29. JAHRGANG
HEFT 1 - 4
März 1999

ISSN 0344 - 7227
HERAUSGEGEBEN
VON DER DELATTINIA

ARBEITSGEMEINSCHAFT
FÜR TIER- UND PFLANZENGEOGRAPHISCHE HEIMATFORSCHUNG IM SAARLAND

Faunistisch-floristische Notizen aus dem Saarland

Die ökologischen Valenzen der Tagfalter des mittleren Löstertals

von

Thomas Schmitt

Kurzfassung: Im mittleren Löstertal (Nordsaarland) wurden 14 verschiedene Biotope während sieben Vegetationsperioden untersucht. Die Anzahl der Falter wurde für diese Flächen erfaßt. Mit diesem Datenmaterial wurden die ökologischen Valenzen für die 57 bisher registrierten Arten soweit wie möglich ausgearbeitet. Der Einfluß des Stickstoff- sowie Feuchtigkeitsgehalts des Bodens, die Windexposition, landwirtschaftliche Nutzung, Vegetationsstruktur und Interaktionen mit bestimmten Pflanzen waren von besonderem Interesse. Die Ergebnisse liefern Informationen zum Schutz einiger bestandsgefährdeter Arten.

Abstract: In the middle of the Löstervalley (northern part of the Saarland) 14 different biotops have been investigated during seven vegetation periodes. The number of individuals of butterflies was registrated for these plots. With these data the ecological valency of the 57 recently recorded species was elaborated as far as possible. The influence of nitrogen content and humidity of soils, exposition of wind, agricultural use, vegetation structure and interactions with special plants had been of special interest. The results contribute to information for protection measures of some of the endangered species.

Key words: butterflies, ecological valency, Saarland

1. Einleitung und Problemstellung

Das mittlere Löstertal ist ein typisches Beispiel für die feuchten und recht nährstoffarmen Bachtäler des südlichen Hunsrückvorlandes. Es besitzt noch vielfältige Magerrasen und nährstoffarme Feuchtbiotope. An vielen Stellen wird jedoch auch die schleichende, fast allerorts feststellbare, Entwertung dieser artenreichen Lebensräume sichtbar. Besonders gravierend wirken sich hierbei die permanenten Luftstickstoffimmissionen und die damit verbundenen Eutrophierungen sowie die Verbuschung im Laufe der natürlichen Sukzession aus.

Im Rahmen dieser Abhandlung wurde ein ca. 3 km langer Bereich der Bachaue zwischen der Landstraße von Nonnweiler nach Sitzerath im Norden und der Ortschaft Oberlöstern im Süden untersucht. Hierfür lieferten mehrere Begehungen pro Jahr von 1990 bis 1992 und 1994 bis 1997 Daten über die Tagfalter dieses Talabschnittes. Insgesamt konnten 57 Spezies nachgewiesen werden, also über 50% der bisher für das Saarland publizierten 110 Arten (SCHMIDT-KOEHL 1977, 1983, 1986, WERNO 1994). Diese wurden mit Hilfe des vorliegenden Datenmaterials auf ihre ökologischen Valenzen bezüglich unterschiedlicher Parameter untersucht. Besonderer Wert kam hierbei der Bedeutung der Feuchtigkeit und des Stickstoffgehalts der Böden zu. Weitere wichtige Parameter stellten die unterschiedlichen Nutzungen, die Vegetations- und die Windexposition dar. Auch die Abhängigkeit der Falterarten von bestimmten Pflanzen, speziell in Bezug auf die Nektaraufnahme, wurde analysiert. Hieraus ließ sich dann ein praktischer Maßnahmenkatalog ableiten, wie die Falterpopulationen durch unterstützende menschliche Eingriffe in diesem und vergleichbaren Lebensräumen am wirkungsvollsten geschützt werden können.

2. Das Untersuchungsgebiet und die angewandten Methoden

2.1 Das Untersuchungsgebiet

Im etwa 3 km langen Talabschnitt des Auebereichs der Löster zwischen der Landstraße von Nonnweiler nach Sitzerath im Norden und der Ortschaft Oberlöstern im Süden, der eine durchschnittliche Breite von um 100 m aufweist, wurden 14 Einzelbiotope herausgegriffen (siehe Abb.1). Sie repräsentieren die wesentlichen Biotoptypen der Wiesen und Hochstaudenfluren des Bereiches. Dies sind kolline Magerrasen, meso- bis mäßig eutrophe Mähwiesen, meso- und eutrophe Hochstaudengesellschaften sowie sehr vereinzelt Borstgrasrasen vom Flachlandtyp (*Violion caninae*). Als Bodenunterlage finden sich saurere Lehme. Wegen der von Wald gesäumten Tallage liegen alle Biotope mit einer Ausnahme recht windgeschützt, was für viele Falter ein wichtiges Standortskriterium darstellt (siehe auch SCHMITT 1993, ULRICH 1992). Die durchschnittliche Niederschlagsmenge im Untersuchungsgebiet liegt signifikant über dem saarländischen Mittel von 838 mm/a, und die Jahresdurchschnittstemperatur befindet sich unter dem Landesmittelwert von 8,8°C (SORG 1965). Die Höhe der Talsohle liegt zwischen 330 und 360 m NN.

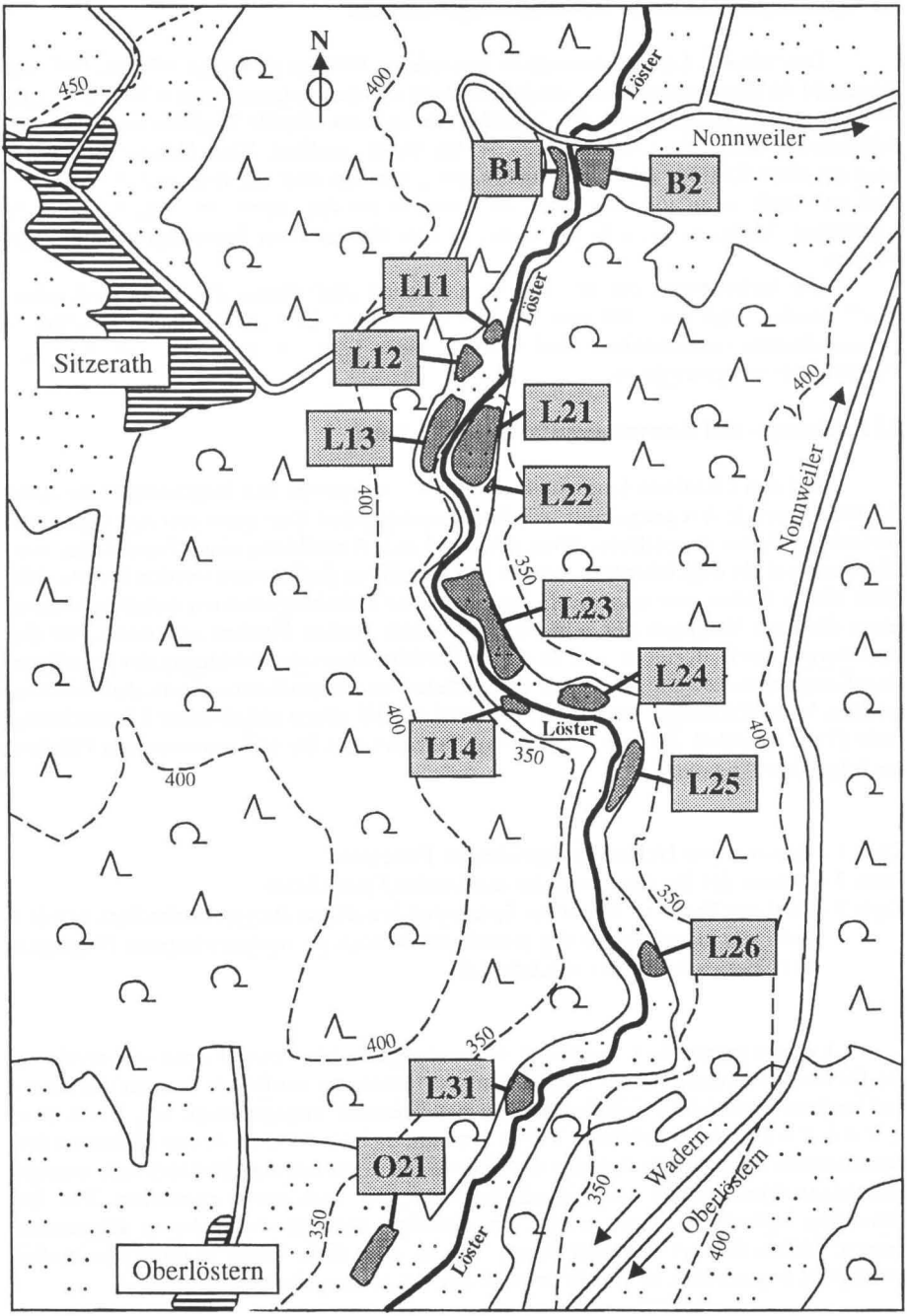

Abb. 1: Lage der untersuchten Flächen im Löstertal

2.2 Untersuchungszeitraum und Begehungshäufigkeit

Das mittlere Löstertal wurde in den Jahren 1990 bis 1992 und 1994 bis 1997 auf insgesamt 46 Begehungen untersucht. Pro Jahr wurden zwischen vier (1990) und acht (1995 und 1996) Exkursionen durchgeführt, die sich auf alle für Tagfalter interessanten Jahreszeiten erstreckten und vom 23.04. bis 04.09. reichten. Eine frühere Begehung fand am 08.04.97 statt. Die Untersuchungen verteilten sich wie folgt auf die Monate: fünf im April, neun im Mai, neun im Juni, 16 im Juli, sechs im August, eine im September. Nicht auf allen Exkursionen konnte der gesamte Talabschnitt untersucht werden.

Zur Entwicklung der untersuchten Flächen über diesen Zeitraum muß angemerkt werden, daß seit 1995 bzw. 1996 in einigen der Biotope deutliche Eutrophierungstendenzen nachzuweisen sind, und in einigen Fällen ist auch eine Zunahme der Feuchtigkeit zu verzeichnen.

2.3 Erfassungs- und Auswertungssystem für die Falter

Auf den einzelnen Untersuchungsflächen wurde bei den Begehungen die Zahl der Individuen je Art ausgezählt. Ab Populationsgrößen über zehn pro Art wurde die Anzahl der Falter abgeschätzt. Dies erfolgte durch Auszählung eines Transsektes, woraus dann auf die ungefähren Gesamtindividuenzahlen geschlossen werden konnte. Mit Hilfe dieser Daten war nun die Berechnung der Individuendichten möglich, welche einen direkten Vergleich der sehr unterschiedlich großen Flächen erlaubten. Für die Berechnung der Falterdichte wurde immer der Mittelwert der Schätzung der jeweiligen Begehung angesetzt. Um die Daten übersichtlich in komprimierter Form darzustellen, mußten Vereinfachungen durchgeführt werden. Die unten abgebildete Übersichtstabelle (Tab. 1) enthält für jede registrierte Falterart und für alle untersuchten Flächen die folgenden Angaben:

Zeile 1 - maximal pro Hektar nachgewiesene Falterzahl
Zeile 2 - Datum der Beobachtung der maximalen Falterdichte
Zeile 3 - Zahl der Tage, an denen die Spezies im jeweiligen Biotop beobachtet wurde / Zahl der Begehungen des jeweiligen Biotops an nachgewiesenen Flugtagen der Spezies im mittleren Löstertal

Lag die maximale Gesamtindividuenzahl nicht über zwei Tieren und erreichte die Dichte nicht mindestens 5 Individuen pro Hektar, so wurde die Anzahl der maximal beobachteten Falter mittels eines Buchstabencodes angegeben (E = 1; Z = 2; D = 3; V = 4; F = 5). Dieser Schlüssel wurde gewählt, da insbesondere in den kleineren der untersuchten Biotope bei Angabe der Dichte (bezogen auf den Hektar) sehr wenige Individuen Vorkommen vorspiegeln könnten, die dort nicht existieren. Für im Durchflug befindliche Tiere wurde die jeweilige Häufigkeitsangabe in Klammern gesetzt. Wurde die Art in einem Biotop an vier oder mehr Tagen in ihrer maximalen Häufigkeit angetroffen, so wurde anstelle der Datumsangabe ein "x" gesetzt.

2.4 Die untersuchten Einzelbiotope

Um die verschiedenen untersuchten Wiesenflächen charakterisieren zu können, wurden auf diesen seit 1991 jedes Jahr (mit Ausnahme von 1993) pflanzensoziologische Aufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt. Hierbei wurde die Häufigkeitsstufe 2 (5 - 25% Deckungsgrad), wie von WILMANNS (1989) vorgeschlagen, in zwei weitere aufgespalten (2 = 5 - 15%; 3 = 15 - 25%). Die nachfolgenden wurden je um einen Zähler nach oben gesetzt. Dadurch wurde das Gewicht im Vergleich zur herkömmlichen Methode leicht zugunsten der Pflanzen mit hohen Deckungsgraden verschoben. Mit diesem Datenmaterial konnten, gestützt auf die Zeigerwerte der Gefäßpflanzen nach ELLENBERG (1992), der jeweilige relative Stickstoffgehalt und die Feuchtigkeit des Bodens berechnet werden.

Im benutzten System bedeuten:

Feuchtewerte (F)	3: trocken
	4: zwischen 3 und 5
	5: frisch
	6: zwischen 5 und 7
	7: feucht
	8: zwischen 7 und 9
	9: naß
Stickstoffwerte (N)	3: stickstoffarm
	4: zwischen 3 und 5
	5: mäßig stickstoffreich
	6: zwischen 5 und 7
	7: stickstoffreich

Die Größen (G) der Einzelflächen wurden durch direktes Ausmessen bestimmt und sind in Hektar angegeben.

In den folgenden Kurzcharakterisierungen der Einzelbiotope wurden der allgemeine Status stichwortartig dargestellt sowie die pflanzensoziologische Grobeinteilung erwähnt. Außerdem wurden angegeben: die Biotopgrößen (G) sowie die erhaltenen Mittelwerte über sechs Jahre (1991, 1992, 1994 - 1997) für den Stickstoffgehalt (Stickstoffwerte N) und die Bodenfeuchtigkeit (Feuchtewerte F). Die für die einzelnen Jahre errechneten Werte wurden in zeitlicher Reihenfolge in Klammern hinter dem jeweiligen Mittelwert vermerkt.

Biotope am nördlichen Rand des mittleren Löstertals mit Kontakt zur Offenlandfläche bei Bierfeld (B):

B1 seit 1993 brachgefallene Mähwiese, seit 1996 eutrophierend
mäßig hochwüchsige, sehr lückige Vegetation
geringe Windexposition
mesotrophes *Arrhenatherion*
G = 0,25 ha F = 5,4 (5,3; 5,2; 5,3; 5,5; 5,6; 5,7)
N = 4,9 (4,9; 4,9; 4,6; 4,6; 5,2; 5,4)

B2 extensive, einschürige Mähwiese
mäßig hohe, recht geschlossene Vegetation
geringe bis mäßige Windexposition
mesotrophes *Arrhenaterion*
G = 0,5 ha F = 5,8 (5,6; 5,7; 5,6; 5,9; 6,0; 6,1)
N = 4,9 (4,8; 5,0; 4,7; 5,1; 5,0; 4,9)

Biotope der Talaue des mittleren Löstertals (L)

L11 Bachüberflutungszone mit Hochstauden und Binsenbereichen
sehr hohe, meist geschlossene Vegetation mit großen Lücken
geringe Windexposition
mesotrophes *Filipendulion* mit *Carex*-Kernbestand
G = 0,15 ha F = 7,6 (7,6; 7,6; 7,6; 7,5; 7,5; 7,5)
N = 5,3 (5,1; 5,1; 5,2; 5,2; 5,4; 5,5)

L12 Ödlandfläche aus vielen unterschiedlichen Fragmenten
sehr diversifizierte, lückige Vegetationsstruktur, gefördert durch regelmäßige Wühltätigkeit von Wildschweinen, geringe Vegetationshöhe, Verbuschungstendenz
keine Windexposition aufgrund schützender Sträucher und Bäume auf allen Seiten
G = 0,25 ha F = 5,6 (5,5; 5,4; 5,6; 5,6; 5,6; 5,9)
N = 4,5 (4,4; 4,3; 4,4; 4,6; 4,7; 4,8)

L13 Brachfläche
niederwüchsige, lückige Vegetation, deutliche Eutrophierungstendenzen
keine Windexposition durch schützenden Baumgürtel
Violion caninae mit hoher Abundanz von *Festuca ovina* agg. und randlichem *Filipendulion*
G = 0,6 ha F = 5,3 (5,2; 5,2; 5,2; 5,3; 5,5; 5,4)
N = 4,2 (4,1; 3,9; 4,1; 4,3; 4,4; 4,6)

L14 brachgefallene Sumpfwiese
Vegetation meist hochwüchsig von geschlossener bis lückiger Struktur
Bachdurchfluß, Verbuschungstendenzen
geringe Windexposition
eutrophes *Magnocaricion* mit großen Beständen von *Lysimachia vulgaris*
G = 0,2 ha F = 7,4 (7,1; 7,3; 7,3; 7,7; 7,4; 7,3)
N = 5,5 (5,7; 5,5; 5,4; 5,4; 5,6; 5,5)

L21 Hochstaudenflur mit Quellhorizonten
hochwüchsige, geschlossene Vegetation mit großen Lücken und lückigen Bereichen
mäßige Windexposition
Mosaik von *Filipendulion, Juncion acutiflorae* und *Magnocaricion* mit großen Beständen von *Lysimachia vulgaris*
G = 1,0 ha F = 7,8 (7,8; 7,7; 7,9; 7,8; 7,8; 7,9)
N = 4,9 (5,0; 5,0; 4,9; 4,7; 4,9; 4,8)

L22 brachgefallene Magerwiesenkuppe
sehr niedrige und lückige Vegetation, Verbuschungstendenzen
geringe bis mäßige Windexposition
Violion caninae
G = 0,05 ha F = 5,1 (5,0; 5,0; 5,1; 5,0; 5,1; 5,1)
N = 3,7 (3,5; 3,7; 3,7; 3,6; 3,8; 3,9)

L23 extensive, einschührige Mähwiese, 1994 und 1996 nicht gemäht
relativ hochwüchsige, mäßig lückige Vegetation
mäßige Windexposition
mesotrophes *Arrhenatherion* mit hoher Abundanz von *Holcus lanatus*
G = 1,2 ha F = 5,8 (5,7; 5,6; 5,6; 5,8; 6,0; 6,2)
N = 4,9 (4,9; 4,9; 4,6; 4,8; 5,0; 5,3)

L24 Hochstaudenflur mit Quellhorizonten und Bachdurchfluß
dichte, mäßig hohe bis hohe Vegetation mit großen Lücken
mäßige Windexposition
Mosaik aus *Filipendulion*, *Calthion* und *Juncion* mit großen Beständen von *Lysimachia vulgaris*
G = 0,4 ha F = 7,7 (7,6; 7,6; 7,8; 7,8; 7,6; 7,7)
N = 5,0 (5,0; 5,1; 5,0; 5,0; 4,8; 5,0)

L25 Hochstaudenflur, 1994 kleiner Teil im Spätwinter in Obstanpflanzung umgewandelt
sehr hochwüchsige und dichte Vegetationsdecke
geringe bis mäßige Windexposition
eutrophes *Filipendulion*
G = 0,35 ha F = 7,4 (7,4; 7,3; 7,5; 7,3; 7,2; 7,4)
N = 6,2 (6,2; 6,3; 6,0; 6,1; 6,1; 6,2)

L26 extensive Pferdekoppel, teilweise mit Ruderalvegetation, seit 1994 ungenutzt, Hügelkuppe über Sumpffläche
sehr heterogene Vegetationsstruktur mit großer Lückigkeit
mäßige Windexposition
mesotrophes *Arrhenatherion*
G = 0,35 F = 5,3 (5,2; 5,4; 5,2; 5,4; 5,3; 5,3)
N = 5,1 (5,1; 5,1; 5,2; 5,1; 5,2; 5,0)

L31 Brache mit Hochstaudenfragmenten, deutliche Eutrophierungstendenz, 1996 größtenteils in eine Pferdekoppel integriert, einsetzende starke Veränderung durch Beweidung
uneinheitliche, jedoch meist hohe und dichte Vegetationsdecke
mäßige Windexposition
meso- bis eutrophes Mosaik aus verschiedenen Formationen (*Arrhenatherion, Calthion, Juncion acutiflorae, Filipendulion*)
G = 0,5 ha F = 6,4 (6,1; 6,2; 6,2; 6,5; 6,5; 6,6)
N = 5,4 (5,4; 5,2; 5,2; 5,2; 5,5; 5,9)

Biotope der Offenlandfläche bei Oberlöstern (O)

O21 extensive Mähwiese, 1994 in intensive Rinderweide umgewandelt
lückige, mäßig hohe Vegetation, durch Beweidung stark verändert
seit 1995 Eutrophierungs- und Vernässungstendenz
stärkere Windexposition, da oberhalb der Talaue ungeschützt am Hang gelegen
Arrhenatherion mit Dominanz von *Festuca ovina* agg.
G = 0,4 ha F = 5,0 (4,7; 4,8; 5,0; 5,0; 5,3; 5,4)
N = 4,3 (4,0; 4,0; 3,9; 4,6; 4,5; 4,6)

2.5 Nomenklatur

Die Nomenklatur für die Falter richtet sich nach NÄSSIG (1995), die Anordnung der Familien nach EBERT & RENNWALD (1991). Es werden hauptsächlich die deutschen Namen nach EBERT & RENNWALD (1991) und in einigen Fällen von ULRICH (1992) verwendet. Für *Lycaena hippothoe* und *Polyommatus semiargus* werden leicht modifizierte Namen benutzt. Im Falle von alten volkstümlichen Namen finden immer diese Verwendung (z.B. Senfweißling, Rapsweißling, Goldene Acht) (siehe auch FORSTER & WOHLFAHRT 1955, HIGGINS & RILEY 1971). Für die Pflanzen richtet sich die Nomenklatur nach SAUER (1993). Die Bestimmung der Pflanzen erfolgte nach ROTHMALER (1988, 1990).

3. Die Falterformationen des mittleren Löstertals

In Anlehnung an WEIDEMANN (1986) und ULRICH (1992) werden die für das mittlere Löstertal typischen Arten in drei Gruppen mit zumindest teilweise ähnlichen Ansprüchen an ihren Lebensraum eingeteilt. Für die Gruppe der nicht typischen Arten und Einzelfunde kann aufgrund des vorliegenden Datenmaterials keine Einteilung für das mittlere Löstertal erfolgen. Jedoch konnten Literaturangaben sowie Beobachtungen aus angrenzenden Räumen bestätigt werden.

3.1 Typische Arten des mittleren Löstertals

3.1.1 Ubiquitäre Arten

Bei der Gruppe der Ubiquisten handelt es sich um Arten, die in praktisch allen von Tagfaltern besiedelbaren Biotopen anzutreffen sind, also vom Offenland bis in den Wald hinein. Jedoch besitzen einige dieser Spezies auch deutlich bevorzugte Habitate.

Pieris rapae (L., 1758) (Kleiner Kohlweißling)

Zwei (bis drei) Generationen von Ende April bis Ende Mai (27.04. bis 31.05.) und Ende Juni bis Anfang September (28.06. bis 04.09.). Eine Beobachtung auch am 17.06.96.

Diese Art scheint im Untersuchungsgebiet alle Lebensräume zu besiedeln. Sie tritt jedoch meist nicht zahlreich auf. Obwohl eine unregelmäßige Verteilung der Indi-

viduen über die Biotope feststellbar ist, lassen sich aus den Daten keine spezifischen Habitatansprüche von *Pieris rapae* ableiten. Bevorzugt werden die violetten bis rötlichen Blüten von *Knautia arvensis*, *Cirsium palustre*, Cirsium *arvense* und *Lythrum salicaria* zur Nektaraufnahme besucht, außerdem wurden *Ranunculus acris, Cardamine pratensis, Trifolium pratense, Trifolium repens, Vicia sepium, Epilobium spec., Succisa pratensis, Stachys sylvatica, Senecio ovatus/sylvaticus, Centaurea nigra, Hypochoeris radicata* und *Leontodon autumnalis* besaugt. Die sehr unterschiedlichen Biotopansprüche dieser Pflanzen sprechen auch für die große ökologische Valenz des Kleinen Kohlweißlings.

Pieris napi (L., 1758) (Rapsweißling)

Zwei (bis drei) nicht klar getrennte Generationen über das ganze Jahr von Anfang April bis Anfang September (08.04. bis 04.09.).

Pieris napi wird im mittleren Löstertal deutlich häufiger angetroffen als *Pieris rapae*. Auch in seinem Fall läßt sich keine Biotopbindung nachweisen. Er bevorzugt dieselben Pflanzenarten für die Nektaraufnahme wie der Kleine Kohlweißling. Er weist jedoch noch ein breiteres Spektrum an Nektarquellen auf und konnte außer an sämtlichen Nektarquellen von *Pieris rapae* auch an folgenden Pflanzen beobachtet werden: *Ranunculus ficaria, Stellaria holostea, Myosoton aquaticum, Polygonum bistorta, Hypericum perforatum/maculatum, Cardamine amara, Alliaria petiolata, Potentilla erecta, Rubus fruticosus* agg., *Prunus spinosa, Vicia cracca, Teucrium scorodonia, Galeopsis tetrahit, Betonica officinalis, Eupatorium cannabinum, Petasites hybrida, Achillea millefolium, Arctium minus, Cirsium vulgare, Taraxacum officinale* und *Hieracium umbellatum*. Die sehr unterschiedlichen Biotopansprüche dieser Pflanzen sprechen auch für die große ökologische Valenz des Rapsweißlings. Die Populationsdichte scheint in gewisser Abhängigkeit vom nutzbaren Blütenangebot zu stehen.

Anthocharis cardamines (L., 1758) (Aurorafalter)

Eine Generation von Anfang April (und auch früher) bis Ende Mai (08.04. bis 31.05.). Eine späte Beobachtung am 17.06.96.

Der im mittleren Löstertal eher vereinzelt vorkommende Aurorafalter besitzt eine starke Bindung an Pflanzen der Gattung *Cardamine*. An sie erfolgt laut Literatur die Eiablage (siehe EBERT & RENNWALD 1991, HIGGINS & RILEY 1993, KRAUS 1993, WEIDEMANN 1986 u.a.). Dies konnte bisher nicht persönlich beobachtet werden. Außerdem ist *Cardamine pratensis* die Hauptnektarquelle für die Falter. Weitere Pflanzen besuchte der Aurorafalter ausnahmsweise (*Ranunculus ficaria, Stellaria holostea, Alliaria petiolata, Cardamine amara, Silene dioica, Vicia sepium, Lathyrus linifolius*). Alle größeren Individuendichten (oft sehr kleinräumig) wurden aber in der Nähe von Beständen feuchtigkeitsliebender Schaumkräuter festgestellt. Dies unterstreicht die Präferenz des Aurorafalters von feuchten Habitaten. Außerdem scheint *Anthocharis cardamines* windexponierte Flächen zu meiden, was sein gänzliches Fehlen auf Fläche O21 erklären kann.

Gonepteryx rhamni (L., 1758) (Zitronenfalter)

Eine sehr langlebige überwinternde Generation. Die überwinternden Tiere können vom frühen Frühjahr bis etwa Anfang Juni (03.06.) und die neu geschlüpften Falter etwa ab Mitte Juni (17.06.) festgestellt werden und fliegen bis zum Herbst aus.

Beobachtet wurden die Imagines sowohl am frühesten wie auch am spätesten Begehungstermin (08.04. bis 04.09.).

Der Zitronenfalter könnte auch zur Formation der Wald- und Waldrandarten gezählt werden (ULRICH 1992). Im mittleren Löstertal ist er in allen Bereichen verbreitet, jedoch nicht in großen Individuenzahlen anzutreffen. Hieraus resultiert auch, daß oft Männchen beobachtet werden, die an Waldrändern und ähnlichen Strukturen patrouillieren, wohl auf der Suche nach Weibchen. Ein gewisser Schwerpunkt der Art scheint auf lückigen, stickstoffarmen Frischwiesen zu liegen. Nektaraufnahme erfolgte zahlreich an *Galeopsis tetrahit*, seltener auch an *Caltha palustris, Ranunculus ficaria, Lychnis flos-cuculi, Cardamine pratensis, Viola riviniana, Trifolium pratense, Vicia cracca, Vicia sepium, Lythrum salicaria, Knautia arvensis, Symphytum officinale, Petasites hybrida, Cirsium arvense, Cirsium vulgare, Centaurea nigra, Taraxacum officinale* und *Hieracium umbellatum*. An einem frei in der Talaue wachsenden *Frangula alnus* wurden auf dessen südexponierter Seite am 29.04.95 über 20 Eier des Zitronenfalters gezählt, welche sich alle in Gruppen von bis zu fünf im Bereich der aufbrechenden Knospen in den letzten 4 cm der Triebe befanden. Am 17.04.96 konnten am selben Busch erneut 15 ebenso abgelegte Eier gefunden werden, jedoch waren diese in allen Richtungen exponiert.

Nymphalis io (L., 1758) (Tagpfauenauge)

Eine sehr langlebige überwinternde Generation. Die überwinternden Tiere können vom frühen Frühjahr bis etwa Anfang Juni (03.06., sehr späte Beobachtungen noch am 17.06.95 und 17.06.96) und die neu geschlüpften Falter etwa ab Ende Juli (22.07., eine sehr frühe Beobachtung schon am 09.07.95) festgestellt werden und fliegen bis zum Herbst aus. Beobachtet wurden die Imagines sowohl am frühesten wie auch am spätesten Begehungstermin (08.04. bis 04.09.).

Das Tagpfauenauge kann in allen Lebensräumen des mittleren Löstertals beobachtet werden. Speziell im Hochsommer kommt es oft zu starken Konzentrationen (>100 Imagines) an Beständen von *Cirsium arvense*, die bevorzugt von den Faltern zur Nektaraufnahme besucht wird. Da diese Bereiche nicht in den tabellarisch dargestellten Biotopen enthalten sind, läßt sich dies nicht aus Tabelle 1 entnehmen. *Nymphalis io* besucht seltener auch andere Arten mit verschiedenen Blütenfärbungen wie *Ranunculus repens, Cardamine pratensis, Filipendula ulmaria, Rubus fruticosus* agg., *Trifolium pratense, Lotus uliginosus, Lythrum salicaria, Eupatorium cannabinum, Petasites hybrida, Arctium minus, Cirsium palustre, Senecio ovatus/sylvaticus* und *Taraxacum officinale*. Raupen fanden sich häufig an *Urtica dioica* in den feuchten, nitrophilen Hochstaudengesellschaften. Folglich ist das Tagpfauenauge eher an die stickstoffreichen Biotope im mittleren Löstertal angepaßt.

3.1.2 Wiesenarten

Zu den Wiesenarten werden die Spezies gezählt, die auf Wiesenflächen unterschiedlichen Trophie- und Feuchtegrades angetroffen werden. Viele von ihnen benötigen einen mehr oder weniger ausgeprägten Windschutz ihrer Flugbiotope, weshalb sie nicht ins Offenland vordringen. Einzelne Arten bevorzugen auch gewisse Brachestadien.

Aporia crataegi (L., 1758) (Baumweißling)

Eine Generation von Mitte Juni bis Ende Juli (17.06. bis 22.07). Eine sehr frühe Beobachtung Ende Mai (31.05.92).

Der Baumweißling gehört zu den selteneren Faltern des mittleren Löstertals. *Aporia crataegi* zeigt im Untersuchungsgebiet eine eindeutige Präferenz für stickstoffarme und strukturreiche Wiesenflächen. Unter diesen bevorzugen die Falter brachgefallene Biotope. Einzelindividuen konnten jedoch auf allen Flächen des Bereichs nachgewiesen werden, was auf das deutliche Ausbreitungsverhalten dieser Art zurückzuführen sein dürfte (EITSCHBERGER et al. 1991). Blütenbesuch konnte überwiegend an der Magerwiesenblume *Knautia arvensis* nachgewiesen werden. Gewisse Bedeutung besitzt auch *Cirsium palustre*. Wohl zufällige Nektaraufnahme wurde an *Vicia cracca* und *Centaurea nigra* beobachtet.

Leptidea sinapis agg. (L., 1758) (Senfweißling)

Zwei Generationen von Ende April bis Anfang Juni (25.04. bis 03.06.) und von Anfang Juli bis Ende August (04.07. bis 31.08.). Eine frühe Beobachtung der zweiten Generation am 23.06.91.

Der Senfweißling konnte zwar in allen untersuchten Biotopen nachgewiesen werden, sein Schwerpunkt ist aber eindeutig auf den stickstoffärmeren frischen Brachflächen zu sehen. Starke Störstellen wie auf Fläche L12 und ruderale Strukturen wie auf Fläche L26 scheinen das Vorkommen der Art zu begünstigen. Windanfälligkeit ist zu postulieren, da *Leptidea sinapis* agg. auf dem (bis zum Einsetzen der Beweidung) ansonsten für die Falter guten Biotop O21 nur einmal auftrat. Blütenbesuche wurden selten beobachtet, je einmal an *Lathyrus linifolius* und *Ajuga reptans*.

Argynnis aglaja (L., 1758) (Großer Perlmuttfalter)

Eine Generation von Ende Juni bis Ende Juli (23.06. bis 30.07.). Zwei späte Beobachtungsdaten am 19.08.96 und 23.08.91.

Dieser typische Falter der Auewiesen ist im mittleren Löstertal am häufigsten auf den stickstoffarmen Frischwiesen anzutreffen, unter denen er den ungemähten Flächen einen gewissen Vorzug gibt. Fläche L26 weist wohl trotz höherer Stickstoffkonzentrationen im Boden günstige Bedingungen für *Argynnis aglaja* auf, weil diese Fläche zum einen eine sehr ungleichmäßige Vegetationsstruktur besitzt und zum anderen eine Erhebung in der feuchten Bachniederung bildet, welche gerne von den flugstarken Faltern angeflogen werden dürfte. Nektaraufnahme wurde nur einige Male an *Knautia arvensis, Arctium minus, Cirsium palustre* und *Centaurea nigra* beobachtet.

Brenthis ino (ROTTEMBURG, 1775) (Mädesüß-Perlmuttfalter)

Eine Generation von Ende Juni bis Ende Juli (17.06. bis 30.07.).

Brenthis ino ist ein ganz typischer Vertreter der Auewiesenarten. Im mittleren Löstertal teilt sich sein Aktionsraum auf einen Biotopkomplex aus zwei Hauptbereichen auf. Das Larvalhabitat scheint das mesotrophe *Filipendulion* darzustellen, dessen namengebende Art *Filipendula ulmaria* laut Literatur die wesentliche Raupenfutterpflanze ist (siehe EBERT & RENNWALD 1991, HIGGINS & RILEY 1993, WEIDEMANN 1988 u.a.). Daher können hier auch die Falter häufig angetroffen werden. Blütenbesuch wurde im Feuchtbereich häufig an *Cirsium palustre* festgestellt. Zur Nektaraufnahme sucht *Brenthis ino* aber bevorzugt die frischen Magerwiesen der Talaue

auf, wo *Knautia arvensis* ihre Hauptnektarquelle darstellt. Auch besucht wurden *Polygonum bistorta, Rubus fruticosus* agg., *Vicia cracca, Aegopodium podagraria, Valeriana officinalis* agg., *Succisa pratensis, Betonica officinalis, Achillea millefolium, Cirsium arvense, Centaurea nigra, Hypochoeris radicata, Leontodon hispidus* und *Leontodon autumnalis*. Mähwiesen werden weniger besiedelt, da auf ihnen meist zur Hauptflugzeit Anfang Juli kein ausreichendes Blütenangebot zur Verfügung steht. Außerhalb der Aue auf Fläche O21 konnte *Brenthis ino* nicht beobachtet werden. In diesem Bereich ist *Filipendula ulmaria* viel weniger vertreten, auch scheint der Mähdesüß-Perlmuttfalter empfindlich auf Wind zu reagieren.

Boloria selene ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)
(Braunfleckiger Perlmuttfalter)

Zwei nicht deutlich voneinander getrennte Generationen. Die erste sehr langestreckt von Mitte Mai bis Mitte Juli (17.05. bis 15.07.), die zweite deutlich kürzer und nur partiell von Ende Juli bis Anfang September (26.07. bis 04.09.)

Boloria selene ist eine der Arten, die in allen untersuchten Biotopen der Lösteraue nachgewiesen werden konnte. Ihre Häufigkeit nimmt aber mit abnehmendem Stickstoffgehalt stark zu und erreicht insbesondere auf dem sehr nährstoffarmen *Violion caninae* von Fläche L22 sehr hohe Dichten. Auf den frischen Wiesenflächen wird *Knautia arvensis* bevorzugt zur Nektaraufnahme besucht. Auf den Feuchtflächen existieren auch erwähnenswerte Falterdichten, und höhere Stickstoffwerte werden in diesen Lebensräumen anscheinend besser toleriert. Besonders die Blüten von *Comarum palustre* und *Cirsium palustre* werden in diesen Biotopen bevorzugt besaugt. Weitere besuchte Pflanzen waren *Succisa pratensis, Thymus pulegioides, Achillea ptarmica, Cirsium arvense, Centaurea nigra, Hypochoeris radicata* und *Leontodon autumnalis*. Sehr wichtig für höhere Individuendichten von *Boloria selene* ist die Lückigkeit und Ungleichmäßigkeit der Vegetationsdecke wie zum Beispiel auf Fläche L12. Offenlandbiotope scheinen weniger besiedelt zu werden. Eventuell reagiert die Art empfindlich auf Windexposition.

Nymphalis urticae (L., 1758) (Kleiner Fuchs)

In einer sehr langlebigen überwinternden Generation oder mit einer zweiten, nicht klar abgesetzten, zusätzlichen Generation im Frühsommer. Die überwinternden Tiere können ab dem frühen Frühjahr festgestellt werden. Beobachtet wurden die Imagines sowohl am frühesten wie auch am spätesten Begehungstermin (08.04. bis 04.09.). Es wird vermutet, daß die Ausbildung der Frühsommergeneration jährlich schwankt.

Der Kleine Fuchs hält sich im Gegensatz zum Tagpfauenauge eher auf den stickstoffärmeren Frischwiesen auf. Dort ließ sich häufig Nektaraufnahme an *Knautia arvensis* feststellen, jedoch werden auch *Cirsium arvense, Centaurea nigra* und *Leontodon hispidus* häufiger besucht. Außerdem konnten die Imagines *an Ranunculus ficaria, Polygonum bistorta, Trifolium pratense, Aegopodium podagraria, Angelica sylvestris, Valeriana officinalis* agg., *Eupatorium cannabinum, Petasites hybrida, Achillea millefolium* und *Taraxacum officinale* beobachtet werden. Seine Raupen werden im selben Lebensraum wie diejenigen von *Nymphalis io* an *Urtica dioica* angetroffen. Dort sind auch die Falter gelegentlich in hohen Individuenzahlen anzutreffen. 1994 wurde *Nymphalis urticae* im Untersuchungsgebiet nicht in einem einzigen Individuum beobachtet und war auch sonst im nördlichen Saarland sehr selten.

Melitaea athalia (ROTTEMBURG, 1775) (Wachtelweizen-Scheckenfalter)

Eine Generation von Mitte Juni bis Ende Juli (16.06. bis 30.07). Zwei besonders frühe Beobachtungsdaten am 27.05.90 und 31.05.92.

Diese Art besiedelt im Untersuchungsgebiet ausschließlich lückige, stickstoffarme und frische Wiesenbiotope und reagiert ausnehmend empfindlich auf Eutrophierung. Seit Beginn der Untersuchungen sind die Individuenzahlen deutlich rückläufig, was auf Eutrophierung und die fortschreitende natürliche Sukkzession auf den Brachflächen zurückgeführt wird. Schrumpfende Populationen sind saarlandweit (SCHMIDT-KOEHL et al. 1988) und auch in Rheinland-Pfalz (BLÄSIUS et al. 1987) zu verzeichnen. Wiesenmahd scheint keinen negativen Einfluß auf die Art zu nehmen, wie auch andere Beobachtungen im nördlichen Saarland zeigen. Nektaraufnahme wurde bevorzugt an *Knautia arvensis* festgestellt, selten auch an *Polygonum bistorta, Valeriana officinalis* agg., *Senecio jacobaea, Cirsium arvense* und *Centaurea nigra.*

Melitaea diamina (LANG, 1789) (Schwarzer Scheckenfalter)

Eine kurz fliegende Generation von Mitte Juni bis Anfang Juli (17.06. bis 10.07). Zwei besonders frühe Beobachtungsdaten am 27.05.90 und 31.05.92.

Wie *Melitaea athalia* reagiert auch *Melitaea diamina* sensibel auf die Eutrophierung des Lebensraumes. Allerdings scheint der Schwarze Scheckenfalter nicht ganz so anspruchsvoll wie die erstgenannte Art zu sein. Da *Melitaea diamina* wie *Brenthis ino* eine Zweiteilung ihres Aktionsraumes aufweist, kann sie aufgrund dieser größeren ökologischen Valenz plastischer auf Veränderungen reagieren. In den mäßig stickstoffarmen Feuchtflächen L21 und L24 werden die Raupenhabitate mit den Futterpflanzen *Valeriana officinalis* agg. und/oder *Valeriana dioica* vermutet (siehe EBERT & RENNWALD 1991, WEIDEMANN 1988 u.a.; nicht durch eigene Beobachtung abgesichert). Außerdem nutzen die Falter hier *Cirsium palustre* zur Nektaraufnahme. Die Hauptnahrungsquelle der Imagines scheint jedoch *Knautia arvensis* zu sein, welche auf den frischen Magerwiesen häufig auftritt. Außerdem wurden Imagines in Ausnahmen an *Polygonum bistorta* und *Centaurea nigra* beobachtet. Wenn die Mahd erst nach dem Flugmaximum im Juni durchgeführt wird, beeinträchtigt sie die Bestände nach bisherigen Erkenntnissen nicht.

Melanargia galathea (L., 1758) (Schachbrett)

Eine Generation von Anfang Juli bis Ende August (02.07. bis 23.08.) mit deutlichem Schwerpunkt im zweiten und dritten Julidrittel.

Das Schachbrett ist eine der wenigen Arten, das seine Bestände in den letzten Jahren allgemein vergrößern konnten, da es auf brachgefallenen, nicht feuchten Flächen zahlreich angetroffen werden kann (ULRICH 1992). Dies trifft so auch auf das mittlere Löstertal zu. Hier existiert keine Bevorzugung gewisser Stickstoffverhältnisse, sofern für die Nektaraufnahme ausreichend violette Blüten zur Verfügung stehen. Blütenbesuche wurden häufig an *Knautia arvensis* und *Centaurea nigra*, aber auch an *Filipendula ulmaria, Trifolium pratense, Succisa pratensis, Betonica officinalis, Cirsium arvense* und *Cirsium palustre* beobachtet. Auf feuchteren Biotopen konnten nur vereinzelt Falter angetroffen werden.

Erebia medusa ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (Rundaugen-Mohrenfalter)

Eine Generation von Mitte Mai bis Ende Juni (17.05. bis 24.06.) mit kurzem Höhepunkt Ende Mai. Eine besonders späte Beobachtung am 10.07.91.

Der Rundaugen-Mohrenfalter gehört zu den Falterarten, die bei Eutrophierung ihrer Flugplätze schnell verschwinden. Er scheint diese jedoch auf Feuchtflächen etwas länger zu tolerieren als in frischen Habitaten (siehe auch SCHMITT 1993). Sein Vorkommen im mittleren Löstertal ist fast ausschließlich auf die stickstoffarmen Magerrasen beschränkt, welche sich durch starke Lückigkeit der Vegetation und Blütenreichtum auszeichnen. Die Art ist auf ihren Hauptflächen im mittleren Löstertal (L12 und L13) sowie auf der sehr kleinen Fläche L22 seit 1992 extrem stark zurückgegangen. Nur auf der Jungbrache B1 konnte sie ihre Individuendichte halten. Es ist noch ungeklärt, ob es sich hierbei um ein allgemeines regionales Problem handelt oder ob sich nur die Verschlechterung der Lebensbedingungen für die Art im Untersuchungsgebiet durch Eutrophierung und fortschreitende natürliche Sukzession wiederspiegelt. Im gesamten Saarland (SCHMIDT-KOEHL et al. 1988) und in Rheinland-Pfalz (BLÄSIUS et al. 1987) ist die Populationsentwicklung jedoch auch negativ. Die Hauptnektarquelle der Falter stellen im mittleren Löstertal *Knautia arvensis* sowie *Ranunculus acris* und *Ranunculus repens* dar. Selten wurden Imagines auch an *Polygonum bistorta, Heracleum sphondylium, Rubus fruticosus* agg. und *Taraxacum officinale* beobachtet. Larval- und Imaginalhabitat scheinen identisch zu sein, wofür Daten aus benachbarten Gebieten sprechen. Mahd und Windexposition werden kaum toleriert.

Maniola jurtina (L., 1758) (Großes Ochsenauge)

Eine langgestreckte Generation von Mitte Juni bis Ende August (17.06. bis 31.08.) mit Schwerpunkt im Juli.

Das Große Ochsenauge kann als die Charakterart der Frischwiesen bezeichnet werden, auf denen es im Hochsommer in sehr hohen Individuendichten vorkommt. Der Stickstoffgehalt des Bodens beeinträchtigt die Art kaum, jedoch nimmt sie mit der Reduzierung des Blütenreichtums ab. *Knautia arvensis* und *Centaurea nigra* sind im mittleren Löstertal von besonderer Bedeutung für die Nektaraufnahme des Großen Ochsenauges, jedoch auch *Rubus fruticosus* agg., *Trifolium pratense, Lythrum salicaria, Valeriana officinalis* agg., *Succisa pratensis, Mentha arvensis, Senecio ovatus/sylvaticus, Arctium minus, Cirsium arvense, Cirsium palustre* und *Leontodon autumnalis* wurden besucht. Bei sehr hohen Individuendichten ist eine Ausbreitung auf die feuchteren Biotope festzustellen. Diese sind jedoch immer dünner besiedelt als die frischen Bereiche. Wiesenmahd und höhere Windexposition beeinträchtigen die Art nicht nachteilig.

Aphantopus hyperantus (L., 1758) (Brauner Waldvogel)

Eine Generation von Ende Juni bis Ende Juli (28.06. bis 30.07.). Spätere Beobachtungen am 06.08.95 und 19.08.96.

Aphantopus hyperantus weist in den letzten Jahren wie *Melanargia galathea* zunehmende Individuenzahlen auf (siehe auch ULRICH 1992). Auch diese Art besiedelt die sich ausdehnenden Brachflächen, findet sich hier jedoch im Unterschied zum Schachbrett gleichermaßen in trockeneren und in feuchteren Lebensräumen. Die beiden entscheidenden Kriterien für die Häufigkeit von *Aphantopus hyperantus* scheinen zum einen das Vorhandensein von windschützenden buschigen Strukturen, die auch

sehr niedrig sein können, und zum anderen der Blütenreichtum zur Flugzeit zu sein. Deshalb tritt ein gewisses Häufigkeitsgefälle im Stickstoffgradienten auf, und auf den im Juli blütenarmen Mähwiesen sind nur wenige Individuen anzutreffen. Bevorzugt werden deshalb sowohl wegen des Blütenangebots als auch wegen aufkommender Gebüsche in den Randbereichen die nährstoffärmeren Brachflächen der Lösteraue. Blütenbesuch wurde an *Stellaria graminea, Rubus fruticosus* agg., *Vicia cracca, Valeriana officinalis* agg., *Knautia arvensis, Succisa pratensis, Senecio jacobaea, Senecio ovatus/sylvaticus, Achillea ptarmica, Arctium minus, Cirsium arvense, Cirsium palustre* und *Centaurea nigra* beobachtet, wobei eine Präferenz für die Blüten der Brombeere festzustellen war. Windexponierte Stellen werden strikt ausgespart, so daß auf Fläche O21 bisher nicht ein Individuum nachgewiesen werden konnte.

Coenonympha pamphilus (L., 1758) (Kleines Wiesenvögelchen)

Zwei oder mehr einander teilweise überlappende Generationen von Mitte Mai bis Anfang September (16.05. bis 04.09.).

Das Kleine Wiesenvögelchen ist im mittleren Löstertal eine Art der sehr niederwüchsigen Frischwiesen und kommt deshalb nur auf Mähwiesen oder sehr nährstoffarmen Brachen vor. Es meidet feuchtere Bereiche weitgehend, so daß hier nur gelegentlich wenige Exemplare beobachtet werden. Windexponierte Flächen werden genauso wie geschützte angenommen. Über die Blütenökologie der Art liegen fast keine eigenen Daten vor, lediglich eine Nektaraufnahme an *Eupatorium cannabinum* wurde beobachtet.

Coenonympha arcania (L., 1761) (Weißbindiges Wiesenvögelchen)

Eine recht kurze Generation von Mitte Juni bis Ende Juli (17.06. bis 22.07.).

Im Gegensatz zur Schwesterart *Coenonympha pamphilus* ist *Coenonympha arcania* ein typischer Bewohner der frischen, stickstoffarmen Brachflächen, die sie zusammen mit *Erebia medusa* besiedelt. Jedoch meidet sie die feuchteren Bereiche. Auch für diese Art ist, wie für *Erebia medusa,* seit Untersuchungsbeginn ein Rückgang der Individuenzahl zu verzeichnen. Dies ist eventuell auf dieselben Ursachen zurückzuführen. Die Nektarblumen im mittleren Löstertal sind unbekannt, lediglich eine Nektaraufnahme an *Knautia arvensis* wurde beobachtet.

Lycaena hippothoe (L., 1761) (Lila-Goldfalter)

Eine recht kurze Generation von Mitte Juni bis Ende Juli (17.06. bis 22.07.). Ein besonders frühes Beobachtungsdatum am 31.05.92.

Der Lila-Goldfalter gehört sicherlich zu den Arten des mittleren Löstertals, die am empfindlichsten auf die Eutrophierung ihres Lebensraumes reagieren, so daß er nur auf den nährstoffärmsten und vor allem lückigsten Biotopen vorkommt. Seit Beginn der Untersuchung wurde ein deutlicher Rückgang der Individuenzahl festgestellt, der auf Eutrophierung und natürliche Sukzession zurückgeführt wird. Wenn nicht aktiv gegen diese Prozesse eingeschritten wird, so ist mit einem baldigen Verschwinden der Art aus dem Untersuchungsgebiet zu rechnen. Im gesamten Saarland (SCHMIDT-KOEHL et al. 1988) und in Rheinland-Pfalz (BLÄSIUS et al. 1987) ist die Art ebenfalls deutlich rückläufig und gefährdet. In der Pfalz ist sie eventuell bereits ausgestorben (KRAUS 1993). Für *Lycaena hippothoe* konnte bisher keine negative Beeinträchtigung durch Mahd nachgewiesen werden. Wie Daten aus der räumlichen Nähe des mittleren Löster-

tals zeigen, kommt die Art außer in frischen Habitaten genauso in feuchten, nährstoffarmen Biotopen vor (hierzu siehe auch SCHMITT 1991). Die Falter auf den Flächen L21 und L24 stammen wohl nicht aus anderen Bereichen des Untersuchungsgebiets sondern sind Randvorkommen dieser Population. Die wichtigste Nektarquelle im mittleren Löstertal ist *Knautia arvensis*, jedoch besuchten die Falter selten auch *Polygonum bistorta, Lotus uliginosus, Centaurea nigra* und *Senecio jacobaea*. Eiablage wurde wiederholt an *Rumex acetosa* festgestellt. Sehr bemerkenswert ist, daß die Männchen feste Reviere besetzen, die sie von einer höherwüchsigen Pflanze aus bewachen, und aus denen sie jeden männlichen Artgenossen vertreiben (siehe auch SCHMITT 1994). Dieses Verhalten verlangt eine lückige, ungleichmäßige Vegetationsstruktur.

Pyrgus malvae (L., 1758) (Gewöhnlicher Puzzlefalter)

Wohl nur eine Generation von Mitte Mai bis Ende Juni (16.05. bis 24.06.). Bei SCHMIDT-KOEHL (1977) werden für das Saarland zwei Generationen pro Jahr angegeben. Eventuell handelt es sich bei den in der zweiten Junihälfte beobachteten Exemplaren um Individuen einer partiellen zweiten Generation.

Eine starke Anpassung an die stickstoffarmen, brachliegenden Magerrasen zeigt *Pyrgus malvae*. Normalerweise finden sich die Tiere ausschließlich in den Frischwiesen, und nur ausnahmsweise sind sie in feuchten Habitaten anzutreffen, wie auf Fläche L21. Gemähte Flächen werden kaum besiedelt. Gleiches gilt auch für windexponierte Bereiche. Über die Wechselwirkung des Gewöhnlichen Puzzlefalters mit Pflanzenarten im mittleren Löstertal liegen außer der Beobachtung einer Eiablage an *Filipendula ulmaria* und der Nektaraufnahme an *Ranunculus acris, Ranunculus repens* und *Prunella vulgaris* keine Daten vor.

Thymelicus sylvestris (PODA, 1761) (Braunkolbiger Braundickkopf)

Eine recht kurze Generation von Ende Juni bis Ende Juli (28.06. bis 30.07.). Ein späteres Beobachtungsdatum am 06.08.95.

Thymelicus sylvestris gehört zu den am zahlreichsten im mittleren Löstertal vorkommenden Tagfaltern, dessen Individuenzahlen sich hauptsächlich nach dem Blütenangebot der Biotope richten. Fast ausschließlich wurden Imagines an violetten Blüten beobachtet. Bevorzugt wurde *Knautia arvensis* aufgesucht, jedoch auch *Trifolium pratense, Trifolium repens, Vicia cracca, Rubus fruticosus* agg., *Lythrum salicaria, Epilobium spec., Valeriana officinalis* agg., *Succisa pratensis, Galeopsis tetrahit, Betonica officinalis, Campanula rotundifolia, Cirsium arvense, Cirsium palustre, Centaurea nigra, Hypochoeris radicata* und *Leontodon autumnalis*. Auf Mähwiesen finden sich weniger Individuen wenn die Mahd kurz vor oder in der Flugzeit im Juli erfolgt. Auf Feuchtflächen sind deutlich weniger Individuen anzutreffen, und windexponierte Biotope werden anscheinend gemieden.

Thymelicus lineola (OCHSENHEIMER, 1808) (Schwarzkolbiger Braundickkopf)

Eine recht kurze Generation von Anfang bis Ende Juli (02.07. bis 30.07.). Drei spätere Beobachtungsdaten am 06.08.95, 19.08.96 und 23.08.91. *Thymelicus lineola* fliegt um etwa eine Woche zeitversetzt nach *Thymelicus sylvestris*.

Diese äußerst häufige Art weist eine der Schwesterart *Thymelicus sylvestris* sehr ähnliche Charakteristik auf. Sie ist jedoch gleichmäßiger über das mittlere Löstertal verteilt, und insbesondere in den Feuchtbiotopen tritt sie vergleichsweise häufiger auf

als jene. Hier spielen insbesondere *Lotus uliginosus* und *Lythrum salicaria* eine wichtige Rolle als Nektarpflanze von *Thymelicus lineola*. Ansonsten ist die Blütenpräferenz sehr ähnlich wie bei *Thymelicus sylvestris*. Zusätzlich konnte für die Art noch Nektaraufnahme an *Vicia sepium, Angelica sylvestris* und *Senecio ovatus/sylvaticus* beobachtet werden.

Ochlodes venatus (BREMER & GREY, 1853) (Großer Braundickkopf)

Eine lange Generation von Ende Mai bis Ende Juli (23.05. bis 22.07.)

Ochlodes venatus gehört zu den Arten, die in allen untersuchten Biotopen angetroffen werden können. Ihre Häufigkeit scheint abhängig von der Dichte der von ihr besuchten Blüten zu sein. Sie saugte am häufigsten an *Knautia arvensis* und *Cirsium palustre*, jedoch auch an *Ranunculus repens, Rubus fruticosus* agg., *Trifolium pratense, Vicia cracca, Vicia sepium, Epilobium spec., Succisa pratensis, Campanula rotundifolia, Senecio jacobaea* und *Centaurea nigra*. Dies dürfte ihre Abnahme auf stickstoffreichen und sehr feuchten Flächen erklären. Eine Eiablage an *Phalaris arundinacea* wurde beobachtet. Mahd beeinträchtigt die Individuenzahlen scheinbar nicht, sofern sie nach der Hauptflugzeit erfolgt. In windexponierten Bereichen finden sich weniger Individuen als in windgeschützten.

3.1.3 Arten des Waldes und Waldrandes

Unter die Gruppe der Arten des Waldes und des Waldrandes fallen Spezies, die diese geschlossenen Lebensräume nur ausnahmsweise verlassen. Sie können jedoch teilweise auch häufiger auf Waldwiesen und Lichtungen beobachtet werden. Mehrere Arten dieser Gruppe sind speziell an Hecken zu finden und sind somit zuweilen in Heckengebieten außerhalb des Waldes zahlreich anzutreffen. Einzelne Individuen einiger Arten dieser Gruppe entfernen sich auf Wanderungen auch ausnahmsweise weit von ihrem eigentlichen Lebensraum.

Argynnis paphia (L., 1758) (Kaisermantel)

Eine langgestreckte Generation von Mitte Juli bis Anfang September (09.07. bis 04.09.) mit Schwerpunkt in der zweiten Julihälfte.

In den die Auewiesen der Löster säumenden Laub- und Mischwäldern ist der Kaisermantel zwar nie in hohen Individuenzahlen, aber immer regelmäßig anzutreffen. Ansammlungen von bis zu sechs oder sieben Individuen finden sich gelegentlich an sonnigen Stellen wie Wegrändern, Schneisen oder Lichtungen, wo *Argynnis paphia* bevorzugt an *Rubus fruticosus* agg., jedoch auch an *Cirsium arvense* und *Senecio ovatus/sylvaticus* saugt. Die größten Vorkommen scheinen sich im nördlichen Teil des Untersuchungsgebiets zu befinden, speziell in einem Seitental im Norden, in dem der Kaisermantel zusammen mit dem Kleinen Eisvogel auftritt. Er verläßt nur selten die Wälder, um in den Lösterauewiesen Blüten zu besuchen. Beobachtet wurde er hier an *Trifolium pratense, Angelica sylvestris, Arctium minus, Eupatorium cannabinum, Cirsium arvense, Cirsium palustre, Centaurea nigra* und *Hieracium umbellatum*.

Nymphalis polychloros (L., 1758) (Großer Fuchs)

Eine sehr langestreckte überwinternde Generation. Die überwinternden Tiere können vom frühen Frühjahr (erster Nachweis am frühesten Begehungstermin am

08.04.) bis etwa Mitte Mai (17.05.) festgestellt werden. Die frisch geschlüpften Falter der folgenden Generation konnten im Sommer bisher erst an zwei Beobachtungstagen im Juli (09.07.97 und 16.07.96) festgestellt werden.

Dieser typische Falter der Laubwälder (siehe EBERT & RENNWALD 1991, KRAUS 1993, ULRICH 1992, WEIDEMANN 1988 u.a.) konnte bisher vorwiegend im Frühjahr in der Lösteraue beobachtet werden. Dann hat diese wahrscheinlich eine bedeutende Funktion für die Partnerfindung. Da die Individuendichte des Großen Fuchses sehr gering ist, müssen sich die Geschlechter aktiv suchen. Die Weibchen sitzen hierbei mit ausgebreiteten Flügeln auf dem Boden in der Sonne. Die Männchen fliegen auf der Suche nach einer Partnerin immer wieder in schnellem Flug einen bestimmten Teilbereich des Tales ab. Die dabei zurückgelegte Flugstrecke scheint teilweise festen Routen zu folgen, die im Schnitt zwischen 500 und 1000 m lang sind. Balz konnte bisher noch nicht beobachtet werden. Eiablage an *Salix caprea* wurde festgestellt.

Nymphalis c-album (L., 1758) (C-Falter)

Die überwinternden Falter können vom frühen Frühjahr (erster Nachweis am frühesten Begehungstermin am 08.04.) bis Mitte Mai (17.05.) angetroffen werden. Ab Ende Juni (28.06.) tritt eine Sommergeneration auf, welche mit den Tieren der folgenden überwinternden Generation deutlich überlappt.

Diese Art der Waldmäntel (siehe EBERT & RENNWALD 1991 u.a.) konnte im mittleren Löstertal bisher nur in wenigen Exemplaren nachgewiesen werden. Die in den Auewiesen beobachteten Falter wurden meist in Bereichen mit gut strukturierten Waldrändern gesehen. In der Mehrzahl der Fälle erfolgte nach kurzer Beobachtungszeit eine Rückkehr in den Wald. Intensivere Nektaraufnahmen an *Cirsium arvense* wurden festgestellt und auch *Rubus fruticosus* agg., *Angelica sylvestris, Petasites hybrida, Centaurea nigra* und *Taraxacum officinale* wurden besucht. Deshalb könnte die Lösteraue für die Imaginalernährung des C-Falters eine gewisse Bedeutung besitzen. In den an das mittlere Löstertal angrenzenden Bereichen konnte der C-Falter bisher auch nicht in höheren Populationsdichten nachgewiesen werden.

Araschnia levana (L., 1758) (Landkärtchen)

Zwei deutlich getrennte, phänotypisch sehr unterschiedliche Generationen von Ende April bis Anfang Juni (27.04. bis 03.06.) und Mitte Juli bis Anfang September (16.07. bis 04.09.) mit einer späten Beobachtung der ersten Generation Mitte Juni (17.06.96). Bei den besonders spät fliegenden Individuen könnte es sich auch um Angehörige einer partiellen dritten Generation handeln.

Das Landkärtchen ist im mittleren Löstertal ein die Waldsaumstrukturen bevorzugender Falter. Auf seinen sehr waldnahen Fundstellen in der Aue besitzt die Art eine Präferenz für die eutropheren Bereiche, denn hier wächst zahlreich *Urtica dioica*, die als Raupenfutterpflanze nachgewiesen wurde, und *Cirsium arvense*, ein wichtiger Nektarspender der Sommergeneration. Die weißen Umbelliferen und unter diesen *Angelica sylvestris* besitzen als Nektarquelle eventuell eine noch größere Bedeutung als die Acker-Kratzdistel. Auch die Blüten von *Rubus fruticosus* agg., *Lythrum salicaria, Galium mollugo, Eupatorium cannabinum* und *Senecio ovatus/sylvaticus* werden von der Sommergeneration besucht. Die Falter der Frühjahrsgeneration fliegen auch häufiger auf den frischen Magerwiesen, jedoch wurde bei ihnen bisher außer an *Ranunculus repens* und *Anthriscus sylvestris* kein Blütenbesuch registriert.

Limenitis camilla (L., 1764) (Kleiner Eisvogel)

Eine Generation im Juli (05.07. bis 01.08.).

Der Kleine Eisvogel konnte bisher im Bereich des mittleren Löstertales nur in einem feuchten Seitental mit alten Laubwaldbeständen im Norden des Untersuchungsgebiets nachgewiesen werden, in dem er entlang eines kleinen Bachlaufes in recht geringer Populationsdichte auftritt. In guten Flugjahren wie 1985 findet sich auf 100 m Bachlauf mindestens ein Männchen. Sie sitzen auf exponierten Punkten der am Bach stehenden Schwarzerlen und scheinen größere Reviere zu besitzen. Auch zwei Weibchen konnten 1992 festgestellt werden. Von den Raupen befressene *Lonicera periclymenum* (siehe EBERT & RENNWALD 1991, HIGGINS & RILEY 1993, KRAUS 1993, WEIDEMANN 1988 u.a.; eigene Beobachtungen zum Raupenfutter liegen nicht vor) findet sich in diesem Lebensraum in größeren Beständen. Seit den ersten Begehungen dieses Talabschnitts 1985 sind die Individuenzahlen des Kleinen Eisvogels merklich zurückgegangen.

Apatura iris (L., 1758) (Großer Schillerfalter)

Eine Generation von Anfang Juli bis Mitte August (02.07. bis 19.08.), jedoch im August deutlich abnehmend.

Diese Art feuchter Auwälder (siehe EBERT & RENNWALD 1991 u.a.) ist im Juli vereinzelt entlang der die Löster begleitenden Schwarzerlenbestände zu beobachten. Bisher konnten fast nur Männchen nachgewiesen werden, die zumindest teilweise feste, über einen Hektar große Reviere besitzen. Sie sitzen meistens ca. 3 bis 5 m über dem Bachbett auf einer Schwarzerle und starten alle paar Minuten einen rasanten Flug, bei dem sie sich bis zu 100 m vom Ausgangspunkt entfernen, jedoch meist genau zu diesem zurückkehren. Ob Rivalenkämpfe stattfinden, ist für das mittlere Löstertal unbekannt. Eiablage an *Salix caprea* wurde beobachtet. Die Aufnahme von Feuchtigkeit aus dem Ufersand konnte nachgewiesen werden. Die Struktur der krautigen Vegetation der angrenzenden Wiesenflächen scheint auf den Großen Schillerfalter keinen Einfluß zu haben.

Satyrium pruni (L., 1758) (Pflaumen-Zipfelfalter)

Eine kurz fliegende Generation von Mitte Juni bis Anfang Juli (17.06. bis 04.07.).

Der Pflaumen-Zipfelfalter ist ein ganz typischer Falter der Gebüsche (siehe EBERT & RENNWALD 1991, KRAUS 1993, WEIDEMANN 1988 u.a.). Durch seine sehr versteckte Lebensweise wird er häufig nicht registriert und dürfte auch im mittleren Löstertal zahlreicher auftreten, als aus den Daten hervorgeht. Jedoch trat die Art 1996 in sehr großer Individuenzahl auf und war an allen sonnigen Schlehenhecken überaus zahlreich. Solche Gebüsche mit hohem Anteil an *Prunus spinosa* sind im Untersuchungsgebiet ausreichen vorhanden. Sie stellen ausreichend Lebensraum für *Satyrium pruni* dar. Nektaraufnahme konnte bisher nur selten an *Knautia arvensis* beobachtet werden.

3.2 Nicht typische Arten und Einzelfunde

Unter den hier aufgeführten Arten befinden sich Vertreter, welche nach Untersuchungen in angrenzenden Räumen oder nach Literaturangaben den drei oben

behandelten Formationen angehören, jedoch im mittleren Löstertal kaum oder wesentlich seltener als im angrenzenden Gebiet vertreten sind. Einige Spezies gehören auch den Offenlandbewohnern an, deren Biotope mit Ausnahme von Fläche O21 im Untersuchungsgebiet gänzlich fehlen.

Papilio machaon L., 1758 (Schwalbenschwanz)

Zwei Generationen im Mai (01.05. bis 31.05) sowie Juli/August (26.07. bis 22.08.). Die zweite Generation ist nur durch zwei Beobachtungsdaten belegt.

Obwohl der Schwalbenschwanz nach ULRICH (1992) und WEIDEMANN (1988) eine Offenlandart ist, kann er gelegentlich auch in den Auewiesen der Löster angetroffen werden. Auf ihnen ist zwar kein bodenständiger Bestand festzustellen, aber sie sind nicht nur reines Duchzugsgebiet, denn die Ablage von mehreren Eiern an *Aegopodium podagraria* auf den Flächen L23 und L25 sowie die Nektaraufnahme an *Cardamine pratensis* und *Plantago lanceolata* wurden beobachtet. Die schon zur Offenlandfläche Oberlösterns zu zählende Mähwiese O21 stellte bis zur Umwandlung in eine Rinderweide eine sehr gutes, typisches Habitat des Schwalbenschwanzes dar, der in diesem Bereich mit weiteren stickstoffarmen Mähwiesen in für diese Art hohen Individuenzahlen vorkommt. Bevorzugt werden hier die Blüten von *Trifolium pratense* besucht. Mahd und Windexposition scheinen einen positiven Einfluß auf das Vorkommen von *Papilio machaon* auszuüben. Auch ist der Schwalbenschwanz begrenzt als Kulturfolger zu bezeichnen, da seine Raupen häufig an angepflanzten Umbelliferen in Nutzgärten zu finden sind. Wie hier kann deshalb sein siedlungsnahes Vorkommen des öfteren beobachtet werden (hierzu siehe auch EBERT & RENNWALD 1991).

Pieris brassicae (L., 1758) (Großer Kohlweißling)

Mindestens zwei nicht klar voneinander getrennte Generationen von Mitte Mai bis Anfang September (15.05. bis 04.09.).

Der Große Kohlweißling ist ein typischer Bewohner offener Landschaften (siehe EBERT & RENNWALD 1991, WEIDEMANN 1986 u.a.), weshalb er, wie auch der Schwalbenschwanz, auf dem Offenlandbiotop O21 deutlich individuenreicher auftritt als in allen anderen untersuchten Flächen. Auch auf der Fläche B1, die in der Nähe größerer Offenlandbereiche bei Bierfeld liegt, wurde er in mehreren Individuen beobachtet. Auf den Auewiesen der Löster scheint kein bodenständiges Vorkommen zu existieren. Bei den beobachteten *Pieris brassicae* handelt es sich wohl um Durchwanderer. Die feuchten und stickstoffreichen Bereiche werden gemieden. Nektaraufnahme konnte in der Talaue am häufigsten an *Trifolium pratense* und *Knautia arvensis*, jedoch auch an *Cirsium arvense, Cirsium palustre* und *Centaurea nigra* beobachtet werden. Wiesenmahd und Windexposition scheinen den Großen Kohlweißling nicht zu beeinträchtigen. Er ist zwar als Kulturfolger zu bezeichnen (siehe EBERT & RENNWALD 1991, SCHMIDT-KOEHL 1977, WEIDEMANN 1986), seine Bestände sind jedoch in den letzten Jahren nach eigenen Beobachtungen im Untersuchungsgebiet und angrenzenden Bereichen regressiv.

Colias hyale (L., 1758) (Goldene Acht)

Zwei Generationen im Mai/Juni (27.05. bis 17.06.) und Juli/August (26.07. bis 23.08.). Beide Generationen sind nur durch wenige Beobachtungen nachgewiesen.

Die Goldene Acht ist eine ganz eindeutige Offenlandart (siehe EBERT & RENN-

WALD 1991, KRAUS 1993, SCHMIDT-KOEHL 1977, ULRICH 1992 u.a.), die deshalb auf der Offenlandfläche O21 und den angrenzenden Mähwiesen im August und September regelmäßig und häufig beobachtet werden konnte. In den letzten Jahren ist die Individuenzahl allerdings sehr stark rückläufig, so daß die letzte Beobachtung im mittleren Löstertal 1992 erfolgte. Auch in den angrenzenden Bereichen ist die Goldenen Acht in diesem Zeitraum fast verschwunden. In allen an das mittlere Löstertal angrenzenden Biotopen bevorzugen die Falter magere, trockene bis frische Mähwiesen in windexponierten Lagen. Brachflächen werden von den Tieren der Sommergeneration wohl wegen der zu hohen Vegetation gemieden. Die Lösterauewiesen sind folglich für *Colias hyale* ein pessimaler Lebensraum, weshalb die Goldene Acht fehlt, wenn man von ganz wenigen, wohl nur durchziehenden, Faltern absieht.

Apatura ilia ([DENNIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (Kleiner Schillerfalter)

Eine Generation, nachgewiesen durch einen Fund am 09.07.95.

Laut EBERT & RENNWALD (1991) ist *Apatura ilia* eine typische Art laubholzreicher Wälder der Ebene und des Hügellandes, die in Baden-Württemberg bevorzugt die Auenwälder entlang des Rheins und seiner Nebenflüsse besiedelt. Im selben Werk wird auch die Präferenz des Kleinen Schillerfalters für klimatisch begünstigtere Zonen mit einem Jahresmittel von 9°C und darüber unterstrichen, wohingegen Gebiete mit weniger als 6°C Jahresmittel gemieden werden. Auch WEIDEMANN (1988) hebt hervor, daß *Apatura ilia* deutlich wärmeliebender als der Große Schillerfalter ist. Da das mittlere Löstertal für den Kleinen Schillerfalter eher ungünstige Klimabedingungen aufweist, ist es nicht erstaunlich, daß erst ein Männchen am 09.07.95 in schnellem Flug am nördlichen Rand des Untersuchungsgebiets in der Nähe von Fläche B1 nachgewiesen werden konnte. Ein derzeitig stabiles Vorkommen in diesem Bereich erscheint unwahrscheinlich, ist jedoch insbesondere im Hinblick auf die sehr warmen Sommer der vergangenen Jahre nicht auszuschließen. Auch eine eventuelle Einnischung von *Apatura ilia* erscheint möglich.

Vanessa atalanta (L., 1758) (Admiral)

Einflug ab Mitte Mai (17.05.). Diese Tiere werden teilweise bis Ende Juni beobachtet (28.06.). Die frisch geschlüpften Tiere der nachfolgenden Generation können von Mitte Juli an (09.07.) bis in den Herbst hinein (04.09.) gefunden werden.

Der zur Gruppe der Ubiquisten zu zählende Admiral, der im Frühherbst teilweise häufig auf den Streuobstwiesen der Umgebung des mittleren Löstertals anzutreffen ist, auf denen er an überreifem Obst saugt, scheint das mittlere Löstertal bei seinen Einwanderungswellen im Frühjahr kaum zu besiedeln. Nur gelegentlich können Einzeltiere angetroffen werden. Allerdings konnte zweimal Eiablage an *Urtica dioica* in der Lösteraue beobachtet werden. Blütenbesuch wurde an *Rubus fruticosus* agg., *Angelica sylvestris, Knautia arvensis, Eupatorium cannabinum, Cirsium arvense* und *Centaurea nigra* festgestellt. Lediglich auf der Offenlandfläche O21 traten mehrere Individuen gleichzeitig auf, die an den, von am Wiesenrand stehenden Apfelbäumen gefallenen, faulenden Früchten saugten.

Vanessa cardui (L., 1758) (Distelfalter)

Einflug ab Ende April (27.04.). Diese Tiere werden teilweise bis Ende Juni beobachtet (24.06.). Die frisch geschlüpften Tiere der nachfolgenden Generation kön-

nen von Anfang Juli an (02.07.) bis in den Herbst hinein (04.09.) gefunden werden.

Der Distelfalter scheint wie der Admiral bei seinen Einwanderungswellen aus Südeuropa im Frühsommer das mittlere Löstertal recht schwach zu besiedeln. Auffällig ist hierbei, daß die Falter vermehrt auf den Flächen beobachtet werden können, die sich in der Nähe der Offenlandbereiche befinden. Blütenbesuch wurde an *Filipendula ulmaria, Trifolium pratense, Knautia arvensis, Eupatorium cannabinum, Petasites hybrida, Cirsium arvense, Cirsium palustre, Centaurea nigra, Hypochoeris radicata* und *Leontodon hispidus* festgestellt. Die Feuchtbereiche des Tales werden vom Distelfalter nicht besiedelt. Dies unterstreicht die Präferenz des Falters für trockenere Wiesen des Offenlandes.

Argynnis adippe ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (Märzveilchenfalter)

Eine Generation im Juli und August (26.07. bis 23.08.), die nur durch wenige Beobachtungen belegt ist.

Von diesem Falter der Wald- und Auewiesen (siehe EBERT & RENNWALD 1991, KRAUS 1993, SCHMIDT-KOEHL 1977) konnten im mittleren Löstertal bisher nur drei Individuen am 23.08.91, 26.08.94 und 06.08.95 sicher nachgewiesen werden. Nektaraufnahme an *Cirsium arvense* und *Centaurea nigra* wurde beobachtet. Ob es sich bei diesen Tieren um Zuwanderer oder Reste eines verschwindenden Vorkommens im mittleren Löstertal handelt, ist unbekannt.

Issoria lathonia (L., 1758) (Kleiner Perlmuttfalter)

Bisher konnten im mittleren Löstertal nur Individuen der zweiten Generation von Ende Juli bis Anfang September (27.07. bis 04.09.) beobachtet werden.

Diese Art trockener Ödländereien, Stoppelfelder und Heiden (siehe EBERT & RENNWALD 1991, WEIDEMANN 1988 u.a.) neigt zu starken Populationsschwankungen (dargestellt u.a. von BIERMANN 1994, STEININGER & EITSCHBERGER 1992) und Wanderungen (siehe EITSCHBERGER et al. 1991 u.a.). Trotz Untersuchungen seit 1980 gelang mir der erste Nachweis der Art im Nordsaarland erst im Herbst 1990. Im Jahr 1991 war *Issoria lathonia* dann allgemein recht verbreitet. 1992 konnten bis zum Frühsommer einzelne Falter beobachtet werden. Von 1995 bis 1997 wurden immer einzelne Tiere im nördlichen Saarland beobachtet. In der Lösteraue, die aufgrund ihrer Feuchtigkeit keinen typischen Lebensraum darstellt, konnte *Issoria lathonia* nur viermal festgestellt werden: am 22.07.91, 04.09.96 und 05.09.96 in Einzeltieren sowie am 23.08.91 mit mehr als 30 Exemplaren, die wahrscheinlich einen Teil eines gerichteten Wanderzuges darstellten, wie sie auch für diese Art nachgewiesen wurden (siehe hierzu auch STEINIGER & EITSCHBERGER 1992). Nektaraufnahme wurde an *Knautia arvensis, Galeopsis tetrahit, Eupatorium cannabinum, Achillea ptarmica, Cirsium arvense* und *Centaurea nigra* festgestellt.

Boloria euphrosyne (L., 1758) (Silberfleck-Perlmuttfalter)

Wohl eine Generation, nachgewiesen durch einen Fund am 27.05.90.

Von dieser seltenen Waldrandart (siehe EBERT & RENNWALD 1991, WEIDEMANN 1986 u.a.) konnte nur ein Individuum am 27.05.90 auf der Feuchtfläche L14 beobachtet werden, hinter der sich zu dieser Zeit ein frisch abgeholzter Birken-Eichen-Niederwald befand. Ob die Art im Untersuchungsgebiet bodenständig ist, oder ob es sich bei dem nachgewiesenen Falter um einen verirrten Gast handelte, ist ungeklärt.

Melitaea cinxia (L., 1758) (Gemeiner Scheckenfalter)

Wohl eine Generation, nachgewiesen durch einen Fund am 17.06.96.

Von dieser typischen Art meist trockenerer Magerwiesen (siehe EBERT & RENNWALD 1991, WEIDEMANN 1988 u.a.) konnte im mittleren Löstertal bisher nur ein Falter am 17.06.96 auf der Magerbrache L12 nachgewiesen werden, der an *Cirsium palustre* saugte. Auch im angrenzenden Gebiet ist die Art extrem selten. Eine bodenständige Population im Untersuchungsgebiet wird angezweifelt.

Maniola tithonus (L., 1771) (Rotbraunes Ochsenauge)

Eine Generation von Ende Juli bis Ende August (26.07. bis 23.08.).

Dieser Falter der Gebüschränder an trockenen, warmen Standorten (siehe EBERT & RENNWALD 1991, KRAUS 1993, WEIDEMANN 1986 u.a.) scheint sein Areal im Nordsaarland in jüngster Zeit auszuweiten. Es gelang mir erst im Sommer 1991 die ersten Falter bei Oberlöstern an Heckenrändern nachzuweisen, welche wahrscheinlich kurz zuvor, eventuell in diesem Jahr, von *Maniola tithonus* besiedelt worden waren. Jedoch waren die Falter bereits in hoher Populationsdichte zu beobachten. In der Lösteraue konnte die Art auch seit 1991, aber noch nie zahlreich, nachgewiesen werden. Bis 1996 war eine gewisse Individuenzunahme zu verzeichnen. 1997 konnte allerdings kein Falter beobachtet werden. Ob sich eine feste, bodenständige Population aufbaut, ist noch fraglich. Nektaraufnahme an *Heracleum sphondyleum, Mentha arvensis, Senecio jacobaea, Senecio ovatus/sylvaticus, Cirsium arvense* und *Centaurea nigra* wurde beobachtet.

Parage aegeria (L., 1758) (Waldbrettspiel)

Anscheinend zwei Generationen im Mai (16.05. bis 30.05.) und August (19.08. bis 23.08.), beide nur durch wenige Beobachtungsdaten belegt.

Diese typische Art lichter Laubwälder (siehe EBERT & RENNWALD 1991, KRAUS 1993 u.a.) ist im mittleren Löstertal und dem gesamten umgebenden Waldgebiet einer der seltensten Tagfalter. Dieser Raum steht damit in krassem Gegensatz zu den Laubwäldern des südlichen und mittleren Saarlandes, in denen das Waldbrettspiel nach eigener Anschauung der häufigste Tagfalter ist. Im Auebereich der Löster konnten bisher nur drei Individuen nachgewiesen werden; ein weiteres Männchen wurde am 23.08.91 an einem Waldrand oberhalb des Tales nahe Oberlöstern beobachtet. Im gesamten angrenzenden großen Laub- und Mischwaldgebiet liegt die seit 1980 festgestellte Anzahl unter 30 Individuen. Eine ungeklärte Frage ist, warum hier das Waldbrettspiel so selten vorkommt, obwohl anscheinend brauchbare Biotope auf großer Fläche existieren und ob diese zukünftig eventuell stärker besiedelt werden.

Lasiommata megera (L., 1767) (Mauerfuchs)

Mindestens zwei, mit dem geringen Datenmaterial nicht eindeutig trennbare Generationen, von Ende Mai bis Anfang September (31.05. bis 04.09.).

Der Mauerfuchs, der in dem mittleren Löstertal benachbarten Gebieten, bevorzugt auf frischen und trockenen Magerwiesen mit niedriger, ungleichmäßiger Vegetation sowie an Störstellen und Feldwegen auftritt, ist nur sporadisch und selten in der recht feuchten Lösteraue anzutreffen. Ein eigener Bestand scheint hier eher unwahrscheinlich. Die wenigen vorhandenen Daten lassen vermuten, daß die erste Generation bevorzugt auf den frischen, nährstoffarmen Brachwiesen auftritt, wohingegen

sich Individuen der zweiten Generation häufiger auf den gemähten Wiesen finden, die anscheinend auch stickstoffreicher sein dürfen. Ein negativer Einfluß von Windexposition ließ sich nicht nachweisen. Ein Anstieg der Häufigkeit in dem an das mittlere Löstertal angrenzenden Gebiet gegenüber den 80er Jahren ist deutlich erkennbar. Im mittleren Löstertal konnte die Art außer 1991 nur in wenigen Einzelindividuen nachgewiesen werden. Nektaraufnahme wurde bisher erst selten an *Centaurea nigra* und *Leontodon autumnalis* beobachtet.

Callophrys rubi (L., 1758) (Brombeerzipfelfalter)

Eine Generation von Mitte Mai bis Ende Juni (15.05. bis 23.06.) mit deutlichem Schwerpunkt Ende Mai. Ein besonders frühes Datum am 01.05.96 und ein besonders spätes am 09.07.95. Eventuell lassen sich die ab Mitte Juni (17.06.) beobachteten Individuen auch als Angehörige einer partiellen zweiten Generation verstehen.

Der Brombeerzipfelfalter ist eine schwierig zu charakterisierende Art und konnte im mittleren Löstertal bisher nur in wenigen Exemplaren nachgewiesen werden, welche eine rezent stabile Population im Untersuchungsgebiet zweifelhaft erscheinen lassen. *Callophrys rubi* ist hier meist auf frischen, stickstoffarmen Wiesen zu finden. Blütenbesuch wurde selten an *Caltha palustris, Polygonum bistorta, Cardamine pratensis, Rubus fruticosus* agg., *Rubus idaeus, Veronica chamaedrys* und *Petasites hybrida* beobachtet.

Thecla betulae (L., 1758) (Nierenfleck)

Eine Generation, nachgewiesen durch einen Fund am 04.09.96.

Diese Art von Säumen und Waldrändern (siehe EBERT & RENNWALD 1991, KRAUS 1993, ULRICH 1992, WEIDEMANN 1988 u.a.) konnte im mittleren Löstertal erst in einem einzigen Individuum am 04.09.96 auf L12 nachgewiesen werden. An diesem Biotop befindet sich ein Schlehenheckensaum, der ein brauchbares Larvalhabitat darstellen könnte. Auch in den benachbarten Gebieten konnte der Nierenfleck nie zahlreich beobachtet werden, jedoch häufiger als im mittleren Löstertal.

Neozephyrus quercus (L., 1758) (Blauer Eichenzipfelfalter)

Eine Generation im Juli und August (26.07. bis 06.08.), die nur durch wenige Beobachtungen belegt ist.

Dieser typische Laubwaldfalter (siehe EBERT & RENNWALD 1991, KRAUS 1993 u.a.), der jedoch schwer nachweisbar ist, kommt in den an die Lösterauen grenzenden Waldbereichen nach bisherigen Erkenntnissen selten bis vereinzelt vor. Auf den Wiesenflächen konnten bisher nur wenige Exemplare am 26.07.94, 30.07.95 und 06.08.95 nachgewiesen werden, wobei die Art einmal *Angelica sylvestris* als Nektarquelle genutzt hat.

Lycaena phlaeas (L., 1761) (Kleiner Feuerfalter)

Zwei Generationen von Mitte Mai bis Anfang Juni (16.05. bis 03.06.) und Mitte Juli bis Ende August (09.07. bis 31.08.).

Der kleine Feuerfalter ist eine für trockene, blütenreiche Ödländereien typische Art (genaueres siehe EBERT & RENNWALD 1991 u.a.). Er findet im feuchten mittleren Löstertal nur schlechte Lebensbedingungen vor und konnte lediglich in wenigen Exemplaren beobachtet werden, die nie in den feuchteren Bereichen des Tales anzu-

treffen waren. Nektaraufnahme wurde nur selten an *Ranunculus acris* und *Potentilla erecta* beobachtet. Ein eigener Bestand in der Lösteraue erscheint eher unwahrscheinlich, ist jedoch nicht auszuschließen.

Lycaena tityrus (PODA, 1761) (Brauner Feuerfalter)

Zwei zeitlich deutlich voneinander getrennte Generationen von Mitte Mai bis Ende Juni (16.05. bis 23.06.) und Ende Juli bis Anfang September (26.07. bis 04.09.).

Lycaena tityrus ist in dem an das mittlere Löstertal angrenzenden Gebiet eine typische Art der frischen, stickstoffarmen Mähwiesen. Die Art scheint bei Aufgabe der Mahd ganz kurzfristig zuzunehmen, verschwindet dann aber. Der Braune Feuerfalter dringt in dem untersuchten Bereich der Lösteraue nur von Norden und Süden auf die gemähten Wiesen bzw. Jungbrachen vor (insbesondere B1 und B2). Hier wurde Nektaraufnahme an *Achillea ptarmica, Cirsium arvense* und *Centaurea nigra* beobachtet. Ob *Lycaena tityrus* häufiger war, als noch weite Bereiche der Talwiesen genutzt wurden, und ob er hier heute noch richtig bodenständig vorkommt, ist unbekannt.

Cupido minimus (FUESSLY, 1775) (Zwergbläuling)

Nur Individuen der ersten Generation konnten in der zweiten Maihälfte (16.05. bis 30.05.) durch zwei Funde nachgewiesen werden.

Der Zwergbläuling ist ein typischer Bewohner trockener Magerwiesen (siehe EBERT & RENNWALD 1991, WEIDEMANN 1986 u.a.) und im Saarland (SCHMIDT-KOEHL 1977, ULRICH 1988) und in der Pfalz (KRAUS 1993) hauptsächlich auf Kalk zu finden. Bei den beiden im mittleren Löstertal am 16.05.92 und 30.05.96 gefangenen Exemplaren handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um seltene Einwanderer.

Celastrina argiolus (L., 1758) (Faulbaumbläuling)

Beide Generationen sind für das mittlere Löstertal nachgewiesen, die Frühjahrsgeneration am 13.05.94 und die Sommergeneration am 26.07.94 und 06.08.95.

Celastrina argiolus besiedelte in den 90er Jahren Bereiche im Nordsaarland, in denen sie in den 80er Jahren fehlte. 1994 war das erste Jahr, in dem der Faulbaumbläuling regelmäßig in Biotopen mit geographischer Nähe zum mittleren Löstertal nachwiesen werden konnte, in denen er fast ausnahmslos die Gebüschränder und Hochstaudenfluren von Waldrändern besiedelte. Aus dem mittleren Löstertal selbst liegen bisher jedoch nur drei Beobachtungen aus den Jahren 1994 und 1995 vor, weshalb sein Status hier noch völlig ungeklärt ist.

Glaucopsyche alexis (PODA, 1761) (Grünbestäubter Bläuling)

Eine Generation von Ende Mai bis Mitte Juni (31.05. bis 17.06.), die nur durch zwei Beobachtungsdaten belegt ist.

Die im Saarland (SCHMIDT-KOEHL 1977) und in der Pfalz (KRAUS 1993) schwerpunktmäßig auf Kalk-Halbtrockenrasen auftretende Art *Glaucopsyche alexis* konnte im mittleren Löstertal nur in zwei Exemplaren am 31.05.92 auf B1 und 17.06.96 auf L26 nachgewiesen werden. Bei diesen Tieren handelte es sich entweder um sporadische Zuwanderer, oder sie repräsentieren Reste einer bodenständigen Population, was auch nicht ausgeschlossen werden kann.

Scolotantides baton (BERGSTRASSER, 1779) (Graublauer Bläuling)

Eine oder zwei Generation, nachgewiesen durch einen Fund am 28.06.97. *Scolotantides baton* besiedelt bevorzugt Magerrasen (siehe EBERT & RENNWALD 1991, WEIDEMANN 1986 u.a.) und ist als xerothermophil einzustufen (EBERT & RENNWALD 1991, SCHMIDT-KOEHL 1977, ULRICH 1992, WEIDEMANN 1986). Im mittleren Löstertal, das für diese Art keine optimalen Habitate besitzt, konnten nur am 28.06.97 zwei Einzeltiere gefunden werden. Auch in den benachbarten Gebieten konnten nur in diesem Jahr einzelne Individuen beobachtet werden. Dies deckt sich mit Beobachtungen aus anderen Teilen des Saarlandes, aus denen Ausbreitungstendenzen der Art mitgeteilt wurden.

Polyommatus semiargus (ROTTEMBURG, 1775) (Violetter Bläuling)

Zwei Generationen von Mitte Mai bis Ende Juni (16.05. bis 24.06.) und Ende Juli bis Anfang September (25.07. bis 04.09.) mit einer Beobachtung eines wohl frühen Vertreters der zweiten Generation am 09.07.95.

Polyommatus semiargus ist zwar im mittleren Löstertal kein seltener Falter, jedoch wird die Art schwerpunktmäßig auf der Mähwiese O21 angetroffen, die einen typischen Biotop für diesen Falter frischer Wiesen darstellt (siehe EBERT & RENNWALD 1991, WEIDEMANN 1986 u.a.). Auf den vier stickstoffärmeren Wiesen im Norden des Untersuchungsgebiets konnte die Art zwar auch zuweilen in mäßigen Individuendichten nachgewiesen und Nektaraufnahme regelmäßiger an *Trifolium pratense* und *Lotus corniculatus* beobachtet werden, ihr Auftreten ist hier jedoch unregelmäßiger. Die feuchteren zentralen Brachebereiche werden fast gänzlich gemieden. Diese und weitere Beobachtungen in der Umgebung des mittleren Löstertals führen zu der Hypothese, daß die Populationsdichten von *Polyommatus semiargus* durch regelmäßige Mahd der Flugplätze gestützt werden.

Polyommatus icarus (ROTTEMBURG, 1775) (Gemeiner Bläuling)

Zwei bis drei nicht scharf voneinander getrennte Generationen von Mitte Mai bis Anfang September (16.05. bis 04.09.).

Der Gemeine Bläuling ist in den an das mittlere Löstertal grenzenden Bereichen eine der Charakterarten der frischen bis trockenen Mähwiesen des Offenlandes, auf denen sie im Spätsommer oft in hohen Individuendichten auftritt. Da *Polyommatus icarus* recht mobil ist, wird sie auch im mittleren Löstertal regelmäßiger angetroffen, obwohl charakteristische Flugbiotope fehlen und ihre Bodenständigkeit in der Talaue bezweifelt werden muß. Als typischer Biotop kann die Offenlandfläche O21 bis zum Beginn der Beweidung angesehen werden. Die dort herrschende höhere Windexposition beeinträchtigt die Vorkommen des Gemeinen Bläulings nicht negativ. Nur wenige Nektaraufnahmen an *Lotus corniculatus, Knautia arvensis* und *Leontodon hispidus* wurden beobachtet.

Carcharodus alceae (ESPER, [1780]) (Malvendickkopf)

Beide Generationen sind für das mittlere Löstertal nachgewiesen, die Frühjahrsgeneration am 27.04.96 und 17.05.97 und die Sommergeneration am 26.07.92.

Carcharodus alceae konnte bisher im mittleren Löstertal nur in drei Einzelexemplaren nachgewiesen werden, von denen eines an *Centaurea nigra* saugte. Das mittlere Löstertal dürfte von dieser xerothermophilen Art (ULRICH 1992) nicht bodenständig besiedelt werden.

Carterocephalus palaemon (PALLAS, 1771) (Gelbwürfeliger Dickkopffalter)

Eine Generation von Ende Mai bis Ende Juni (30.05. bis 24.06.), die nur durch wenige Beobachtungsdaten belegt ist.

Carterocephalus palaemon ist ein Bewohner von Biotopen mit buschigen Strukturen (siehe EBERT & RENNWALD 1991, WEIDEMANN 1988 u.a.). Im Saarland tritt die Art fast ausschließlich in den Halbtrockenrasen der Kalkgebiete auf, jedoch meist in geringer Individuendichte (SCHMIDT-KOEHL 1977). Im mittleren Löstertal konnte bisher nur wenige Falter in den Jahren 1995 und 1996 nachgewiesen werden. Die frischen bis feuchten Brachen, in denen die Falter gefunden wurden, stellen einen für das Saarland nicht typischen Biotoptyp dar, der jedoch in anderen Gebieten Deutschlands von *Carterocephalus palaemon* teilweise stärker besiedelt wird. Ob im Untersuchungsgebiet ein beständiges Vorkommen existiert oder in seiner Entstehung ist, oder ob es sich bei den beobachteten Tieren um Vertreter instabiler Vorkommen handelt, ist derzeit noch ungeklärt.

4. Ein integriertes Pflege- und Schutzkonzept für die Erhaltung der Falterbiozönosen des mittleren Löstertals

Wie die oben dargelegten ökologischen Valenzen der im mittleren Löstertal vorkommenden Falter zeigen, sind für sie die frischen Magerrasen die wichtigsten Lebensräume des Auebereichs. Da es sich bei diesen jedoch oft um Brachflächen handelt, wie zum Beispiel B1, L12 und L13, sind sie zunehmend durch Eutrophierung aufgrund der Ansammlung von Stickstoffverbindungen und durch Verbuschung infolge der einsetzenden natürlichen Sukzession bedroht. Zu ihrem Erhalt erscheint Mähen als Pflegemaßnahme angebracht. Da jedoch mehrere Spezies, wie *Erebia medusa*, empfindlich auf diesen Eingriff reagieren, wäre es für den Artenschutz angezeigt, in einem Jahr nie die gesamte Fläche zu mähen, sondern immer Teilbereiche stehen zu lassen. Diese Maßnahmen sollten frühestens in der zweiten Augusthälfte erfolgen, da dann die meisten Raupen der betroffenen Arten bereits so groß sind, daß sie eine Mahd besser überleben können, und daß außerdem die Nektarblüten, und unter ihnen ganz besonders *Knautia arvensis*, den Faltern im Frühjahr und Sommer zur Verfügung stehen. Auf keinen Fall sollte die Vegetation zu tief abgeschnitten werden, weil dadurch viele Arten geschädigt werden können. Auf Wiesen mit landwirtschaftlicher Nutzung, wie den Flächen B2 und L23, sollte diese aufrechterhalten und auf Intensivierungen verzichtet werden. Auf den Flächen, die zur Zeit weniger durch Eutrophierung, sondern mehr durch Verbuschung gefährdet sind wie Fläche L22, wäre es am sinnvollsten, lediglich die Büsche zu entfernen und auf weitere Eingriffe vorerst zu verzichten.

Um die ebenfalls ökologisch wertvollen Feuchtflächen zu pflegen, wäre ein Stickstoffaustrag sehr angebracht, der auch durch Mahd erfolgen könnte. Hierdurch würde auch das sich zunehmend ausbreitende *Filipendulion* zurückgedrängt und wieder Platz geschaffen für echte Feuchtwiesen, wie etwa das *Molinion*, das in der Lösteraue nur noch in sehr kleinen Fragmenten existiert, jedoch sehr wertvolle Falterlebensräume darstellt. Um dieses Ziel zu erreichen, wäre es aus dem Blickpunkt des Artenschutzes am aussichtsreichsten, auf den noch vergleichsweise stickstoffarmen Feuchtflächen wie L21 und L24 ein ähnliches Vorgehen mit nur partieller Mahd durchzuführen, wie für die Magerrasen dargelegt. Um stärker eutrophierte Flächen wie L25 aus-

zumagern, müßte hier das Mähen, zumindest in der Anfangsphase, immer die ganze Vegetation erfassen.

Da die meisten Populationen der Wald- und Waldrandarten mindestens stabil sind, erscheint in ihrem Lebensraum ein Eingreifen nicht erforderlich, ja könnte sogar ungewollte Schäden anrichten.

Weil die oben dargelegten Maßnahmen zur Erhaltung und Stützung der Faltervorkommen bei der heutigen großtechnischen Landwirtschaft nicht durchführbar sind, lassen sie sich nur im Rahmen von Naturschutzprogrammen der privaten und staatlichen Institutionen realisieren. Deshalb würde sich der untersuchte Abschnitt des Löstertals, auch bedingt durch seine wegemäßige Unzugänglichkeit und Unberührtheit, gut zur Ausweisung als Naturschutzgebiet eignen.

5. Danksagung

Ganz herzlich möchte ich mich an dieser Stelle bei den Herren Prof. Dr. Rüdiger Mues (D-66386 St. Ingbert), Dr. Harald Schreiber (D-66583 Spiesen-Elversberg), Roland Summkeller (D-66333 Völklingen), Rainer Ulrich (D-66571 Eppelborn-Wiesbach) und Norbert Zahm (D-66839 Schmelz-Hüttersdorf) für die zahlreichen Anregungen und die kritische Durchsicht des Manuskripts bedanken.

6. Literaturverzeichnis

BIERMANN, H. (1994): Beobachtungen zur Zucht und Überwinterung des Kleinen Perlmutterfalters (*Issoria lathonia*, LINNAEUS, 1758). - Atalanta **25**: 193-197.

BLÄSIUS, R., BLUM, E., FASELL, P., FORST, M., HASSELBACH, W., KINKLER, H., KRAUS, W., RODENKIRCHEN, J., ROESLER, R, R.-U., SCHMITZ, W., STEFFNY, H., SWOBODA, G., WEITZEL, M. & W. WIPKING unter Mitarbeit von BASTIAN, U., BECK, H., BETTAG, E., BROSKUS, W., FÖHST, P., KLEIN, F., NIPPEL, F. & G. VOGT (1987): Rote Liste der bestandsgefährdeten Schmetterlinge (*Lepidoptera*; Tagfalter, Spinnerartige, Eulen, Spanner) in Rheinland-Pfalz. Stand April 1986. - Ministerium für Umwelt und Gesundheit, Mainz.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie - Grundzüge der Vegetationskunde, 3. Aufl. - Springer Verlag, Wien, New York.

EBERT, G. & E. RENNWALD (Hrsg.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Würtembergs, Band **1** und **2**. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

EITSCHBERGER, U., REINHARDT, R., STEININGER, H. & G. BREHM (1991): Wanderfalter in Europa. - Atalanta **22**: 1-67.

ELLENBERG, H. (1992): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas, 3. Aufl. - Scripta Geobotanica, Verlag Erich Göltze KG, Göttingen.

FORSTER, W. & T. A. WOHLFAHRT (1955): Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Band **2**: Tagfalter. - Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.

HIGGINS, L. G. & N. D. RILEY (1971): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. - Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin.

HIGGINS, L. G. & N. D. RILEY (1993): Butterflies of Britain & Europe, Reprint der 5. Aufl. - Harper Collins Publishers, London, Glasgow, Sidney, Auckland, Toronto, Johannisburg.

KOCH, M. (1984): Wir bestimmen Schmetterlinge, 1. einbändige Aufl. - Verlag J. Neumann-Neudamm, Radebeul.

KRAUS, W. (1993): Verzeichnis der Großschmetterlinge (Insecta: Lepidoptera) der Pfalz. - Pollichia Buch **27** - Selbstverlag der Pollichia, Bad Dürkheim.

NÄSSIG, W. A. (1995): Die Tagfalter der Bundesrepublik Deutschland: Vorschlag für ein modernes, phylogenetisch ausgerichtetes Artenverzeichnis (kommentierte Checkliste) (Lepidoptera, Rhopalocera). - Entomol. Nachr. Ber. **39**: 1-28.

ROTHMALER, W. (1988): Exkursionsflora, Band **3**: Atlas der Gefäßpflanzen, 7. Aufl. - Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin.

ROTHMALER, W. (1990): Exkursionsflora, Band **4**: Kritischer Band, 8. Aufl. - Volk und Wissen Verlag, Berlin.

SAUER, E. (1993): Die Gefäßpflanzen des Saarlandes. - Aus Natur und Landschaft im Saarland - Eigenverlag der Delattinia, Saarbrücken.

SCHMIDT-KOEHL, W. (1977): Die Groß-Schmetterlinge des Saarlandes (Insecta, Lepidoptera): Tagfalter, Spinner und Schwärmer. - Abh. d. Arb. Gem. f. tier- und pflanzengeogr. Heimatforschung i. Saarland, Band **7**. - Eigenverlag der Delattinia, Saarbrücken.

SCHMIDTK-KOEHL, W. (1983): Erster Nachtrag zum Monographischen Katalog der Groß-Schmetterlinge des Saarlandes (Insecta, Lepidoptera). - Faun.-flor. Notizen a. d. Saarland **14**: 151-188.

SCHMIDT-KOEHL, W. (1986): Zweiter Nachtrag zum Monographischen Katalog der Groß-Schmetterlinge des Saarlandes (Insecta, Lepidoptera). - Faun.-flor. Notizen a. d. Saarland **18**: 453-482.

SCHMIDT-KOEHL, W., SCHREIBER, H., ULRICH, R., & N. ZAHM (1989): Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). 2. überarbeitete Fassung. In: Der Minister für Umwelt (Hrsg): Rote Liste. Bedrohte Tier- und Pflanzenarten im Saarland, Saarbrücken: 31-45.

SCHMITT, T. (1991): Großschmetterlinge als Bioindikatoren unter besonderer Berücksichtigung der Lokalfauna des nördlichen Saarlandes. - Faun.-flor. Notizen a. d. Saarland **22**: 93-99.

SCHMITT, T. (1993): Biotopansprüche von *Erebia medusa brigobanna* FRUHSTORFER, 1917 (Rundaugen-Mohrenfalter) im Nordsaarland. - Atalanta **24**: 33-56.

SCHMITT, T. (1994): Kein Sommer ohne Schmetterlinge. In: Vogel- und Pflanzenschutzverein Otzenhausen (Hrsg): Begleiter durch die heimische Natur: 69-73.

STEININGER, H. & U. EITSCHBERGER (1992): Nymphalidae, Danaidae, Libytheidae, Satyridae und Lycaenidae 1990. - Atalanta **23**: 33-43.

SORG, W. (1965): Grundlagen einer Klimakunde des Saarlandes nach Messungen von 1949 - 1960. - Arbeiten aus dem Geogr. Institut der Univ. des Saarlandes: 7-36.

ULRICH, R. (1988): Tagfaltererfassungen in den saarländischen Muschelkalklandschaften. - Faun.-flor. Notizen a. d. Saarland **19**: 571-595.

ULRICH, R. (1992): Wiesen ohne Falter? Langzeitbeobachtungen zum Rückgang der Tagfalter im mittleren Saarland. - Rheinische Landschaften, Schriftenreihe für Naturschutz und Landschaftspflege, Heft **40**, Köln.

WEIDEMANN, H.-J. (1986) . Tagfalter, Band **1**. - Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen.
WEIDEMANN, H.-J. (1988) . Tagfalter, Band **2**. - Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen.
WERNO, A. (1994): Die Lepidopterenfauna am Hammelsberg bei Perl. - Faun.-flor. Notizen a. d. Saarland **25**: 292-308.
WILMANNS, O. (1989): Ökologische Pflanzensoziologie, 4. Aufl. - UTB, Heidelberg, Wiesbaden.

Anschrift des Verfassers:

Thomas Schmitt
Muswiese 19
66620 Nonnweiler-Sitzerath