M. & GRABHERR, G. (1991): Biotope in Vorarlberg. Endbericht zum Biotopinventar Vorarlberg. – Natur und Landschaft in Vorarlberg 4, 224 pp.
- DOCZKAL, D., RENNWALD, E. & KÖPPEL, C. (1998): Rote Listen: Geschichte, Konzepte und Umsetzung. In: KÖPPEL, C., RENNWALD, E. & HIRNEISEN, M. (Hrsg.): Rote Listen auf CD-ROM. Vol. 1: Mitteleuropa. – V.I.M. Verlag für interaktive Medien, Gaggenau.
- EBERT, G. (Hrsg.) (1994): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Bd. 3: Nachtfalter I, 518 pp., Bd. 4: Nachtfalter II, 535 pp.
- EBERT, G. (Hrsg.) (1997): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Verlag Ulmer Verlag, Stuttgart, Bd. 5: Nachtfalter III, 575 pp., Bd. 6: Nachtfalter IV, 622 pp.
- EBERT, G. & RENNWALD, E. (Hrsg.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Band 1: Tagfalter I, 552 pp., Band 2: Tagfalter II, 535 pp.
- ENDER, M. (1998): Vegetation von gemähten Bergwiesen (Bergmähdern) und deren Sukzession nach Auflassung der Mahd am Hoch-Tannberg (Vorarlberg). – Vorarlberger Naturschau 4: 169-246.

- EMBACHER, G. (1996): Rote Liste der Großschmetterlinge Salzburgs. 3. neu bearbeitete Auflage. – Amt der Salzburger Landesregierung, Naturschutzreferat, 7/96: 1-43.
- GEPP, J. (1973): Kraftfahrzeugverkehr und fliegende Insekten. – *Natur und Land* 59: 127-129.
- GEPP, J. (1981): Nachwort. Programmrahmen für einen umfassenden Lepidopterenchutz. Eine Synopsis der Beiträge, Diskussionen und Anregungen des II. Europäischen Kongresses für Lepidoptero-logie in Karlsruhe 1980 zum Thema “Europas Schmetterlinge sind bedroht”. – *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 21: 191-216.
- GEPP, J. (Hrsg.) (1994): Rote Liste gefährdeter Tierarten Südtirols. Autonome Provinz Bozen/Südtirol, Abteilung für Landschafts- und Naturschutz, Tezzele, Leifers, 420 pp.
- GERSTMEIER, R. & LANG, C. (1996): Beitrag zu Auswirkungen der Mahd auf Arthropoden. – *Z. Ökologie und Naturschutz* 5: 1-14.
- GRABHER, M. (1996): Vegetation der Naturschutzgebiete Bangser Ried und Matschels. – *Vorarlberger Naturschau* 2: 83-96.
- GRABHERR, G. & POLATSCHKEK, A. (1986): Lebensräume und Flora Vorarlbergs. – *Dornbirn*, 263 pp.
- GRADL, F. (1933): *Coenonympha oedipus* F. in Vorarlberg und Liechtenstein. – *Int. ent. Z.*, Guben 27: 257-264, 269-276. 1 Tafel.
- GRADL, F. (1945): *Coenonympha oedipus* F. Bericht über die Aufzucht dieser Art aus Freilandraupen und aus Eiern. Einiges über die ersten Stände. – *Z. wien. ent. Ges.* 30: 14-30.
- GRIEBELER, E. M., PAULER, R. & POETHKE, H. J. (1995) : *Maculinea arion* (Lepidoptera Lycaenidae) Ein Beispiel für die Deduktion von Naturschutzmaßnahmen aus einem Modell. – *Verh. Ges. Ökol.* 24 201-206.
- HABELER, H. (1981): Rote Liste der Mikrolepidopteren für die Steiermark. Als Beispiel: Familie Crambidae. In: GEPP, J. (Hrsg.), Rote Listen gefährdeter Tiere der Steiermark. Österreichischer Naturschutzbund Steiermark, Graz: p. 125-130.
- HANSKI, I, KUUSAARI, M. & NIEMINEN, M. (1994): Metapopulation structure and migration in the butterfly *Melitaea cinxia*. – *Ecology* 75: 747-762.
- HAUSER, E. (1996): Rote Liste der Groß-Schmetterlinge Oberösterreichs (Stand 1995). – *Beitr. Naturk. Oberösterreichs* 4: 53-66.
- HÖTTINGER, H. & PENNERSTORFER, J. (1999): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs – Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera & Hesperiiidae). 1. Fassung 1999. Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, 128 pp.
- HUEMER, P. (1988): Kleinschmetterlinge an Rosaceae unter besonderer Berücksichtigung ihrer Vertikalverbreitung (excl. Hepialidae, Cossidae, Zygaenidae, Psychidae und Sesiidae). – *Neue ent. Nachr.* 20: 1-376.
- HUEMER, P. (1995): Österreich-alpin-endemische Schmetterlinge: schutzbedürftig im Sinne von EU-Richtlinien? In: GEPP, J. (Hrsg.), *Insekten als Indikatoren der Biotopbewertung*, p. 41-45. Österreichische Entomologische Gesellschaft, Graz.
- HUEMER, P. (1996a): Frühzeitige Mahd, ein bedeutender Gefährdungsfaktor für Schmetterlinge der Streuwiesen (NSG Rheindelta, Vorarlberg, Österreich). – *Vorarlberger Naturschau* 1: 265-300.

- HUEMER, P. (1996b): Schmetterlinge (Lepidoptera) im Bereich der Naturschutzgebiete Bangser Ried und Matschels (Vorarlberg): Diversität – Ökologie – Gefährdung. – Vorarlberger Naturschau 2: 141-202.
- HUEMER, P. (1998): Endemische Schmetterlinge der Alpen – ein Überblick. – *Stapfia* 55: 229-256.
- HUEMER, P. (2001): Auswirkungen einer Hochwasserkatastrophe auf die Schmetterlingsfauna (Lepidoptera) im NSG Rheindelta-Rheinspitz (Gaißau, Vorarlberg, Österreich). – Vorarlberger Naturschau 9: 171-214.
- HUEMER, P. & LVOVSKY, A. (2000): *Agonopterix chuniana* sp.n., a surprising discovery from the northern Alps (Lepidoptera: Depressariidae). – *Nachr. Ent. Ver. Apollo* 21: 135-142.
- HUEMER, P. & MAYR, T. (1999): Ökologische Bewertung der Diversität von Schmetterlingen (Lepidoptera) im Naturschutzgebiet Gsieg – Obere Mähder (Gemeinde Lustenau, Vorarlberg, Austria occ.). – Vorarlberger Naturschau 6: 133-182.
- HUEMER, P. & MAYR, T. (2000): Bemerkenswerte Erstnachweise von Schmetterlingen (Lepidoptera) für Vorarlberg. – Vorarlberger Naturschau 8: 113-128.
- HUEMER, P., REICHL, E.R. & WIESER, C. (Red.) (1994): Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). In: GEPP, J. (Hrsg.), Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs, p. 215-264.
- HUEMER, P. & TARMANN, G. (1993): Die Schmetterlinge Österreichs (Lepidoptera). Systematisches Verzeichnis mit Verbreitungsangaben für die einzelnen Bundesländer. – Veröff. tirol. Landesmus. Ferdinandeum, Suppl. 5, 224 pp.
- HUEMER, P. & TARMANN, G. (im Druck): Zoologische Bewertung von Kulturwiesen und -weiden in Südtirol (Modellindikatorgruppe Schmetterlinge). – *Gredleriana* 1.
- IUCN (1994): IUCN Red List Categories. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. As approved by the 40th meeting of the IUCN Council. IUCN, Gland, 22 pp.
- KARSHOLT, O. & J. RAZOWSKI (Hrsg.) (1996): The Lepidoptera of Europe. – Apollo Books, Stenstrup, 380 pp.
- KOCH, M. (1988): Wir bestimmen Schmetterlinge. Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen, 2. Aufl., 792 pp., 84 Tafeln.
- KÖPPEL, C., RENNWALD, E. & HIRNEISEN, N. (1998) (Hrsg.): Rote Listen auf CD-ROM. Vol. 1: Mitteleuropa. – V.I.M. Verlag für interaktive Medien, Gaggenau.
- KRAUS, E., KUTZENBERGER, H., DRUMEL, B., GERSTL, N. & KRAUS, R. (1994): Vorschläge für Artenschutzprogramme von nationaler und internationaler Bedeutung. Reports Nr. 93 des Umweltbundesamtes, Wien, 101 pp.
- KUDRNA, O. (2000): Die Schmetterlinge der FFH-Richtlinie 92/43/EWG der EU. – *Oedippus* 18: 1-28.
- KUTZENBERGER, H., GRABHERR, G., HERZIG-STRASCHIL, B., REISCHÜTZ, P. L., PAAR, M. & SPITZENBERGER, F. (1993): Anhang 1-2. Tier und Pflanzenarten (Anhang 2, 4 und 5 der FFH-Richtlinie). In: DRUMEL, B. (Hrsg.), Naturschutz in der EG – Handlungsbedarf in Österreich, p. 242-268. WWF-Studie Nr. 11, Wien.

- LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE (1987): Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten – Gefährdung – Schutz. – Schweizerischer Bund für Naturschutz, Egg/ZH, 516 pp.
- LORENZ, S. & ARNDT, U. (1997): Labor- und Freilanduntersuchungen zur Wirkung von Ozon, Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid auf Lepidopterenpheromone. – Mitt. DgaaE 11: 505-508.
- MACHOLD, C. (1996): Die Trespenwiesen des Walgaus. – Vorarlberger Naturschau 1: 153-232.
- MADE, J. VAN DER & WYNHOFF, I. (1996): Lepidoptera – butterflies and moths. In: Background information on the invertebrates of the Habitat Directive and the Bern Convention. – Nature environ. 79: 75-217.
- PAURITSCH, G., MADER, H.-J. & ERZ, W. (1985): Beziehungen zwischen Straße und freilebender Tierwelt – Faunistische Kriterien und Entscheidungshilfen bei der Trassenwahl. Forschung Straßenbau und Verkehrstechnik 444: 1-46.
- POLATSCHKE, A. (1997): Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg. Band 1. – Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck, 1024 pp.
- PRIMACK, R. B. (1998): Essential of conservation biology. – Sinauer, Sunderland, 660 pp.
- PRÖSE, H. & SEGERER, A. H. (1999): Checkliste der „Kleinschmetterlinge“ Bayerns. – Beitr. bayer. Entomofaunistik 3: 3-90.
- RICHTLINIE 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft. L 206, 35Jg., 22.7.1992.
- ROTTMAR, K. (2000): Die Helle Not. Nachtaktive Insekten und die verhängnisvolle Magie des Lichtes. – Tiroler Landesumweltanwalt, 8 pp.
- SCHNITTLER, M. & LUDWIG, G. (1996): Zur Methodik der Erstellung Roter Listen. In: LUDWIG, G. & SCHNITTLER, M. (Hrsg.), Rote Listen gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – SchrR. Vegkd. Bonn-Bad Godesberg 28: 709-739.
- SCHNITTLER, M., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & BOYE, P. (1994): Konzeption der Roten Listen der in Deutschland gefährdeten Tier- und Pflanzenarten – unter Berücksichtigung der neuen internationalen Kategorien. – Natur und Landschaft 69: 451-459.
- SETTELE, J. (1998): Metapopulationsanalyse auf Rasterdatenbasis. – B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart, Leipzig, 130 pp.
- STEINER, A. (1997): Noctuidae (Fortsetzung). In: EBERT, G. (Hrsg.), Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 6. Eugen Ulmer, Stuttgart, 622 pp.
- SWAY, C. VAN & WARREN, M. (1999): Red data book of European butterflies. – Nature environ. 99: 1-260.
- TOLMAN, T. & LEWINGTON, R. (1998): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. – Kosmos, Stuttgart, 319 pp.
- USHER, M. B. & ERZ, W. (1994): Erfassen und Bewerten im Naturschutz. UTB Quelle & Meyer, Heidelberg – Wiesbaden, 340 pp.
- WARREN, M. S. (1994): The UK status and suspected metapopulation structure of a threatened European butterfly, the marsh fritillary *Eurodryas aurinia*. – Biol. Conserv. 67: 239-249.

- WEIDEMANN, H. J. (1995): Tagfalter: beobachten, bestimmen. 2., völlig neu bearbeitete Auflage. – Naturbuch-Verlag, Augsburg, 659 pp.
- WIESER, C. & HUEMER, P. (1999): Rote Listen der Schmetterlinge Kärntens (Insecta: Lepidoptera). In: HOLZINGER, W. E., MILDNER, P., ROTTENBURG, T. & WIESER, C. (Hrsg.), Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. – Naturschutz in Kärnten 15: 133-200.
- WISSEL, C. & T. STEPHAN (1994): Bewertung des Aussterberisikos und das Minimum-Viable-Population-Konzept. – Z. Ökol. Natursch. 3: 155-160.
- WITT, K, BAUER, H.-G., BERTHOLD, P., BOYE, P., HÜPPOP, O. & KNIEF, W. (1996): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 2. Fassung 1.6.1996. – Ber. Vogelschutz 34: 11-35.
- ZULKA, P., EDER, E., HÖTTINGER, H. & WEIGAND, E. (2000): Fachliche Grundlagen zur Fortschreibung der Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs. – Umweltbundesamt, Wien, 99 pp.

Anschrift des Verfassers:

Mag. Dr. Peter HUEMER

Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum

Naturwissenschaftliche Sammlungen

Feldstraße 11a

A-6020 Innsbruck

Anhang I – Fehlmeldungen

0238 *Ptilocephala muscella* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Literatur: BURGERMEISTER (1974); Korrektur: AISTLEITNER (1999).

Bemerkung: In HUEMER & TARMANN (1993) bereits als fragliche Meldung verzeichnet.

0240 *Dahlica lichenella* (Linnaeus, 1761)

Literatur: AISTLEITNER (1992); Korrektur: AISTLEITNER (1999).

0252 *Taleporia politella* (Ochsenheimer, 1816)

Literatur: AISTLEITNER (1992); Korrektur: AISTLEITNER (1999).

Bemerkung: In HUEMER & TARMANN (1993) bereits als fragliche Meldung verzeichnet.

0307 *Cephimallota angusticostella* (Zeller, 1839)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Prays ruficeps* (Heinemann, 1854).

0335 *Anemapogon quercicolella* (Zeller, 1852)

Literatur: HUEMER & TARMANN (1993); Identität: *Nemapogon granella* (Linnaeus, 1758), *Nemapogon variatella* (Clemens, 1859).

Bemerkung: In HUEMER & TARMANN (1993) bereits als fragliche Meldung verzeichnet.

0492 *Phyllonorycter cydoniella* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Literatur: HUEMER (1988); Identität: zweifelhaft; Belegtiere abdomenlos, vermutlich zu einer anderen *Phyllonorycter*-Art zugehörig.

0570 *Argyresthia bergiella* (Ratzeburg, 1840)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Argyresthia amiantella* Zeller, 1847.

Bemerkung: Die bei BURMANN & HUEMER (1984) publizierten Daten der *Argyresthia*-Arten aus dem Subgenus *Blastothere* beruhten auf Aufzeichnungen von Bitsch. Die Fehlerquote der Determinationen in den nunmehr aufgefundenen Belegen beträgt ca. 80 Prozent.

0699 *Coleophora vitisella* Gregson, 1856

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Coleophora lusciniapennella* (Treitschke, 1833).

0711 *Coleophora alcyonipennella* (Kollar, 1832)

Literatur: HUEMER & TARMANN (1993); Identität: *Coleophora paripennella* Zeller, 1839.

0832 *Coleophora directella* Zeller, 1849

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Coleophora nubivagella* Zeller, 1849.

0893 *Elachista martinii* Hofmann, 1898

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Elachista occidentalis* Frey, 1882.

0904 *Elachista griseella* (Duponchel, 1843)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Elachista coeneni* Traugott-Olsen, 1985, *Cosmiotes freyerella* (Hübner, 1825).

0908 *Elachista apicipunctella* Stainton, 1849

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Elachista albifrontella* (Hübner, 1817).

0917 *Elachista rufocinerea* (Haworth, 1828)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Elachista coeneni* Traugott-Olsen, 1985.

0972 *Elachista subocellea* (Stephens, 1834)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Elachista coeneni* Traugott-Olsen, 1985.

0950 *Elachista rudectella* Stainton, 1851

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Elachista canapennella* (Hübner, 1813).

0956 *Elachista megerlella* (Hübner, 1810)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984), OSTHELDER (1951); Identität: *Elachista adscitella* Stainton, 1851.

Bemerkung: Alle als *E. megerlella* determinierten Imagines der coll. GRADL erwiesen sich nach nunmehr erfolgter Genitaluntersuchung als Fehlbestimmungen von *E. adscitella*. Erstere Art wird zwar von OSTHELDER (1951) aus Oberlech gemeldet, der Nachweis erscheint jedoch mangels von genitalmorphologischen Untersuchungen sehr zweifelhaft und wird nicht in die Landesfauna übernommen.

0955 *Elachista pullicomella* Zeller, 1839

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Elachista coeneni* Traugott-Olsen, 1985.

0972 *Elachista albidella* (Nylander, 1848)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Elachista eleochariella* (Stainton, 1851).

0999 *Agonopterix adpersella* (Kollar, 1832)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Agonopterix yeatiana* (Fabricius, 1781).

1011 *Agonopterix laterella* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Agonopterix heracliana* (Linnaeus, 1758).

1024 *Agonopterix senecionis* (Nickerl, 1864)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Agonopterix putridella* (Denis & Schiffermüller, 1775).

1028 *Agonopterix subpropinquella* (Stainton, 1849)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Agonopterix angelicella* (Hübner, 1813).

1170 *Scythris fallacella* (Schläger, 1847)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Prays ruficeps* (Heinemann, 1854), *Scythris oelandicella* Müller-Rutz, 1922, *Syncopacma patruella* (Mann, 1857).

1192 *Mompha divisella* Herrich-Schäffer, 1854

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Blastodacna atra* (Haworth, 1828).

1240 *Xystophora pulveratella* (Herrich-Schäffer, 1854)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Scrobipalpa acuminatella* (Sircom, 1850).

1312 *Teleiodes fugacella* (Zeller, 1839)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Teleiodes fugitivella* (Zeller, 1839).

1329 *Gelechia asinella* (Hübner, 1796)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Symmoca signella* (Hübner, 1796).

1351 *Chionodes hayreddini* Kocak, 1986

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984) (als *C. ochripalpella*); Identität: *Chionodes holosericella* (Herrich-Schäffer, 1854).

1357 *Aroga velocella* (Duponchel, 1838)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Neofaculta infernella* (Herrich-Schäffer, 1854).

1628 *Phalonidia curvistrigana* (Stainton, 1859)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Eupoecilia angustana* (Hübner, 1799).

1762 *Archips crataegana* (Hübner, 1799)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Choristoneura diversana* (Hübner, 1817).

1848 *Phiaris metallicana* (Hübner, 1799)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Phiaris scoriana* (Guenée, 1845).

1854 *Phiaris schaefferana* (Herrich-Schäffer, 1847)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Phiaris palustrana* (Lienig & Zeller, 1846).

1894 *Epinotia caprana* (Fabricius, 1798)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Epinotia solandriana* (Linnaeus, 1758).

1905 *Epinotia subuculana* (Rebel, 1903)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Epinotia cruciana* (Linnaeus, 1761), *Zeiraphera griseana* (Hübner, 1799).

2168 *Platyptilia farfarella* Zeller, 1867

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Platyptilia calodactyla* (Denis & Schiffmüller, 1775).

2176 *Paraplatyptilia metzneri* (Zeller, 1841)

Literatur: HUEMER & TARMANN (1993); Identität: *Platyptilia gonodactyla* (Denis & Schiffmüller, 1775).

Bemerkung: In HUEMER & TARMANN (1993) bereits als fragliche Meldung verzeichnet.

2184 *Stenoptilia pelidnodactyla* (Zeller, 1852)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Stenoptilia coprodactyla* (Stainton, 1851).

2293 *Trachycera suavella* (Zincken, 1818)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984), HUEMER (1988); Identität: *Trachycera advenella* (Zincken, 1818).

2321 *Homoeosoma nimbellum* (Duponchel, 1836)

Literatur: BURMANN & HUEMER (1984); Identität: *Phycitodes lacteella delattini* (Roesler, 1965).

2711 *Erebia alberganus* (de Prunner, 1798)

Literatur: AISTLEITNER (1992); Korrektur: AISTLEITNER (1999).

2731 *Coenonympha arcania* (Linnaeus, 1761)

Literatur: BURGERMEISTER (1974); Korrektur: AISTLEITNER (1999).

2779 *Aricia agestis* (Denis & Schiffmüller, 1775)

Literatur: AISTLEITNER (1992); Identität: *Aricia artaxerxes allous* (Geyer, 1836).

Bemerkung: AISTLEITNER (1999) kommt bezüglich des Status der Vorarlberger *Aricia*-Tallagenpopulationen zu keinen endgültigen Schlüssen und zieht diese pragmatisch zu *A. artaxerxes*.

2833 *Scopula nemoraria* (Hübner, 1799)

Literatur: BURMANN (1957); Identität: *Scopula subpunctaria* (Herrich-Schäffer, 1847).

Bemerkung: Die von BURMANN (1957) gemeldeten Funde von *S. nemoraria* beziehen sich ebenso wie anderes unpubliziertes Material auf *S. subpunctaria*. Ein Vorkommen ersterer Art in Vorarlberg erscheint aber durchaus möglich.

3453 *Nola cristatula* (Hübner, 1793)

Literatur: BURGERMEISTER (1974); Korrektur: AISTLEITNER (1999).

3632 *Callopietria juvenina* (Stoll, 1782)

Literatur: HUEMER & TARMANN (1993).

Bemerkung: Die einzige Meldung aus Vorarlberg wurde aus ZODAT übernommen. Es handelt sich allerdings nach nunmehriger Überprüfung um eine Verwechslung der Fundorte Klaus (Vorarlberg/Oberösterreich).

3783 *Coenobia rufa* (Haworth, 1809)

Literatur: BURGERMEISTER (1974); Identität: *Archanara geminipuncta* (Haworth, 1809), *Chortodes pygmina* (Haworth, 1809).

3871 *Diarsia dahlia* (Hübner, 1813)

Literatur: BURGERMEISTER (1974), HUEMER & TARMANN (1993); Identität: *Diarsia brunnea* (Denis & Schiffmüller, 1775).

Bemerkung: Das einzige Exemplar aus Vorarlberg, inkorrekt als *Diarsia dahlia* an ZODAT gemeldet, wurde bereits von BURMANN & HUEMER (1988) korrigiert.

Anhang II - Bibliographie Vorarlberger Schmetterlinge

Abkürzungen: Puborgan = Publikationsorgan (Zeitschrift, Buch); VBB = Vorarlbergbezug (exk = exklusiv, par = partiell)

AUTOR, JAHR	Titel	PUBORGAN	INHALT	VBB
1. AISTLEITNER, E. (1966a):	Beitrag zum Problem der Zucht polyphager Raupen.	Ent. Z., Frankfurt a. Main, 76: 118-120.	Biologie, allgemein	exk
2. AISTLEITNER, E. (1973a):	Beiträge zur Kenntnis der Lepidopterenfauna Vorarlbergs 1. Daten über einige Microlepidopterenarten.	NachrBl. bayer. Ent. 22: 56-60.	Mikrolepidopteren, Faunistik	exk
3. AISTLEITNER, E. (1973b):	Beiträge zur Kenntnis der Lepidopterenfauna Vorarlbergs. 2. Aufzeichnungen über Arten aus den Familien Thyrididae, Psychidae, Aegeriidae, Cossidae und Hepialidae.	NachrBl. bayer. Ent. 22: 93-95.	Hepialidae, Cossidae, Limacodidae, Thyrididae, Faunistik	exk
4. AISTLEITNER, E. (1975):	Beiträge zur Kenntnis der Lepidopterenfauna Vorarlbergs. 3. Über Vorkommen und Flugzeit der Lycaeniden-Arten.	NachrBl. bayer. Ent. 24: 68-79.	Lycaenidae, Faunistik	exk
5. AISTLEITNER, E. (1978):	Die Tierwelt. In: Gamon, K., Nenzing Natur und Landschaft.	Gemeinde Nenzing, p. 89-101.	Zoologie, Faunistik, allgemein	exk
6. AISTLEITNER, E. (1979):	Nachtaktive Macrolepidopteren des großen Waisentaales (Insecta, Lepidoptera).	Mitt. münchn. ent. Ges. 68: 13-40.	Faunistik	exk
7. AISTLEITNER, E. (1983a):	<i>Zygaena purpuralis</i> (Brünnich, 1763) und <i>Zygaena minos</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) in Vorarlberg, Austria occ. (Lepidoptera, Zygaenidae).	Entomofauna, Linz 4: 229-236.	Zygaenidae, Faunistik	exk
8. AISTLEITNER, E. (1983b):	Die Psychidae-Arten Vorarlbergs Austria occ. (Lep. Psych.) (9. Beitrag zur Kenntnis der Entomofauna Vorarlbergs).	Mitt. ent. Ges. Basel 33: 123-137.	Psychidae, Faunistik	exk
9. AISTLEITNER, E. (1985):	Ein erster Beitrag zur Kenntnis der Grossschmetterlings-Fauna des Fürstentums Liechtenstein (Ins. Lep.).	Ber. bot.-zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 14: 151-158.	Makrolepidopteren, Faunistik	par
10. AISTLEITNER, E. (1988):	Die Glasflügler Vorarlbergs, Austria occ. (Lep. Sesiidae).	Mitt. ent. Ges. Basel 38: 8-20.	Sesiidae, Faunistik	exk
11. AISTLEITNER, E. (1990):	Die Widerchen oder Blutröpfchen Vorarlbergs, Austria occ. (Lepidoptera, Zygaenidae).	Z. ArbGem. öster. Ent. 42: 77-92.	Zygaenidae, Faunistik	exk
12. AISTLEITNER, E. (1991):	Die Wurzel- und Holzbohrer, Asselspinner und Fensterschwärmer von Vorarlberg (Austria occ.) (Lepidoptera: Hepialidae, Cossidae, Limacodidae, Thyrididae).	Mitt. ent. Ges. Basel 41: 42-56.	Hepialidae, Cossidae, Limacodidae, Thyrididae, Faunistik	exk
13. AISTLEITNER, E. (1993):	Entomofauna und Entomofaunistik in Vorarlberg.	Rheticus, Vj.schr. Rheticus-Ges. 15: 329-346.	Faunistik, Bibliographie	exk

14.	AISTLEITNER, E. (1996):	Die Arealgrenzen der beiden Dickkopffalter-Arten <i>Pyrgus malvae</i> L. und <i>Pyrgus malvoides</i> Elw. & Edw. (Lepidoptera Hesperiiidae) in Vorarlberg (Österreich) und Liechtenstein.	Vorarlberger Naturschau 1: 335-344.	Hesperiiidae, Faunistik	par
15.	AISTLEITNER, E. (1999):	Die Schmetterlinge Vorarlbergs Band 1.	Vorarlberger Naturschau 5: 1-377.	Faunistik	exk
16.	AISTLEITNER, E. & AISTLEITNER, U. (1994):	Tagaktive Großschmetterlinge im Naturschutzgebiet Gsieg - Obere Mähder in Lustenau und Überlegungen zur Naturschutzsituation.	Rheticus, Vj.schr. Rheticus-Ges. 16: 287-306.	Faunistik, Gefährdung	exk
17.	AISTLEITNER, E. & AISTLEITNER, U. (1996a):	Der Alpen-Ringelspinner <i>Malacosoma alpicolum</i> Staudinger, 1870, in Vorarlberg (Austria occ.) und im Fürstentum Liechtenstein (Lepidoptera, Lasiocampidae).	NachrBl. bayer. Ent. 45: 2-8.	Faunistik, Ökologie, <i>Malacosoma alpicolum</i>	par
18.	AISTLEITNER, E. & AISTLEITNER, U. (1996b):	Die Tagfalter des Fürstentums Liechtenstein (Lepidoptera: Papilionoidea und Hesperioidea).	Naturk. Forsch. Fürstentum Liechtenstein, 16: 7-156.	Tagfalter, Faunistik	par
19.	AISTLEITNER, E. & AISTLEITNER, U. (1997):	In memoriam Dirk Hamburg: Neue und bemerkenswerte Nachweise von Glasflüglern aus Vorarlberg (Austria occ.) und dem Fürstentum Liechtenstein (Lepidoptera, Sesiidae).	Entomofauna Ansfelden 18: 213-220.	Faunistik, Sesiidae	par
20.	AISTLEITNER, E. & AISTLEITNER, U. (1999):	Die Tagfalter s.l. und Blutröpfchen im Naturschutzgebiet Gsieg - Obere Mähder, Lustenau (Vorarlberg) (Lepidoptera: Diurna, Zygaenidae).	Vorarlberger Naturschau 6: 121-132.	Faunistik, Ökologie	exk.
21.	AISTLEITNER, U. & AISTLEITNER, E. (2000):	Bemerkenswerte Nachweise und Erstfunde von Schmetterlingen für Vorarlberg (Austria occ.) und das Fürstentum Liechtenstein (Lepidoptera).	Opusc. zool. flumin. 183 (2000): 1-24.	Faunistik	par
22.	AISTLEITNER, E. & HUEMER, P. (1984):	Neue und bemerkenswerte Noctuiden-Funde aus Vorarlberg (Lepidoptera: Noctuidae).	Z. ArbGem. öster. Ent. 35: 84-100.	Noctuidae, Faunistik	exk
23.	AISTLEITNER, E. & HUEMER, P. (1985):	Einige neue und interessante Macrolepidopteren-Funde aus Vorarlberg, Austria occ. (Lepidoptera: Geometroidea und Noctuoidea).	Z. ArbGem. öster. Ent. 36: 95-100.	Macrolepidopteren, Faunistik	exk
24.	AISTLEITNER, E. & REZBANYAI, L. (1982):	Neu für Österreich: <i>Diachrysia nadeja</i> Obth. 1880 auch nördlich der Alpen nachgewiesen (Noct.).	Nota lepid. 5: 55-56.	Noctuidae, Faunistik,	exk
25.	AISTLEITNER, U. (1998):	Kartierung von Tagfaltern im Kleinen Waisertal.	Rheticus, Vj.schr. Rheticus-Ges. 20: 147-148.	Diachrysia nadeja	exk
26.	BITSCH, A. (1955):	Entomologische Wanderung in Vorarlberg.	Jb. VLVM, Bregenz 98: 105-107.	Faunistik	exk
27.	BRANDSTETTER, C. M. (1981A):	Intersexualität bei <i>Gonepteryx rhamni</i> L. (Lepidoptera: Pieridae).	Ent. Nachr. Bürs 1: 1.	Faunistik	exk
28.	BRANDSTETTER, C. M. (1981B):	Die Lepidopteren in der Umgebung von Bludenz und im Brandner Tal.	Ent. Nachr. Bürs 2: 5-41, 75-64, 7-91.	Faunistik	exk

29.	BRANDSTETTER, C. M. (1982):	Das Bludescher Ried darf nicht sterben.	Ent. Nachr. Bürs 3: 47-55.	Faunistik, Bludescher Ried	exk
30.	BRANDSTETTER, C. M. (Hrsg.) (1995):	Das Ried - verlorenes Juwel.	Dornbirn, 79 pp.	Faunistik	par
31.	BRYK, F. & EISNER, C. (1932):	Kritische Revision der Gattung <i>Parnassius</i> unter Benutzung des Materials der Kollektion Eisner, Dahlem (Forts.).	Parnassiana 2(4/5): 52.	Taxonomie, Faunistik	par
32.	BURGERMEISTER, F. (1956):	Falterbeobachtungen in Vorarlberg.	Z. wien. ent. Ges. 41: 171-173.	Faunistik, Damüls, Zürs	exk
33.	BURGERMEISTER, F. & KRESSL, E. (1968):	Insekten. Die Schmetterlingssammlungen der Vorarlberger Naturschau.	Montfort, Bregenz: 72-82.	Sammlungen	exk
34.	BURGERMEISTER, F. (1974):	Die Schmetterlinge. In: Katalog Zoologie.	Vorarlberger Naturschau, Dornbirn, p. 103-117.	Faunistik, Sammlung Naturschau	exk
35.	BURMANN, K. (1954):	Ein paar Kleinfalter aus Vorarlberg.	Z. wien. ent. Ges. 39: 293-296.	Mikrolepidopteren, Faunistik	exk
36.	BURMANN, K. (1957):	Ein kleiner Beitrag zur Macrolepidopterenfauna von Vorarlberg.	Ent. NachrBl. 4 (6): 1-7, (7): 1-7.	Makrolepidopteren, Faunistik	exk
37.	BURMANN, K. (1973):	<i>Odontostia carmelita</i> Esp. nov. ssp. <i>montana</i> (Lep. Notodont.).	NachrBl. bayer. Ent. 22: 97-101.	Makrolepidopteren, Notodontidae, <i>Odontostia carmelita</i> , Taxonomie	par
38.	BURMANN, K. & HUEMER, P. (1984):	Die Kleinschmetterlingssammlung von Prof. Franz Gradl in der Vorarlberger Naturschau, Dornbirn.	Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, Suppl. 1, 64 pp.	Mikrolepidopteren, Franz Gradl, Faunistik, Sammlung Naturschau	exk
39.	BURMANN, K. & HUEMER, P. (1988):	Die Großschmetterlingssammlung von Prof. Franz Gradl in der Vorarlberger Naturschau, Dornbirn. I. Teil: Geometridae und Noctuidae.	Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, Suppl. 3, 64 pp.	Makrolepidopteren, Noctuidae, Geometridae, Franz Gradl	exk
40.	BURMANN, K. & TARMANN, G. (1983):	Zur taxonomischen Stellung von <i>Entephria nobiliaria</i> (Herrich-Schäffer, 1852) und ihrer „var. <i>flavata</i> Osthelder, 1929“: <i>Entephria flavata</i> (Osthelder, 1929) stat. Nov.. Ergebnisse des 3. Innsbrucker Lepidopterologengespräches.	Entomofauna 4: 408-413.	Makrolepidopteren, Geometridae, Taxonomie, Faunistik, <i>Entephria flavata</i>	par
41.	DANIEL, F. (1956):	Die Formen von <i>Trichiura crataegi</i> L. (Lep. Lasiocamp.).	NachrBl. bayer. Ent. 5: 67-71, 78-80, 87-94.	Lasiocampidae, Faunistik, Taxonomie	par
42.	EISNER, G., HUEMER, P. & TOKÁR, Z. (1999):	Die Palpenmotten (Lepidoptera, Gelechiidae) Mitteleuropas. Bestimmung – Verbreitung – Flugstandort – Lebensweise der Raupen.	Verlag F. Slamka, Bratislava, 208 pp.	Determination, Taxonomie, Faunistik, Ökologie	par
43.	ERLEBACH, S., FRANZ, R. & HUEMER, P. (1997):	Rezente Erstnachweise und erwähnenswerte Beobachtungen von Schmetterlingen in Nordtirol (Insecta, Lepidoptera).	Veröff. tirol. Landesmus. Ferdinandum Innsbruck 77: 223-232.	Faunistik, <i>Cameraria ohrdella</i>	par
44.	FRIHSTORFER, H. (1917):	Monographische Übersicht alter und neuer <i>Erebia</i> -Formen.	Dt. Ent. Z., Iris 31: 83-110.	Taxonomie, Faunistik	par
45.	GIBEAUX, C. & LUQUET, G. (1998):	Distinction, variation et répartition française des deux <i>Tordeuses</i> affines <i>Eudemis profundana</i> (D. & S., 1775) et <i>Eudemis porphyrana</i> (Hb., [1799]).	Alexanon 20: 273-285.	Mikrolepidopteren, Tortricidae, Taxonomie	par

46.	GOSSELING, N. F. (1977):	Observations on Rhopalocera in Austria - July 1976.	Bull. amat. ent. Soc. 36: 185-196.	Rhopalocera, Faunistik, Brandnertal	exk
47.	GRADL, F. (1933A):	<i>Coenonympha oedipus</i> F. in Vorarlberg und Liechtenstein.	Wiss. Landesver. Vorarlberg Feldkirch: 1-16.	<i>Coenonympha oedipus</i> , Faunistik, Ökologie	par
48.	GRADL, F. (1933B):	<i>Coenonympha oedipus</i> F. in Vorarlberg und Liechtenstein.	Int. ent. Z. Guben 27: 257-264, 269-276.	<i>Coenonympha oedipus</i> , Faunistik, Ökologie	par
49.	GRADL, F. (1938A):	Kurzer Bericht über <i>Lythria plumularia</i> Fr. in Vorarlberg.	Z. öster. EntVer. 23: 57-58.	Geometridae, Faunistik, <i>Lythria plumularia</i>	exk
50.	GRADL, F. (1938B):	<i>Lythria plumularia</i> Fr. in Vorarlberg. Einleitung und I. Teil.	Z. öster. EntVer. 23: 112-124.	Geometridae, Faunistik, <i>Lythria plumularia</i>	exk
51.	GRADL, F. (1939):	<i>Lythria plumularia</i> Fr. in Vorarlberg. II. Teil.	Z. öster. EntVer. 24: 11-27.	Geometridae, Faunistik, <i>Lythria plumularia</i>	exk
52.	GRADL, F. (1944A):	<i>Scioptera tenella</i> Spr. (Lep., Psych.) in den Urgesteinsalpen von Vorarlberg. (Silvretta- und Verwallgebiet.).	Z. wien. ent. Ges. 29: 156-157.	Psychidae, <i>Scioptera tenella</i>	exk
53.	GRADL, F. (1944B):	<i>Hypogymna morio</i> L. (Lep. Lymantr.). Ein isoliertes Vorkommen in Vorarlberg, an der Südstecke des Bodensees bei Bregenz.	Z. wien. ent. Ges. 29: 307-310.	Lymantriidae, <i>Hypogymna morio</i> , Faunistik	exk
54.	GRADL, F. (1945):	<i>Coenonympha oedipus</i> F. Bericht über die Aufzucht dieser Art aus Freilandraupen und aus Eiern. Einiges über die ersten Stände.	Z. wien. ent. Ges. 30: 14-30.	<i>Coenonympha oedipus</i>	par
55.	GRADL, F. (1950):	<i>Arctia flavia</i> Fuessly, der Engadiner Bär in den Urgesteinsalpen Vorarlbergs.	Z. wien. ent. Ges. 35: 22-25.	Makrolepidopteren, Arctiidae, Faunistik	exk
56.	GRADL, F. (1954):	<i>Amathes</i> (Agrotis auct.) <i>lorenzi</i> Stgr. in Vorarlberg.	Z. wient. ent. Ges. 39: 241.	Noctuidae, Faunistik, <i>Xestia lorezi</i>	exk
57.	GRUNACK, A. (1897):	Schloß Ruggburg zwischen Bregenz und Lindau am Bodensee und die entomologischen Bewohner der Umgebung.	Ent. Z. Int. ent. Z. Guben 11 (2): 12.	Faunistik	exk
58.	HELLWEGER, M. (1914):	Die Großschmetterlinge Nordtirols.	Brixen, 364 pp.	Faunistik	par
59.	HUEMER, P. (1985):	Bemerkungen zur Faunistik, Biologie und Ökologie einiger an Rosaceae minierender Nepticulidae (Lepidoptera) in Vorarlberg (Austria occ.)	Nota lepid. 8: 131-144.	Nepticulidae, Faunistik, Ökologie	exk
60.	HUEMER, P. (1986A):	Neufunde von Kleinschmetterlingen aus Vorarlberg (Österreich). Insecta: Lepidoptera.	Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 73: 147-154.	Mikrolepidopteren, Faunistik	exk
61.	HUEMER, P. (1986B):	<i>Stigmella ulmariae</i> (Wocke, 1879) und <i>Stigmella sanguisorbae</i> (Wocke, 1865) (Lep.: Nepticulidae) in Österreich.	Nota lepid. 9: 59-62.	Nepticulidae, Faunistik, Ökologie	exk
62.	HUEMER, P. (1986C):	Neue Nepticulidentefunde aus Vorarlberg (Austria occ.) (Lepidoptera, Nepticulidae).	NachrBl. bayer. Ent. 36: 107-112.	Nepticulidae, Faunistik	exk

63. HUEMER, P. (1988a):	Kleinschmetterlinge an Rosaceae unter besonderer Berücksichtigung ihrer Vertikalverbreitung (exkl. Hepialidae, Cossidae, Zygaenidae, Psychidae und Sesiidae).	Neue ent. Nachr. 20: 1-376.	Mikrolepidopteren, Faunistik, Ökologie	exk
64. HUEMER, P. (1988b):	Rosaceen als Nahrungsressource für Mikrolepidopteren in Voralberg (Austria occ.).	Stapfia Linz 16: 147-173.	Mikrolepidopteren, Faunistik, Ökologie	exk
65. HUEMER, P. (1988c):	A taxonomic revision of <i>Caryocolum</i> (Lepidoptera, Gelechiidae).	Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Ent.) 57: 439-571. Z. ArbGem. öster. Ent. 44: 1-14.	Gelechiidae, Taxonomie, Faunistik Gelechiidae, Taxonomie, Faunistik	par par
66. HUEMER, P. (1992):	Der <i>Teleiodes vulgella</i> -Artenkomplex in Europa (Lepidoptera: Gelechiidae).	Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 80: 337-347.	Tortricidae, Taxonomie, Faunistik	par
67. HUEMER, P. (1993a):	Bemerkungen zur morphologischen Differenzierung von <i>Dichrorampha bugnionana</i> (Duponchel, 1843) in den Alpen (Insecta: Lepidoptera, Tortricidae).	Mitt. münchn. ent. Ges. 83: 109-117.	Tortricidae, Taxonomie, Faunistik	par
68. HUEMER, P. (1993b):	Subspeziationstrends von <i>Dichrorampha cacaleana</i> (Herrich-Schäffer) (Lepidoptera, Tortricidae).	Linzer biol. Beitr. 26: 3-132.	Faunistik, Ökologie, Rheindelta	exk
69. HUEMER, P. (1994):	Schmetterlinge (Lepidoptera) im Naturschutzgebiet Rheindelta (Voralberg, Österreich): Artenbestand, Ökologie, Gefährdung.	Carinthia II, 105: 477-479.	Mikrolepidopteren, Faunistik	par
70. HUEMER, P. (1995a):	Beitrag zur Kenntnis blattminierender Kleinschmetterlinge in Parkanlagen Kärntens und Osttirols.	Die ÖNJ 4(13): 21-23. Voralberger Naturschau 1: 265-300. Voralberger Naturschau 2: 141-202.	Gefährdung, Ökologie Gefährdung, Rheindelta Faunistik, Ökologie	exk exk exk
71. HUEMER, P. (1995b):	Die Naturschutzgebiete Bangs und Matschels in Voralberg.	Wiss. Mitt. Nationalpark Hohe Tauern 4: 47-56.	Faunistik, Ökologie	par
72. HUEMER, P. (1996a):	Frühzeitige Mahd, ein bedeutender Gefährdungsfaktor für Schmetterlinge der Streuwiesen (NSG Rheindelta, Voralberg, Österreich).	Voralberger Naturschau 7: 169-172. Beitr. Entomof. 1: 39-56.	Faunistik, Ökologie	exk
73. HUEMER, P. (1996b):	Schmetterlinge (Lepidoptera) im Bereich der Naturschutzgebiete Bangser Ried und Matschels (Voralberg): Diversität - Ökologie - Gefährdung.			
74. HUEMER, P. (1998):	Die monophage Schmetterlingsfauna des Kriechenden Gipskrautes (<i>Gypsophila repens</i>) im Gebiet des Nationalparks Hohe Tauern.			
75. HUEMER, P. (2000a):	Das Sumpfhornklee-Widderchen (<i>Zygaena trifolii</i>) – eine Wiederentdeckung für Österreich.			
76. HUEMER, P. (2000b):	Ergänzungen und Korrekturen zur Schmetterlingsfauna Österreichs (Lepidoptera).			
77. HUEMER, P. & KARSHOLT, O. (1999):	Gelechiidae I (Gelechiinae: Teleiodini, Gelechiini). In: Huemer, P., Karsholt, O. & Lyneborg, L. (Hrsg.): Microlepidoptera of Europe, Bd.3	Apollo Books, Stenstrup, 356 pp.	Determination, Taxonomie, Faunistik, Ökologie	par
78. HUEMER, P. & LUQUET, G. (1992):	De l'identité de <i>Lita repentella</i> Chrétén, 1908 (Lepidoptera, Gelechiidae).	Nota lepid. 15: 29-40.	Gelechiidae, Taxonomie, Faunistik	par

79.	HUEMER, P. & LVOVSKY, A. (2000):	<i>Agonopterix cluniana</i> sp.n., a surprising discovery from the northern Alps (Lepidoptera: Depressariidae).	Nachr. Ent. Ver. Apollo 21: 135-142	Depressariidae, Taxonomie, Faunistik	exk
80.	HUEMER, P. & MAYR, T. (1997):	<i>Menophra abruptaria</i> (Thunberg, 1792) (Geometridae) im Walgau - ein neuer Großschmetterling für die Fauna Österreichs.	Vorarlberger Naturschau 3: 231-233.	Geometridae, Faunistik	exk
81.	HUEMER, P. & MAYR, T. (1999):	Ökologische Bewertung der Diversität von Schmetterlingen (Lepidoptera) im Naturschutzgebiet Gsieg – Obere Mähder (Gemeinde Lustenau, Vorarlberg, Austria occ.).	Vorarlberger Naturschau 6: 133-182.	Faunistik, Ökologie	exk
82.	HUEMER, P. & MAYR, T. (2000):	Bemerkenswerte Erstnachweise von Schmetterlingen (Lepidoptera) für Vorarlberg.	Vorarlberger Naturschau 8: 113-128.	Faunistik, Ökologie	exk
83.	HUEMER, P. & SATTLER, K. (1995):	A taxonomic revision of palaeartic Chionodes (Lepidoptera: Gelechiidae).	Beit. Ent. Ent. 45: 3-108.	Gelechiidae, Taxonomie, Faunistik	par
84.	HUEMER, P. & TARMANN, G. (1992):	Westpaläarktische Gespinnstmotten der Gattung <i>Kessleria</i> Nowicki: Taxonomie, Ökologie, Verbreitung (Lepidoptera, Yponomeutidae).	Mitt. münchn. ent. Ges. 81: 5-110.	Mikrolepidopteren, Yponomeutidae, <i>Kessleria</i> , Taxonomie, Faunistik	par
85.	HUEMER, P. & TARMANN, G. (1993):	Die Schmetterlinge Österreichs (Lepidoptera). Systematisches Verzeichnis mit Verbreitungangaben für die einzelnen Bundesländer.	Veröff. tirol. Landesmus. Ferdinandum Innsbruck, Suppl. 5, 224 pp.	Faunistik	par
86.	HUEMER, P. & TARMANN, G. (1997):	Die <i>Ancyllis badiana</i> (Denis & Schiffermüller), 1775)-Gruppe in Europa: ein verkannter Kleinschmetterlings-Artenkomplex (Lepidoptera, Tortricidae).	Veröff. tirol. Landesmus. Ferdinandum Innsbruck 77: 203-222.	Faunistik Taxonomie. <i>Ancyllis</i>	par
87.	HUEMER, P., REICHL, E. R. & WIESER, C. (1994):	Rote Liste der gefährdeten Großschmetterlinge Österreichs (Macrolepidoptera). In: Gapp., J. (Hrsg.), Rote Listen gefährdeter Tier Österreichs.	Graz, p. 215-264.	Macrolepidopteren, Gefährdung	par
88.	JUSSEL, R. (1906):	Beiträge zur Vorarlberg'schen (österreichischen) Insektenfauna.	Jb. Vorarlberg. Landesmus. Ver. 44: 69-73	Faunistik	exk
89.	KOLAR, H. (1944):	<i>Erebia stygna</i> O. in unseren Bergen.	Z. wien. ent. Ges. 29: 262-265.	Nymphalidae, <i>Erebia stygna</i> , Faunistik	par
90.	LEPIDOPTEROLOGEN. ARBEITSGRUPPE (1997):	Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Arten - Gefährdung - Schutz.	Pro Natura - Schweizerischer Bund für Naturschutz, Fotorotar Verlag, Egg, XI + 679 pp.	Faunistik, Ökologie, Biologie, Gefährdung	par
91.	MAUCKY, H. (1959):	<i>Chloridea nubigera</i> H.S. neu für die Schweiz und Vorarlberg (Lep. Noct.).	Mitt. ent. Ges. Basel 9: 77-79.	Faunistik, <i>Chloridea nubigera</i>	par
92.	MAUCKY, H. (1965):	Eine Lepidopterenliste aus Vorarlberg.	Z. ArbGem. öster. Ent. 17: 9-23.	Faunistik	exk

	Verbreitungsatlas der Tierwelt Österreichs: Noctuidae sensu classico.	Stapfia 74: 3-276.	Faunistik
93. MAUCKY, M., HAUSER, E., HUENNER, P. & WIESER, C. (2000):	<i>Larentia</i> -Aberrationen.	Z. öster. EntVer. 15: 93-95.	par
94. MÜLLER, L. (1930):	Ein Sammeltag auf dem Bezegg	Ent. Z. Stuttgart 57: 173-175.	par
95. MÜLLER, R. (1944):	Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden Nördlichen Kalkalpen. II. Die Kleinschmetterlinge. 2. Heft.	Suppl. Mitt. Münchn. ent. Ges. 41: 1-135.	exk
96. OSTHEIDER, L. (1951):	Revisione degli <i>Elachistidi</i> (Lepidoptera, Elachistidae) paleartici, V. Le specie di <i>Elachistidi</i> descritte da Gabriel Höfner.	Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino 5: 325-334.	par
97. PARENTI, U. (1985):	Beitrag zur Kleinschmetterlingsfauna Österreichs und der angrenzenden Gebiete (Lepidoptera: Tineidae, Epermeniidae, Acrolepiidae, Douglasiidae).	Mitt. Abt. Zool. Landemus. Joanneum (36): 1-48.	par
98. PETERSEN, G. & GAEDIKE, R. (1985):	<i>Sattleria</i> : a European genus of brachypterous alpine moths (Lepidoptera: Gelechiidae).	Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Ent.) 60: 205-241.	par
99. PITKIN, L. M. & SÄTTLER, K. (1991):	<i>Borkhausenia gradli</i> n. sp.	Verh. zool.-bot. Ges. Wien 72: 79.	exk
100. REBEL, H. (1922):	<i>Dichrorampha alpestrana</i> ab. (?) <i>schatzmanni</i> nov. ab.	Verh. zool.-bot. Ges. Wien 77: 78-79.	exk
101. REBEL, H. (1927):	Über einige Mikrolepidopteren aus Vorarlberg.	Verh. zool.-bot. Ges. Wien 79: 49-53.	exk
102. REBEL, H. (1929):	<i>Parnassius apollo</i> L. ssp. n. <i>bezauensis</i> .	Ent. Rdsch. 56: 215-216.	exk
103. RECK, O. (1939):	Verbreitungsatlas der Tierwelt Österreichs. Bd. 1: Lepidoptera-Diurna, Tagfalter.	Forschungsinstitut für Umweltinformatik, Linz, 7 pp., 170 Verbreitungskarten, 10 Tafeln.	par
104. REICHL, E. R. (HSSG.) (1992):	Ein Ausschnitt über <i>Zygaena fausta</i> Linné und deren Nominatrasse (Lep.).	Int. ent. Z. 26: 221-230.	par
105. REIS, H. (1932):	Beiträge zur Kenntnis der Sterrhinae (Lep., Geom.). VII. Zwei interessante Individualformen von <i>Cosymbia</i> Hbn. aus dem Bundesland Vorarlberg.	Z. wien. ent. Ges. 49: 158-159.	exk
106. REISSER, H. (1964):	<i>Theria primaria</i> Haworth, 1809 (= <i>rupicapra</i> f. <i>ibicaria</i> Herrich-Schaeffer 1852), eine neuerkannte Spannerart auch in der Schweiz und im Vorarlberg in Österreich nachgewiesen (Lepidoptera, Geometridae).	Mitt. ent. Ges. Basel 30: 33-44.	par
107. REZBANJAL, L. (1980):			par

108. REZBANYAI-RESER, L. (1984):	Weitere Angaben zum Vorkommen von <i>Oligia dubia</i> Heyd., <i>Epimecia ustula</i> Frr., <i>Eupithecia conterminata</i> Z. und <i>Deuteronomos quercaria</i> Hbn. in der Schweiz (Lepidoptera, Noctuidae und Geometridae).	Mitt. Ent. Ges. Basel 34: 25-29.	Faunistik	par
109. RHOENBERG, F. (1913):	Zwei Aberrationen von <i>Arctia flavia</i> .	Ent. Z. Frankfurt 27: 218-219.	Faunistik, <i>Arctia flavia</i>	exk
110. ROESLER, U. (1966):	Auf Lepidopterenfang in Damüls (Vorarlberg).	Ent. Z. Stuttgart 76: 49-51.	Faunistik	exk
111. SCHAWERDA, K. (1942):	Wanderungen im Grenzgebiet Vorarlbergs und des anschließenden Tirols. (Rätikon, Silvretta, Nauders und Gepatsch.).	Dt. ent. Z. Iris 55: 3-16.	Makrolepidopteren, Faunistik	exk
112. SCHMITT, O. (1954):	Ein interessanter Fund aus Vorarlberg.	Z. wien. ent. Ges. 39: 269.	Noctuidae, <i>Heliothis maritima</i> , Faunistik	par
113. STAUDER, H. (1924):	<i>Colias phicomone</i> Esp. F.n. fleischmanni Stdr.	Int. Ent. Z. Guben 18(6): 37-39.	<i>Colias phicomone</i> , Faunistik, Taxonomie	exk
114. STERZL, O. (1963):	<i>Epilobophora sabinata</i> Hbn.-G., Vorkommen, Fang und Zucht.	Z. ArbGem. öster. Ent. 15: 54-58.	<i>Epilobophora sabinata</i> , Faunistik	par
115. STRÖBL, A. (1965):	Zur Kenntnis von <i>Paradiarsia punicea</i> Hb. (Lepidoptera, Noctuidae).	NachrBl. bayer. Ent. 14: 61-74, 87-98.	Makrolepidopteren, Noctuidae, <i>Paradiarsia punicea</i> , Faunistik	par
116. TUTT, J. W. (1895):	<i>Callimorpha hera</i> .	Entomologist's Rec. 7: 97-100.	Faunistik	par
117. WALTZ, R. (1915):	<i>Parnassius apollo</i> in Bayern und einigen Grenzbezirken.	Mitt. münchn. ent. Ges. 6: 53-71.	Faunistik, <i>Parnassius apollo</i>	par
118. WARNECKE, G. (1932):	Über die Verbreitung von <i>Agrotis cuprea</i> Hb. (Lep. Noct.) in Mitteleuropa und über die Frage: Gehört <i>cuprea</i> Hb. zu den sogenannten Glazialrelikten?	Z. öster. EntVer. 17: 58-67.	Noctuidae, <i>Chersotis cuprea</i> , Faunistik	par
119. WARNECKE, G. (1941):	Die europäische Verbreitung der <i>Parastichtis aquila</i> Donz. und ihrer Subsp. <i>funerea</i> Hein. (Lep. Noct.).	Stettin. ent. Ztg 102: 266-274.	Noctuidae, <i>Apamea aquila</i> , Faunistik	par
120. WARREN, B. C. S. (1926):	Monograph of the tribe Hesperii (European species) with revised classification of the subfamily Hesperinae (Palaeartic species) based on the genital armature of the males.	Trans. ent. Soc. London 74: 1-170.	Hesperiidae, Taxonomie	par
121. WOLFSBERGER, J. (1949):	Neue und interessante Makrolepidopterenfunde aus Südbayern und den angrenzenden nördlichen Kalkalpen.	Mitt. münchn. ent. Ges. 35-39: 308-331.	Makrolepidopteren, Faunistik	par
122. WOLFSBERGER, J. (1950):	Neue und interessante Makrolepidopterenfunde aus Südbayern und den angrenzenden nördlichen Kalkalpen.	Mitt. münchn. ent. Ges. 40: 207-236.	Faunistik.	par
123. WOLFSBERGER, J. (1953):	<i>Harmodia tephroleuca</i> Bsd. und <i>Anaitis simpliciatia</i> Tr. in den Ostalpen.	NachrBl. bayer. Ent. 2: 58-60.	Noctuidae, Faunistik	par
124. WOLFSBERGER, J. (1959):	Die Verbreitung von <i>Amathes lorezi</i> Stgr. (Noct. Lep.).	NachrBl. bayer. Ent. 8: 33-36.	Makrolepidopteren, Noctuidae, <i>Xestia lorezi</i> , Faunistik	par

Ergänzungen zur Roten Liste auf der CD-Rom

Die CD-Rom beinhaltet verschiedene Anwendungen, welche die Arbeit mit den Daten des Autors ermöglichen. Zu jeder Art sind umfangreiche Detailangaben vorhanden.

Erläuterung der Begriffe

Taxon

Systematische Bezeichnung: Familie, Gattung, Art, Autor, Jahreszahl der Erstbeschreibung; Nomenklatur weitgehend nach KARSHOLT & RAZOWSKI (1996)

Gefährdungskategorie

- RE ausgestorben oder verschollen (IUCN: regionally extinct)
- CR vom Aussterben bedroht (IUCN: critically endangered)
- EN stark gefährdet (IUCN: endangered)
- VU gefährdet (IUCN: vulnerable)
- NT drohende Gefährdung (IUCN: near threatened)
- LC nicht gefährdet (IUCN: least concern)
- DD Daten defizitär (IUCN: data deficient); DD! – Daten defizitär, mutmaßlich gefährdet
- NE nicht eingestuft (IUCN: not evaluated)

Letztnachweis

- ++ rezente Belege, seit 1980
- + rezente Belege, zwischen 1960 und 1980
keine rezenten Belege, Belege vor 1960 vorhanden
- ? Zeitraum unbekannt

Häufigkeitskategorie

- ve verschollen (seit zumindest 40 Jahren keine Nachweise)
- ss sehr selten bis selten
- nh mäßig häufig
- hä häufig bis sehr häufig
- ? derzeit keine Häufigkeitsangaben möglich
- nV Erstmeldung für Vorarlberg

Bemerkungen: Häufigkeitsangaben zu den einzelnen Arten sind nur als sehr grobe Basisinformationen anzusehen. Insbesondere ist zu berücksichtigen, dass die vermerkten relativen Häufigkeiten vielfach nur unzureichende oder ungeeignete Erfassungsmethoden dokumentieren. Bisher unpublizierte Erstmeldungen für Vorarlberg werden grundsätzlich ohne Häufigkeitsangaben angeführt.

Gefährdungsindikatoren

Bestandssituation

- ? nicht bekannt
- 0 kein rezentes Vorkommen
- 1 sehr selten (Vorkommen in 1 – 5 Bogenminutenrastern)
- 2 selten (Vorkommen in 6 – 10 Bogenminutenrastern)
- 3 häufig (Vorkommen in 11 – 30 Bogenminutenrastern)
- 4 sehr häufig (Vorkommen in mehr als 30 Bogenminutenrastern)

Bestandsentwicklung (Vergleichszeitraum vor/nach 1970)

- ? nicht bekannt
- 2 stark abnehmend (- 60 bis - 100% des Bestandes)
- 1 abnehmend (- 20 bis - 60% des Bestandes)
- 0 gleichbleibend
- 1 zunehmend (+ 20 bis + 60% des Bestandes)
- 2 stark zunehmend (+ 60 bis + 100% des Bestandes)

Habitatverfügbarkeit

- ? nicht bekannt
- 0 keine geeigneten Habitate
- 1 sehr niedrig
- 2 niedrig
- 3 mäßig hoch
- 4 hoch

Habitatentwicklung

- ? nicht bekannt
- 3 extrem negativ
- 2 stark negativ
- 1 negativ
- 0 gleichbleibend
- 1 positiv
- 2 stark positiv

Gefährdungsursachen

- A Aufgabe der traditionellen Nutzung
- B Biotopeinengung, -beeinträchtigung durch Verbauung und Verkehrserschließung
- I Landwirtschaftliche Intensivierung (Monokultur, Düngung, Entwässerung, Pestizide)
- F Forstwirtschaftliche Intensivierung
- K Krankheiten, Konkurrenten
- R Restbiotopzerstörung
- W Wasserverschmutzung, gewässerbauliche Maßnahmen
- N Naturkatastrophen (Überschwemmungen, Murenabgänge, Temperatur, Niederschläge)
- ? fraglich

Verbreitungshinweise

- v verbreitet: über weite Teile des Bundeslandes in größerer Funddichte verbreitet
- r regionale Verbreitung: in Teilen des Bundeslandes regelmäßig auftretend
- z zerstreute Verbreitung: über weite Teile des Bundeslandes oder in Einzelregionen in geringer Funddichte
- l lokale Verbreitung: an wenigen Fundpunkten verbreitet
- A Arealgrenze im Bundesland (unter Berücksichtigung isolierter Teilareale)
- P progressiver Verbreitungsmodus (Arealausweitung)
- R regressiver Verbreitungsmodus (zurückweichend)
- D Durchzügler, Übersommerer, Wanderfalter, Irrgast
- E eingebürgerte Art (1-100 Jahre)

- F mutmaßliche Fehlmeldung/Fehlbestimmung
- T Taxonomie ungeklärt

Horizontale Verbreitung

Talboden (bis ca. 700 m), Voralpen, Kalkalpen, Zentralalpen

Vertikalverbreitung

- c collin: Tallagen bis ca. 700 m
- m montan: Höhenstufe von 700-1500 m
- s subalpin: Höhenstufe von 1500-2000 m
- a alpin: Höhenstufe von 2000-2800 m
- n nival: Höhenstufe über 2800 m
- w wandernde Art ohne Bindung an Höhenstufen

() Art tritt in der genannten Höhenstufe randlich auf

Bemerkungen: Die Angaben zur Vertikalverbreitung basieren ausschließlich auf landesbezogenen Datengrundlagen und können sich bei Arten mit unzureichendem Informationsbestand auch deutlich nach oben/unten verschieben. Die aktuell besiedelten Höhenstufen sind ein wichtiger Teilaspekt der Habitatverfügbarkeit, aber auch der Entwicklung der Habitatsituation. Arten mit einer ausgedehnten Vertikalerstreckung sind zumeist deutlich geringer gefährdet als jene mit Beschränkung auf einzelne Höhenstufen. Die Entwicklung der Habitatsituation verbessert sich im allgemeinen mit zunehmender Höhenlage und damit schwindendem anthropogenem Einfluss.

Phagismusgrad

Abhängigkeitsgrad der Raupen von Futterpflanzen

- m monophag: an eine einzelne Art bzw. mehrere bis alle Arten einer Pflanzengattung gebunden
- o oligophag: an mehrere bis alle Gattungen einer oder weniger nächstverwandter Pflanzenfamilien gebunden
- do disjunktiv oligophag: an 1-2 Gattungen nicht näher miteinander verwandter Pflanzenfamilien gebunden
- p polyphag: an mehrere bis viele Gattungen nicht näher miteinander verwandter Pflanzenfamilien gebunden
- k keratophag: Keratinfresser (Haare, Federn etc.)

Raupensubstrat

Literaturmäßig oder empirisch belegte Raupenfraßpflanzen im mitteleuropäischen Faunenbereich

Ökotyp

- MesWa mesophile Waldart
- MesÜb mesophile Übergangsbereichsart
- MesOf mesophile Offenlandart
- XerOf xerothermophile Offenlandart
- XerGe xerothermophile Gehölzart
- HygOf hygrophile Offenlandart
- Tyrsl tyrphophile Art
- Mon montane Art
- Alp alpine Art
- Ubiq Ubiquist
- Synan synanthrope Art

Habitat

Bevorzugter Lebensraum in Mitteleuropa, nach Literaturangaben sowie eigenen Geländebefunden; Lebensraumtypen nach TIRIS, Tiroler Raumordnungsinformationssystem:

1. Feucht- und Naßbiotop:

FSTGW = Stehende Gewässer

- a) Gemeinschaften des Sedimentes
- b) Wasserlinsendecken
- c) Unterwasser- und Schwimmblattgemeinschaften
- d) periodisch austrocknende Kleingewässer, Hochgebirgstümpel
- e) Moortümpel
- f) Gemeinschaften an schlammigen und kiesigen Ufern
- g) Röhrichte und Großseggensümpfe

FFLGW = Fließende Gewässer

- a) Gemeinschaften des Sedimentes
- b) Untergetauchte Makrophytengemeinschaften
- c) Ufersäume
- d) Kiesbettfluren, Schlammfluren
- e) Kaskaden, Wasserfälle

FQUEL = Quellen

- a) Kalk-Quellfluren
- b) Quellfluren im Bereich nicht kalkhaltiger Gesteine

FMOOR = Moore

- a) Hoch- und Übergangsmoore
- b) Flachmoore
- c) Streuwiesen (Molinion) und Naßwiesen (Calthion)

FSON = Sonstige aquatische Biotop

2. Waldbiotop:

WAU = Auwälder

- a) Weichholz-Auwälder an Fließgewässern
- b) Auebüsche und sonstige Feuchtwälder
- c) Hartholzauen
- d) Föhrenauen

WMOOR = Moor- und Bruchwälder

WLAUB = Laubwälder

- a) Schluchtwälder
- b) Buchenreiche Wälder
- c) nicht buchendominierte colline Laubmischwälder

WNAD = Nadelwälder und nadelholzdominierte Mischwälder

- a) Föhrenwälder
- b) Fichtenwälder
- c) Nadel-Mischwälder
- d) Nadel-Laub-Mischwälder
- e) Lärchenwälder, Lärchenwiesen
- f) Zirbendominierte Wälder
- g) Latschen- und Spirkenbestände
- h) Subalpine und alpine Zwergstrauchgesellschaften

WGGB = Hochmontan-subalpine Grünerlengebüsche

- WWR = Gemeinschaften der Waldrandbereiche
 a) Waldmäntel
 b) Schlagfluren und Vorwaldgesellschaften
- WSON = Sonstige Waldbiotope

3. Biotope der alpinen Hochlagen:

- AFELS = Felsen
 a) Kalkfelsen
 b) Silikatfelsen
- ASCHU = Schutt- und Blockhalden
 a) Kalkschutthalden
 b) Silikatschutthalden
- ARAS = Alpine Rasen
 a) Subalpine-alpine Kalkrasen
 b) Silikatrasen
 c) Rasen windgefegter Kanten
- ASCHN = Schneeböden
 a) Kalkschneeböden
 b) Silikatschneeböden
- AKRYP = Kryptogamen-Gemeinschaften

4. Biotope mit überwiegend anthropogenem Einfluß:

- MTTR = Trockenrasen
- MWIES = Wirtschaftsgrünland (Wiesen, Weiden)
 a) Intensivwiesen
 b) Extensivwiesen
 c) Fettweiden
 d) Magerweiden
 e) Brachland
- MACK = Intensivkulturen
 a) Äcker
 b) Obstanlagen
 c) Sonderkulturen (Gemüse, Blumen)
- MRUD = Ruderalfluren
 a) Staudenfluren tiefgründiger, nährstoffreicher Standorte
 b) Viehlägerfluren
 c) Stauden- und Gebüschfluren auf Schuttplätzen
 d) Schotter- und Sandbiotope außerhalb von Ufern
 e) Staudenfluren, Unkrautgemeinschaften an Straßen, Feldrändern und in Äckern
- MHECK = Hecken und Flurgehölze
 a) Hecken und Gehölzgruppen
 b) nicht überwiegend gehölzbestockte Feldraine, Bahn- und Straßenböschungen
 c) Haine und Alleen außerhalb von Ortschaften
- MSIED = Biotope der Siedlungen
 a) Gebäude und Mauerwerk
 b) Gärten, Parkanlagen und Alleen innerhalb von Ortschaften
 c) Gewässer innerhalb von Ortschaften

Die CD-ROM zum Buch

enthält

- die Liste der erfassten 2307 Arten als PDF-Datei,
- ein JAVA-Applet in 2 Version zur Ausführung im Internet-Browser unter verschiedenen Plattformen
- eine funktionsmäßig erweiterte Version für Windows

Sie können damit im Datenbestand suchen, individuelle Listen erstellen, Daten drucken und exportieren.

Die Programme können direkt von der CD gestartet werden, sodass deren Verwendung auch an öffentlich zugänglichen Computern ohne Installationsmöglichkeit gewährleistet ist (Bibliothek, Universität...). Bei Bedarf lässt sich jedoch die Windowsversion auch auf der Festplatte installieren.

Systemvoraussetzungen

Computer mit

- Windows 95 / 98 / NT / 2000 / XP
- MAC, LINUX mit installiertem Internetbrowser und ACROBAT Reader

Anwendungshinweise

- 1) Wenn in Ihrem System (Windows, Mac) die Autostartfunktion aktiviert ist, startet Ihr Internetbrowser automatisch, ansonsten öffnen Sie die Datei "index.html" von der CD-ROM.
- 2) Auf dieser Startseite finden sie die zugehörigen Links und Erläuterungen um direkt aus dem Brower heraus
die Windows-Anwendung direkt von der CD-ROM zu starten
das Windows-Setup zur Installation auf der Festplatte vorzunehmen (ca. 3,5 MB)
das Java-Applet (1 oder 2) auszuführen
die Gesamtliste als PDF-Datei über den Acrobat Reader zu drucken
- 3) Auf einem Windows-System benötigen Sie nicht unbedingt einen Internetbrowser, sondern können die Anwendung auch von der CD starten bzw. installieren:
Führen Sie die Anwendung „rlists.exe“ im Ordner „winapp“ aus oder starten Sie im Ordner „winsetup“ die Installation mit „setup.exe“

Leider ist die fehlerfreie JAVA-Unterstützung der einzelnen Betriebssysteme/Internetbrowser nicht in jeder Version gewährleistet. Deshalb kann auch die Funktionstüchtigkeit der JAVA-Applets in Kombination mit JAVASCRIPT nicht für alle Systeme garantiert werden. Die Verwendung der neuesten Browserversionen wird empfohlen.

Weitere Hinweise dazu finden Sie auf der CD-ROM in der Datei „readme.txt“.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen bei der Arbeit mit den Schmetterlingen.

JBData Informatik / J. Blocher, A-6811 Göfis

Copyright: Vorarlberger Naturschau / Peter Huemer

Die Verwendung der CD-Rom ist nur für private und nichtkommerzielle Zwecke gestattet.

