

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber:

LWL-Museum für Naturkunde, Westfälisches Landesmuseum mit Planetarium

Landschaftsverband Westfalen-Lippe, Münster

Schriftleitung: Dr. Bernd Tenbergen

67. Jahrgang

2007

Heft 3/4

Zur Phänologie und Ökologie des Kleinen Perlmutterfalters (*Issoria lathonia*, LINNAEUS 1758) am Ostsauerländer Gebirgsrand (Westfalen)

Robert Boczki, Münster

1 Einleitung

Von Mitte April bis Ende Oktober 2004 fand im Rahmen eines Studienprojektes der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster eine Untersuchung zu Tagfaltern am Südostrand von Westfalen statt. Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich von der oberen Ostabdachung des Rothaargebirges bis in den südlichen Teil der „Medebacher Bucht“ bei Hallenberg hinein. An trockenen und feuchten Offenstandorten entlang fünf regionaltypischer Fließgewässer wurde die Tagfalterbesiedlung untersucht. Davon kam an drei Bachläufen *Issoria lathonia* LINNAEUS, 1758, der Kleine Perlmutterfalter vor. Im Folgenden werden die Erkenntnisse zu dieser Art präsentiert.

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) liegt im südöstlichen Hochsauerland, an der südost-westfälisch-nordhessischen Grenze (Abb. 3 und 4). Es handelt sich um die direkte Umgebung dreier typischer sauerstoffreicher Bäche. Alle drei Standorte bestehen aus einem Mosaik verschieden stark beanspruchter Weiden, (meist einschürigen) Mäh-



Abb. 1 und 2: Vom Aussichtsturm des „Heidkopf“ bei Hallenberg (704m, genau zwischen Bubenkirchbach und Dreisbach): Blick vom südwestlichen Rand des Rothaargebietes nach Westen in Richtung Atlantik (Abb. 1) und nach Osten zur Medebacher Bucht (Abb. 2). [Aufnahmedatum: 29.07.2004]

wiesen, Brachen und Feldgehölzen. In ihrer Nutzungsform unterscheiden sich die gewählten Probestellen (PF) kaum voneinander. Physiogeographisch bedingt unterliegt das UG einer starken klimatischen Differenzierung auf sehr engem Raum, wie es für die Gipfelregion vieler Gebirge üblich ist (Tab. 1). Laut der Naturräumlichen Gliederung Deutschlands greifen in dieser Region mehrere naturräumliche Haupteinheiten hohen Ranges ineinander. Die „Bubenkirchbach“ gehört zur „Ziegenhelle“ (zu „Rothaargebirge“), die „Liese“ zur „Hohen Seite“ („zu Rothaargebirge“) und die „Dreisbach“ zum „Hallenberger Hügelland“ (zu „Ostsauerländer Gebirgsrand“) (BÜRGENER 1963). Vom südost-westfälischen Hallenberg aus sind die drei Bachläufe bequem fußläufig zu erreichen und nur 4 bis maximal 6,5 km voneinander entfernt. Zwischen ihnen gibt es für *Issoria lathonia* keine gravierenden Barrieren.

Im Jahr 2004 lag die Jahresmitteltemperatur in Medebach (405m), das direkt an Hallenberg angrenzt, bei 8,42 °C. Im Vergleich dazu betrug der Mittelwert auf dem „Kah-



Abb. 3 und 4: Lage des Untersuchungsgebietes in Deutschland; Lage der untersuchten Bachläufe, an denen *Issoria lathonia* flog, südwestlich Medebach (weiß markiert, von links nach rechts): Bubenkirchbach, Liese und Dreisbach (Karte: TOP 50.V3 NRW 2001 digital)

len Asten“ (841 m) nur 5,36 °C. Die Differenz der Jahresniederschlagssummen für diese beiden nur ca. 15 km voneinander entfernten Orte lag 2004 bei > 600 mm (DWD 2006) (Abb. 9). Wie stark und fein nuanciert verzögernd, beschleunigend oder limitierend solche klimatischen Unterschiede Organismen beeinflussen, ist an der Blüh-Phänologie z. B. der Sumpfkrautzdistel (*C. palustre*) oder der Wiesenflockenblume (*C. jacea*) zu sehen (Abb. 25).

2.1 Die „Bubenkirchbach“

Ähnlich dem größten Teil des westlichen Sauerlandes ist die „Bubenkirchbach“ den vom Atlantik heranströmenden Niederschlägen und Winden durch die West-Südwest-Exposition voll ausgesetzt. Aufgrund der Kombination aus vergleichsweise großer Meereshöhe und der ungeschützten Lage finden sich hier sogar ansatzweise „Relikte einer subarktischen bzw. hochmontanen Flora“ (BÜRGENER 1963). Es herrscht ein sehr raues Klima, der Regen fällt oft und in dicken Tropfen. Bis zum Eintritt geeigneter Kartierbedingungen vergingen oft Tage.

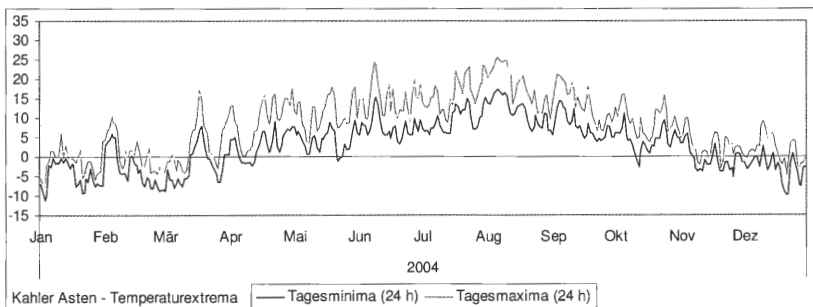


Abb. 5: Extrema der Tageslufttemperatur auf dem Kahlen Asten (841m) 2004 (DWD 2006).

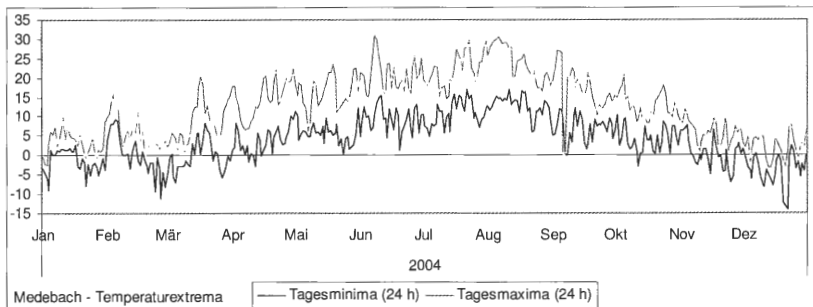


Abb. 6: Extrema der Tageslufttemperatur in Medebach (405m) 2004 (meteomedia AG 2005).

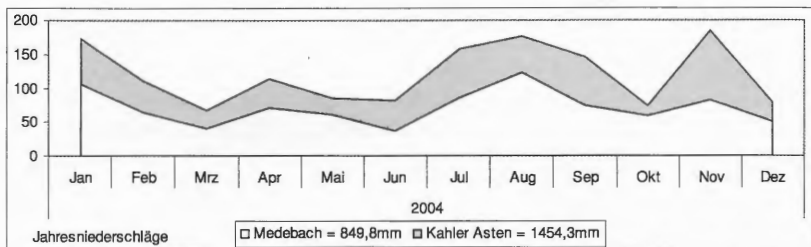


Abb. 7: Jahresniederschlag in Medebach und auf dem Kahlen Asten 2004 (Distanz ca. 15km)

Die Bubenkirchbach ist zwar komplett von Wald umgeben, hier besteht aber dennoch eine bis zu 200m breite und ca. 10 ha große Freifläche: Sie ist über das Tal der „Weife“ durch ein lockeres Band größerer Freiflächen mit der „Medebacher Bucht“ verbunden.

Entsprechend den nassen Witterungsbedingungen, sind die trockenen Typen des Grünlandes hier kaum vertreten. Typisch waren montan geprägte *Calthion*-Bestände, u. a. mit reichlichen Beständen vom Schlangenknoterich (*Polygonum bistorta*), der Bachnelkenwurz (*Geum rivale*) und mehreren Orchideenarten. Dies war im August und Oktober 2004 der Flugplatz von wenigen, vermutlich zugeflogenen Kleinen Perlmutterfaltern (Abb. 8).

Tab. 1: Charakteristika der Probeflächen (PF) an Bubenkirchbach, Liese und Dreisbach.

Fließgewässer	Bubenkirchbach	Liese	Dreisbach
Höhe der untersuchten Strecke üNN	700-640 m	630-540 m	470-420 m
mittlerer Jahresniederschlag	1300-1200 mm	1100-1000 mm	900-800 mm
mittlere Jahrestemperatur	5-6 °C	6-7 °C	7-8 °C
Exposition (Hauptaufrichtung des Baches)	W	SO	SO
Länge der beprobten Strecke (je ab Quelle)	0,6 km	1,9 km	1,6 km
Gesamtfläche der beprobten Grünlandtypen	ca. 8 ha	ca. 12 ha	ca. 10 ha
Gesamtfläche der konkreten Probeflächen	5930 m²	9050 m²	8760 m²
Anzahl Probeflächen (PF)	32	42	45
PF-Größe im Schnitt	185 m²	215 m²	195 m²
PF-Summe feucht (nass)	3350 m²	5500 m²	3750 m²
PF-Summe indifferent (wechselfeucht)	1980 m²	2450 m²	1000 m²
PF-Summe trocken	600 m²	1100 m²	4010 m²
PF-Summe im <i>Calthion</i> (+ <i>Caricion</i>)	3850 m²	4900 m²	3550 m²
PF-Summe im <i>Mesobromion</i>	nicht vorhanden	200 m²	2110 m²
PF-Summe im <i>Trisetion</i> (+ <i>Arrhenatherion</i>)	30 m²	300 m²	1700 m²
PF-Summe im <i>Violion</i>	600 m²	800 m²	800 m²
PF-Summe im <i>Cynosurion</i>	1200 m²	1050 m²	600 m²
PF-Summe in <i>Petasites</i> -Dominanzbeständen	250 m²	400 m²	nicht vorhanden
PF-Summe in <i>Ackerdistel</i> -Dominanzbeständen	nicht vorhanden	1400 m²	komplett abgemäht



Abb. 8 und 9: Die „Bubenkirchbach“ (Abb.8) mit Blick zum Atlantik (690m; 17.06.2004); die „Liese“ (Abb. 9) mit Blick nach Süden zur „Medebacher Bucht“ (590m; 08.08.2004).

2.2 Die „Liese“

Die „Liese“ liegt auf der Ostseite des Rothaarhauptkammes und verläuft nach Südosten. Sie genießt einen Wind- und Regenschatten, der mit abfallender Seehöhe rasch zunimmt. Klimatisch vermittelt sie zwischen der Gipfelregion des Rothaargebirges und der 400m tiefer liegenden Medebacher Bucht, die Ozeanität als auch die Kontinentalität betreffend. Die Liese war zum Zeitpunkt der Kartierung in dichten Wald eingebettet. Ihre bis zur Quelle in etwa 680m Höhe reichenden Offenflächen stehen nahezu durchgehend in Verbindung zum Offenland der Medebacher Bucht. Der Anteil trockener Bereiche ist bereits merklich höher als an der Bubenkirchbach, aber immer noch deutlich geringer als an der Dreisbach (vgl. Tab. 1). Tagsüber wehen mit teils hohen Geschwindigkeiten warme Hangauf- und nachts kühle Hangabwinde. Niederschlag fällt in Richtung Medebacher Bucht zunehmend als feiner Sprühregen. Regelmäßig finden sich entlang des Liese-Laufes übermannshohe, dichtwüchsige Felder von Ackerkratzdisteln, die im August 2004 in voller Blüte standen und dem Kleinen Perlmutterfalter ein überaus beliebtes Nektarhabitat boten.

An der Dreisbach entwickelten sich ähnliche Felder, wurden aber, zumindest im Bereich der PF, von Landwirten beseitigt. An der Bubenkirchbach kamen solche Bestände nur sehr spärlich zur Blüte, was wohl hauptsächlich an der rauen, nass-kühlen Witterung lag.

2.3 Die „Dreisbach“

Die Dreisbach liegt im südlichen Kern der „Medebacher Bucht“, die eine stark Kaltluft stauende Gebirgsrandsenke darstellt, in der ein subkontinental getöntes Klima herrscht. Diese Form von „Subkontinentalität“ wird durch Großwetterlagen relativ



Abb. 10: Die „Dreibach“ bei ca. 460m Höhe, Blick nach Süden: einer der Hauptflugplätze des Kleinen Perlmutterfalters an der Dreibach 2004: Eine Kombination aus Kuhweiden (jenseits der Zaunpfähle links), einem trockenrasenartigen Ampfersaum (*R. acetosella*, direkt an den Pfählen), einem daran anschließenden glatt-/goldhaferwiesenartigen Mähweidenbestand (westexponiert), gegenüber davon einem moosreichen, ostexponierten borstgrasrasenartigen Bestand und dem dazwischen liegenden Calthion (Mulde), das von *I. lathonia* die gesamte Flugzeit über gerne als zentral positioniertes Revier oft und stetig als Ansitzwarte befliegen wurde.[Aufnahmedatum: 19.05.2004]

wenig beeinflusst, da sie hauptsächlich geomorphologisch bedingt ist. Das zeichnet sich durch eine langjährig stabile Winterkälte und -trockenheit und verhältnismäßig hohe Temperaturschwankungen aus, Jahresgänge wie Tagesgänge betreffend (Abb. 5 und 6). So betrug die Differenz der Monats-Durchschnittstemperaturen zwischen August 2004 und Februar 2005 z. B. bis zu 19,75°C. Der Regen- und Windschutzeffekt entfaltet sich hier noch viel deutlicher als an der Liese (Abb. 7). Luftmassen, die vom Atlantik hierher ziehen, haben ihre Regenfracht oft schon über dem Westsauerland verloren. Die Wolkendecke wirkt dann stellenweise wie aufgerissen.

Um die „Dreibach“ herum wird wegen des relativ sommermilden Klimas neben Wiesen- und Weidewirtschaft, auch Ackerbau betrieben, wenn auch nicht direkt auf den PF. In weiten Teilen der Medebacher Bucht existiert ein noch stark an die Dreifelderwirtschaft erinnerndes Mosaik aus Ackerbrachen, unbefestigten Feldwegen und dichten, teils stark dornenbewehrten Gehölzinseln. Der Waldanteil ist wegen der Nutzung weitaus geringer als an Bubenkirchbach und Liese.

3 Methoden

3.1 Auswahl der Probeflächen

An den Oberläufen der drei Bäche, an denen *I. lathonia* vorkam, wurden jeweils ab ihrem Quellgebiet insgesamt 119 PF festgelegt (Tab. 1). Bei deren Auswahl wurde besonderer Wert darauf gelegt, dass möglichst alle unterschiedlichen Ausprägungen des bachbegleitenden Grünlandes in repräsentativem Umfang berücksichtigt wurden. Wunsch war, ein weitgehend naturgetreues Abbild der Besiedlung durch die Tag-schmetterlinge zu erzielen. Großflächigere Bestände wie die meisten der Gold- und Glatthaferwiesen, Halbtrockenrasen und Weiden wurden - je nach Anteil an der Gesamtfläche - auf ca. 200-500 (-1000) m² beprobt. Kleinflächiger vorkommende Einheiten, wie viele Borstgrasrasenfragmente, Pestwurzfluren, Säume, Felskuppen und Nieder- oder Quellmoorbestände wurden jeweils komplett erfasst und hatten meist eine Ausdehnung von 50-200 m², im Extremfall nur etwa 30 bzw. 5 m². 5 (alle-samt Ackerkratzdistelfelder) von den 42 PF an der Liese wurden erst dann in die systematische Erfassung mit einbezogen, als sich mit Einsetzen ihrer Blüte die über-ragende Bedeutung dieser Flächen für viele Schmetterlingsarten abzuzeichnen begann. Bis weit in den Juni hinein war kaum erkennbar gewesen, dass diese Felder überhaupt in größerem Ausmaß entstehen würden. Ab Anfang August wurden sie genauso behandelt wie alle anderen PF.

3.2 Erfassungen der Probeflächen

Zur Charakterisierung der Probeflächen bzw. für spätere bioökologische Auswertun-gen wurden bei jeder Begehung obligatorisch (jedoch nur von Anfang Mai bis Ende September) Werte für eine umfangreiche Reihe von Kenngrößen aufgenommen. In Tabelle 2 sind einige davon aufgeführt, die für *I. lathonia* als relevant erachtet wur-den. Die maximal mögliche tägliche Besonnungsdauer in Stunden, gemittelt über das ganze Jahr, wurde mithilfe eines Horizontoskopes (nach TONNE 1954) erfasst. Anga-ben zur lokalen Windgeschwindigkeit am Boden sind geschätzte Werte, die nicht den Anspruch absoluter Genauigkeit erfüllen, hierbei kommt es auf die relativen Diffe-renzen zwischen den PF an. Die Vegetationshöhe gibt Durchschnittswerte der bestan-desbildenden Vegetation an. Die Höhe des maximalen Strahlungsumsatzes beschreibt die Zone, in der die größte Reflexion der Einstrahlung durch die Vegetation, gegebe-nenfalls den Erdboden oder eine Streuschicht erfolgt. Diese Zone ist für viele Insek-ten aufgrund der Wärmegunst besonders wichtig. Auf jeder PF wurde während jeder Begehung das Nektarangebot (insgesamt 107 Gefäßpflanzenarten) komplett in Rang-stufen von 1 bis 5 erfasst (vgl. Abb. 25).

3.3 Erfassungen der Falter

Zwischen Mitte April und Ende Oktober 2004 wurden in regelmäßigen Abständen an 16 Terminen alle auffindbaren Tagfalter (Rhopalocera) und Widderchen (Zygaenidae) auf den PF entlang der Bachläufe registriert. Es wurde nur bei Wetterverhältnissen kartiert, die Tagfalteraktivitäten zuließen (vgl. STEFFNY 1982). Das Kartieren erstreckte sich an den meisten Terminen über zwei bis drei Tage, insbesondere an der Bubenkirchbach mussten oft erst Phasen von Sonnenschein abgewartet werden.

Notiert wurde bei jeder Beobachtung, ob ein Falter saß, flog, sich paarte und an welcher Blütenpflanzenart er gegebenenfalls saugte. Falter, die flogen und sich zwischen durch setzten, wurden als sitzend notiert. Der Kleine Perlmutterfalter wurde nicht anders behandelt als die übrigen Tagfalter, die Daten zu dieser Art sind daher als ein Teilergebnis zu verstehen.

3.4 Befragungen Ortsansässiger

Als sich abzuzeichnen begann, dass *Issoria lathonia* im Raum „Medebacher Bucht“ eventuell bodenständig sein könnte, wurden sogleich mit Hilfe aussagefähigen Bildmaterials bei allen sich bietenden Gelegenheiten z. B. Landwirte, langjährig Ortsansässige oder Wanderer nach Begegnungen mit dieser Schmetterlingsart befragt.

3.5 Weitere Recherchen

Neben den üblichen Literaturrecherchen wurde bei mehreren Naturkundemuseen in Münster, Kassel, Düsseldorf, Frankfurt (hier nur durch mündliche Nachfrage) nach westfälischen und nordhessischen Belegtieren und frühen Funden aus ganz Deutschland geforscht. Internetforen naturinteressierter Menschen boten weitere Informationen zu der Art. Als sehr umfangreiche Datenquelle erwies sich dabei vor allem das Internetforum der Deutschen Forschungszentrale für Schmetterlingswanderungen (www.science4you.org, DFZS, 2007). Auch das deutsche „Tagfalter-Monitoring“ (www.tagfalter-monitoring.ufz.de) war mit teils ergänzenden Daten aus Nordrhein-Westfalen behilflich.

4 Ergebnisse und Interpretationen

4.1 Charakterisierungen der Probestellen

Aufgrund der stetigen und zahlreichen Frequentierung durch *I. lathonia*-Imagines wird die Dreisbach detailliert ausgewertet abgebildet (Tab. 2). In Größe und Anzahl spiegeln die PF ungefähr alle Typen des offenen Grünlandes repräsentativ wider.

Tab. 2: Detaillierte Übersicht über die PF-Beschaffenheit und einige der 2004 an der Dreisbach ermittelten Werte zu den Kenngrößen, die für *Issoria lathonia* lokal von Bedeutung zu sein schienen. (1) = Höhe des maximalen Strahlungsumsatzes über dem Erdboden.

Grünlandtyp	Calthion			Mesobromion			Trisetion			Violion			Cynosurion		
Nutz.-Intensität d. <i>I. lathonia</i>	++	+	-	++	+	-	++	+	-	++	+	-	++	+	-
Anzahl der PF	5	6	7	5	3	1	1	4	4	2	5		1	1	
Anzahl Falter gesamt	61	10	0	63	4	0	10	9	0	5	0		1	0	
Flächensumme der PF	1100	1050	1400	1400	210	500	100	1000	600	0	400	400	0	500	100
Anzahl PF mit 5 m²	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anzahl PF mit 50 m²	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Anzahl PF mit 100 m²	.	3	1	.	.	.	1	.	2	.	3	.	.	1	.
Anzahl PF mit 200 m²	4	1	2	3	1	.	.	3	2	1	.	.	.	.	.
Anzahl PF mit 300 m²	1	.	1	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Anzahl PF mit 500 m²	.	1	1	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	1	.
durchschnittl. PF-Größe	220	175	200	280	70	500	100	250	150	200	125	.	500	100	.
max.tägl.Besonn.-D./Tag/Jahr	9,8	9,8	8,1	11	9,9	9,4	9,5	9	7,7	9,3	9,2	.	7,4	9,5	.
lk.Windst. am Boden in Bft	0,32	0,60	0,58	0,65	0,65	0,83	0,46	0,71	0,84	0,60	0,75	.	0,88	0,58	.
Bewölkung in Achtern	2,3	2,5	2,5	1,9	2,9	2,4	2,2	2,2	2,4	2,1	2,4	.	2,7	2,7	.
Vegetationshöhe in cm	62	67	76	37	17	53	30	64	67	42	21	.	27	35	.
Höhe max.Str.Ums.in cm (1)	30	38	34	5	2	10	10	21	29	8	6	.	18	19	.
Deckung Strauchsch. in %	0-40	0-20	0-5	5-50	0-50	5	0	0-70	0-10	10	0-5	.	10	0	.
Deck. Krautschicht in %	85	79	86	44	24	55	63	56	73	48	47	.	77	90	.
Deck. Streuschicht in %	18	27	20	47	53	46	37	49	28	53	37	.	29	19	.
Deck. Kryptogame in %	0,1	0,4	0,8	5,9	4,1	0,3	0	1,9	2,7	5,4	20	.	0	0	.
Deck. offener Boden in %	2,5	1,4	0,5	7,1	27	2,8	1,7	0,9	1	1,6	4,8	.	0	0	.
Deck. Wasserfläche in %	7,6	4,7	11	0	0	0	0	0	0	0	0	.	0,3	0,5	.
durchschn.Anz. pot.Nektarplf.	16	16	15	23	13	13	22	25	15	24	21	.	8	14	.
Artzahl genutzter Nektarplf.	3,8	3,8	3,3	6,2	4	5	9	7	4,3	7	4,8	.	3	4	.
Bestandesbildner auf PF (in % der PF-Anzahl, auf denen in hohen Deckungsgraden vorhanden)															
<i>Caltha palustris</i>	80	83	71	0	0	0	0	0	25	0	0	.	0	100	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	60	33	57	0	0	0	0	25	0	0	0	.	100	0	.
<i>Polygonum bistorta</i>	40	33	14	0	0	0	0	0	25	0	0	.	0	0	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	20	50	57	0	0	0	0	0	0	0	0	.	0	0	.
<i>Valeriana dioica</i>	20	33	43	0	0	0	0	0	0	0	0	.	0	0	.
<i>Sarothamnus scoparius</i>	0	0	0	80	33	0	0	25	0	50	0	.	0	0	.
<i>Prunus spinosa</i>	0	0	0	80	33	0	0	25	0	0	0	.	0	0	.
<i>Rosa canina agg.</i>	0	0	0	80	33	0	0	25	0	0	0	.	0	0	.
Wichtige Nektarpflanzen (in % der PF-Anzahl, auf denen reichlich blühend)															
<i>Cirsium palustre</i>	60	100	86	0	0	0	100	25	0	50	40	.	100	100	.
<i>Cirsium arvense</i>	40	67	14	20	33	0	100	50	75	50	20	.	100	100	.
<i>Centaurea jacea</i>	40	17	43	60	33	0	100	100	50	100	40	.	0	0	.
<i>Knautia arvensis</i>	0	0	0	100	33	100	100	75	100	100	100	.	0	100	.
<i>Hieracium pilosella</i>	0	0	0	80	100	100	0	25	25	100	60	.	0	0	.

Lediglich das floristisch und faunistisch verarmte, aber teilweise großflächig vorkommende Cynosurion (gut nährstoffversorgt, sehr blütenarm, häufig überbeweidet oder vielgeschnitten) ist nicht entsprechend großzügig beprobt worden. Innerhalb dieses Vegetationstypes sollten die untersuchten Flächen hauptsächlich als eine Art „Nullproben“-Flächen gegenüber den von Schmetterlingen dichter besiedelten Bereichen dienen.

4.2 Erscheinungszeiten

4.2.1 Imaginal-Phänologie

Während des systematischen Kartierzyklus auf den abgegrenzten Probeflächen wurden 179 Imagines des Kleinen Perlmutterfalters erfasst, davon 163 an der Dreisbach, 13 an der Liese und 3 an der Bubenkirchbach (Abb. 12), in der Region zusätzlich eine vierstellige Anzahl außerhalb der PF.

Die Imaginalphänogramme der deutschlandweit gesichteten *lathonia*-Exemplare (Abb.13+14) bilden Individuen ab, die überwiegend zufällig von naturinteressierten Menschen (Laien und Professionellen) beobachtet wurden und direkt oder sekundär durch Recherche an die Deutsche Forschungszentrale für Schmetterlingswanderungen (DFZS, www.science4you.com) gelangt sind. Wenige Funde vom März, November und Dezember werden hier nicht dargestellt. In allen Phänogrammen ist jeder Monat separat in Pentaden eingeteilt. In Monaten mit 31 Tagen fiel der letzte Tag im Monat jeweils der 6. Pentade zu, im April umfasst diese nur 4 Tage. Im Phänogramm zur Dreisbach beinhaltet jede dargestellte Pentade nur ein Begehungsintervall (Ein Begehungstermin = 2-4 Tage, je nach Witterung). In der 4. Juni-Pentade (16.06.2004) fand zwar eine reguläre Kartierung statt, es konnten aber auf keiner PF Kleine Perlmutterfalter gesichtet werden.

An der Dreisbach war *Issoria lathonia* fast während der gesamten Vegetationsperiode 2004 anzutreffen, alle Beobachtungen an der „Liese“ waren auf den August beschränkt und fanden fast ausschließlich auf den inselhaft, aber oft sehr großflächig ausgebildeten Ackerkratzdistel-Fluren statt. Diese erreichten, in Abhängigkeit vom Grad ihrer Beschattung, den gesamten August über ihr Hauptblühstadium. An der „Bubenkirchbach“ konnten nur drei *lathonia*-Exemplare nachgewiesen werden, alle innerhalb der festen Probeflächen, zwei davon in der 3. Augustwoche an einer blühenden Wiesenflockenblume (*Centaurea jacea*). Die meiste Zeit über saßen die beiden Tiere jedoch in „Aufwärmposition“ inmitten der charakteristischen, relativ windgeschützten „Calthion-Mulden“ der Bubenkirchbach.

Die insgesamt letzte Beobachtung eines Kleinen Perlmutterfalters im Jahr 2004 stammt vom 22. Oktober, ebenfalls in einer solchen Calthion-Mulde an der Bubenkirchbach. Regelmäßig unternahm der Falter tief über dem Erdboden Patrouillierflüge, um sich immer wieder niederzulassen und die letzte Wärme der schnell schwindenden Sonne aufzunehmen. Sein Zustand war makellos.

4.2.2 Generationenzahl

Aufgrund des frühen Erscheinungsdatums der Falter der ersten Generation an der Dreisbach und ihres zumeist völlig unbeschadeten, „fransenreinen“ Zustandes ist

davon auszugehen, dass die Tiere hier sowohl überwintert haben als auch geschlüpft sind. Die Falter könnten dem Phänogramm zufolge theoretisch drei, können nach Abwägung aller Faktoren aber wahrscheinlich nur zwei Generationen zugeordnet werden, wobei Individuen der 2. und einer 3. Generation sich gegebenenfalls vermischen. Ob sich an der Dreisbach wirklich eine dritte Generation von *Issoria lathonia* entwickelt hat, ist unklar.

Der Einbruch im Phänogramm im August findet zeitgleich mit dem Erscheinen von Faltern im Liesetal und an der Bubenkirchbach statt und könnte das Phänomen von Dispersionsflügen widerspiegeln. Während dieser Zeit konnten nun auch immer wieder Falter an vielen anderen Stellen im Hochsauerland, weitab aller PF - im Gegensatz zu der Zeit davor! - gesichtet werden. Folgt man SETTELE ET AL (1999), die relativ kurze Zeiträume für die Entwicklung der Präimaginalstadien von *lathonia* angeben, wäre eine dritte Generation denkbar. BERGMANN (1952) hingegen gibt regulär nur zwei Generation (A.4 bis E.5 und M.7 bis M.9) und nur in heißen Jahren eine partielle dritte an.

Berücksichtigt man die in der Medebacher Bucht vergleichsweise kurze Vegetationsperiode, die Ackerbau nur aufgrund der Muldenlage erlaubt, welche aber durch den Kaltluftstau gleichzeitig auch für die selbst im Sommer oft niedrigen Nachttemperaturen verantwortlich ist, erscheint eine obligate dritte Generation eher nicht möglich.

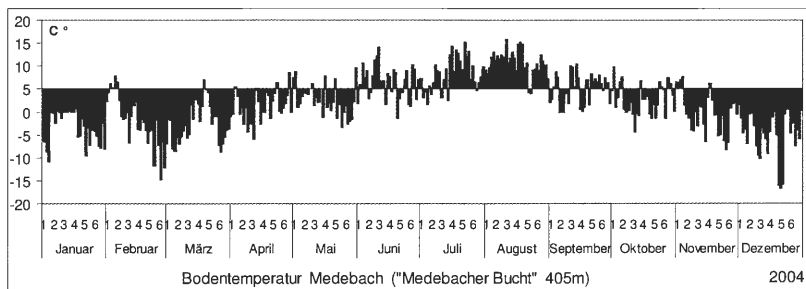


Abb. 11: Die Bodentiefsttemperaturen in der Medebacher Bucht (bei ca. 405m) liegen selbst im Sommer häufig unter 5°C (METEOMEDIA AG 2004, Station Medebach).

So gab es beispielsweise zwischen dem 22. und 29. Mai 2004 in fünf von acht Nächten noch Bodenfrost bei Bodentiefsttemperaturen zwischen nur + 1,7 und - 3,4°C. Die letzte Bodenfrostnacht vor dem nächsten Herbst ereignete sich erst am 20. Juni mit - 1,3°C. Im Juli sanken die Bodentemperaturen in 7 Nächten unter 5°C, in weiteren 14 Nächten meist deutlich unter 10°C. Im wärmsten Monat August gab es immer noch 11 Nächte unter 10°C und nur 6 Nächte über 13°C. Bereits am 1. September sank die Temperatur am Boden wieder auf 2°C ab. Der nächste Bodenfrost ereignete sich zwar erst am 11. Oktober, jedoch lagen dazwischen 17 Nächte bei unter 5°C und nur noch 2 Nächte über 10°C am Erdboden, welche für dieses Jahr auch die letzten über 10°C blieben (vgl. Abb. 11).

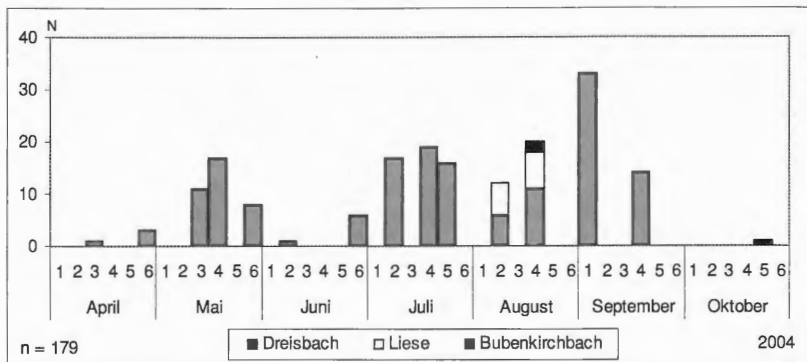


Abb. 12: Imaginalphänogramm von *I. lathonia* an Dreisbach, Liese und Bubenkirchbach 2004.

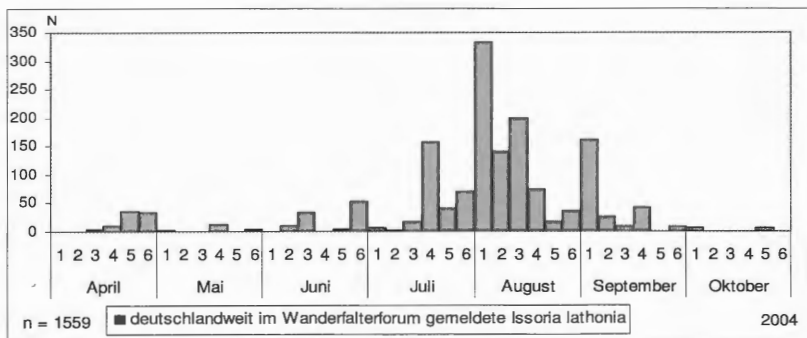


Abb. 13: Imaginalbeobachtungen aus ganz Deutschland im Jahr 2004 (www.science4you.org).

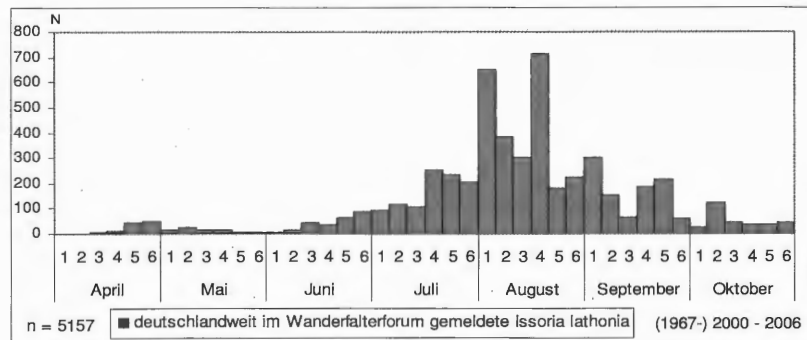


Abb. 14: Imaginalbeobachtungen aus ganz Deutschland zwischen (1967) 2000 und 2006 (www.science4you.org).

BIERMANN (1994) erhielt in Zuchtversuchen mit *I. lathonia* bei Zimmerhaltung mit hohen Tag- und Nacht(!)-Temperaturen aus Eiern frühestens 32 Tage später erste Falter. Es ist also durchaus denkbar, dass der Kleine Perlmutterfalter hier, unabhängig von einer vermuteten Bodenständigkeit, grundsätzlich nur zwei Generationen ausbildet und eine dritte höchstens vereinzelt oder nur in Landstrichen mit längerer Vegetationsperiode bzw. hoher Jahreswärmesumme auftritt. Dann wäre in dieser Untersuchung nur der allerletzte Fund vom 22. Oktober mit hoher Wahrscheinlichkeit einer 3. Generation zuzuordnen und vielleicht einige wenige Tiere aus der zweiten Septemberhälfte. Ein weiteres Argument für eine lediglich zeitlich sehr lang gezogene 2. und keine reguläre 3. Generation könnte die bei *I. lathonia* relativ lange Imaginallebensdauer sein (vgl. SETTELE ET AL 1999). Die schon recht lange Flugphase der 1. Generation bewirkt wahrscheinlich eine breite zeitliche Streuung von Eiablageereignissen. In Kombination mit den mikroklimatischen Standortunterschieden, die die Entwicklungszeiten der Raupen zusätzlich verzögern können, ist nicht auszuschließen, dass die resultierende 2. Generation noch viel ausgedehnter ist. Über dies hinaus könnten die sommerkühlen Nächte in der Medebacher Bucht sich nicht nur auf die Länge der Larvalphase, sondern auch auf die Lebensdauer der Imagines der 2. Generation verlängernd auswirken, indem ihr Stoffwechsel und die damit verbundenen Alterungsprozesse verlangsamt werden.

Falls die Entwicklung der Präimaginalstadien jedoch trotz alledem so schnell abläuft, dass sie sich zumindest teilweise schnell entwickeln (z. B. wenn manche Raupen vorwiegend tagsüber an heißen Stellen in der Sonne fressen), dann wäre möglicherweise der überwiegende Teil der Anfang/Mitte September beobachteten Tiere einer dritten Generation zuzuordnen.

Ob überhaupt und wenn in welchem Umfang *Issoria lathonia* in den Untersuchungsraum auch einwandert und Tiere sich dann vermischen, ist in diesem Rahmen nicht zu klären.

4.3 Migrationsprozesse

Im Hochsommer 2004 ereignete sich bei der Dreisbach-Population von *I. lathonia* offenbar ein regelrechter Migrationsimpuls, der den Einbruch im Phänogramm (Abb. 12) erklären könnte und der vermutlich durch folgende zeitgleich auftretenden Faktoren ausgelöst wurde:

- 1.) Steigende Falterdichten: Ende Juli fanden größere Falterversammlungen im Nektarhabitat statt (im Mesobromion, Abb. 15 und 18). Es kamen täglich viele frische Falter hinzu, was auf den einzelnen PF teils zu außergewöhnlich hohen Individuendichten führte (dies konnte innerhalb der Medebacher Bucht vielfach auch abseits der PF beobachtet werden!).
- 2.) Hohe und noch weiter ansteigende Temperaturen: Die Temperaturen der zurückliegenden Juli-Wochen bewegten sich auf relativ gleich bleibend hohem Niveau, um dann, nach kurzem Einbruch, etwa bis zur 3. August-Woche noch einmal deutlich zuzunehmen (Abb. 6).

- 3.) Ein sich stark erweiterndes Nahrungsangebot: Das Nektarangebot war zu dieser Jahreszeit sehr groß und vielfältig. Insbesondere die ermittelten regionalen Hauptnektarpflanzen standen in ihrer maximalen Blüte, die Ackerkratzdistel stand teils kurz davor (vgl. Abb. 25).

Für eine etwa in diesem Zeitraum einsetzende Wanderaktivität sprechen auch der Vergleich der drei abgebildeten Imaginalphänogramme (Abb. 12 - 14) und die weit verteilten *lathonia*-Sichtungen ab Ende Juli in der gesamten Medebacher Bucht. Selbst fern der Medebacher Bucht konnten im August (vermutlich) wandernde Tiere beobachtet werden, so mehrfach z. B. bei Niedersfeld, Winterberg, um die Gipfelregion des Kahlen Astens herum und westwärts ungefähr bis Arnshausen. Das Flugbild war dem von wandernden Admiralen nicht unähnlich, doch war keine klare (einheitliche) Hauptflugrichtung erkennbar. Manche Tiere setzten sich zwischendurch, jedoch ohne lange zu verweilen. Unklar bleibt, wie wichtig die einzelnen der drei vermuteten Hauptfaktoren für den Wanderimpuls gegebenenfalls sind.

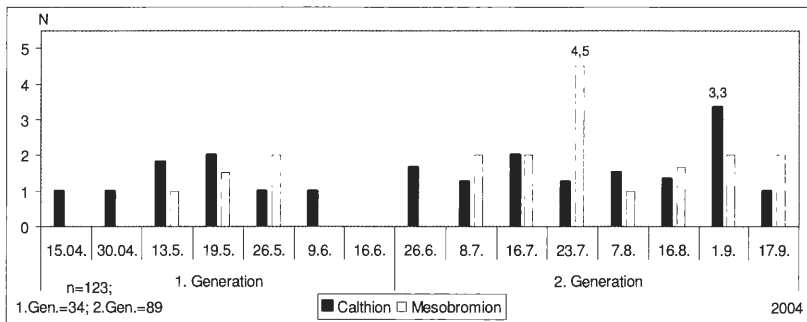


Abb. 15: Auffällige Veränderung einer sonst recht konstanten Falterdichte (pro PF) an einem Termin Ende Juli 2004. Hier scheint sich in der Dreisbach-Population ein Migrationsimpuls ereignet zu haben. Grundlage der Grafik sind die von *lathonia* stetigst und meistbeflogenen Flächen (Calthion: 5 PF, zus. 1100m², 61 Falter; Mesobromion: 6 PF, zus. 1400m², 63 Falter).

Eine große Bedeutung scheint der Ackerkratzdistel als Saugpflanze zuzukommen, die in dieser Untersuchung als eine der wichtigsten Nektarpflanzen ermittelt wurde (Abb. 17 und 26). Die Hauptblütezeit von *C. arvense* fällt genau in die Wanderphase von *lathonia* hinein und ihr Hauptlebensraum ist mit dem der mutmaßlichen Hauptfutterpflanze von *lathonia*-Raupen oft eng verzahnt, zumindest hinsichtlich anthropogen entstandener Lebensräume (Abb. 16).

Im Wanderfalterforum im Worldwide web (www.science4you.org 2007) ist *Issoria lathonia* zwischen (1967) 2000 und 2006 für ganz Deutschland mit mehr als 1100 Meldungen und 5000 Individuen registriert worden (Abb. 13 und 14), wobei für das Hochsauerland wie für den gesamten nordhessischen Raum relativ wenige Fundmeldungen vorliegen und hiervon nur zwei randlich den untersuchten Großraum

berühren. Bei den Daten kann natürlich zwischen wandernden und nicht wandernden Tieren nicht genau unterschieden werden, jedoch stammen die Meldungen größtenteils aus Regionen, in denen die Art nicht ohnehin regelmäßig präsent ist. Insofern geben die Daten nicht nur über das Auftreten der Tiere an bestimmten Lokalitäten Aufschluss, sondern auch und vor allem über Zeiträume verstärkter Flug- und Wander-Aktivitäten. Eine eindeutige Interpretation von Phänogrammen im Hinblick auf Generationenfolgen erscheint für diese Art, die auch abhängig von der Größe des



Abb. 16 und 17: Ackerkratzdistelfelder werden vom Kleinen Perlmutterfalter in der Wanderphase offenbar gezielt als energiereiche „Tankstelle“ genutzt. Diese Felder liegen häufig in direkter Nachbarschaft zu einer der Hauptfutterpflanzen der Raupen, dem Ackerstiefmütterchen (*Viola arvensis*).

betrachteten Landschaftsausschnitts ist, generell nicht unproblematisch (vgl. EBERT & RENNWALD 1991).

Aussagekräftig erscheint deshalb der Vergleich des Phänogramms der (wohl zumindest 2003-2005 bodenständigen) Dreisbach-Population mit dem langjährigen Erscheinungsbild der *lathonia*-Sichtungen bei science4you (Abb.12-14). Zu genau der Zeit, zu der im Phänogramm der Dreisbach-Population im August ein Einbruch stattfindet und gleichzeitig erstmalig Tiere an Liese, Bubenkirchbach (und vielen Stellen außerhalb der Medebacher Bucht) auftreten, erreichen die langjährigen *lathonia*-Sichtungen im Wanderfalterforum zwischen Anfang August und Anfang September ihren absoluten Höhepunkt. Es liegt die Vermutung nahe, dass dies kein Zufall ist, sondern das Wanderfalter-Phänogramm eine mit der Jahreszeit korrelierte (Hochsommer!) Aktivitätsabundanz der Art abbildet. Fraglich bleibt insofern auch, ob bei der ersten Generation überhaupt ein (verstärkter) Wanderimpuls stattfindet und wodurch dieser ausgelöst würde. Bei den generell niedrigen Individuendichten der 1. Generation der Art wäre eine Migration zu diesem Zeitpunkt nicht ohne weiteres stichhaltig zu begründen.

Im Übrigen deuten die vergleichsweise gehäuften Beobachtungszahlen im Spätsommer auch darauf hin, dass die hochmobilen Tiere die zunehmend seltener werdenden, blütenreichen und wärmebegünstigten Stellen in der Landschaft grundsätzlich gut auffindig machen, sich dort versammeln und in Phänogrammen wiederum für Verwirrung sorgen können.

4.4 Habitate

An der Dreisbach wurden von *Issoria lathonia*-Imagines 2004 dauerhaft vor allem zwei Offenlandtypen als Lebensraum genutzt: das Calthion und das Mesobromion oder diesem sehr nahe stehende Einheiten (Abb. 18). Von ihren Standorteigenschaften her sind diese beiden Lebensräume sehr verschieden strukturiert, z. T. exakt entgegengesetzt. Räumlich aber liegen sie oft dicht beieinander. Sie bilden ein typisches Mosaik aus häufig scharf von einander abgegrenzten, feuchten und trockenen Parzellen entlang (hoch-)montaner Bäche.

Kaum Bedeutung kommt in dieser Untersuchung den für diese Region typischen Gold- und Glatthaferwiesen zu, obwohl diese weiter abseits von Bachläufen durchaus regelmäßig von *lathonia*-Imagines besucht wurden. Vor allem wenn sie sich in Übergangs- oder verwandten Stadien zu Halbtrockenrasen befanden. Borstgrasrasen wurden noch weniger genutzt, stärker gedüngte Wiesen und intensivst beweidete Bereiche so gut wie nicht, was nicht heißt, dass z. B. dem Violion keine Bedeutung als Larvalhabitat zukommen könnte (s. a. 5.3).

Von den 8760m² Gesamtfläche der PF an der Dreisbach erwiesen sich insgesamt etwa 65% als von *lathonia* befliegen. Nur knapp 30% waren häufig befliegen. Davon ent-

fielen auf das Calthion 12,5%, auf das Mesobromion 16% und auf die Gold- und Glatthaferwiesen nur ca. 1%. Falter der zweiten Generation wiesen eine wesentlich weitere räumliche Verteilung auf, als jene der ersten Generation (Abb. 18), wahrscheinlich aufgrund der zusammentreffenden Faktoren Individuenzahl und Revierverhalten (vgl. 4.4.3).

4.4.1 Das Calthion

Diejenigen Calthion-Bestände der Dreisbach, die gleichzeitig eine Muldenstruktur aufwiesen, windgeschützt und gut besonnt waren, wurden von *I. lathonia* bevorzugt besiedelt (Abb. 18). Diese Stellen wurden gegen weitere Kleine Perlmutterfalter, aber auch gegen andere Arten, z. B. die Brennnessel-Auenfalter *I. io*, *A. urticae* und *P. c-album* durch kurze Jagden verteidigt. Höchstet wurden allerdings nur solche Calthion-Mulden angenommen, in deren unmittelbarer Nähe sich trockene, blütenreiche Flächen befanden (bis ca. 35m Entfernung). Es fiel auf, dass es im untersuchten Abschnitt der Dreisbach drei stark und zwei schwächer frequentierte, effektiv windberuhigte „Calthion-Hotspots“ für *Issoria lathonia* gab, die alle ungefähr gleich weit von einander entfernt waren. Das höchstet genutzte Zentrum war dabei immer eine dichtwüchsige, gut entwickelte Calthion-Mulde von 200-300 m² Größe. Zudem befanden sich in der direkten Umgebung der drei bestbesetzten Calthion-Mulden mehrere sonnige und sehr blütenreiche Trockenstandorte, die vor allem ab der 2. Generation genauso oft besucht wurden wie das dazugehörige Calthion. Meist handelte es sich um Halbtrockenrasen (Mesobromion) bzw. Magerweiden, manchmal aber auch um Gold- / Glatthaferwiesen oder Borstgrasrasen. Bei den beiden weniger gut besuchten Hotspots befanden sich in der näheren Umgebung nur relativ blüten-

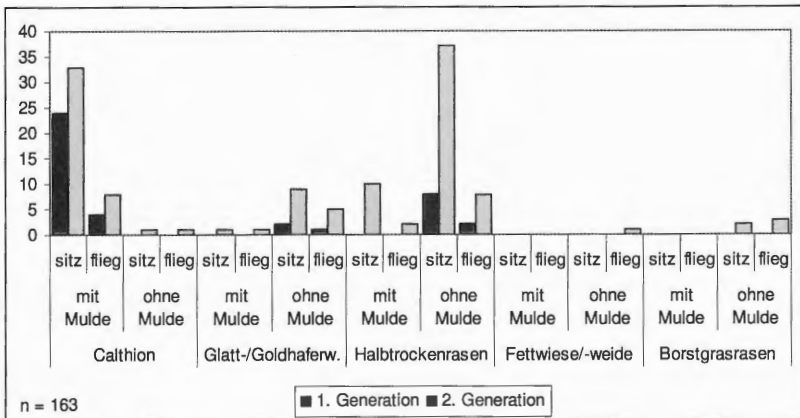


Abb. 18: Präferenz von *Issoria lathonia* für das Calthion und das Mesobromion sowie für Muldenstrukturen vor allem bei Tieren der ersten Generation an der Dreisbach 2004.

arme Trockenstandorte. *Issoria lathonia* ist insofern klar als „Biotopkomplexbewohner“ anzusehen.

Zur Nektaraufnahme wurden die Calthion-Bestände selbst kaum genutzt (s. a. Abb. 27). Es scheint, dass sie hauptsächlich der beschleunigten Wärmeaufnahme und als „Revier“ dienen (vgl. 4.4.3). Vor allem im Frühling kommt dem Calthion für die erste Generation und dann wieder für die Herbsttiere eine besondere Bedeutung als „Aufwärm-Ort“ zu (Abb. 19). Wo das Calthion schon zum Filipendulion hin überleitet, nimmt die Besiedelungsintensität merklich ab (s. Tab. 2). Die PF umfassen etwa gleich viele Calthionflächen mit und ohne Muldenstruktur. Insgesamt überwogen an der Dreisbach windoffenere Bereiche, was auch für viele Calthion-Stellen gilt. Dort wurde *I. lathonia* nur selten beobachtet.

4.4.2 Das Mesobromion

Neben dem Calthion spielt das Mesobromion als Nektarhabitat vor allem für die Nachkommen der Frühlingsgeneration (auch als Eiablagehabitat, s. 4.4) eine wichtige Rolle. Im Jahresverlauf 2004 wurde es analog zur Zunahme von blühenden Nektarpflanzen immer intensiver genutzt (Abb. 19). Die im August feststellbare Abnahme der Frequentierung ist wohl vorrangig mit den Migrationsaktivitäten (s. a. 4.3) in dieser Zeit zu erklären, teils aber auch durch Mahd- und Beweidungsereignisse

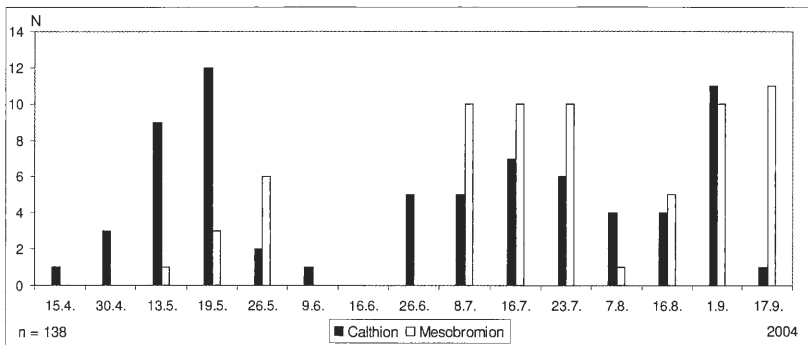


Abb. 19: Jahreszeitliche Unterschiede in der Frequentierung von Calthion und Mesobromion durch *Issoria lathonia* an der Dreisbach 2004.

4.4.3 Revierverhalten

Issoria lathonia zeigte an der Dreisbach in den Calthion-Beständen überwiegend ein klares Revierverhalten, was sich im steten Wechsel von Patrouillierflügen und dem Landen auf eng begrenzten „Ansitzwarten“ am Erdboden bzw. auf Vegetation inmit-

ten der Calthion-Mulden äußerte. Das Calthion wies entweder eine geomorphologische Muldenstruktur auf (Abb. 18) oder es verfügte ringsum über eine ähnlich gut vor Wind schützende Strauchschicht (s. Tab. 2). Gleichzeitig musste auch eine Mindestdauer an potentieller täglicher Sonneneinstrahlung gewährleistet sein (s. Tab. 2). Von zwei Ausnahmen abgesehen, hielten sich in den Calthion-Mulden immer nur ein bis zwei Tiere auf (Abb. 15 und 23).

Auf die Besiedelungsdichte eines stetig beflogenen Calthions, aber auch aller übrigen PF-Typen, schien die Flächengröße keinen linearen Einfluss zu haben (Abb. 20). Vermutlich waren hierfür eher Habitatqualitäten ausschlaggebend. Ein starker Zusammenhang bestand hingegen eindeutig zwischen absoluter Falteranzahl an der Dreisbach (an ein und demselben Begehungstermin) und der Anzahl der besetzten PF (Reviere), unabhängig von der Größe der PF von 5 bis 500m² (Abb. 21).

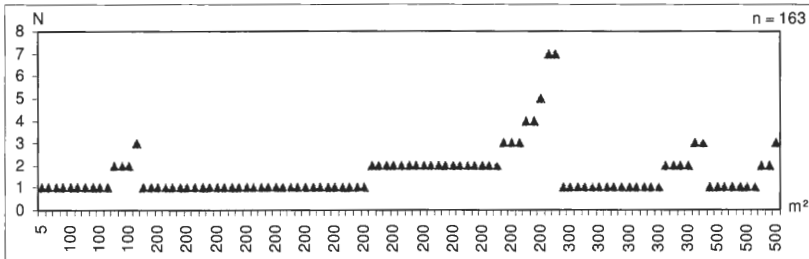


Abb. 20: Einen linearen Zusammenhang zwischen der Falterzahl und der Größe der PF (5-500 m²) lässt die Verteilung von *lathonia*-Individuen an der Dreisbach 2004 nicht erkennen. Es scheint, dass eine besonders beliebte und umkämpfte „Optimal“-Größe ca. 200m² umfasst.

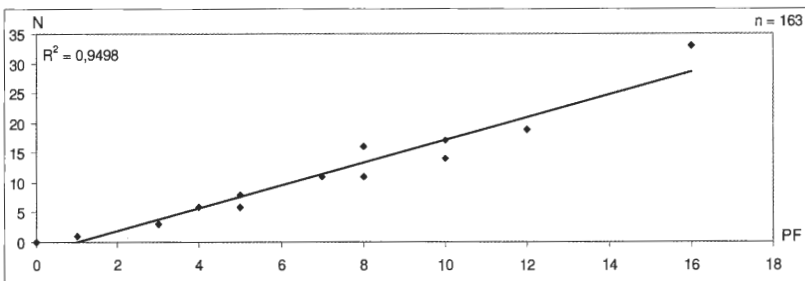


Abb. 21: Zwischen der erfassten Anzahl von *lathonia*-Imagines und der Zahl beflogener PF pro Begehungstermin bestand an der Dreisbach 2004 ein extrem starker Zusammenhang und zwar unabhängig von der Probeflächengröße (im beprobten Bereich zwischen 5-500m²).

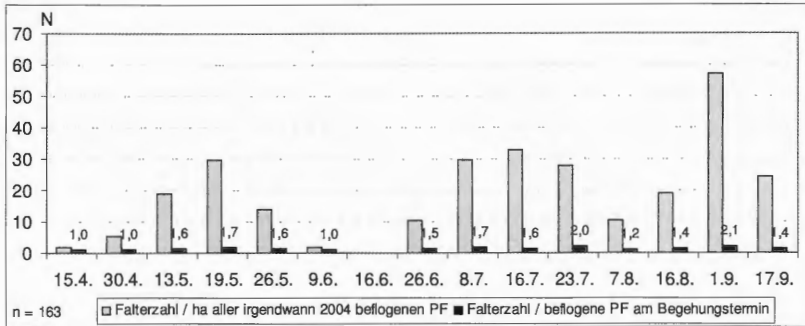


Abb. 22: Falterzahl pro Begehungstermin je Hektar und die durchschnittliche Falterzahl für einzelne PF pro Termin mit konstant niedrigen Werten, welche starkes Revierverhalten anzeigt.

Um näherungsweise eine Aussage zur lokalen „Flugdichte“ / ha dieser Art machen zu können, wurde als Bezugsfläche die Fläche aller an der Dreisbach 2004 jemals als befliegen registrierten PF errechnet und mit der je an einem Begehungstermin erfassten Gesamtanzahl an Faltern in Beziehung gesetzt, anschließend auf 1 ha hochgerechnet (Abb. 22).

Issoria lathonia gilt trotz der enormen Expansionskraft und der unbestreitbaren r-Strategen-Charakteristika als eine Art low-density-species (vgl. EBERT & RENNWALD 1991). Dies deckt sich mit dem subjektiven Eindruck, dass die Art im Untersuchungsgebiet insgesamt zwar oft aber meist nur kurzzeitig zu sehen war. Die Falterdichte / ha unterlag im Jahresverlauf großen Schwankungen. Die Werte von 1,7 bis 57,3 Individuen pro ha entsprechen in etwa den Angaben, die SETTELE et al. (1999) zu der Art machen. Dagegen betrug die Individuendichte pro separate Einzel-PF, unabhängig vom Grünlandtyp, im Schnitt immer nur 1 bis maximal 2,1 Tiere (Abb. 22). Es ist wichtig zu beachten, dass es sich dabei jeweils um die Mittelwerte für einzelne PF in Bezug auf die gesamte Flugperiode handelt. Größere Abweichungen von diesem konstant niedrigen Mittelwert der Falterdichten pro PF gibt es nur auf bestimmten PF und dann auch nur an bestimmten Beprobungsterminen (s. Migrationsprozesse, 4.3, Abb. 15). Dieser konstant niedrige Wert lässt auf ein ausgeprägtes Territorialverhalten schließen (Abb. 21, vgl. „Distanztiere“ bei HEDIGER 1942 und PORTMANN 1978). Im Mesobromion und in allen anderen Grünlandtypen, die sonst noch zur Nektaraufnahme genutzt wurden, konnte während der Nahrungsaufnahme kein drastisches Konkurrenzverhalten beobachtet werden. Hier schien gegenseitiges Verjagen die Ausnahme zu sein und betraf nur sonnige Wegstellen und nur wenn diese einem Ansitz dienten, was im UG eher selten beobachtet wurde. Dies ist möglicherweise der Windanfälligkeit vieler solcher Weg-Stellen anzurechnen.

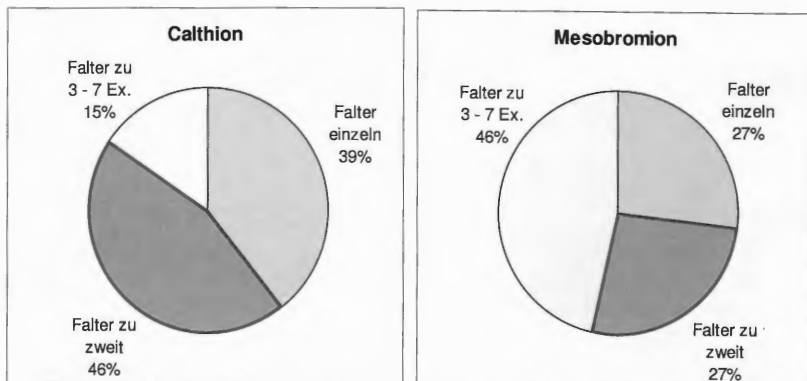


Abb. 23: Quantitative Unterschiede der innerartlichen Vergesellschaftung von *I. lathonia* im Calthion (n = 71) und im Mesobromion (n = 67) an der Dreisbach 2004.

4.4.4 Blütenbesuche

Auf den PF konnten insgesamt 107 in Blüte stehende Gefäßpflanzenarten registriert werden. *I. lathonia* wurde während der systematischen Kartierung davon an 14 Arten insgesamt 69mal bei einer Nektaraufnahme beobachtet (Abb. 26). Eine klare Präferenz war für violett gefärbte Blüten festzustellen (Abb. 26 und 27). Hellere und dunklere Varianten wurden dabei alle als violette zusammengefasst. Mit einigem Abstand folgte die Farbe gelb. Nasse oder feuchte Bereiche wurden nur selten besucht (Abb. 27).

Centaurea jacea wurde im Gegensatz zu Beobachtungen aus Baden-Württemberg (EBERT & RENNWALD 1991) nicht bevorzugt besucht. An *Viola arvensis* wurde *I. lathonia* im Unterschied zu Beobachtungen von WIERZCHOWSKY (2004) lediglich einmal saugend gesehen. Überragende Bedeutung kam *Knautia arvensis* und *Cirsium arvense* zu. Innerhalb der PF fanden alle Saug-Beobachtungen an *Knautia arvensis* an der Dreisbach statt, an *Cirsium arvense* jeweils etwa zur Hälfte an Dreisbach und Liese. An der Liese handelte es sich höchstwahrscheinlich ausschließlich um zugewanderte Exemplare (vgl. 4.3 und Abb. 12).

Abb. 25 zeigt eine phänologische Übersicht zu einigen der wichtigsten Nektarblumen für *I. lathonia* in der untersuchten Region.

5	= Hauptblühaspekt, superdominant, weithin sichtbar
4	= Hauptblühaspekt, reichlich und in voller Blüte stehend, sehr gut sichtbar
3	= Hauptblühaspekt, reichlich, aber auf- oder abblühend, gut sichtbar
2	= Nebenblühaspekt, eine Vielzahl nah gut erkennbarer Blüten, aber < 3, häufigste Kategorie
1	= Nebenblühaspekt, wenige Blüten, Einzelblüten, erst von nahem auffallend

Abb. 24: Legende zu Abb. 25: Verwendete Rang-Kategorien für Blühaspektren auf den PF 2004

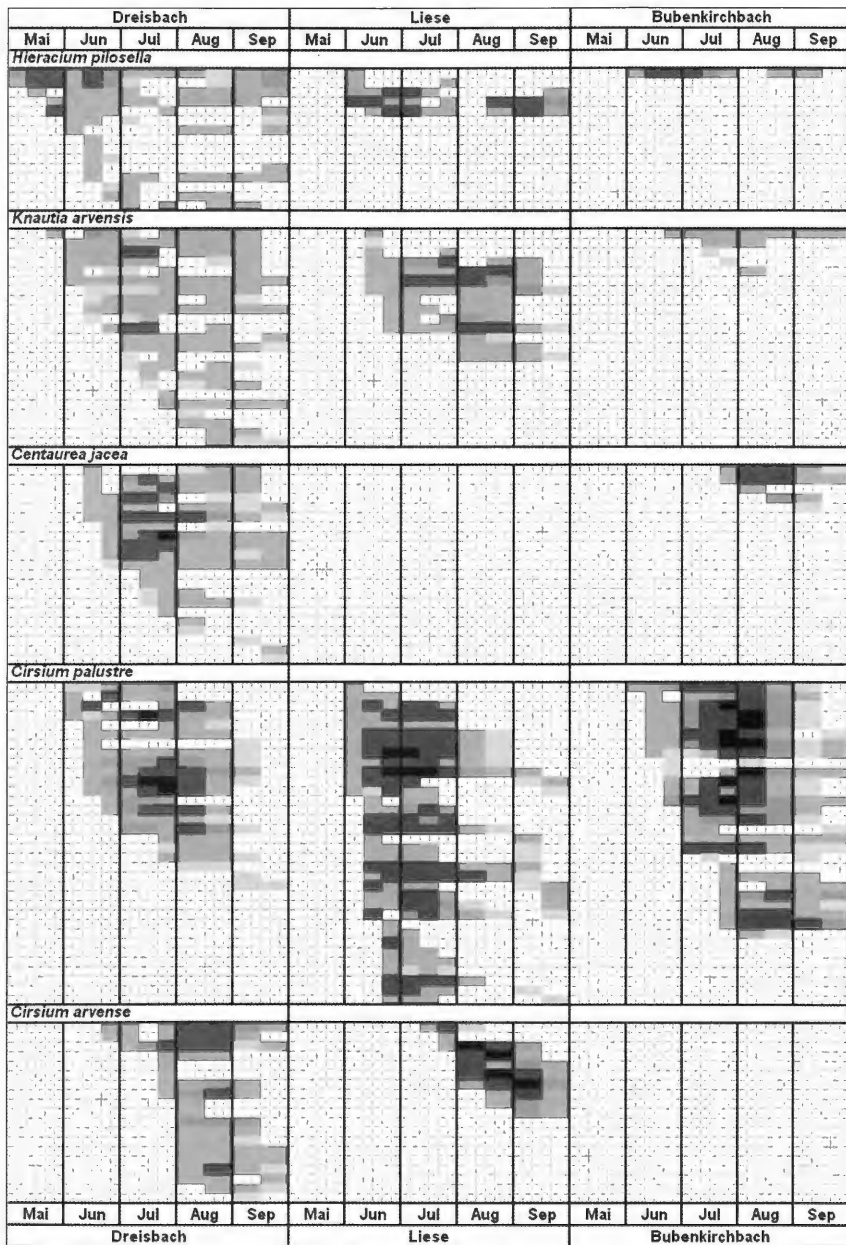


Abb. 25: Blüh-Phänologien auf den PF 2004. Eine Zeile repräsentiert je ein und dieselbe PF.

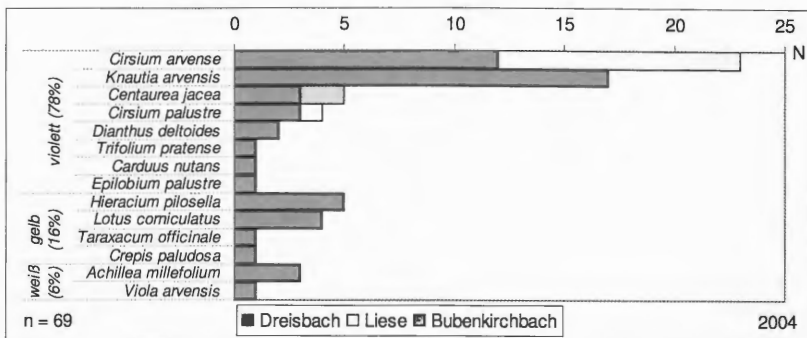


Abb. 26: Saugpflanzen von *Issoria lathonia* an Dreisbach, Liese und Bubenkirchbach 2004: *Cirsium arvense*, die von EBERT & RENNWALD (1991) nicht als Nektarpflanze genannt wird (Versehen?) und *Knautia arvensis* waren im Untersuchungsgebiet 2004 die bei weitem am häufigsten frequentierten Blütenpflanzenarten, auch außerhalb der PF.

Beim Saugen an Ackerkratzdisteln waren die Falter im Liesetal manchmal wie betäubt und ließen sich selbst vorsätzlich kaum verjagen, weder vom Verfasser noch durch Unmengen von Kaisermänteln (*Argynnis paphia*). Vielleicht sind dafür Alkohol produzierende Gärungs-Prozesse in den Nektarien der Ackerkratzdisteln während der höchsten Sommertemperaturen verantwortlich (Überlegung des Autors). Bei Sonnenschein übte diese Distelart jedenfalls eine Anziehungskraft mit betörender Wirkung auf *Issoria lathonia* aus (vgl. auch Kap. 4.6). Außerhalb der PF wurden auch *Hypochoeris spec.*, ebenso wie *Helianthemum nummularium*, *Achillea millefolium*, *Fumaria officinalis*, *Cirsium acaule*, *Pelargonium x spec.* (Zierblume, Balkonkasten an Haus, Kreuzberg bei Hallenberg 8/2004) und im Frühling öfter *Hieracium pilosella* und *Taraxacum officinale*, seltener *Lathyrus linifolius* besucht. Die Blütenbesuche dauerten, abgesehen von *Cirsium arvense*, meist nicht lange.

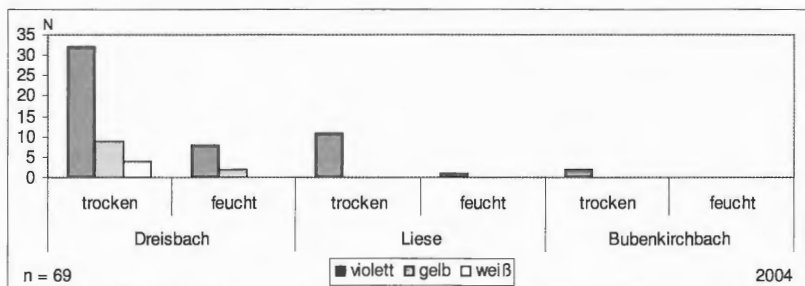


Abb. 27: Präferenzen von *Issoria lathonia* für Blütenfarbe und Trockenheit im Nektarhabitat an Dreisbach, Liese und Bubenkirchbach 2004. Die Farbe Violett wurde klar bevorzugt.

Die Zahl der festgestellten Nektarpflanzen belief sich insgesamt auf 20 Arten. *Knautia arvensis* war während der gesamten Flugperiode von *Issoria lathonia* außerhalb und innerhalb der PF die stetigst angeflogene Saugpflanze überhaupt.

4.4.5 Präimaginalbeobachtungen

Eiablagen von *Issoria lathonia* konnten gegen Ende August vereinzelt an sonnen-exponierten und windgeschützten Stellen inmitten der Medebacher Bucht (so an Dreisbach, Wehlenbach, Gelängeberg, im Fuchsgrund bei Hallenberg, alle in NRW) sowie mehrfach im „Oberlinspher Tal“ bei Bromskirchen (außerhalb der Medebacher Bucht, in Nord-Hessen) gemacht werden (Abb. 28, 32, 33). Ende März 2005 wurden, ohne dies angestrebt zu haben, im Mittellauf der „Dreisbach“ außerhalb der PF am Rande einer stark überweideten Schieferkuppe zwei fast erwachsene Raupen von *Issoria lathonia* gefunden (Abb. 33). Eine Raupe davon saß auf einem Seidenpolster auf der Unterseite eines stark besonnten Schieferbruchstückes (Häutung?). Die zweite wurde ebenfalls zufällig beim Zerpflücken abgestorbener *Festuca ovina*-Horste auf der Suche nach Tapezierspinnen (Araneae: Atypidae) und Nestern von überwinterten Springspinnen (Araneae: Salticidae) entdeckt.



Abb. 28-31: In Abb.28 (links unten) befindet sich eine Eiablagestelle von *I. lathonia* an einer Böschungskante (Diantho-Armerietum) im „Fuchsgrund“ bei Hallenberg am 07.08.2004. Das dort verfolgte *lathonia*-Weibchen landete viele Male auf oder neben *Viola arvensis* (Abb. 29), ehe es Eier ablegte. Zwischendurch saugte es an *Centaurea jacea* (Abb. 30). Insgesamt besuchte *lathonia* allerdings auch hier, wie auf den PF insgesamt, am liebsten *Knautia arvensis* (Abb. 31, Männchen). Oberhalb befindet sich ein zu dieser Zeit von vielen dutzend Ameisenbläulingen (*Maculinea nausithous*) beflogenes Trisetion (BOCZKI in Vorb.).

Die zweite Raupe schien sich am Erdboden zu sonnen. *Viola*-Arten konnten in Sichtweite nicht festgestellt werden, obwohl diese während der Vegetationsperiode 2004 überreichlich vorhanden waren (hauptsächlich *Viola arvensis*). Es konnte aber auch *Viola tricolor* bei dem alten Weidezaun, rechts oben im Bild (Abb.33) sowie an vielen anderen Stellen in der Medebacher Bucht immer wieder gefunden werden. Eine



Abb. 32+33: 28.07.2004: Ein *lathonia*-Weibchen kurz vor einer Eiablage an *Viola arvensis* (Abb. 32). Rechts ein kleines, nach Osten geöffnetes, windgeschütztes Nebentälchen der Dreisbach (Abb. 33). Die stark überweidete Schieferkuppe, rechts im Bild, ist süd-exponiert und wurde von *Issoria lathonia* im August und September 2004 häufig zur Eiablage genutzt.

dritte Raupe wurde Anfang April 2005 nachts beim „Käferleuchten“ in einem dicht-wüchsigen Diantho-Armerietum auf einer südwestexponierten kleinen Schieferkuppe im „Fuchsgrund“ am Rande von Hallenberg entdeckt, genau dort, wo im Jahr zuvor auch Eiablagen (Abb. 28) stattgefunden hatten.

Zwar belegen diese Funde die Überwinterung von *Issoria lathonia* nur für einen Winter, aber sie untermauern zumindest zusätzlich zu den bereits angeführten Indizien die Fähigkeit der Art in Südost-Westfalen dauerhaft zu existieren. Die gezielte Suche nach Präimaginalstadien von Schmetterlingen war leider zeitlich zu aufwendig und auch ursprünglich nicht geplant, da die Untersuchung primär das Ziel verfolgte, eine Gesamtschau für die Zönosen der Tagfalter-Imagines im feuchten und trockenen bachbegleitenden Grünland dieser Region zu schaffen.

4.5 Zu *lathonia*-Beobachtungen Ortsansässiger

Das Ergebnis der unsystematisch vorgenommenen Befragungen mehrerer Ortsansässiger war, dass sich einige an die Falterart „von Kindertagen her“ erinnern konnten. Erfreulicherweise ist *I. lathonia* durch die markanten und zahlreichen Spiegel-flecke auf der Flügelunterseite bei einigermaßen genauem Hinsehen auch für Laien kaum mit anderen Schmetterlingsarten zu verwechseln. Das führte teils zu spontanen „Wiedererkennungsreaktionen“ der Befragten („ja, den kenne ich...“, „diese Silber-flecken...“). Aus Zeitmangel konnten diese Befragungen nicht umfangreicher durch-geführt werden. 100%ig verlässlich sind solche Angaben nicht, aber eine gewisse Aussagekraft haben sie durchaus, sodass hier nicht darauf verzichtet wird, sie zu erwähnen. Offen bleibt dabei, ob die Art hier längerfristig heimisch war, oder wie lük-kenhaft eine temporäre Besiedlung gegebenenfalls gewesen ist. Da sich aber die Landnutzung in dieser Region auch in den Jahrzehnten der Industrialisierung und



Abb. 34: Verbindung von Tradition und Moderne: Hier wird das Heu (im Nebenerwerb) noch ähnlich eingefahren wie vor 100 Jahren und es entstehen im Hochsommer schönste „lathonia-Brachen“ mit reichlich *Viola arvensis* und vielen anderen Kräutern, darunter vielen Raritäten. Hinter dem alten Weißdorngebüsch (Bildmitte), das 2004 von Baumweißlingen (*Aporia crataegi*) mit Eiern belegt wurde, befindet sich eine 2004 sowie 2005 intensiv vom Dunklen Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) beflogene, meist erst sehr spät gemähte Wiese, die *lathonia* hin und wieder zur Nektaraufnahme besuchte. Auf dieser Wiese wurden 2004 auch der Malvendickkopf (*Charchardus alceae*), der Violette Waldbläuling (*Cyaniris semiargus*), Pflaumen-, Birken- sowie der Blaue Eichenzipfelfalter (*Satyrus pruni*, *Thecla betulae*, *Neozephyrus quercus*), der Perlgrasfalter (*Coenonympha arcania*), Waldbrettspiele (*Pararge aegeria*) und im Frühsommer Rundaugenmohrenfalter (*Erebia medusa*) beobachtet, um nur ein paar der Arten zu nennen, mit denen *lathonia* hier zeitweise vergesellschaftet war. Am unteren Ende der Wiese befindet sich die in Abb.28 beschriebene *lathonia*-Eiablagestelle. Noch weiter unten ist ein kleines moderneres Gewerbegebiet angesiedelt (hinter der Hochspannungsleitung). Manch einer der ortsansässigen Landwirte konnte sich an frühere Beobachtungen des Kleinen Perlmutterfalters erinnern und das nicht nur, weil er sich durch die flügelunterseits intensiv silbrigen Flecken gut von anderen Arten unterscheiden lässt, sondern weil er an Orten, wo er „bodenständig“ ist (war), auch ein einprägsames Charakteristikum einer spätsommerlichen, bäuerlichen Landschaft ist.

massiven Intensivierung der Landwirtschaft während der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts nur langsam und nicht flächendeckend veränderte (Abb. 34), ist davon auszugehen, dass ihre floristische und faunistische Ausstattung bis heute relativ stabil und vergleichsweise wenig verändert ist.

4.6 Zur Auswertung von wissenschaftlichen Sammlungen in Museen

Umfangreiche Sammlungsbestände dreier naturkundlicher Museen (LWL-Museum für Naturkunde Münster, Naturkundemuseum Ottoneum Kassel, Löbbecke-Museum Düsseldorf), bei denen Belegmaterial zu *Issoria lathonia* aus dem westfälischen und angrenzenden Raum zu erwarten wäre, wurden auf etwaige Daten hin überprüft.

4.6.1 Naturkundemuseum Münster

Sämtliche Funddaten der Präparate aus Münster, die eigenhändig aus 18 Sammlungen herausgesucht wurden, lagen zwischen Juni und Oktober (Funde in: Coll. VON DER FORST, EITING, TANNERT, LINKE, VORNEFELD, STRUWE, ZIELASKOWSKY, SCHULTZ) und stammen vom Oberrhein, aus dem Hunsrück, der Eifel, aus Niedersachsen und von den Ostfriesischen Inseln. Dabei sind drei der frühesten Funde (8. + 9.6.1925, Coll. VORNEFELD) auf den Inseln Juist und Norderney lokalisiert, von denen wenigstens eine temporäre Bodenständigkeit von *lathonia* bekannt ist. Der früheste Fund, der im LWL-Museum für Naturkunde in Münster belegt ist, stammt aus der Coll. ZIELASKOWSKY vom 1.6.1950. Bei dem Tier handelt es sich um ein abgeflogenes Exemplar aus Hösel (bei Dortmund, Westfalen).

Unter der Annahme, dass *lathonia* wegen der Erfahrungen in der Medebacher Bucht vorzugsweise im Hochsommer wandert, könnte es sich um ein Exemplar handeln, das im Großraum Westfalen geschlüpft ist. Ein weiterer Fund liegt vom 08.07.1950, ebenfalls in Coll. ZIELASKOWSKY, aus Haltern (Westfalen) vor. Weitere Belege aus Westfalen scheinen nicht vorhanden zu sein.

4.6.2 Naturkundemuseum Ottoneum Kassel

In der Sammlung des Naturkundemuseums Kassel (Ottoneum) befinden sich Belege aus dem nordhessischen Raum um Kassel, welcher der Medebacher Bucht recht nah

Tab. 3: Auszug von Daten zu *Issoria lathonia* aus dem Naturkundemuseum Ottoneum Kassel.

Gattung	Art	Datum	Anz.	Erfasser	Quelle	RP	Land	Staat
<i>Issoria</i>	<i>lathonia</i>	11.07.1920	1	Jäger coll.	coll. Naturkundemuseum Kassel	KS	HE	D
<i>Issoria</i>	<i>lathonia</i>	11.07.1920	1		coll. Naturkundemuseum Kassel	KS	HE	D
<i>Issoria</i>	<i>lathonia</i>	14.07.1921	1		coll. Naturkundemuseum Kassel	KS	HE	D
<i>Issoria</i>	<i>lathonia</i>	20.08.1911	2		coll. Uhlendorff	KS	HE	D
<i>Issoria</i>	<i>lathonia</i>	20.08.1911	1		coll. Naturkundemuseum Kassel	KS	HE	D
<i>Issoria</i>	<i>lathonia</i>	20.08.1911	1		coll. Naturkundemuseum Kassel	KS	HE	D
<i>Issoria</i>	<i>lathonia</i>	28.08.1921	1	äger coll.	coll. Naturkundemuseum Kassel	KS	HE	D
<i>Issoria</i>	<i>lathonia</i>	02.09.1963	3	Garling, B.	coll. Naturkundemuseum Kassel	KS	HE	D
<i>Issoria</i>	<i>lathonia</i>	11.09.1947	1		coll. Naturkundemuseum Kassel	KS	HE	D
<i>Issoria</i>	<i>lathonia</i>	12.09.1934	1	Preiss	coll. Naturkundemuseum Kassel	KS	HE	D
<i>Issoria</i>	<i>lathonia</i>	12.09.1934	1	Preiss	coll. Naturkundemuseum Kassel	KS	HE	D
<i>Issoria</i>	<i>lathonia</i>	15.09.1947	1		coll. Naturkundemuseum Kassel	KS	HE	D
<i>Issoria</i>	<i>lathonia</i>	18.09.1947	2		coll. Dr. Gotthardt		KS	HE

gelegen ist. Jedoch sind alle Präparate zwischen dem 11.07. und 18.09. datiert, es ist also vermutlich kein Tier einer ersten Generation dabei. Immerhin sind aber sechs Jahrgänge innerhalb einer Zeitspanne von 52 Jahren vertreten, wie dem Auszug aus der Museumsdatei (Tab. 3) zu entnehmen ist. Dies verdeutlicht, dass *lathonia* immer wieder in diesem Naturraum aufgetreten ist und entweder regelmäßig von außerhalb eingewandert sein musste oder sich vor Ort entwickelt hat und dabei, vielleicht aufgrund sehr geringer Individuendichten zumindest bei der ersten Generation, einfach nur selten oder gar nicht registriert wurde.

4.6.3 Aquazoo Löbbecke-Museum Düsseldorf

Die ebenfalls sehr umfangreiche Schmetterlingssammlung des Aquazoo Löbbecke-Museum Düsseldorf hält zu *Issoria lathonia* vergleichsweise viele Präparate vor. Große Teile der Sammlung sind erfreulicherweise online inventarisiert (dies ist sehr arbeitsaufwendig, das sollte hier erwähnt werden!) und via Internet öffentlich zugänglich (www.duesseldorf.de). 2 Tiere aus dem Saarland, 3 Belege aus Hessen, 50 aus Nordrhein-Westfalen und 106 aus Rheinland-Pfalz konnten hier ausfindig gemacht werden, zusammen 161 Falter.

Die beiden saarländischen Falter wurden am 16.08.1926 von KESENHEIMER in Nohfelden, die 3 hessischen Tiere von CRETSCHMAR (16.06.1950, 1 Tier) und HEIDELBERGER (06.08.1934, 2 Tiere) gesammelt.

Tab. 4: Auszug von Daten zu *Issoria lathonia* des Aquazoo Löbbecke-Museum in Düsseldorf.

Land / Fundort mit näherer Bezeichnung	Sammler	Sammlung	Determinator	Datum	Belege
DE/Braubach, RP	v. Metzen	v. Metzen	Schiffer	26.04.1893	1
DE/Idar-Oberstein, Göttenbachtal, RP	Klein	LMD/LS	Schiffer	05.05.1928	2
DE/Traben-Trarbach, Montroyal/Holzweise, RP	Kampf	LMD/LS	Schiffer	19.04.1943	1
DE/Traben-Trarbach, Montroyal/Holzweise, RP	Kampf	LMD/LS	Schiffer	29.04.1943	4
DE/Dörscheid, Heide, Hartungsberg, Umsetzer, RP	Hürter	Hürter	Baumann	21.05.1992	1

Die 50 nordrhein-westfälischen Tiere wurden konserviert von v. FROHREICH, HALLENSLEBEN, HOCH, HÜRTER, JÄGER, KAMPF, MÄRKER, MÜLLER, OERTEL, SCHILLER, SIELOFF, STAMM und UFFELN. Nur zwei dieser Falter können wahrscheinlich einer ersten Generation zugeordnet werden, beide stammen aus dem Rheinland (SCHILLER: Düsseldorf 10.05.1934 und STAMM: Hennef / Sieg 24.05.1948). Alle übrigen sind zwischen dem 01.07. und dem 20.09. datiert.

Von den 106 Tieren aus Rheinland-Pfalz gehören sehr wahrscheinlich rund 8,5 % (9 von 106 Tieren) einer ersten Generation an (Tab.4). Dieser, für die generell nur spärlich erscheinende erste Generation (vgl. EBERT & RENNWALD 1991 u. Abb. 12-14) recht hohe Wert deutet auf eine potentielle Bodenständigkeit in diesem Raum hin, was hinsichtlich der klimatischen und landschaftlichen Gegebenheiten in Rheinland-Pfalz bezüglich der Faktoren Trockenheit und Wärme gebietsweise durchaus plausibel wäre.

Zwei der Falter aus Rheinland-Pfalz stammen vom 09.06 und vom 13.06. eines Jahres. Die übrigen Tiere reichen vom 23.06. bis zum 13.10. und gehören somit wohl gänzlich der/den Folgegeneration(en) der Frühlings-Tiere an.

5. Schlussbetrachtung

5.1 Zum zeitlichen Auftreten in und um Westfalen

Issoria lathonia scheint vor gut einem Jahrhundert im westfälischen Raum (inklusive der Randgebiete) deutlich häufiger aufgetreten zu sein als heute. Retzlaff (1973) gibt für das nahe gelegene Weserbergland an: „Umgebung von Horn, MÜLLER (1891), häufig“; „Umgebung von Osnabrück, JAMMERATH (1911) häufig“; „Umgebung von Bielefeld, BOIN (1914), ziemlich häufig“; „Bei Schildesche, Quelle, Bielefeld und Brackwede wurde der Falter in den Jahren 1927, 1934 – 1936 und 1947 – 1950 einzeln bis nicht selten – 1-12 Falter je Beobachtungstag – von ALBRECHT, DOBIAS und SCHREIER gefunden.“ SCHOLTEN, L. H. (1938) bezeichnet *lathonia* als „zahlreich auf Serradella-Feldern (*Ornithopus sativus* Brot.) im Jahre 1923 in Zuidooost-Gelderland,“ das westlich an Westfalen angrenzt. PREISS (1936) berichtet für das nordhessische-westthüringische Grenzgebiet um Eschwege herum über *lathonia* „Bis in den X. 1934 in nie gesehenen Mengen“.

Hinweise auf eine historische, heute größtenteils nicht mehr gegebene Bodenständigkeit im westfälischen Raum liefern vor allem UFFELN (1908), der schreibt „nirgends fehlend, doch niemals gemein. 2 Gen. E. 4 bis 6 und 8 bis A. 10. An sonnigen Berglehnen und geschützt liegenden Orten in Feldern und Wäldern. Bei Warburg besonders häufig...“ und SPEYER (1867), der ähnlich lautende Angaben zu der Art aus dem an die Medebacher Bucht direkt angrenzenden, damaligen Fürstentum Waldeck (Nordhessen) macht: „Gemein, doch nicht in jedem Jahre häufig, auf Feldern, an Berghängen usw. vom Mai bis A. Oct. Die Erstlinge erscheinen A. oder M. Mai, die Sommerbrut M. Juli.“. Für „Mitteldeutschland“, weniger als 100 km östlich der Medebacher Bucht beginnend, gibt BERGMANN (1952) an: „... in der Regel zwei Generationen: 1. Gen. A. 4 bis E. 5 – 2. Gen. M. 7 bis M. 9. Ausnahmsweise können in heißen Jahren sich wohl auch drei Generationen entwickeln. ... In waldarmen, warmen Gebieten der Ebene und Hügelstufe mit viel Kultursteppe ist er am häufigsten, aber auch hier erscheint er immer nur als Einzeltier, niemals in größeren Schwärmen; ...tritt der Falter am zahlreichsten in dem zentralen und dem südthüringischen Trockengebiet auf, im feuchteren Nordwestthüringen wird er ... stellenweise sehr spärlich. ...“.

ZIELASKOWSKY (1951) schreibt über das Ruhrgebiet: „Der Kleine Perlmutterfalter fliegt, wenn auch nur einzeln, im ganzen Gebiet und zwar vom 4. - 10.! Scheint als Raupe, Falter und Puppe (selten) zu überwintern. Die Falter sitzen häufig mit ausgebreiteten Flügeln auf dem Boden oder an Löwenzahnblüten“.

STAMM (1981) gibt für das Rheinland und Westfalen an: „Überall, vorzüglich auf trockenen sonnigen Hügeln. Tritt vielfach nur sporadisch auf und ist nur in den Wärmegebieten im Mittelrhein, der Mosel, Ahr und Nahe und in Kalkgebieten der Eifel bodenständig.“, was sich mit einigen Beobachtungen des Verfassers deckt. „Fangdaten: Mitte April bis 5. Oktober.“

HARKORT (1974) trägt für den westfälischen Raum einige wenige Funde zusammen, die ausschließlich Sommergenerationen angehören dürften. So wurde „je ein *Issoria lathonia* bei Dahlebrück im Volmetal (HEDDERGOTT August 1930), bei Dortmund-Berghofen (BENNEWITZ 17.9.1973) und von KUHLMANN bei Laasphe je ein Tier am 7.9.1929 und am 6.8.1968“ gesehen. HARKORT selbst hat bei Wetter an der Ruhr (Westfalen), am 12.10.1947 ein Tier und am 21.8. und 4.9.1949 insgesamt drei Tiere gezählt.

KÖNIG & ROBENZ konnten am 20.7.1954 bei Refringhausen (Hochsauerland, Medebacher Bucht) ein Tier registrieren. Dieser Fund liegt demnach dem in dieser Arbeit behandelten Untersuchungsgebiet am nächsten. Abgesehen davon konnte nur der Biologielehrer Eberhard NEUMANN aus Hallenberg (Hochsauerland, Medebacher Bucht) *Issoria lathonia* für das Jahr 1993 in der, in dieser Arbeit so eingehend untersuchten „Dreisbach“ zwischen Hallenberg und Medebach einige Male nachweisen.

REUHL (1972), der sich über Jahrzehnte intensiv mit der nordhessischen Schmetterlingsfauna befasste, gibt für *lathonia* (teils widersprüchlich, wahrscheinlich ein Schreibfehler) an: „12.6. – 3.10. in 3 Generationen. Wanderfalter! Guter Flieger, fliegt einzeln. Die Flugzeiten der **beiden** Generationen überschneiden sich; ...“. Entweder meinte er, *lathonia* würde zwei Generationen ausbilden, die sich zum Teil überschneiden, oder *lathonia* würde 3 Generationen ausbilden, wovon sich dann die beiden letzten überschneiden hätten. Aufgrund der jüngsten Beobachtungen des Autors im Rahmen dieser Arbeit könnte im Raum „Medebacher Bucht“ theoretisch beides in Frage kommen; viel wahrscheinlicher ist aber, dass es hier regulär nur zwei Generationen gibt.

Für den ostwestfälisch-lippischen sowie den angrenzenden hessischen und niedersächsischen Raum, der von der Medebacher Bucht aus gesehen für wanderfreudige Schmetterlingsarten nicht weit entfernt liegt, gibt RETZLAFF (1973) an, dass für eine erste Generation nur spärliche Daten von Ende April bis Juni vorliegen. Außerdem soll die Art seit 1953 hier nur noch sehr selten gesehen worden sein. Nach 1958 soll erst wieder im Jahre 1976 ein Falter von AUFFENBERG am 4.7.76 bei Altenbeken (Grenzgebiet Weserbergland / Sauerland) gesichtet worden sein (RETZLAFF 1981). Für Elten bei Emmerich (direkt hinter der der Westgrenze Westfalens) gibt WAGENER (2001) für die „zuletzt gesichteten Tiere“ auch das Jahr 1953, ähnlich wie RETZLAFF (1973), an.

AUFFENBERG beobachtete 1982 am 27.8. und 20.9. einzelne Falter bei Altenbeken (RETZLAFF 1982).

WAGENER & NIEMEYER (2003) geben für den Juli 1982 ebenfalls den Fund eines Tieres in Bocholt (Kreis Borken, westliches Westfalen) an.

DUDLER (schriftl. Mitt. 2007) hat zu *Issoria lathonia* zwischen 1992 und 2005 mindestens 20 Sichtungen aus dem ostwestfälischen bis nordhessischen (Grenz-)Bereich

festgehalten. Diese Beobachtungen fanden alle zwischen dem 23.06. und dem 06.10. eines Jahres statt und sind somit höchstwahrscheinlich keiner ersten Generation zuzuordnen.

FARTMANN (2003) dokumentierte zwischen April 1998 und November 2000 für weite Bereiche des Diemeltales (Ost-Westfalen, Nord-Hessen, Süd-Niedersachsen, ebenfalls nicht sehr weit von der Medebacher Bucht entfernt) wenige Einzelfunde von *lathonia*, von denen jedoch „wohl auch kein Tier einer ersten Generation angehörte“ (FARTMANN 2004 und mündl. Mitt 2007).

AUGUSTIN (2003) fand ein Exemplar des Kleinen Perlmutterfalters am 17.6.2000 auf dem ruderalisierten und außergewöhnlich blütenreichen (viel *Origanum vulgare*) Bahnhofsgelände von Davensberg (Kreis Coesfeld) im Zentrum der Westfälischen Bucht. Anfang Juli 2003 konnte WEIGT (2004) auf dem Standortübungs Gelände „Opherdicke-Hengsen“ (Holzwickede, westliches Zentral-Westfalen) ein wanderndes *lathonia*-Individuum registrieren.

KEYE, der seit Jahrzehnten als exzellenter Kenner des nordhessischen Raumes gilt (jedoch exklusive der „Medebacher Bucht“, eigene Angabe), gibt für *Issoria lathonia* den Hoch- und Spätsommer sowie den Herbst als Erscheinungszeit in Nordhessen an, sehr häufig sei die Art „meist nicht gewesen, in den letzten Jahren aber mit steigender Tendenz“ (KEYE mündl. Mitt. 2007).

5.2 Zur Lebensweise

Nach BERGMANN (1952) meidet *I. lathonia* „...größere geschlossene Waldgebiete und bevorzugt völlig offene Wiesen- und Feldfluren. Sie ist an keine bestimmte Bodenunterlage gebunden.“ und ist „...Leitart der staudenreichen Fiederzwencken-Schafschwingel-Heide offener Fluren in Trockengebieten der Ebene und unteren Hügellstufe. (...) Als gewandter schneller Flieger scheint er alljährlich Wanderungen zu unternehmen, da man ihn nicht selten auch in anderen Lebensräumen trifft, namentlich im höheren Gebirge.“ Letzteres deckt sich mit vielfachen Beobachtungen des Verfassers. WEIDEMANN (1988) gibt als Habitat auch „Störstellen, (...) in Trockenrasen, in Sandgebieten, auf Stoppeläckern. Zahlreich in Küstendünen Hollands (BINK) und Texel (Westfriesische Insel) (WAGENER).“ an.

Im benachbarten Tschechien gilt die Art als fast allgegenwärtiger „Ubiquist“, der überall in der offenen Landschaft, am häufigsten aber in Ackerbaugebieten, auf Ruderalfluren, Feldwegsäumen, an Rändern von Feldgehölzen und dergleichen anzutreffen ist (vgl. BENES ET AL 2002). Dies deckt sich mit Erfahrungen des Autors und gilt in Tschechien selbst für Ballungsräume (BOCZKI).

Nach EBERT & RENNWALD (1991) besiedelt die Art „Offene Flächen im Kulturland wie (abgemähte) Getreidefelder und (trockene) Glatthaferwiesen mit verfestigten, sandig-lehmigen oder kiesigen Feldwegen; Wiesenböschungen, (...) Brachland und Ruderalflächen, (...) Rotkleeäcker (Nahrungshabitat!), aufgelassene Weinberge, Mager- und Trockenrasen-Gesellschaften, Sandfluren, felsige Hänge und Schuttfluren (...) Eine eher wärmeliebende Art, die ausgesprochen kalte Gebiete mit einem Jahres-

mittel unter 5°C meidet.“. EBERT & RENNWALD (1991) geben, bei ihrer Gliederung von Tagfaltern nach Lebensräumen, für den Kleinen Perlmutterfalter als „schwach präferiertes Habitat“ auch „Feuchtwiesen, Niedermooere, Röhricht“ an. Zu dieser Einschätzung haben möglicherweise ähnliche Beobachtungen geführt, wie sie in dieser Arbeit vorgestellt werden.

VENNE & VENNE (1996) geben für *I. lathonia* nach mehrjährigen Untersuchungen im Rahmen eines Betreuungsvertrages für das Naturschutzgebiet „Moosheide“ (Kreis Gütersloh, östliches Westfalen) an: „Der Kleine Perlmutterfalter ist im NSG weit verbreitet und kommt hauptsächlich auf *Calluna*-Heiden und Silikatmagerrasen vor. Die Individuenzahlen...waren mit 1-2 Faltern pro Begehungstag während der Hauptflugzeit von Mitte August bis Anfang September stets gering. Falter der ersten Generation...wurden nicht gefunden“ (vgl. 4.4.3 „Reviervverhalten“ u. Abb. 20-23). Möglicherweise handelte es sich hierbei um zugeflogene Exemplare, vielleicht sogar aus der Medebacher Bucht (es sind kaum 70 km Luftlinie zur Medebacher Bucht, vgl. 4.3 „Migrationsprozesse“ u. Abb. 12-14). Vom Biototyp her käme hier in Verbindung mit den nicht allzu hohen Jahresniederschlagssummen (Gütersloh: ca. 760 mm/a, Klima-Atlas NRW) theoretisch auch ein bodenständiges Vorkommen in Frage. Vor allem, wenn man bedenkt, dass VENNE & VENNE (1996) überwiegend trockene Flächen (zusammen etwa 13 ha: Sukzessionsstadien auf Sandflächen ca. 3,0 ha, *Genisto-Callunetum* ca. 5,1 ha, *Diantho-Armerietum* ca. 5,3 ha) und dem gegenüber im feuchten Bereich lediglich eine 1,6 ha umfassende Feuchtwiese (*Arrhenatheretum elatioris*) und ein nur ca. 1,4 ha kleines Rohrglanzglasröhricht (*Phalaridetum arundinaceae*) untersucht haben, das sich in einem Kastental der oberen Ems befand. Im letzteren fanden sie in für sie „überraschender Weise“ *lathonia* vor: „Sehr selten konnten auch in feuchten Bereichen...Tiere beobachtet werden“ (vgl. 4.4 „Habitat“ und Abb. 18 und 19). Vor allem im Hinblick auf die Ergebnisse der Untersuchung an der Dreisbach ist es durchaus denkbar, dass in feuchten Bereichen der Moosheide, sofern diese strukturell denen an der Dreisbach nahe stehen bzw. ähnliche überhaupt vorhanden sind, Funde einer ersten Generation von *Issoria lathonia* auch hier gezielt möglich sind. Als Saugpflanzen geben VENNE & VENNE (1996) für das NSG Moosheide „Besenheide, Wasser-Minze und Wasserdost“ an.

Aufgrund der gewonnen Erkenntnisse muss *Issoria lathonia* zumindest für den submontanen Bereich als revierbildender Biotopkomplex-Bewohner angesehen werden, der als Imago in der geschilderten Weise gezielt Einheiten des Calthion und Mesobromion als Lebensraum einnimmt und bei weitem nicht nur eine nomadische Lebensweise führt. Inwieweit die in dem untersuchten Lebensraum regelmäßig vorkommenden Borstgrasrasen mit ihren Veilchenarten (*V. canina*, *V. tricolor*) oder vielleicht auch nahe liegende sonnenexponierte Waldsäume mit anderen Veilchenarten (*V. hirta*, *V. riviniana*) als Larvalhabitat genutzt werden, gilt es noch zu klären. Selbst *Viola palustris* kann als potentielle Futterpflanze nicht völlig ausgeschlossen werden, da sie regelmäßig auch an stärker besonnten Standorten wächst. In der Medebacher Bucht waren die beiden Schmetterlingskundler und Kenner der nordhessischen Region REUHL und KEYE nicht oder nur sehr wenig aktiv. Es drängt sich hierbei die Frage auf, woher die Falter stammten, die von ihnen immer wieder ab dem 12.6. beobachtet wur-

den. Einerseits liegt die Vermutung nahe, dass es im nordhessischen Berg- und Hügelland in Kaltluftsenken (die in der Regel jedoch wesentlich kleiner sind als die untersuchte, vergleichsweise riesige „Kaltluftsenke Medebacher Bucht“) auch immer wieder, vielleicht sogar regelmäßig zu Überwinterungen kommt. Andererseits ist nicht auszuschließen, dass viele der sommerlich von REUHL und KEYE beobachteten *Issoria lathonia* aus der Medebacher Bucht stammten, die wie erwähnt, lepidopterologisch viele Jahrzehnte nur wenig bis gar nicht untersucht wurde. Hier waren über lange Zeiträume die anzunehmenden Grundvoraussetzungen erfüllt, die für eine Bodenständigkeit dieser Art notwendig erscheinen: eine Gesamthabitat-Mindestgröße, Sommerwärme und -trockenheit, Häufigkeit und Stetigkeit der Raupen-Futterpflanzen, Wintertrockenheit und eine bestimmte Heterogenität des Lebensraumes (vgl. 4.4 und 5.3).

5.3 Überlegungen zur Bodenständigkeit von *Issoria lathonia* in Deutschland

Als wichtigste Futterpflanzen für die Raupen von *I. lathonia* gelten *Viola arvensis* (EBERT & RENNWALD 1991) und *Viola tricolor* (BERGMANN 1952; WEIDEMANN 1988). Die larvale Nahrungsgrundlage für eine (dauerhafte) Existenz von *Issoria lathonia* beruht im Falle der Medebacher Bucht aller Wahrscheinlichkeit nach auf der landwirtschaftlichen Nutzungsform, die immer noch der historischen Dreifelderwirtschaft sehr ähnlich ist und unter anderem Gesellschaften des Aperion bzw. stellenweise Übergangsformen zum Caucalidion produziert.

Diese Nutzungsform hat „hier oben“, orographisch abgespalten vom übrigen Westfalen und politisch abgetrennt vom angrenzenden Nordhessen, die Zeiten der heftigsten industriellen Intensivierung der Landwirtschaft einigermaßen unbeschadet überstanden. Das liegt zum einen daran, dass es sich klimatisch wie geologisch um Grenzertragsstandorte handelt, zum anderen daran, dass viele Besitzer kleinerer Parzellen „nur“ Landwirte im Nebenerwerb sind (Abb. 34), die nicht versuchen, mit viel Chemie dem Boden das maximal Mögliche abzugewinnen. Nicht zu unterschätzen ist dabei gewiss auch (im sehr positiven!) der Sinn für Tradition, was der Region langfristig, auch von der wirtschaftlichen Seite betrachtet, z. B. für den Fremdenverkehr aber auch für anderes (Ressourcenschonung, Umweltschutz, soziale Belange etc.) sicher förderlich sein kann. Die extensive Nutzungsform trägt zu dem besonderen Reiz dieser beschaulichen Landschaft maßgeblich bei. Das Erlebnis duftender, bunter Blumenwiesen auf denen es regelrecht hypnotisierend in mannigfaltigen Variationen summt, zirpt, zwitschert, Vögel singen und farbenfrohe Schmetterlinge umhergaukeln ist etwas Besonderes. Orte an denen wir Menschen „die Seele baumeln lassen können“, sind in Deutschland, insbesondere in Nordrhein-Westfalen, innerhalb der letzten Jahrzehnte sehr rar geworden. *Viola arvensis* ist hier jedenfalls im Gegensatz zu den meisten „modernen“ Agrarkulturen (vgl. EBERT & RENNWALD 1991) nahezu flächendeckend und wohl über Jahrzehnte wegen der kaum veränderten Nutzung reichlich vorhanden.

Auch Vorkommen von *Viola tricolor* wurden 2004 an vielen Stellen nachgewiesen. An dieser Stelle sei der Gedanke an natürliche Vorkommen von *Issoria lathonia*, für die VARGA (1977) in Europa eine polyzentrisch-holopalaäktisch Verbreitung nennt, in montanen Borstgrasrasen- oder ähnlichen Gesellschaften angebracht. Hinweise hierzu liefern z. B. HENSLE (2003), der annimmt: „Natürliche Biotope im Binnenland dürften Halbtrocken- und Borstgrasrasen, vereinzelt auch Feuchtwiesen sein, wenn dort nur irgendwelche Veilchen wachsen. Dort ist er aber bei weitem nicht so zahlreich, wie auf kurzlebigen Brachen mit Ackerstiefmütterchen.“ Dies deckt sich mit Beobachtungen des Autors aus 800 - 1400m hoch gelegenen Hochheiden und Borstgrasrasengesellschaften in den Vogesen (Frankreich) vom Juni 2006, aber auch mit diversen Beobachtungen z. B. aus Tschechien während der 1970er und -80er Jahre. WEIDEMANN (1988) gibt als Futterpflanze *V. tricolor* an, WYNHOFF et al. (2001) nennen *V. tricolor* ssp. *tricolor*, *V. tricolor* ssp. *curtisii* und *V. arvensis*. HENSLE (2005) vermutet, dass insbesondere in höheren Lagen der Gebirge (Alpen) zusätzlich zu *V. tricolor* „sicher noch andere nur lokal verbreitete bzw. endemische Arten als Raupen-Nährpflanze angenommen“ werden, „wie z. B. *V. canisia*, *V. comollia*, *V. valderia* und *V. lutea*.“

Interessant ist diesbezüglich auch der Vergleich der geographischen Lage der Beobachtungen von *Issoria lathonia* im Wanderfalterforum bei science4you mit der Verbreitung von *Viola canina* (subsp. *canina*), einer Verbandscharakterart des Violion, innerhalb ganz Deutschlands (www.floraweb.de 2007) bzw. in NRW (HAEUPLER ET AL. 2003). Die Fundregionen von *lathonia* und *canina* stimmen teils recht gut überein. In Nordrhein-Westfalen sind sogar die Gebiete, in den *Viola canina* Verbreitungsschwerpunkte aufweist, z. B. in der Eifel, in der Senne und im Hochsauerland (inklusive „Medebacher Bucht“) diejenigen, in denen *Issoria lathonia* am ehesten latent bodenständig ist bzw. von wo jahreszeitlich sehr frühe Funddaten vorliegen, die in der Regel als vor Ort geschlüpfte 1. Generation zu werten sind. Zumindest an Küstenstandorten stimmen jedoch Phänologiedaten der Raupenaktivität von *Issoria lathonia* und des Wachstums von *Viola canina* weniger gut überein als mit *Viola tricolor* (SALZ 2007). Vielleicht sind *lathonia* und *canina* an bestimmten Mikro-Standorten in der Berg- und Hügelstufe besser mit einander synchronisiert. Möglicherweise besteht die engste Futterpflanzen-Bindung aber grundsätzlich zu *Viola tricolor* inklusive ihrer Unterarten; im Gebirge wären dies *V. tricolor* ssp. *saxatilis* und *V. tricolor* var. *polychroma*, an den Küsten *V. tricolor* ssp. *curtisii*. Auch könnte eine Nähe von *lathonia* zu *V. tricolor* die Vorliebe für *V. arvensis* erklären. Die partielle Kongruenz in der Verbreitung von *lathonia* und *V. canina* könnte in dem Fall gesamtökologisch geeignete Borstgrasrasenstandorte anzeigen (!), an denen in vielen Fällen auch *V. tricolor* wächst, die in Deutschland fast flächendeckend verbreitet ist.

Inwieweit Trockenheit ein unabdingbarer Faktor ist, damit die Art erfolgreich überwintern kann, ist bislang nicht näher bekannt. Es handelt es sich bei den Landschaften, in denen *lathonia* für bodenständig gehalten wird, offenbar bevorzugt um (winter-)trockene Gebiete (vgl. BERGMANN 1952; SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ 1987; WYNHOFF et al. 2001). Im Osten Deutschlands ist die Trockenheit wohl durch das zunehmend kontinentale Klima bedingt, in Mittel- und Süddeutschland und

den Alpen eher topografisch durch den Regenschatten, den manche Landstriche erfahren. Im Falle der Medebacher Bucht könnte es eine Kombination aus beidem sein, wobei die Topografie (Kaltluft!) der wichtigere Faktor sein dürfte. Die Dünengebiete Nordwestdeutschlands und der Niederlande sind in unmittelbarer Küstennähe insofern mesoklimatisch begünstigt, weil sie über relativ hohe Sonneneinstrahlungswerte, geringere Niederschläge als im Hinterland, gleichzeitig schnelle Windabtrocknung und über eine gemäßigte, auch im Winter vielfach negative Wasserbilanz verfügen (DWD 2006). Kombiniert erzeugen diese Gegebenheiten eine Art „topografisch-meteorologische Meso-Subkontinentalität“. An den Küstenstandorten dürfte *Viola tricolor* wahrscheinlich Hauptfutterpflanze sein (vgl. WEIDEMANN 1988).

In den Sandlandschaften des Oberrheingrabens ist *I. lathonia* ebenfalls oft sehr früh im Jahr beobachtet worden (u. a. NÄSSIG 2006 mündl. Mitt, eigene Beobachtungen 2007), so dass auch für diesen Raum mit einer Bodenständigkeit zu rechnen ist. Hier wurden vom Autor im Frühling 2007 neben vielen Dutzend *lathonia*-Exemplaren auch große Mengen von *Viola arvensis* in ehemals militärisch genutzten Sandtrockenrasen festgestellt. *Viola arvensis* profitiert auf diesen Flächen offenbar massiv von einem erst seit wenigen Jahren existierenden, sukzessiven Multi-Spezies-Pflege-Beweidungskonzept mit Schafen, Ziegen und Eseln (HÄFELE 2004 und mündl. 2007).

5.4 Überlegungen zum Schutzstatus von *Issoria lathonia* in NRW

In jüngerer Zeit galt *Issoria lathonia* im westfälischen Raum in der Regel als Wanderfalter (DUDLER et al. 1999). Als „Nomade der Lüfte“ ist *I. lathonia* nicht leicht zu verstehen und vor allem vom Naturschutzgedanken her schwierig zu bewerten, da seinem Wesen scheinbar so viel Unstetes innewohnt. Jedoch ist dies wohl vielmehr eine klare ökologische Strategie und daher letztlich auch eine Form von Stetigkeit in einem größeren Maßstab. Da die erste Generation offenbar vielerorts individuenarm ist und Individuen späterer Generationen in Ansitzhabitaten ein ausgeprägtes Revierverhalten zeigen (vgl. 4.4.3), welches geringe Individuendichten pro Flugplatz zur Folge hat (Abb. 22), wurde die Art bisher vielleicht öfter einfach nur übersehen. Die extrem hohen Vermehrungsraten in günstigen Jahren z. B. auf tauglichen Ackerfluren könnten vorrangig einer Arealerweiterung dienen. Möglicherweise sind sie nicht relevant für das vergleichsweise viel individuenärmere Überdauern der Art an geeigneten („halb-) natürlichen“ Standorten etwa im Gebirge oder Mittelgebirge wie z. B. in den in dieser Arbeit vorgestellten Calthion-Mesobromion-Violion-Habitat-Komplexen oder in Sandtrockenrasen.

Die Dreifelderwirtschaft hat sich in vergangener Zeit in Westeuropa sicherlich positiv auf die Bestandessituation und Reproduktionsraten von *I. lathonia* ausgewirkt, der anschließende weitgehende Niedergang dieser Form von Landwirtschaft wird einen gegenteiligen Effekt nach sich gezogen haben.

Zumindest für die Medebacher Bucht, wo vieles noch an die historische Dreifelderwirtschaft erinnert, kann eine wenigstens temporäre „echte“ Bodenständigkeit angenommen werden, vielleicht auch noch für einige großflächigere Sandlandschaften

wie die Senne bei Bielefeld. Dies sollte in künftigen, neuen Versionen der Roten Liste gefährdeter Schmetterlingsarten in Nordrhein-Westfalen berücksichtigt werden. Bisher war der Status der Art in NRW ausschließlich der eines „Migranten“ („M“). Sinnvoll erschien hier der Status „R“ (durch extreme Seltenheit gefährdet) oder „2“ (stark gefährdet), je nach Blickwinkel (vgl. DUDLER et al. 1999).

Naturschutzmaßnahmen wie z. B. großzügige (!) „Ackerrandstreifenprogramme“ sind, abgesehen vom Nutzen für viele andere Wirbellose und alle sich daran anschließenden höheren Trophieebenen, sicherlich auch für den Kleinen Perlmutterfalter von Vorteil.

6 Fazit

Wie sich abzeichnen scheint, könnte *Issoria lathonia* zumindest im (sub-)montanen Bereich bei („natürlicherweise“!) geringen Individuendichten dauerhaft in Gesellschaften des Calthion oder strukturell verwandten Formationen samt der in der Regel angrenzenden Borstgrasrasen und Halbtrockenrasen-Verwandten heimisch sein, sofern das Mikroklima eines Standortes und das Mesoklima einer Region das zulassen. Folgt man der Gliederung nach Lebensräumen EBERT & RENNWALD (1991) wären dies Niedermoorkomplexe samt der häufig direkt benachbarten Trockenrasengesellschaften, wobei der Kalkgehalt des Substrates keine Rolle spielt. Der Trockenheit (vor allem im Winter) kommt dabei eine wichtige Bedeutung zu und zwar unabhängig davon, ob diese durch Winterkälte, oder fehlenden bzw. schnell abtrocknenden Niederschlag entsteht.

Nahe gelegene, blütenreiche Standorte (z. B. Halbtrockenrasen) dürften mögliche Reviere attraktiver für eine Besiedlung machen, jedoch sind sie wahrscheinlich nicht zwingend notwendig. Die Flugstärke von *I. lathonia* dürfte sicher auch ohne „Binnen zu wandern“ zum Aufsuchen nektarreicher Stellen ausreichen, um an blütenarmen (z. B. reinen Borstgrasrasen-) Standorten in der Summe ausreichend Nektar zum Überleben zu finden.

Als Profiteur der Vermehrungsraten des Ackerstiefmütterchens war *Issoria lathonia* vor allem in vergangener Zeit ein regelrechter Kulturfolger des Menschen und ist es stellenweise auch heute noch (Süd-, Osteuropa). Dauerhaftes Vorkommen, „echte erste Generationen“, wurden aber auch in vergangener Zeit höchstwahrscheinlich durch lokale Witterungsbedingungen räumlich markant begrenzt und deck(t)en sich mit spätsommerlichen Massenvorkommen wohl oft nicht.

Zumindest in der (Spät-) Sommerzeit ist *Issoria lathonia* dem Acker „verhaftet“. Die Namen der in dieser Arbeit ermittelten wichtigsten Wirtspflanzen betonen dies bezeichnend: sie heißen: Acker-Stiefmütterchen, Acker-Witwenblume und Acker-Kratzdistel; *Viola arvensis*, *Knautia arvensis* und *Cirsium arvense*.

7 Methodenkritik

Nicht sämtliche der hier angewendeten Maße, Verfahren und z. B. Probeflächen-größen sind im „streng wissenschaftlichen“ Sinne „standardisiert“ und statistisch optimal auswertbar. Jedoch wurde gezielt versucht, die wissenschaftlich schwierig bzw. nicht definierbaren, aber dennoch wichtigen Faktoren „Intuition“ und eine Art „unvoreingenommene Aufmerksamkeit“ des Bearbeiters bei der Beprobung und Bewertung von Landschaft und ihren Biozönoson angemessen einzusetzen. Es wurde ein Mittelweg zwischen einer beschreibenden und einer vergleichenden Analyse gewählt. Das Ergebnis war für den Autor trotz Mängel durchweg zufrieden stellend. Neben den Erkenntnissen zum Kleinen Perlmutterfalter konnten für den Naturraum „Medebacher Bucht“ und die angrenzenden sauerländischen Höhen über 50 Tagfalter- und Widderchenarten festgestellt werden; eine heutzutage erfreulich hohe Anzahl.

8 Zusammenfassung

In jüngerer Zeit galt *Issoria lathonia* in Westfalen nur als sporadisch einfliegender Binnenwanderer. Einiges deutet jedoch darauf hin, dass die Art im Naturraum „Medebacher Bucht“ schon länger ganzjährig vorkommt und deshalb als dauerhafter Bestandteil der südost-westfälischen Fauna zu verstehen ist. Im zeitigen Frühjahr 2005 gelangen zudem drei Raupenfunde. Erstmals konnte die regelmäßige Nutzung nasser Bereiche des Calthion-Verbandes durch *lathonia*-Imagines dokumentiert werden. Es wurde ein ausgeprägtes Revierverhalten festgestellt. Ursachen und Phänologie des viel zitierten Wanderverhaltens von *I. lathonia* wurden beleuchtet. Die Zeit der stärksten Wanderaktivität scheint der August zu sein. Es wurde eine Vorliebe für den Besuch violetter, z. T. aber auch gelber Blüten in bevorzugt trockenen Bereichen dokumentiert. Der Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) kommt während der Haupt-Wanderphase als Nektarpflanze eine überragende Bedeutung zu.

9 Dank

Herzlich sei allen Menschen gedankt, die ich im Zuge der vielfältigen Recherchen kontaktiert habe und die mit unterschiedlichster Information und Hinweisen und vielfach auch mit dem Zurverfügungstellen von eigenen Beobachtungsdaten dazu beigetragen haben, eine Art mentale Topografie zum Wesen des Kleinen Perlmutterfalters entstehen zu lassen. In der Hoffnung, bei der Aufzählung möglichst wenige davon vergessen zu haben, danke ich unter anderem den Herren Angersbach, R.; Biermann, H.; Dierkschnieder, U.; Dudler, H.; Eikemper, G.; Fasel, P.; Falkenhahn, H.; Földner, K.; Glöckner, M.; Hannig, K.; Hannover, B.; Häfele, S.; Hensle, J.; Hirnisen, N.; Jelinek, K.-H.; Kinkler, H.; Korell, A.; Leopold, P.; Mansfeld, P.; Nässig, W.; Neumann, E.; Olthoff, M.; Schiffer, J.; Schulze, W.; und Weigt, H.-J. sehr.

Ausdrücklich sei den Herren Heinrich Terlutter (Münster) und Alfred Augustin (Coesfeld) für das Korrekturlesen und vor allem für ihre Diskussionsbereitschaft und Anmerkungen zum

Thema gedankt sowie Herrn Prof. Otto Klemm (Münster) für Hilfe in klimatologischen Fragen. Thorsten Piotrowsky (Münster) sei für technische Hilfeleistung und sein fachliches Interesse gedankt. Ganz besonders danke ich Frau Eva Dormann (Münster) für Beistand in nicht beschreibbarer Weise.

Großer Dank gebührt auch dem engagierten Team um Norbert Hirneisen von science4you (DFZS, Deutsche Forschungszentrale für Schmetterlingswanderungen), das freundlicherweise seine umfangreichen Daten zu *I. lathonia* zur Verfügung gestellt hat, was maßgeblich zu den geschilderten interessanten Überlegungen beigetragen hat. Hierbei seien im Folgenden alle (Hobby-) Naturkundler genannt, denen Beobachtungsdaten zum Kleinen Perlmutterfalter zu verdanken sind: Adler, B.; Albert, J.; Altmann, I.; Anspach, P.; Arnold, A.; Barwinski, P.; Bauer, F.; Bauer, H.; Baumann, G.; Baumgarten, D.; Beierlein, R.; Beiter, A.; Bischoff, V.; Böse, R.; Brela, R.; Brockhaus, V.; Bülte, R.; Cegiělka, B.; Dahl, K.; Dallmeyer, E.; Daniels, I.; Deepen-Wieczorek, A.; Dettmann, K.; Dietzel, U.; Dörner, M.; Drechsler, R.; Duchatsch, A.; Einenkel, F.; Eitschberger, U.; Fährle, L.; Falk, E.; Feige, C.; Feldmann, R. H.; Fillies, V.; Finkel, M.; Freith, B.; Friebe, D.; Fritzer, F.; Geckeler, E.; Goldsche, J.; Görgner, E.; Götz, T.; Gude, S.; Hackbusch, W.; Hackbusch, W.; Hafner, S.; Hanisch, K.; Harbich, H.; Hausotte, M.; Heddergott, H.; Henke, H.; Henninger, G.; Hensle, J.; Herkenberg, E.; Hermann, G.; Herre, E.; Homann, G.; Horstmann, C.; Hund, M.; Hurst, J.; Hußmann, T.; Jelinek, K.; Jensch, G.; Joachim Moll, H.; John, E.; John, L.; Jörg, K.; Jung, C.; Jungklaus, O.; Kamp, J.; Keiller, M.; Kinkler, H.; Kissling, T.; Köcher, H.; Köckeritz, H.; Köster, S.; Krämer, F.; Krause, R.; Krause, R.; Krech, P.; Leverenz, C.; Liebetanz, J.; Lindner, D.; Lintzmeyer, G.; Lohmann, M.; Ludwig, M.; Meier, J.; Mekschat, C.; Menzel, E.; Michel, G.; Mueller-Scherz, H.; Müllen, T.; Müller, G.; Müller, M.; Naumann, A.; Nikusch, I.; Paulus, G.; Peters, J.; Philipp, J.; Pickut, D.; Piepgras, B.; Postler, U.; Potrykus, V.; Przygoda, A.; Raddatz, M.; Ratering, S.; Rath, R.; Rausch, U.; Reinelt, T.; Reinhardt, R.; Reiser, B.; Reitemeier, R.; Rennwald, E.; Ressler, R.; Richter, O.; Riedel, F.; Riedel, J.; Ritz-Burgstaller, M.; Rodeland, J.; Röhrlein, D.; Schibor, K.; Schiller, R.; Schmidt, T.; Schmucker, J.; Schneider, D.; Schnoede, H.; Scholz, P.; Schön, W.; Schulte, A.; Schumann-Teubner, M.; Schwab, G.; Schwab, L.; Schwarz, S.; Schwibinger, M.; Seckinger, K.; Segl, K.; Seidel, H.; Seiler, W.; Simmelbauer, A.; Sommerfeld, R.; Stahlbauer, G.; Stavinocha, S.; Stern, H.; Süpfle, H.; Tauchert, K.; Theis, M.; Trapp, C.; Vogel, H.; Vogt, J.; Wagner, J.; Wagner, P.; Wegner, H.; Weicherding, F.; Weicherding, T.; Wellmann, D.; Wendt, R.; Wenske, J.; Werner Schmidt, T.; Westmeier, T.; Wießner, S.; Wilkening, C.; Wittje, H.; Zehentner, C.; Zepf, M.; Zinner, F.; Zwenger, B.

Sämtliche Bilder, die nicht vom Autor selbst gemacht wurden, stammen von Franz Boczki, dem an dieser Stelle für seine umfassende Unterstützung sehr gedankt sei.

Für beste logistische Hilfestellung sei den Hochsauerländern Joachim Jungmann und der Familie Kunst, insbesondere Susanne und Volkhardt Kunst herzlichst gedankt, wie auch Robert Trappmann von der Biologischen Station Hochsauerland in Schmallebenberg.

Literatur:

AUGUSTIN (2003): Die Tagfalter des Kreises Coesfeld und der angrenzenden Davertbereiche. Melanargia. XV. Jahrgang, Heft 3. 158 S. - BECKER, W., A. FREDE et al. (1996): Pflanzenwelt zwischen Eder und Diemel. Flora des Landkreises Waldeck-Frankenberg mit Verbreitungsatlas. Naturschutz in Waldeck-Frankenberg 5. S. 1-510. - BENES, J. & M. KONVICKA (2002): Motyli Ceske republiky: Rozsireni a ochrana I – Butterflies of the Czech Republic: Distribution and conservation I. Praha 2002. 478 S. - BERGMANN, A. (1952): Die Großschmetterlinge Mitteleuropas: Bd. 2: Tagfalter. Verbreitung, Formen und Lebensgemeinschaften. Jena, Urania-Verlag. 495 S. - BIERMANN, H. (1994): Beobachtungen zur Zucht und Überwinterung des Klei-

nen Perlmutterfalters (*Issoria lathonia*, Linnaeus 1758). *Atalanta* 25 (1/2): S. 193-197. - BÜRGENER, M. (1963): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 111 Arolsen. Bad Godesberg. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Selbstverlag. 94 S. - DUDLER, H. KINKLER, H. LECHNER, R., RETZLAFF, H., SCHMITZ, W. & H. SCHUHMACHER (1999): Rote Liste der gefährdeten Schmetterlinge (Lepidoptera) in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung mit Artenverzeichnis. In: Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassg. LÖBFF-Schriftenr. 17. Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung, Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen 1999. S. 575-626. - EBERT, G. & E. RENNWALD (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bd. 1: Tagfalter. Ulmer Verlag, 552 S. - FARTMANN, T. (2004): Die Schmetterlingsgemeinschaften der Halbtrockenrasen-Komplexe des Diemeltales – Bioökologie von Tagfaltern und Widderchen in einer alten Hufelandschaft. Abhandlungen Westfälisches Museum für Naturkunde. 65 (5). 256 S. - HARKORT, W. (1974): Schmetterlinge in Westfalen (ohne Ostwestfalen). Fundkarten und Fundortlisten; Stand Ende 1974. in „Dortmunder Beiträge zur Landeskunde“. Naturwissenschaftliche Mitteilungen Heft 9/1976. S. 33-102. - HÄFELE, S. (2004): Effekte der Eselbeweidung auf die Vegetation von Sand-Ökosystemen. TU Darmstadt. Fachbereich Biologie. 2007. - HEDIGER, H. (1942): Wildtiere in Gefangenschaft. Ein Grundriss der Tiergartenbiologie. Schwabe-Verlag, Basel 1942. 205 S. - HENSLE, J. (2005): Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae und Lycaenidae 2004. *Atalanta* 36 (1/2). Hrsg.: Deutsche Forschungszentrale für Schmetterlingswanderungen (DFZS). S. 15-86. - HENSLE, J. (2003): Nymphalidae s. l. und Lycaenidae 2002. *Atalanta* 34 (3/4). Hrsg.: Deutsche Forschungszentrale für Schmetterlingswanderungen (DFZS). S. 331-374. - HAEUPLER, H., JAGEL, A. & W. SCHUHMACHER (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung, Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen 2003. 616 S. - MURL (1989): Klimaatlas von Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf. - PREISS, J. (1936): Bemerkenswerte entomologische Beobachtungen aus dem westthüringischen Grenzgebiet um Eschwege. – Entomologische Zeitschrift 50 (21): S. 243-244. - PORTMANN, A. (1978): Das Tier als soziales Wesen. Suhrkamp. Frankfurt am Main. 381 S. REUHL, H. (1974): „Die Großschmetterlinge („Macrolepidoptera“) Nordhessens I „Diurna“ (Tagfalter). „Rhopalocera“ (Echte Tagfalter) und Hesperidae (Dickkopffalter). Philippia Band 1. Heft 1/4. S. 215-230. - RETZLAFF, H. (1973): Die Schmetterlinge von Ostwestfalen-Lippe und einigen angrenzenden Gebieten Hessens und Niedersachsens (Weserbergland, südöstliches Westfälisches Tiefland und östliche Westfälische Bucht). Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld. S. 129-248. - SALZ (2007): Veilchen ist nicht gleich Veilchen. Zur Larvalökologie des mittleren Perlmutterfalters (*Argynnis niobe* Linnaeus 1758) auf den ostfriesischen Inseln. Diplomarbeit. WWU Münster. Institut für Landschaftsökologie. 2007. – unveröffentlicht. - SETTELE, J., R. FELDMANN & R. REINHARDT (1999): Die Tagfalter Deutschlands – Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer. – Ulmer, Stuttgart. - SCHOLTEN, L. H. (1938): Macrolepidoptera uit de Lijmers. Faunistisch-biologische bijdrage tot de kennis van de vlinderfauna van Zuidoost-Gelderland en t aangrenzend Duits gebied. – Tijdschr. Ent. 81(1938): S. 127-229. - SPEYER, A. (1867): Die Lepidopterenfauna des Fürstentum Waldeck. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins des preußischen Rheinlands und Westfalens 24: S. 147 – 298. - STAMM, K. (1981): Prodrum der Lepidopteren-Fauna der Rheinlande und Westfalens / Karl Stamm. – Solingen, Pommernweg 12: K. Stamm [Selbstverlag.], 1981. 229 S. STEFFNY, H. (1982): Biotopansprüche, Biotopbindung und Populationsstudien an tagfliegenden Schmetterlingen am Schönberg bei Freiburg. Diplomarbeit Universität Marburg. - UFFELN, K. (1908): Die Grossschmetterlinge Westfalens – mit besonderer Berücksichtigung der Gegenden von Warburg, Rietberg und Hagen. Beiheft zum XXXVI. Jahresbericht der Zoologischen Sektion des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst 1907-1908. 158 S. - VARGA, Z.: Das Prinzip der areal-analytischen Methode in der Zoogeographie und die Faunenelemente-Einteilung der europäischen Tagsschmetterlinge (Lepidoptera, Diurna). *Acta biologica*

Debrecina, Tom 14, pp. 223 - 285. 1977. Debrecen. - VENNE, CH. & W. VENNE (1996): Die Tagfalter (Lepidoptera – Diurna) des NSG Moosheide. In: Natur und Heimat. 56. Jahrgang. Heft 2. S. 51-63. - WAGENER, S. (2001): „Die Großschmetterlinge von Elten bei Emmerich“. Abhandlungen aus dem westfälischen Museum für Naturkunde. 63. Jahrgang. 2001. Heft 4. 212 S. - WAGENER, S. & B. NIEMEYER (2003): „Beitrag zur Großschmetterlingsfauna des Kreises Borken“ in: Vegetation und Fauna in Westfalen. Abhandlungen aus dem westfälischen Museum für Naturkunde. 65, Heft 1/2: S. 149-201. - WEIDEMANN, H.-J. (1986): Tagfalter: Bd. 1: Entwicklung – Lebensweise. Verlag Neumann-Neudamm. Melsungen. 288 S. - WEIDEMANN, H.-J. (1988): Tagfalter: Bd. 2: Biologie – Ökologie – Biotopschutz. Verlag Neumann-Neudamm. Melsungen. 372 S. - WEIGT, H.-J. (2004): Bericht über die Schmetterlinge des Standortübungsgebietes Holzwickede-Hengsen (Lepidoptera). Museum für Naturkunde der Stadt Dortmund (Hrsg.): Dortmunder Beiträge zur Landeskunde. Naturwissenschaftliche Mitteilungen. Heft 38 - 2004. S. 75-124. - WIERZCHOWSKY, F. (2004): Tagfalter- und Widderchengemeinschaften von Silikat-Magerrasen-Komplexen. in MATTES, H. & FARTMANN, T. (2004): Biozönosen einer alten Kulturlandschaft. S. 29-45. - WYNHOFF, I., VAN SWAAY, C. & J. VAN DER MADE (2001): Veldgids Dagvlinders. Utrecht, De Vlinderstichting. 224 S. - ZIELASKOWSKY, H. (1951): Fauna und Flora des Rheinisch-Westfälischen Industriegebietes I: Die Großschmetterlinge des Ruhrgebietes. Mitteilungen aus dem Ruhrlandmuseum der Stadt Essen Nr. 176. 128 S.
Die klimatologischen Daten stammen vom Deutschen Wetterdienst (DWD) 2005 und der meteoromedia AG 2005.

Internet-Quellen:

www.science4you.org
www.tagfalter-monitoring.ufz.de
www.floraweb.de
www.dwd.de
www.duesseldorf.de

Anschrift des Verfassers:

Robert Boczeki
 Breul 33
 48143 Münster
 Email: robo-@gmx.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Heimat](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [67](#)

Autor(en)/Author(s): Boczki Robert

Artikel/Article: [Zur Phänologie und Ökologie des Kleinen Perlmutterfalters \(*Issoria lathonia*, LINNAEUS 1758\) am Ostsauerländer Gebirgsrand \(Westfalen\) 65-104](#)