

NOVIUS

Mitteilungsblatt der Fachgruppe Entomologie Berlin

Dieses Mitteilungsblatt dient Entomologen und Interessenten
als Informations- und Arbeitsmaterial. Für den Inhalt der
Beiträge zeichnen die Autoren selbst verantwortlich.

INHALT

Untersuchungen zur Entwicklung von Schmetterlings-Lebensgemeinschaften des Offenlandes in Abhängigkeit verschiedener Mahdregime

ein Beitrag zum Schmetterlingsschutz in Berlin

Zwischenbericht 1993

unter Mitarbeit von Frank CLEMENS, Harald FIEDLER, Uwe HEINIG, Martina KLIMA,
Dr. Franz KLIMA, Torsten KRAUSE, Christian KROLL, Dirk KUNZE, Dr. Bernd
MÜLLER, Hermann NATTERODT, Christian SCHULZ, Joachim SCHULZE, Dirk
STRUCKMEYER, Thomas ZISKA

zusammengestellt von F. KLIMA



Fachgruppe Entomologie Berlin

im Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Berlin e.V.

NABU **Naturschutzbund**
Deutschland

Untersuchungen zur Entwicklung von Schmetterlings-Lebensgemeinschaften des Offenlandes in Abhängigkeit verschiedener Mahdregime

ein Beitrag zum Schmetterlingsschutz in Berlin

Anliegen

Als Ergebnis faunistischer und floristischer Untersuchungen von Offenlandbiotopen (Wiesen) werden im Rahmen von Pflegemaßnahmen oft verschiedene Mahdregime vorgeschlagen, die zur Erhaltung oder Verbesserung der Lebensbedingungen für die im Gebiet seßhaften Arten beitragen sollen. Diese Wiesenmahden dienen unter anderem der Verhinderung der Massenausbreitung einzelner Pflanzenarten, der Ausbreitung von Hochstauden und Gehölzen, einer allgemeinen Eutrophierung der Freiflächen und damit dem Erhalt lebensraumtypischer Verhältnisse. Wie sich diese Eingriffe tatsächlich auf die blütenbesuchende Insektenfauna sowie die biotopcharakteristischen Offenlandarten auswirken, ist nur ungenügend bekannt und bisher kaum untersucht worden. Vor allem Schmetterlingsarten, darunter viele Tagfalter, sind an solche Biotope gebunden. Außerdem werden auch blütenbesuchende Insektenarten anderer Ordnungen, z.B. Käfer und Hautflügler, sowie viele Heuschreckenarten als offenlandbewohnende Insekten von solchen Wiesenmahden in ihrer Existenz beeinflusst.

Ziel der Untersuchungen ist es deshalb, den Einfluß verschiedener Mahdregime auf biotopcharakteristische Insektentaxa, in erster Linie Schmetterlinge, vorerst im Zeitraum von zwei Jahren festzustellen und Schlußfolgerungen abzuleiten, die einer optimalen Entwicklung solcher Arten dienen.

Schwerpunkt im ersten Jahr der Untersuchung war eine möglichst vollständige Erfassung der Arten, soweit dies in einer Vegetationsperiode möglich ist. Dieser Erfassung kommt eine große Bedeutung zu, da bislang über die Insektenfauna des Untersuchungsgebietes keine Daten vorlagen.

Wir danken an dieser Stelle dem Revierförster Herrn **Reischmann** sowie Frau **Wagner** und Herrn **Scheffler** von der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz für das ständige Interesse an den Untersuchungen sowie die Unterstützung und die Diskussionsbereitschaft.

Das Projekt wird vom **Naturschutzbund Deutschlands**, Landesverband Berlin sowie der **Stiftung Naturschutz** gefördert.

Inhalt

1.	Einleitung	4
1.1.	Wiesenmäh und Schmetterlinge	4
1.2.	Aufgabenstellung	5
2.	Untersuchungsgebiet	6
2.1.	Kurzbeschreibung des Gesamtgebietes	6
2.2.	Einteilung und Behandlung einzelne Untersuchungsflächen (Mahdregime)	6
3.	Untersuchungsmethoden	8
3.1.	Registrierung der tagaktiven Arten	8
3.2.	Nachweis der nachtaktiven Arten durch Lichtfang	8
3.3.	Köderfang als ergänzende Methode	9
4.	Durchgeführte Exkursionen - Übersicht	9
4.1.	Tagesexkursionen	9
4.2.	Lichtfänge	9
4.3.	Köderfänge	10
4.4.	Geleisteter Gesamtaufwand im Jahr 1993	11
5.	Ergebnisse und Bewertung	12
5.1.	Gesamtgebiet Krumme Lake	12
5.1.1.	Gesamtartenspektrum der Lepidoptera	12
5.1.2.	Gefährdete und geschützte Arten im Gesamtgebiet	13
5.1.3.	Überregional bemerkenswerte Schmetterlingsarten	15
5.1.4.	Biotoptypen der festgestellten Arten	15
5.1.5.	Bewertung der Schutzwürdigkeit des Gebietes aus lepidopterologischer Sicht	17
5.2.	Bewertung und Vergleich der einzelnen Untersuchungsflächen	17
5.2.1.	Festgestelltes Gesamtartenspektrum der einzelnen Flächen	17
5.2.2.	Verteilung der Biotoptypen der Schmetterlinge	18
5.2.3.	Ähnlichkeitsvergleich der einzelnen Untersuchungsflächen	21
5.2.4.	Gefährdete und geschützte Schmetterlingsarten	23
5.3.	Einfluß der Sommermäh im ersten Jahr	24
5.3.1.	Abundanz der tagaktiven Offenlandarten auf den einzelnen Untersuchungsflächen im Jahresverlauf	24
5.4.	Vergleich der Schmetterlingsfauna der Krummen Lake mit anderen Gebieten	26
5.4.1.	Gesamtartenzahl	26
5.4.2.	Anteil gefährdeter Schmetterlingsarten	26
5.4.3.	Vergleich der ökologischen Typen	27
6.	Schlußfolgerungen aus den Ergebnissen 1993	29
6.1.	Vergleichbarkeit der Flächen und verschiedene Mahdregime	29
6.2.	Einfluß der Sommermäh 1993	29
7.	Zusammenfassung	30
8.	Literaturverzeichnis	31
9.	Anhang Gesamtartenverzeichnis der Lepidoptera Krumme Lake 1993 mit Angaben zur Ökologie, Gefährdung und Verteilung auf die einzelnen Untersuchungsflächen	

1. Einleitung

1.1. Wiesenmahd und Schmetterlinge

Mähwiesen sind verhältnismäßig stabile und über lange Zeiten sich wenig wandelnde Lebensräume, deren Dynamik in der Hauptsache allein von der Mahd gesteuert wird (1). Die Wiesenmahd stellt gewissermaßen ein großes Freilandexperiment dar, dessen Auswirkungen auf die betroffene Tierwelt sehr unterschiedlich sein können. Synökologische Untersuchungen über vom Menschen wenig beeinflusste Standorte liegen weit mehr vor als über anthropogene Biotope. Um die Besonderheiten der Lebensgemeinschaft "Wiese" und ihre Reaktion auf die Mahd beurteilen zu können, wäre es nötig, über alle ihre Glieder und deren Beziehungen untereinander Daten zu sammeln. Im Rahmen des von der Fachgruppe Entomologie/Berlin 1993 begonnenen Projektes beschränken sich die Untersuchungen jedoch fast ausschließlich auf die Schmetterlinge (Lepidoptera). Das ist in erster Linie auf die besondere Eignung dieser Insekten-Ordnung für derartige Umweltbeziehungs-Untersuchungen (2) zurückzuführen, andererseits aber auch mit dem Rückgang vieler Schmetterlingsarten in den letzten Jahren und Jahrzehnten zu begründen und dem Bestreben, die sicher sehr vielschichtigen Faktoren für diesen Rückgang vor allem in den anthropogen beeinflussten Gebieten zu erfassen.

Es ist Tatsache, daß die überwiegende Mehrzahl der Wiesen **nur** durch die Mahd als offenes Grünland erhalten werden kann. Die Mahd verhindert Strauch- und Baumwuchs und schließt dadurch auch alle an Bäume und Sträucher gebundene Arten aus. Andererseits kann sich **nur** bei **Vorhandensein von Offenland** eine gehölzreiche Übergangszone (zum Wald) an dessen Ränder ausbilden, die spezifischen Lebensraum für eine Vielzahl von Insekten und darunter besonders Schmetterlingen bietet. Die Mahd hat Einfluß auf Struktur und Stoffhaushalt einer Wiese, die eine relative Gleichförmigkeit des Biotops zur Folge haben.

Einerseits ist also Mahd für den Erhalt des Offenlandes essentiell, und damit für die Schaffung und Erhaltung konkreter Lebensbedingungen für die Schmetterlingsarten des Offenlandes. Andererseits führt die Mahd aber auch unweigerlich zur Abwanderung vieler Insektenarten (vor allem Blütenbesucher), darunter vieler Schmetterlingsarten, deren "Wiederbesiedlung" fast ausschließlich durch das Heranwachsen neuer Individuen aus verbliebenen Jugendstadien erfolgt. Nur wenige Insektengruppen, denen die frischen, nach der Mahd nachwachsenden Pflanzenteile als Nahrung dienen, sind kurzzeitig begünstigt (Abb. 1).

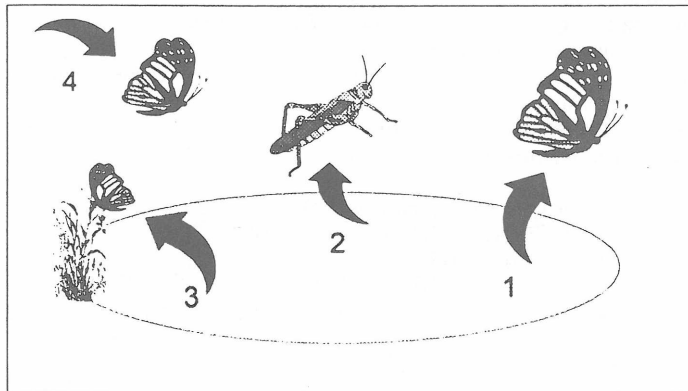


Abb. 1. Schematische Darstellung der Auswirkung der Wiesenmahd auf die Insektenfauna. 1 - Abwanderung vieler (blütenbesuchender) Insektenarten, 2 - Begünstigung einiger Insektentaxa: Chloripidae (Halmfliegen), Caelifera (Feldheuschrecken), Homoptera (Pflanzensauger), 3 - Wiederbesiedlung durch auf der Wiese verbliebene Entwicklungsstadien (Eigelege, Larven, Puppen), 4 - Wiederbesiedlung durch Zuflug.

Neuere Daten zur Wiesenmahd als Pflegemaßnahme liegen vor allem über Magerrasen vor (3, 4); exakte Untersuchungen zum Wechselverhältnis Mahd - Schmetterlingsfauna fehlen jedoch noch weitgehend und bauen meist auf Erfahrungswerte auf (5). Umfangreichere Untersuchungen der Mahdauswirkungen beziehen sich in der Regel auf die Entwicklung der Pflanzengesellschaften (6).

1.2. Aufgabenstellung

1.2.1. Untersuchung des Einflusses der Wiesenmahd auf die biotopcharakteristischen takaktiven Schmetterlingsarten des Offenlandes

Quantitative Untersuchungen der tagaktiven Schmetterlingsarten auf den Untersuchungsflächen. Regelmäßige Bestandsaufnahme während der gesamten Untersuchungsperiode in besonderer Berücksichtigung der Mahdzeitpunkte.

1.2.2. Feststellung des Gesamtartenspektrums der Schmetterlinge im Untersuchungsgebiet

Neben den eigentlichen Untersuchungen zur Auswirkung der Wiesenmahd auf die offentypischen Schmetterlingsarten soll die Gesamt-Schmetterlingsfauna des Gebietes sowie die Lokalfauna weiterer ausgewählter Insektenordnungen mit einbezogen werden:

Semiquantitative Feststellung des Gesamtartenspektrums des Untersuchungsgebietes durch Ergänzung der Beobachtungen der Tagesexkursionen durch Licht- und Köderfang.

Durch die Einbeziehung möglichst aller Schmetterlingstaxa kann eine exaktere und differenziertere Beurteilung des Gesamtgebietes erfolgen. Während die Tagfalter mit weniger als 10% des heimischen Gesamtartenspektrums nur eingeschränkt Aussagen zulassen, bieten die deutlich zahlreicheren (aber auch nur mit größerem Aufwand nachweisbaren) Nachtfalter ein breiteres Spektrum an detaillierten Aussagen an. Dies trifft in noch höherem Maß für die "Kleinschmetterlinge" zu, die in der Regel eine sehr hohe Habitatbindung aufweisen.

1.2.3. Untersuchung weiterer ausgewählter Insektengruppen

Wasserinsekten (Köcherfliegen-Trichoptera, Libellen-Odonata) könnten zur Charakterisierung der Krummen Lake als Gewässer herangezogen werden. Käfer (Coleoptera) und Hautflügler (Hymenoptera) sind als sehr artenreiche Taxa geeignet für die Ergänzung der Bewertung durch die Schmetterlinge (Lepidoptera).

1.2.4. Weitere Fragestellungen

Die mehrjährige Untersuchung kann Informationen liefern, welche Schwankungen bei faunistischen Untersuchungen vor allem die Häufigkeit einzelner Arten betreffend, in ein und demselben Gebiet auftreten können. Bei Einjahresuntersuchungen wird in der Regel ein größerer Anteil von Arten (bei Schmetterlingen erfahrungsgemäß etwa 1/4 vom Gesamtartenspektrum) nur in Einzelexemplaren nachgewiesen. Die Interpretation zur Bodenständigkeit solcher Arten basiert meist auf der Grundlage ihrer ökologischen Ansprüche; eine Überprüfung im folgenden Jahr wird aber in den seltensten Fällen durchgeführt bzw. kann aus den verschiedensten Gründen nicht durchgeführt werden. Durch die quantitative Registrierung der Schmetterlinge der Krummen Lake über einen größeren Zeitraum sind wertvolle Hinweise zu Populationsschwankungen und damit zur Bewertung von Einzelfunden zu erwarten.

Kann die Schmetterlingsfauna über **einen noch größeren Zeitraum als 2 Jahre** erfasst werden, würde sich die sehr seltene Gelegenheit bieten, die Entwicklung und Veränderung der Schmetterlings-Lebensgemeinschaft im Verlauf der Umstrukturierung des Gebietes zu verfolgen. Die geplante und bereits begonnene Vergrößerung des Offenlandes wird eine Sukzession von Pflanzen- und Tierarten nach sich ziehen, deren Beobachtung und Registrierung interessante Ergebnisse liefern wird.

2. Untersuchungsgebiet

2.1. Kurzbeschreibung des Gesamtgebietes

Die Untersuchungen werden auf 5 mehr oder weniger voneinander durch Wald getrennte Freiflächen entlang des Feuchtgebietes der Krummen Lake (Berlin, Grünau) durchgeführt. Die Krumme Lake liegt südöstlich im Bezirk Köpenick innerhalb der Berliner Forsten südlich des Langen Sees. Sie verläuft etwa parallel zum Langen See zwischen der Siedlung Grünau-Ost und westlich vom Strandbad Grünau. Sie stellt eine vermoorte Rinne im Berliner Urstromtal dar (7). Durch forstliche Nutzung des umgebenden Geländes sind die vorherrschenden Baumarten Gemeine Kiefer, Gemeine Birke, Pappel, Schwarzerle, Stieleiche und Europäische Lärche. Dabei sind an der Krummen Lake folgende Vegetationskomplexe dominierend: Erlenwälder, Uferröhrichte, Seggenriede und Feuchtwiesen(verwilderungen), Sandtrockenrasen sowie mäßig trockene Mischwälder und Forsten (7). Die schmale und flache Talrinne der Krummen Lake enthält ein relativ reich strukturiertes Vegetationsgefüge. Qualitative und quantitative Veränderungen beziehen sich auf den Rückgang von Feuchtearten, Eindringen von Trockenheitszeigern und Massententfaltung von Nitrophilen. Dennoch weist das Gebiet wertvolle und überregional gefährdete Feuchtbiotope auf (7).

2.2. Einteilung und Behandlung der einzelnen Untersuchungsflächen (Mahdregime)

Im Untersuchungsgebiet wurden 5 voneinander getrennte Freiflächen ausgewählt, die in südöstlicher Richtung von "Hanffs Ruh" entlang der Krummen Lake südlich der Jagen 71, 67 und 63 liegen (Abb. 2). Von Westen nach Osten werden die Wiesen mit W1 bis W5 bezeichnet.

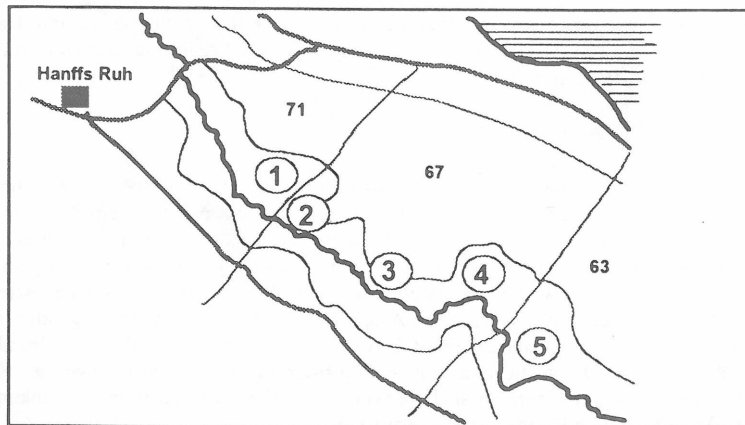


Abb. 2. Lage der Untersuchungsflächen W1 (1) bis W5 (5) entlang der Krummen Lake in Berlin-Grünau.

Die einzelnen Untersuchungsflächen sind mindestens durch schmale Waldstreifen voneinander getrennt. Ihre Größe beträgt zwischen ca. 6500 und 18000 m². Die Freiflächen W1, W2, W4 und W5 sind (größtenteils) als Feuchtwiesen einzuschätzen (Seggenwiesen), W3 ist vor allem nördlich der Krummen Lake deutlich trockener aufgrund der höheren Lage. Südlich der Krummen Lake ist auch die Freifläche W3 als Feuchtwiese einzuschätzen, wobei hier stärkere Eutrophierungserscheinungen zu verzeichnen sind (nitrophiler Pflanzenbewuchs). W2 ist die kleinste der Untersuchungsflächen (ca. 6500 m²), ihrer Größe nach folgen W5 (ca. 8000 m²), W1 (ca. 10000 m²), W3 und W4 mit ca. 15000 bis 18000 m². Die direkte Begrenzung zum umgebenden Wald bilden meist Laubgehölze (Birken, Kiefer, Erlen), die einen Übergang zum Kiefernwald darstellen (Abb. 3 und 4). Vor allem auf W5, W3 und W1, weniger auf W2 und W4 ist ein ausgeprägter gehölzreicher Übergangsbereich zwischen Freifläche und Wald vorzufinden.



Abb. 3. Teil der Untersuchungsfläche W4 mit Übergangsbereich zum Kiefern-Hochwald (April 1993).

Vom Gesamteindruck sind die Freiflächen W2, W4 und W5 gut miteinander vergleichbar, sieht man von ihrer etwas unterschiedlichen Größe ab. W3 ist deutlich heterogener die Vegetation betreffend und insgesamt mehr strukturiert, während die Freifläche W1 von allen Untersuchungsflächen am einheitlichsten erscheint.

Diese Freiflächen W1 bis W5 wurden einer unterschiedlichen Behandlung unterzogen. Auf W3 und W5 erfolgte keine Mahd. Die Freiflächen W1 und W2 wurden zweimal im Jahr gemäht, W4 nur einmal. Übersicht über die unterschiedlichen Mahdregime gibt Tabelle 1.

Tabelle 1. Behandlungsregime auf den Freiflächen W1 bis W5 im Jahr 1993.

Untersuchungsfläche	Variante	Zeitpunkt 1. Mahd	Zeitpunkt 2. Mahd
W1	zweischürige Mahd	Anfang Juli	Anfang November
W2	zweischürige Mahd	Anfang Juli	Anfang November
W3	keine Mahd	-	-
W4	einschürige Mahd	-	Anfang November
W5	keine Mahd	-	-

Das Mahdgut wurde vorerst auf den Untersuchungsflächen belassen (bzw. an dessen Rand), da es Entwicklungsstadien einer Anzahl von Schmetterlingsarten enthalten kann, die für den Erhalt einer vorhandenen Population bzw. die Wiederbesiedlung im nächsten Jahr wichtig sind. Außerdem bietet das so gelagerte Mahdgut Überwinterungsmöglichkeiten für eine Reihe weiterer Insektenarten.

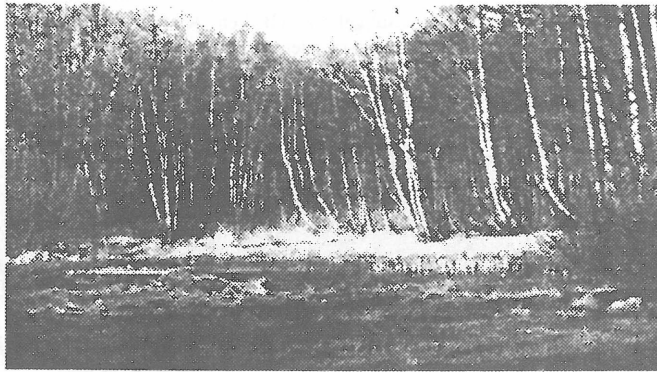


Abb. 4. Teil der Untersuchungsfläche W2 mit angrenzenden Birken-Erlen-Wald (April 1993).

3. Untersuchungsmethoden

3.1. Registrierung der tagaktiven Arten

Die Bestandserfassung der tagaktiven Schmetterlinge erfolgte qualitativ (Artbestimmung) und quantitativ (Zählung) auf den einzelnen Untersuchungsflächen. Aufgrund der geringen Größe der Untersuchungsflächen war eine Unterteilung in Transekte nicht notwendig. Es wurden alle feststellbaren Individuen bei mehrmaligem Absuchen der Einzelflächen erfasst. In der Regel wurden alle 5 Freiflächen am selben Tag ohne Unterbrechung hintereinander abgelaufen, um möglichst vergleichbare Werte zu erhalten.

3.2. Nachweis der nachtaktiven Arten durch Lichtfang

Die Registrierung der nachtaktiven Schmetterlingsarten erfolgte durch Lichtfang. Es kamen HWL und HQL-Lampen zum Einsatz, die einen besonders hohen UV-Anteil besitzen. Diese kurzwellige Strahlung besitzt eine besondere Attraktivität auf die meisten Nachtfalter. Betrieben wurden die Lichtquellen mit Stromerzeuger (ESE 650, Honda EX 350). Die Registrierung der anfliegenden Falter erfolgte am Leuchttuch durch Artbestimmung und Feststellen der Häufigkeit (1 - 2 Expl.-genaue Aufzeichnung; 3-10 Expl. - in Anzahl (i.A.), > 10 Expl. - in Menge (i.M.) nach KOCH (8).

Alle Ergebnisse wurden listenmäßig erfasst und am Jahresende ausgewertet.

3.3. Köderfang als ergänzende Methode

Um auch Nachfalterarten, die erfahrungsgemäß nicht oder kaum am Licht erscheinen, erfassen zu können, wurde im Herbst Fang am künstlichen Köder durchgeführt. Dazu wurde vor Einbruch der Dämmerung ein Rotwein-Honig-Zucker-Gemisch dünn an Baumstämme in Augenhöhe gesprüht. Nach Einbruch der Dunkelheit zum Zeitpunkt des Nahrungsfluges der Eulenfalter, die mit dieser Methode erfasst werden, wurden diese Stellen aufgesucht und die am Baumstamm sitzenden Falter registriert.

4. Durchgeführte Exkursionen - Übersicht

Einen Gesamtüberblick über die an der Krummen Lake im Jahr 1993 durchgeführten Exkursionen geben die Abbildungen 5 und 6.

4.1. Tagesexkursionen

Im Zeitraum vom 9. April bis 27. August 1993 wurden insgesamt 13 Begehungen der Untersuchungsflächen durchgeführt. Eine Übersicht über Zeitpunkt, Untersuchungsflächen und Anzahl der festgestellten Arten gibt Tabelle 2. In einigen Fällen mußten die Begehungen wegen einsetzenden Regens abgebrochen werden.

Tabelle 2. Tagesexkursionen an der Krummen Lake 1993.

Datum	Bearbeiter	Taxa ¹⁾	Gebiet ²⁾	n Arten
09. April	ges. Fachgruppe	LEP, COL	W1-W5	2
30. April	KLIMA	LEP	W1-W5	17
01. Mai	ZISKA	LEP, COL, HYM	W5	2
07. Mai	KROLL	LEP	W1-W3	7
20. Mai	ZISKA	LEP, COL, HYM	W1-W5	6
31. Mai	KROLL	LEP	W1-W5	7
29. Juni	KUNZE	LEP	KL	2
03. Juli	KLIMA/KRAUSE	LEP	W1-W5	28
30. Juli	SCHULZ	LEP	W1-W5	15
01. August	ZISKA	LEP, COL, HYM	W1-W5	14
15. August	KLIMA/KLIMA	LEP	W1-W5	18
17. August	NATTERODT	LEP	W1-W2	9
27. August	KROLL	LEP	W1-W5	7

1) LEP ... Lepidoptera, COL ... Coleoptera, HYM ... Hymenoptera

2) KL ... Krumme Lake

4.2. Lichtfänge

Zwischen dem 23. April und dem 24. September 1993 wurden insgesamt 24 Lichtfänge durchgeführt. Durch Witterungseinflüsse (Regen/Kälte-Ausfall/Abbruch des Lichtfanges) konnten zwar keine identischen Anzahlen von Lichtfängen auf den einzelnen Untersuchungsflächen W1 bis W5 durchgeführt werden, die Ergebnisse lassen jedoch einen guten Vergleich zu. Eine Zusammenfassung der Lichtfänge ist Tabelle 3 zu entnehmen. Einen direkten Vergleich (unter

identischen Witterungsbedingungen) lassen die Lichtfänge vom 16. Juli zu, die parallel auf den Freiflächen W1, W2 und W3 durchgeführt wurden.

Tabelle 3. Lichtfänge an der Krummen Lake 1993.

Datum	Bearbeiter	Gebiet	n Arten
23. April	KROLL	W4	3
14. Mai	KROLL	W2	18
15. Mai	KLIMA/KLIMA	W5	21
22. Mai	KLIMA/KRAUSE	W5	9
30. Mai	KLIMA/KLIMA/KRAUSE	W4	28
05. Juni	SCHULZ/KUNZE	W4	20
11. Juni	KUNZE	W4	28
11. Juni	KROLL	W2	20
16. Juni	SCHULZ/KUNZE	W4	28
23. Juni	SCHULZ/KUNZE/KROLL	W4	26
26. Juni	KROLL	W2	19
30. Juni	SCHULZ/KUNZE/KROLL	W3	25
03. Juli	KLIMA/KRAUSE	W3	93
09. Juli	KROLL	W1/W2	54/15
16. Juli	SCHULZ/KUNZE	W1	30
16. Juli	KROLL	W2	41
16. Juli	KLIMA/KLIMA	W3	68
25. Juli	SCHULZ/KUNZE	W4	39
31. Juli	KUNZE	W1	27
07. August	KLIMA/KRAUSE/HEINIG	W1	75
08. August	SCHULZ/KUNZE	W1	33
21. August	KLIMA/CLEMENS/KRAUSE	W5	40
27. August	SCHULZ/KUNZE	W4	8
24. September	SCHULZ/KUNZE	W4	5

4.3. Köderfänge

Aufgrund der ungünstigen Witterung im Herbst wurden nur 2 Köderfänge durchgeführt (Tabelle 4).

Tabelle 4. Köderfänge an der Krummen Lake 1993.

Datum	Bearbeiter	Gebiet *)	n Arten
25. September	KLIMA/KRAUSE	Gesamtgebiet KL	14
07. Oktober	KROLL	Gesamtgebiet KL	2

*) KL ... Krumme Lake

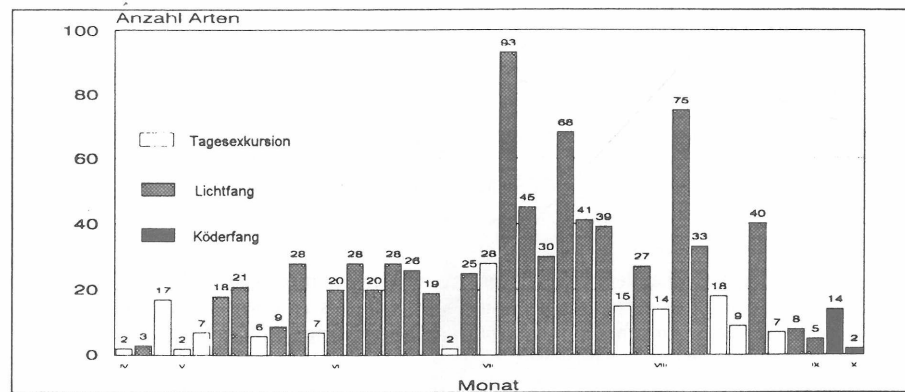


Abb. 5. Durchgeführte Exkursionen und festgestellte Artenzahlen der Lepidoptera im Gebiet der Krummen Lake 1993.

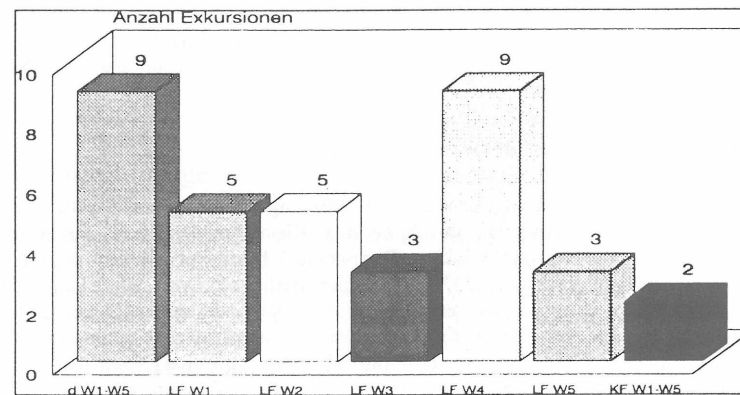


Abb. 6. Anzahl der Exkursionen pro Untersuchungsfläche. d ... Tagesexkursion, LF ... Lichtfang, KF ... Köderfang.

4.4. Geleisteter Gesamtaufwand im Jahr 1993

Für die im Rahmen des Fachgruppen-Projektes durchgeführten Exkursionen, Auswertungen der Exkursionen, Auswertung der Ergebnisse und deren Zusammenstellung wurden im Jahr 1993 insgesamt ca. 505 Stunden verwendet. Dieser Gesamtaufwand verteilt sich wie folgt auf die einzelnen Arbeitsschritte:

Exkursionen (Tagesexkursionen, Lichtfänge, Köderfänge) je Exkursion 6 h (9 Personen beteiligt)	380 h
Auswertung der Exkursionen (Bestimmung, Dokumentation)	65 h
Zusammenstellung Ergebnisse, Berechnungen usw.	60 h
GESAMT:	505 h

Da kaum Zeitangaben über den Aufwand derartiger Untersuchungen gemacht werden, kann diese Zusammenstellung recht aufschlußreich sein. Es ist allerdings zu bemerken, daß die recht hohe Stundenzahl für die Exkursionen durch die parallele Bearbeitung von fünf Vergleichsflächen (W1 bis W5) zustandekommt.

5. Ergebnisse und Bewertung

5.1. Gesamtgebiet Krumme Lake

Um einen generellen Überblick der Schmetterlingsfauna des Feuchtgebietes Krumme Lake zu erhalten, soll zunächst das Gesamtgebiet ohne Aufschlüsselung auf die einzelnen Untersuchungsflächen betrachtet werden. Das ist umso wichtiger, da aus diesem Gebiet bisher keine lepidopterologischen Daten vorliegen und es scheinbar bislang überhaupt noch nicht entomologisch bearbeitet wurde.

5.1.1. Gesamtartenspektrum der Lepidoptera

Im Untersuchungsjahr konnten insgesamt 296 Schmetterlingsarten festgestellt werden. Diese Zahl umfaßt alle taxonomischen Gruppen, obwohl bei den "Kleinschmetterlingen" fast ausschließlich nur die Zünsler (Pyraloidea) und Wickler (Tortricoida) bearbeitet wurden. Von diesen 296 insgesamt festgestellten Arten sind 227 "Großschmetterlinge". Diese Einteilung, obwohl sie wissenschaftlich haltlos ist, wurde aus Vergleichsgründen mit anderen Untersuchungen auch von uns vorgenommen. Eine Verteilung auf die einzelnen taxonomischen "Hauptgruppen" Tagfalter (Rhopalocera), spinnerartige Falter und Schwärmer (Bombyces), Eulen (Noctuidae) und Spanner (Geometridae) sowie bei den "Kleinschmetterlingen" Zünsler (Pyraloidea), Wickler (Tortricoida) und sonstige "Kleinschmetterlinge" kann Abb. 7 entnommen werden.

Die Verteilung mit knapp 10% Tagfalter, 15% spinnerartige Falter, ca. 1/4 Eulen und etwas mehr als 1/4 Spanner ist die zu erwartende und stellt noch einmal die Bedeutung der Nachtfalter mit fast 70% (nur "Großschmetterlinge") vom Gesamtartenspektrum bei derartigen Untersuchungen heraus. Hervorzuheben sind die spinnerartigen Falter; mit 15% liegen sie merklich höher als bei anderen Untersuchungen.

Betrachtet man die im Jahr 1993 relativ ungünstigen Witterungsbedingungen (viel Regen, kühles Wetter), ist dieses Ergebnis als sehr gut zu bewerten. Ein Vergleich mit anderen Gebieten folgt später (Punkt 5.4.). Die 93 Arten am 3. Juli (Lichtfang) sind für Berliner Verhältnisse als herausragend zu bewerten und mit lepidopterologisch wertvollen Gebieten Brandenburgs vergleichbar.

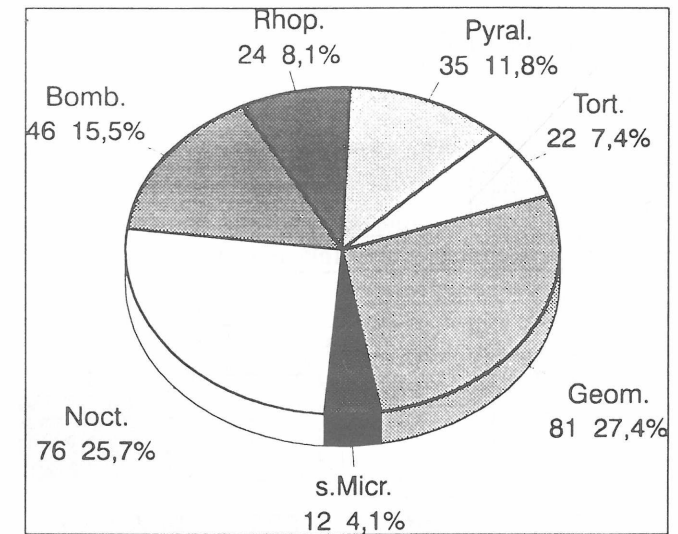


Abb. 7. Verteilung der im Gesamtgebiet der Krummen Lake 1993 festgestellten Schmetterlingsarten auf die einzelnen taxonomischen Gruppen. Rhopalocera (Rhop.), Bombyces (Bomb.), Noctuidae (Noct.), Geometridae (Geom.), Pyraloidea (Pyral.), Tortricoida (Tort.) und sonstige Kleinschmetterlinge (s.Micr.). Erste Zahl stellt die absolute Artenzahl dar, rechts daneben der Anteil an der Gesamtfauna des Gebietes.

5.1.2. Gefährdete und geschützte Arten im Gesamtgebiet

Für die Bewertung der Gefährdung im Untersuchungsgebiet vorkommender Arten wurden die Roten Listen der BRD (9), Brandenburgs (10, 11) sowie von Berlin(West) (12) herangezogen. Als Bewertungsgrundlage für die regionale Gefährdung kann die Rote Liste von Berlin benutzt werden, obwohl sie sich nur auf das ehemalige Berlin-West bezieht. Für das Gebiet von Berlin-Ost sind lediglich 10 zusätzliche Arten zu registrieren (GELBRECHT in (12)), davon fehlen von 5 Arten Nachweise nach 1970. Von den insgesamt 171 für Berlin-West als ausgestorben oder verschollen gemeldeten Arten liegen für Berlin -Ost nur für 23 Arten Nachweise nach 1970 vor. Außer den relevanten Roten Listen werden auch die Arten der Bundesartenschutzverordnung (BAV) gekennzeichnet.

Insgesamt konnten 55 Arten, die einer Gefährdungskategorie dieser Roten Listen angehören, im Gebiet der Krummen Lake festgestellt werden. Weitere 10 Arten, die nicht in einer der Roten Listen enthalten sind, stehen in der BAV. Somit sind insgesamt 65 Arten (62 Arten der "Großschmetterlinge" = 27,3%) als mindestens regional gefährdet bzw. geschützt zu betrachten. Eine Verteilung auf die einzelnen Roten Listen ist in Abb. 8 ersichtlich. Abb. 9 zeigt die Verteilung gefährdeter Arten auf die taxonomischen Hauptkategorien. Hier sind die ca. 35% bei den spinnerartigen Faltern besonders hervorhebenswert. D.h., mehr als ein Drittel aller im Untersuchungsgebiet vorkommenden Rote Liste - Arten wird von dieser Gruppe gestellt.

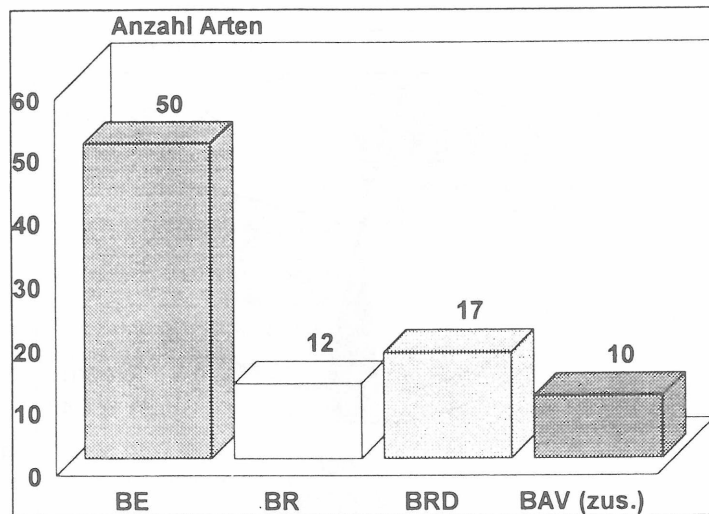


Abb. 8. Verteilung der Rote Liste-Arten der Krummen Lake auf die Rote Liste Berlins (BE), Brandenburgs (BR), der Bundesrepublik Deutschland (BRD). BAV ... zusätzliche in der Bundesartenschutzverordnung stehende Arten, die nicht in einer der Roten Listen enthalten sind.

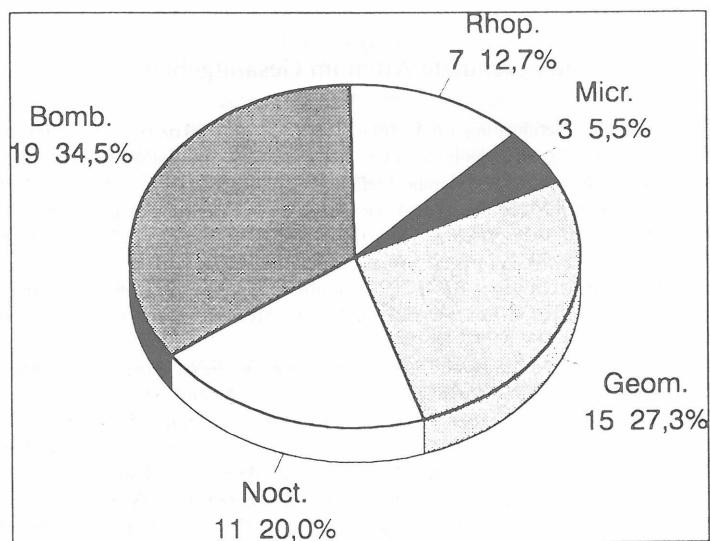


Abb. 9. Verteilung der Roten Liste-Arten auf die einzelnen taxonomischen Kategorien. Tagfalter (Rhop.), spinnerartige Falter (Bomb.), Eulen (Noct.), Spanner (Geom.) und "Kleinschmetterlinge" (Micr.). Die erste Zahl stellt die Artenzahl dar, rechts daneben der Anteil von der Gesamtzahl aller gefährdeten Arten.

5.1.3. Überregional bemerkenswerte Schmetterlingsarten

Unter den gefährdeten Schmetterlingsarten verdienen es einige, aufgrund ihrer überregionalen hohen Gefährdung besonders hervorgehoben zu werden. Meist sind es auch aus ökologischer Sicht Spezialisten (Punkt 5.1.4.). Eine Zusammenstellung dieser Arten ist in Tabelle 5 enthalten.

Tabelle 5. Überregional gefährdete und bemerkenswerte Schmetterlingsarten der Krummen Lake 1993

Art	Deutscher Name	Gebiet *)	BRD	BE	BR
Clossiana dia	Hainveilchen-Perlmutterfalter	W5	4	0	3
Mesoacidalia aglaja	Großer Perlmutterfalter	W1, W2, W3	n	0	3
Argynnis paphia	Kaisermantel	W2, W3, W4, W5	n	1	3
Heteropterus morpheus	Spiegelfleck-Dickkopffalter	W3, W4, W5	3	2	3
Spatalia argentina	Silberfleckenspinner	W4	n	1	2
Xylena vetusta	Braunes Moderholz	KL	n	1	2
Apamea oblonga	Auen-Graswurzeleule	W1	2	3	3
Phragmatiphila nexa	Wasserschwaden-Röhrchteule	W4	2	2	3

*) KL ... Krumme Lake außerhalb einer der Untersuchungsflächen

5.1.4. Biotoptypen der festgestellten Arten

Die Einteilung der Schmetterlingsarten zu bestimmten Biotoptypen erfolgte prinzipiell nach BLAB & KUDRNA (13) und REINHARDT & THUST (14). Dort fehlende Arten wurden analog eingestuft. Diese Klassifizierung, die für jede Art vorgenommen wurde, ist im Gesamtartenverzeichnis (Anhang) in der Spalte "ÖKO" ersichtlich.

Es bedeuten:

U	.....	Ubiquisten
M1	.....	mesophile Art des Offenlandes
M2	.....	mesophile Art gehölzreicher Übergangsbereiche
M3	.....	mesophile Waldart
X1	.....	xerothermophile Offenlandart
X2	.....	xerothermophiler Gehölzbewohner
H	.....	hygrophile Art

Später und bei den Vergleichen der einzelnen Untersuchungsflächen wurden die Offenlandarten (M1 und X1) zusammengefasst, ebenso die Übergangsarten (M2 und X2). Eine weitere Untergliederung scheint nicht sinnvoll zu sein, da die Bindung selbst an diese Habitateinteilung nicht absolut ist. Natürlich sind eine Anzahl von Spezialisten (meist xerothermophile oder hygrophile Arten) ausschließlich an ihre Habitate gebunden.

Eine Einteilung nach dieser Klassifizierung der Schmetterlinge der Krummen Lake enthalten die Abbildungen 10 und 11.

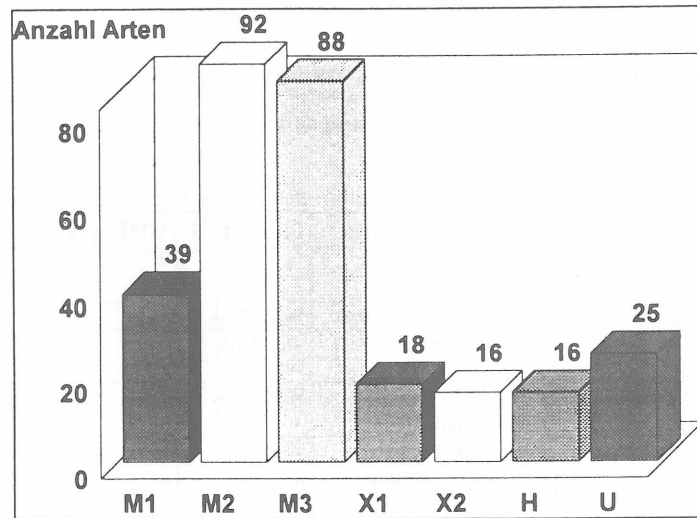


Abb. 10. Verteilung der Schmetterlingsarten der Krummen Lake auf die ökologischen Hauptgruppen. U.....Ubiquisten, M1.....mesophile Art des Offenlandes, M2.....mesophile Art gehölzreicher Übergangsbereiche, M3.....mesophile Waldart, X1.....xerothermophile Offenlandart, X2.....xerothermophiler Gehölzbewohner, H.....hygrophile Art.

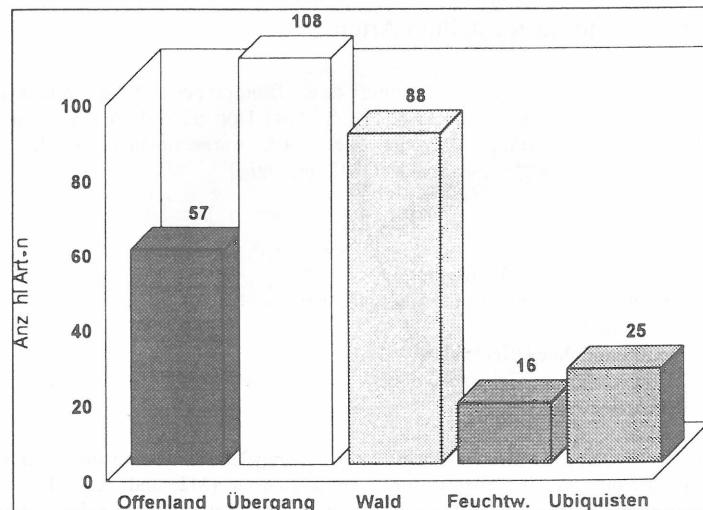


Abb. 11. Ökologische Hauptgruppen der Schmetterlinge der Krummen Lake nach Zusammenfassung der Offenlandarten und Arten gehölzreicher Übergangsbereiche.

Erfreulich niedrig ist der geringe Prozentsatz von Ubiquisten (8,4%) zu bewerten. Dadurch wird das Untersuchungsgebiet doch noch als sehr "naturnah" ausgewiesen. Auch die fast 20% Offenlandarten waren nicht zu erwarten gewesen, zumal die Freiflächen zum Teil doch geringe Größen aufweisen bzw. Teile davon erst neu geschaffen wurden. Die mit mehr als 1/3 (36,4%) vertretenen Arten gehölzreicher Übergangsbereiche stellen erwartungsgemäß die stärkste ökologische Gruppe dar und sind im Zusammenhang mit den reichlich vorhandenen und stark strukturierten Buschzonen zu sehen. 29,7% Waldarten weisen auf die günstige Situation dieses ökologischen Bereiches hin, der vor allem durch den heterogenen Bewuchs an den Rändern (viele Laubholzarten) den Charakter einer Kiefern-Monokultur deutlich abschwächen.

5.1.5. Bewertung der Schutzwürdigkeit des Gebietes aus lepidopterologischer Sicht

Von den im Gebiet der Krummen Lake Berlin-Grünau im Jahr 1993 festgestellten 296 Schmetterlingsarten (227 "Großschmetterlings" - Arten) gehören 50 Arten der regionalen Roten Liste an (= 22%). 22 der festgestellten Arten gelten als überregional gefährdet (= 9,7 %). 20 % aller Arten können als biototypisch für das Offenland charakterisiert werden (ein weiterer sehr hoher Anteil ist biototypisch für die sehr strukturierten und abwechslungsreichen Übergangsbereiche).

Auf der Grundlage dieser Ergebnisse muß das Gebiet der Krummen Lake aus lepidopterologischer Sicht als ein Gebiet mit sehr hoher ökologischen Wertigkeit eingestuft werden und erfüllt somit die Kriterien des § 19, Punkt 3, Absatz (1) des Berliner Naturschutzgesetzes für die Ausweisung als Naturschutzgebiet.

5.2. Bewertung und Vergleich der einzelnen Untersuchungsflächen

Im folgenden werden die Resultate der einzelnen Untersuchungsflächen W1 bis W5 miteinander verglichen. Der Vergleich dient dem Ziel, später Veränderungen, die den unterschiedlichen Mahdregimen zuzuschreiben sind, feststellen zu können. Deshalb sind neben der Ausgangssituation die Vergleichbarkeit der Untersuchungsflächen, ihr Artenspektrum und ökologische Einteilung der nachgewiesenen Arten dafür eine essentielle Voraussetzung.

5.2.1. Festgestelltes Gesamtartenspektrum der einzelnen Flächen

Auch wenn die einzelnen Untersuchungsflächen nicht völlig identisch faunistisch bearbeitet wurden (was auch nicht möglich war), können die Ergebnisse als repräsentativ eingeschätzt werden. Bei Betrachtung aller auf den einzelnen Freiflächen festgestellten Schmetterlingsarten (Abb. 12) kann festgestellt werden, daß W1, W3 und W4 hinsichtlich der Gesamtartenzahl sehr gut miteinander vergleichbar sind. W2 und W5, die beiden etwas kleineren Flächen, weisen auch deutlich geringere Artenzahlen auf. Das muß zunächst im Zusammenhang mit der Größe der Untersuchungsflächen gesehen werden, aber auch mit den die Freiflächen umgebenden Habitatstrukturen, da hier noch keine ökologische Differenzierung erfolgt. Bemerkenswert ist, daß die Differenz zwischen der Anzahl der festgestellten "Makrolepidoptera" und der Gesamtartenzahl (also "Makro"- und "Mikrolepidoptera") auf allen Untersuchungsflächen mit ca. 20 Arten nahezu identisch ist.

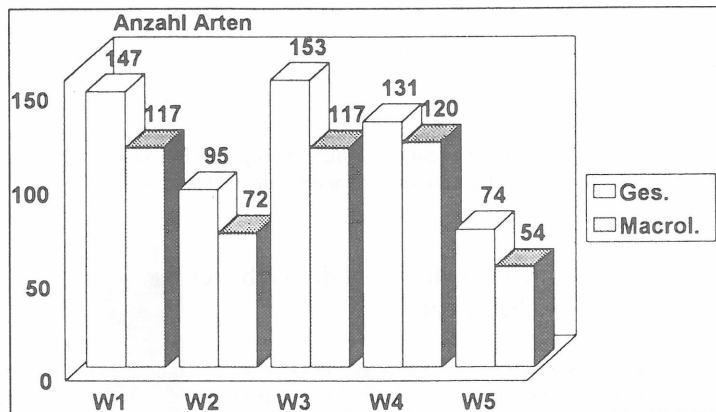


Abb. 12. Gesamtartenzahlen der 1993 festgestellten Schmetterlinge auf den Untersuchungsflächen W1 bis W5 (Ges.) sowie nur für "Großschmetterlinge" (Macrol.).

5.2.2. Verteilung der Biotoptypen der Schmetterlinge

Die Abbildungen 13 bis 17 zeigen die Verteilung der ökologischen Hauptgruppen auf den einzelnen Untersuchungsflächen W1 bis W5.

Die hygrophilen Schmetterlinge spielen überraschender Weise keine Rolle, obwohl W1, W2, W5 und auch partiell W4 und W5 als Feuchtwiesen (nach ihrer Flora) einzuschätzen sind. Ausschlaggebend kann hier sein, daß die Flächen erst wieder seit wenigen Jahren diese Habitatstruktur aufweisen (nach der zusätzlichen "Bewässerung" mit Brunnenwasser). Andererseits muß gesagt werden, daß Schmetterlinge empfindlichere Indikatoren darstellen als die meisten Pflanzen und das Vorhandensein der Futterpflanze noch lange nicht für die Existenz einer Schmetterlingsart ausreichend ist, wenn entsprechende "mikroklimatische" Bedingungen nicht vorliegen. Schmetterlinge können solche "ungeeigneten" Habitate natürlich schneller verlassen als die sessilen Pflanzen.

Was die Offenlandarten, die eigentliche Zielgruppe der Untersuchungen betrifft, kann festgestellt werden, daß sie zahlenmäßig in allen Untersuchungsflächen relativ gleich vertreten sind. Anteilmäßig jedoch, gemessen an der Gesamtartenzahl der auf den einzelnen Teilflächen nachgewiesenen Arten, weisen die Flächen W2 und W5 mit über 22% deutlich mehr Offenlandarten auf wie die größeren W1, W3 und W4 (14 bis 18%). Dieses Ergebnis bestätigt die schon oft gemachte Erfahrung, daß Offenlandarten durchaus mit kleineren Flächen zurechtkommen bzw. ab einer bestimmten Größe die Zunahme des Offenlandes nicht proportional der Zunahme der biotoptypischen Arten ist. Ob diese Daten von der ungünstigen Witterung des Jahres beeinflußt wurden, werden die Ergebnisse des nächsten Jahres zeigen.

Auch bei den Übergangs- und den Waldarten treten zwischen den einzelnen Untersuchungsflächen Unterschiede auf. Vor allem die Unterschiede bei den Übergangsarten sind jedoch mit der unterschiedlichen Habitatstrukturierung der Übergangsbereiche zwischen Offenland und Wald erklärbar. W1, W3 und W4 weisen mehr solche Übergangsarten als Waldarten auf, während dieses Verhältnis bei W2 und W5 umgekehrt ist.

Die Abbildungen 18 bis 20 zeigen die Offenlandarten, Übergangs- und Waldarten im direkten Vergleich (absolut und prozentual) zwischen W1 bis W5.

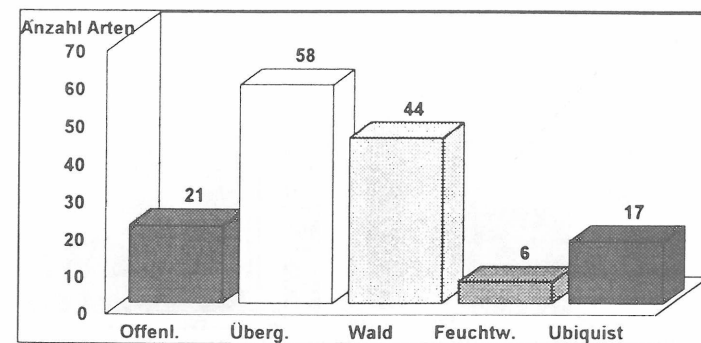


Abb. 13. Ökologische Eingruppierung der Schmetterlinge der Untersuchungsfläche W1.

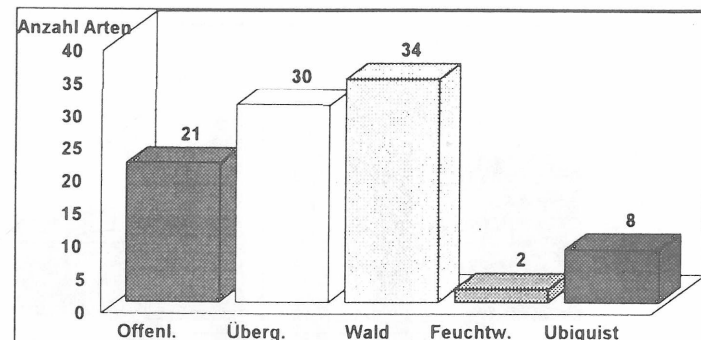


Abb. 14. Ökologische Eingruppierung der Schmetterlinge der Untersuchungsfläche W2.

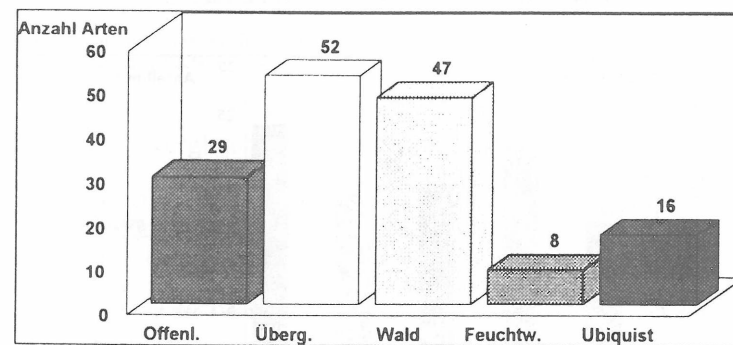


Abb. 15. Ökologische Eingruppierung der Schmetterlinge der Untersuchungsfläche W3.

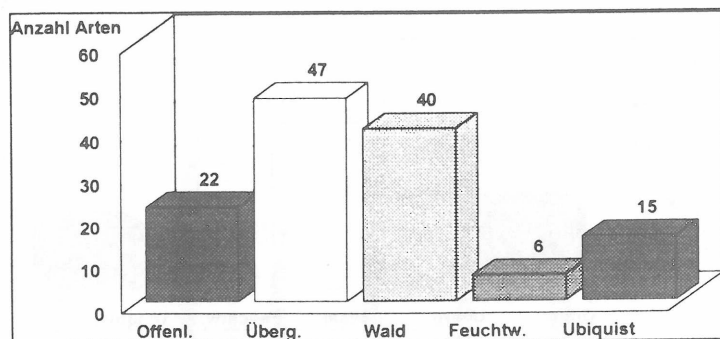


Abb. 16. Ökologische Eingruppierung der Schmetterlinge der Untersuchungsfläche W4.

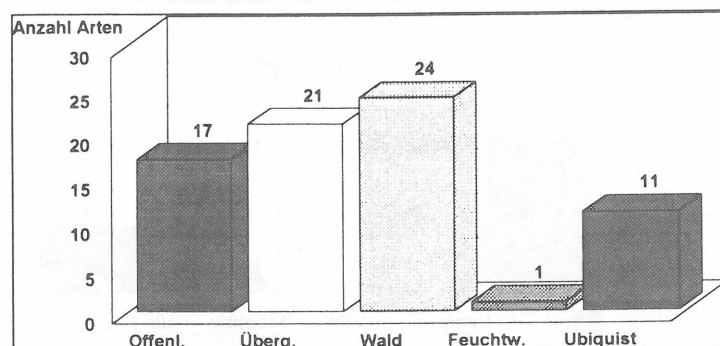


Abb. 17. Ökologische Eingruppierung der Schmetterlinge der Untersuchungsfläche W5.

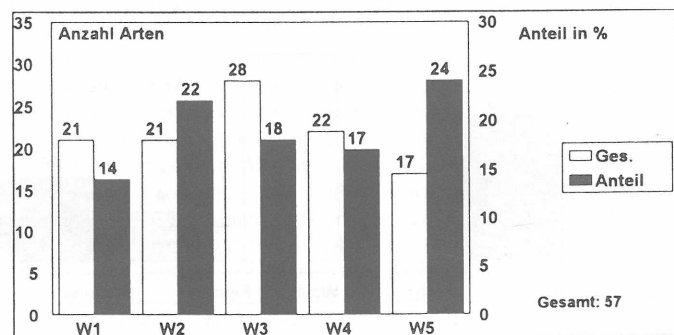


Abb. 18. Vergleich der Offenlandarten von W1 bis W5. Absolute Artenzahl (Ges.) und Anteil von der Gesamtartenzahl der jeweiligen Untersuchungsfläche.

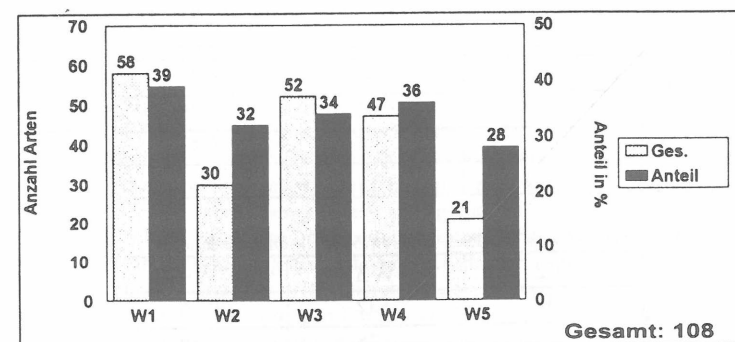


Abb. 19. Vergleich der Übergangsarten von W1 bis W5. Absolute Artenzahl (Ges.) und Anteil von der Gesamtartenzahl der jeweiligen Untersuchungsfläche.

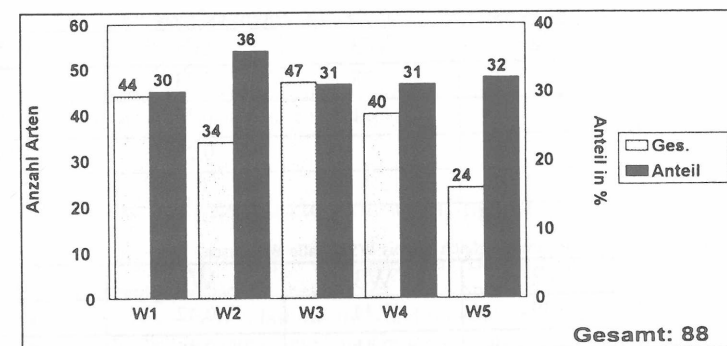


Abb. 20. Vergleich der Waldarten von W1 bis W5. Absolute Artenzahl (Ges.) und Anteil von der Gesamtartenzahl der jeweiligen Untersuchungsfläche.

5.2.3. Ähnlichkeitsvergleich der einzelnen Untersuchungsflächen

Die vorangegangenen Vergleiche sagen zwar etwas zum Anteil der einzelnen ökologischen Gruppen auf den Teilflächen aus, geben aber noch keinen Hinweis auf die Identität der Faunenelemente. Um die Übereinstimmung von Tiergemeinschaften zu bestimmen, kann der JACCARD'sche Index angewandt werden. Diese Zahl ist ein Ausdruck für die Artenidentität, d.h. den Grad der Ähnlichkeit der Tierbestände ohne Berücksichtigung der Individuendichte. Es gilt:

$$C_J = \frac{J}{a + b - J}$$

J ... Zahl der beiden Bestände gemeinsamen Arten
a bzw. b ... Zahl der nur in einem der beiden Bestände vorkommenden Art.

Die Berechnungsergebnisse des JACCARD'schen Index für alle Großschmetterlingsarten, die Offenlandarten, die Übergangs- und die Waldarten sind den Tabellen 6 bis 9 zu entnehmen.

Tabelle 6. JACCARD'scher Index im Vergleich W1 bis W5 für alle nachgewiesenen Großschmetterlinge.

	W2	W3	W4	W5
W1	0,34	0,41	0,41	0,21
W2		0,31	0,39	0,24
W3			0,41	0,23
W4				0,26

Tabelle 7. JACCARD'scher Index im Vergleich W1 bis W5 für alle Offenlandarten

	W2	W3	W4	W5
W1	0,31	0,32	0,26	0,15
W2		0,28	0,39	0,15
W3			0,34	0,24
W4				0,26

Tabelle 8. JACCARD'scher Index im Vergleich W1 bis W5 für alle Übergangsartenarten

	W2	W3	W4	W5
W1	0,24	0,38	0,33	0,16
W2		0,21	0,33	0,16
W3			0,29	0,18
W4				0,27

Tabelle 9. JACCARD'scher Index im Vergleich W1 bis W5 für alle Waldarten

	W2	W3	W4	W5
W1	0,39	0,44	0,42	0,24
W2		0,41	0,45	0,26
W3			0,34	0,22
W4				0,23

Während die Anteile der ökologischen Gruppen zwischen den einzelnen Untersuchungsflächen keine sehr drastischen Unterschiede erkennen ließen, weisen die Ähnlichkeitsquotienten doch auf größere Unterschiede in den Schmetterlings-Lebensgemeinschaften der einzelnen Freiflächen hin, als von vornherein anzunehmen war. Beim Vergleich größerer Berliner Offenlandgebiete sind Quotienten von 0,43 bis 0,54 gefunden worden (15). Bei den vorliegenden Untersuchungen ist der Maximalwert 0,41; es treten aber auch deutlich niedrigere Werte auf.

Diese Ähnlichkeitsquotienten für alle Großschmetterlinge stellen gewissermaßen einen Durchschnitt von allen ökologischen Gruppen dar. Interessant ist nun, daß sich diese Verhältnisse bei den Offenland-, Übergangs- und Waldarten nicht identisch wiederholen, sondern jede ökologische Hauptgruppe ihre eigenen Werte aufweist, die auf Unterschiede in der Besiedlung hinweisen.

Der Gesamt-Ähnlichkeitsquotient für alle Großschmetterlinge liegt bei den Vergleichen W1 bis W4 noch einigermaßen in der gleichen Größenordnung. W5 fällt jedoch im Vergleich mit **allen anderen** Untersuchungsflächen deutlich durch einen **extrem niedrigen Quotienten** heraus.

Offenland- und Übergangsarten weisen deutlich niedrigere Ähnlichkeitsquotienten auf als für die Gesamtfäuna berechnet wurde. Hier liegen die Werte im Durchschnitt um 0,1 (= ca. 30% der Ausgangswerte) niedriger. W1 mit W2 und W3, W2 mit W4 sowie W3 mit W4 sind noch am ehesten vergleichbar, weisen jedoch mit Werten zwischen 0,31 bis 0,39 schon sehr niedrige Werte auf. Alle anderen Vergleiche liegen noch unter 0,3 oder sogar wie bei den Vergleichen mit W5 deutlich unter 0,2. Diese geringe Artenidentität der Offenlandarten der einzelnen Untersuchungsflächen weist auf sehr flächenspezifische Schmetterlings-Lebensgemeinschaften auf W1 bis W5 hin. Andererseits bedeutet dieses Ergebnis aber auch, daß der (Arten-) Austausch zwischen den einzelnen Untersuchungsflächen sehr gering ist und bei den Erfassungsmethoden keine entscheidende Rolle spielt bzw. die Resultate kaum verfälscht. Dieses Ergebnis ist bei der oberflächlichen Gesamteinschätzung der fünf Vergleichsflächen, die sich zumindest in floristischer Hinsicht etwas ähneln, und der Nähe ihrer Lage nicht zu erwarten gewesen. Diese unterschiedliche Besiedlung der einzelnen Freiflächen steht aber im Einklang mit der weiter oben gemachten Feststellung, daß Offenlandarten durchaus mit relativ geringen Größen ihrer Biotope zurechtkommen, vorausgesetzt, alle Habitatstrukturen sind ausgebildet. Die Ergebnisse unterstreichen auch die oft festgestellte "Standorttreue" vieler Schmetterlingsarten. Bei den Waldarten ist in der Regel in allen Vergleichen eine deutlich höhere Ähnlichkeit (0,1 höher als beim Gesamtvergleich), d.h. die höchste Ähnlichkeit von allen Vergleichen überhaupt, zu verzeichnen. Das weist auf einen möglicherweise kontinuierlichen Austausch der Arten zwischen den einzelnen Teilflächen, die unsere Untersuchungsflächen umgeben hin, bzw. ist als Ausdruck einer relativ gleichmäßigen "Waldqualität" aus schmetterlings-ökologischer Sicht im Gebiet von W1 bis W5 zu bewerten. Aus größeren Abständen zu unseren Untersuchungsflächen, wo auch die Waldstruktur anders ist (Aufforstungen, Buchenwaldabschnitte), liegen noch keine Vergleichswerte vor.

5.2.4. Gefährdete und geschützte Schmetterlingsarten

Obwohl gerade festgestellt wurde, daß jede der Untersuchungsflächen ihre spezifische Schmetterlings-Lebensgemeinschaft besitzt, ist der Anteil von regional und überregional gefährdeten (Rote Liste -) Arten fast identisch und schwankt nur um 4% (19 - 23%). D.h., jede der einzelnen Freiflächen hat ihren Anteil am Gesamtwert der Schmetterlingsfäuna des Gebietes der Krummen Lake. Einen Überblick über die gefährdeten Schmetterlingsarten von W1 bis W5 gibt Abb. 21. Bezieht man die Anzahl der gefährdeten Arten auf die zum Teil kleinen Flächen der Untersuchungsgebiete, ergäbe sich eine extrem hohe Artendichte.

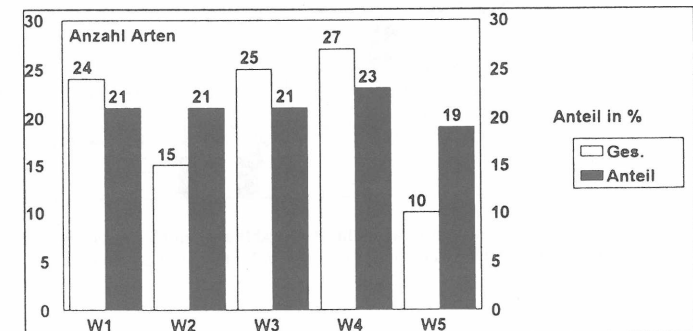


Abb. 21. Vergleich von Rote Liste-Arten (BRD, Brandenburg, Berlin) zwischen den einzelnen Untersuchungsflächen W1 bis W5. Absolute Artenzahl (Ges.) sowie Anteil am Gesamtartenspektrum der jeweiligen Untersuchungsfläche.

5.3. Einfluß der Sommermahd im ersten Jahr

Schwerpunkt der Untersuchungen im ersten Jahr war die Bestandsanalyse der Schmetterlingsfauna im Gesamtgebiet der Krummen Lake sowie auf den einzelnen Untersuchungsflächen als Grundlage für die späteren Analysen der Auswirkungen der einzelnen Mahdregime. So war es im vornherein noch nicht zu erwarten, daß bei den erstmalig im Juli 1993 durchgeführten Mahden direkte Auswirkungen auf die Schmetterlingsfauna feststellbar sind. Bei den qualitativen Erfassungen im Jahresverlauf konnten jedoch bereits im ersten Jahr deutliche Einflüsse der Sommermahd registriert werden, über die im folgenden berichtet werden soll.

5.3.1. Abundanz der tagaktiven Offenlandarten auf den einzelnen Untersuchungsflächen im Jahresverlauf

Auf der Grundlage der kontinuierlichen Erfassung der Abundanz der Schmetterlingsarten und -individuen auf den einzelnen Untersuchungsflächen unter besonderer Berücksichtigung des Mahdzeitpunktes konnten auf W1 und W2 nach der Sommermahd Anfang Juli die zu Beginn der Ausführungen erwähnte Abwanderung der (blütenbesuchenden) Offenlandarten in deutlicher Weise registriert werden (Abb. 22 und 23.).

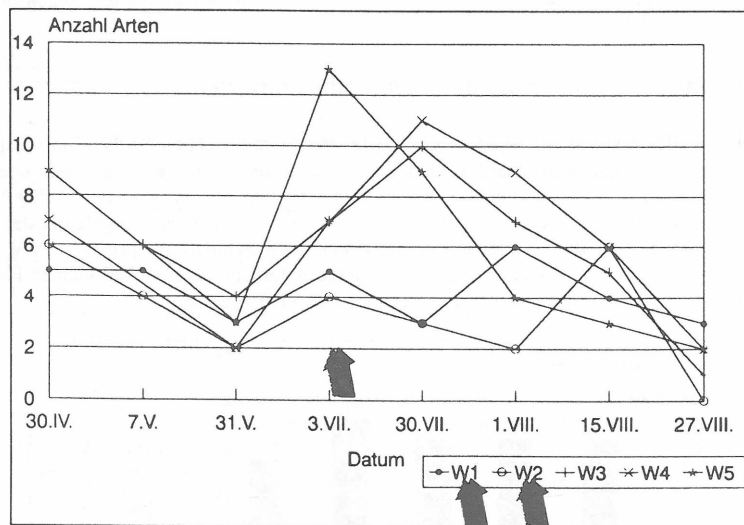


Abb. 22. Abundanz tagaktiver Offenlandarten (festgestellte Artenzahl) auf den Untersuchungsflächen W1 bis W5 im Jahresverlauf 1993. Durchführung der Sommermahd (W1 und W2) erfolgte in der ersten Juliwoche (Pfeil).

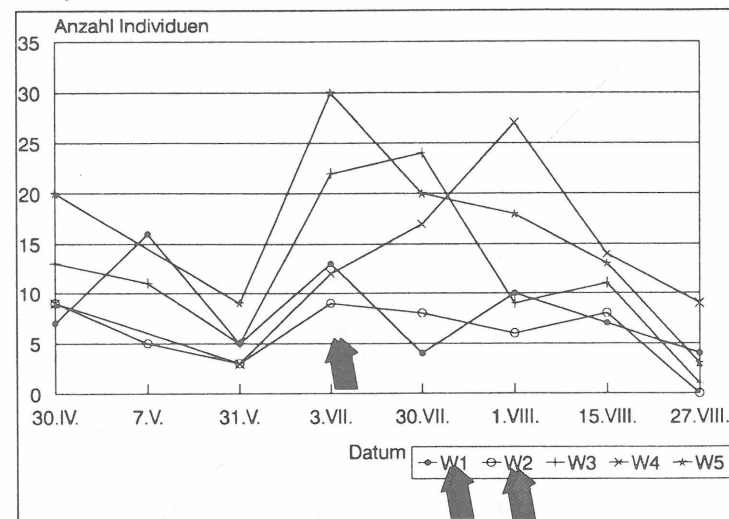


Abb. 23. Abundanz tagaktiver Offenlandarten (Individuenzahlen) auf den Untersuchungsflächen W1 bis W5 im Jahresverlauf 1993. Durchführung der Sommermahd (W1 und W2) erfolgte in der ersten Juliwoche (Pfeil).

Sowohl die Arten- als auch die Individuenzahl betreffend ist eine erstaunliche Übereinstimmung von Erfahrungswert und tatsächlich ermittelten Wert nach Mahd auf W1 und W2 im Juli/August festzustellen. Während der beiden Sommermonate, in denen eigentlich die höchsten Zahlen an Schmetterlingsarten und -individuen zu erwarten sind, und dies ja auch bei W3, W4 und W5 zutrifft, steigen diese Werte bei W1 und W2 nicht mehr an, sinken sogar noch zum Teil unter die Werte vom 3. Juli von unmittelbar vor der Mahd. Dies ist einerseits mit einer Fluktuation von bereits vorhandenen Schmetterlingen zu erklären und dem Abwandern frisch geschlüpfter, andererseits mit der geringen Attraktivität der Wiese zu diesem Zeitpunkt, die einer Besiedlung von "außerhalb" entgegenwirkt.

Wohin diese Fluktuation gerichtet war, konnte nicht festgestellt werden. Es liegen aber keinerlei Anzeichen dafür vor, daß die abgewanderten Falter die benachbarten (nicht gemähten) Freiflächen besiedelt haben. Das hätte zu einer höheren Artidentität geführt. Insofern sind die deutlich unterschiedlichen Schmetterlingszönosen der einzelnen Freiflächen bei der Beurteilung von Individuen-Austausch sogar von Vorteil. Sollte eine "unspezifische" Verteilung der abgewanderten Falter erfolgt sein, vielleicht in für die Fortpflanzung ungeeignete Gebiete, wäre dies eine sehr negative Auswirkung der Mahd zu diesem Zeitpunkt. Dies müßte jedoch noch nachgewiesen werden.

5.4. Vergleich der Schmetterlingsfauna der Krummen Lake mit anderen Gebieten

Der Vergleich der Schmetterlingsfauna der Krummen Lake mit anderen Berliner Untersuchungsgebieten zeigt deutlich, daß das Gebiet der Krummen Lake nur wenig hinter herausragenden "Schmetterlingsgebieten" zurücksteht. Diese Feststellung ist unter dem Aspekt, daß für die vorliegenden Untersuchungen eine repräsentative Schmetterlingsfauna zugrunde liegen sollte, sehr wichtig, um eine Übertragbarkeit der Ergebnisse nicht von vornherein ausschließen zu müssen. Da vom Gebiet der Krummen Lake bislang keine lepidopterologischen Daten vorlagen, war die Bestandserfassung im ersten Jahr auch unter diesem Aspekt von großer Wichtigkeit. Der besseren Vergleichbarkeit wegen werden bei den folgenden Betrachtungen nur die "Großschmetterlinge" berücksichtigt. Die Ergebnisse der Krummen Lake werden mit Schmetterlingsfaunen anderer Berliner Gegenden sowie einem Abschnitt des NSG Löcknitztal (bei 15537 Erkner, Brandenburg) verglichen, die ebenfalls einer Einjahresuntersuchung ihrer Schmetterlingsfauna in letzter Zeit unterzogen worden waren.

5.4.1. Gesamtartenzahl

Ein Vergleich der Gesamtartenzahl der Schmetterlingsfaunen von verschiedenen Berliner Gebieten (Abb. 24) zeigt, daß die Krumme Lake hinsichtlich ihrer Artenvielfalt ebenbürtig den meisten anderen Berliner Schmetterlingsfaunen ist, die zu den interessantesten, vielfältigsten und wertvollsten von Berlin gehören. Fast identische Artenzahlen liegen für die Idehorst-Wiese (Pankow) als mesothermes Offenland, für die Seddingrube (Köpenick) als xerothermes Offenland und für die Gosener Wiesen (Köpenick) als mehr oder weniger noch intaktes Feuchtwiesen-Offenland vor. Nur die Müggelheimer Wiesen (Köpenick) weisen deutlich mehr Arten auf, die noch geringfügig vom Löcknitztal übertroffen werden. Das Löcknitztal gilt dabei als eines der faunistisch wertvollsten "Refugien" für die Schmetterlingsfauna in der gesamten Mark Brandenburg.

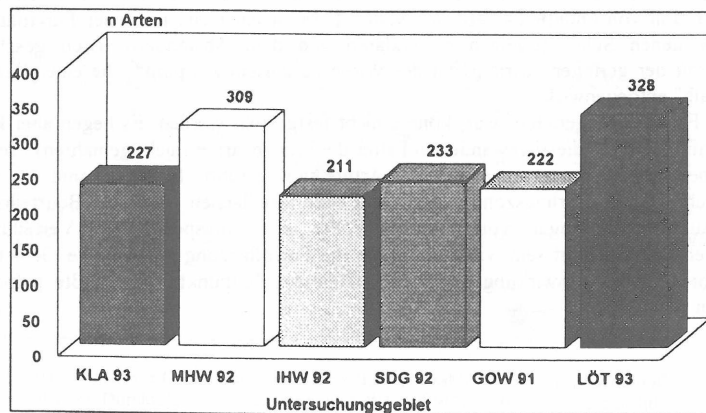


Abb. 24. Vergleich der Artenzahlen (Großschmetterlinge) der Krummen Lake 1993 mit anderen Berliner Gebieten (ebenfalls Einjahresuntersuchungen) sowie dem Löcknitztal in Brandenburg. KLA-Krumme Lake Grünau, MHW-Müggelheimer Wiesen Köpenick, IHW - Idehorstwiesen Pankow, SDG-Seddingrube Köpenick, GOW-Gosener Wiesen Köpenick, LÖT-Löcknitztal. Hinter dem Untersuchungsgebiet ist die Jahreszahl der Untersuchung angegeben.

5.4.2. Anteil gefährdeter Schmetterlingsarten

Hinsichtlich der Zahl der gefährdeten Schmetterlinge und auch des Anteils an der jeweiligen Gesamtschmetterlings-Fauna ist die Krumme Lake gut mit den anderen Berliner Faunen vergleichbar. Identische Anteile von Rote Liste - Arten (gleicher Bewertungsmaßstab) wurden auf den Gosener Wiesen und der Idehorstwiese festgestellt. Anteil- und zahlenmäßig höher liegen die Werte in der Seddingrube mit vielen wärmeliebenden Extremarten und in den Müggelheimer Wiesen (Abb. 25).

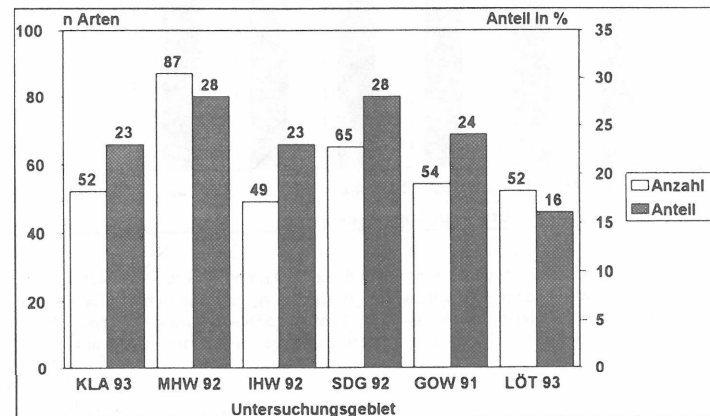


Abb. 25. Vergleich der Rote Liste-Arten (Großschmetterlinge) der Krummen Lake 1993 mit anderen Berliner Gebieten (ebenfalls Einjahresuntersuchungen) sowie dem Löcknitztal in Brandenburg. KLA-Krumme Lake Grünau, MHW-Müggelheimer Wiesen Köpenick, IHW - Idehorstwiesen Pankow, SDG-Seddingrube Köpenick, GOW-Gosener Wiesen Köpenick, LÖT-Löcknitztal. Hinter dem Untersuchungsgebiet ist die Jahreszahl der Untersuchung angegeben.

5.4.3. Vergleich der ökologischen Typen

Interessant ist ein Vergleich der Offenlandarten der Krummen Lake mit der entsprechenden ökologischen Gruppe in anderen untersuchten Gebieten (Abb. 26). Bemerkenswert ist, daß die Krumme Lake die höchste Anzahl von Offenlandarten aller Berliner Gebiete aufweist, die nur von der Müggelheimer Wiese annähernd erreicht wird. Diese Feststellung besitzt einen sehr hohen Stellenwert, sollen doch an der Krummen Lake in erster Linie die **Offenlandarten** betrachtet werden. Insofern weisen die Ergebnisse des Jahres 1993 das Gebiet der Krummen Lake als für die vorgesehenen Untersuchungen sehr geeignetes Gebiet aus. Auch hier wird wieder deutlich, daß Gesamtgröße des Offenlandes und Anzahl der Offenlandarten nicht zwingenderweise direkt proportional sein müssen. Viel wichtiger scheint auch beim Offenland, so homogen es vielleicht auf den ersten Blick erscheinen mag, die unterschiedliche Strukturierung und das Vorliegen von "Mikrohabitaten" zu sein, die zu einer differentiellen Besiedlung von Schmetterlingsarten führt. Bei den Arten, die charakteristisch für gehölzreiche Übergangsbereiche sind (Übergangsarten), sind bei den anderen Berliner Gebieten kaum Unterschiede im Anteil an der jeweiligen Schmetterlingsfauna zu registrieren (Abb. 27). Die Prozentanteile liegen zwischen 41 und 48. Auch das Löcknitztal reiht sich mit 45% hier gut ein. Der Vergleichswert an der Krummen Lake liegt mit 37% bei dieser ökologischen Gruppe deutlich niedriger.

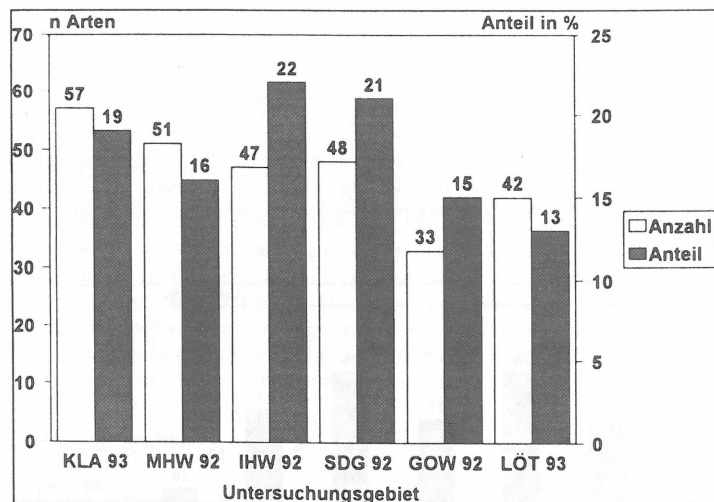


Abb. 26. Vergleich der Offenlandarten der Krummen Lake 1993 mit anderen Berliner Gebieten (ebenfalls Einjahresuntersuchungen) sowie dem Löcknitztal in Brandenburg. KLA-Krumme Lake Grünau, MHW-Müggelheimer Wiesen Köpenick, IHW - Idehorstwiesen Pankow, SDG-Seddingrube Köpenick, GOW-Gosener Wiesen Köpenick, LÖT-Löcknitztal. Hinter dem Untersuchungsgebiet ist die Jahreszahl der Untersuchung angegeben.

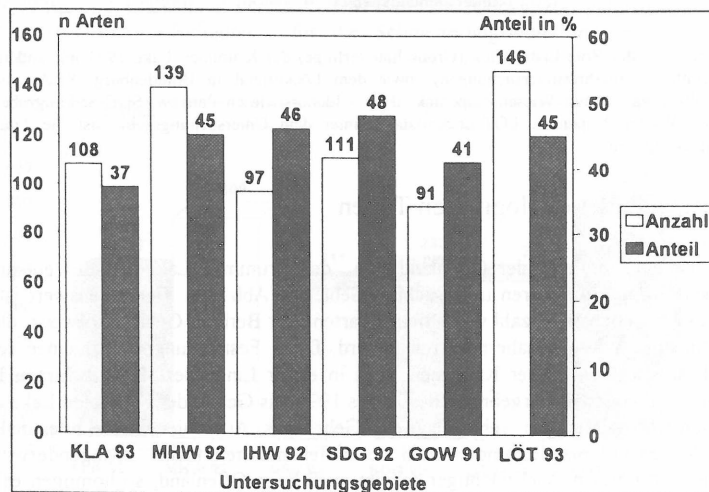


Abb. 27. Vergleich der Schmetterlingsarten gehölzreicher Übergangsbereiche der Krummen Lake 1993 mit anderen Berliner Gebieten (ebenfalls Einjahresuntersuchungen) sowie dem Löcknitztal in Brandenburg. KLA-Krumme Lake Grünau, MHW-Müggelheimer Wiesen Köpenick, IHW - Idehorstwiesen Pankow, SDG-Seddingrube Köpenick, GOW-Gosener Wiesen Köpenick, LÖT-Löcknitztal. Hinter dem Untersuchungsgebiet ist die Jahreszahl der Untersuchung angegeben.

6. Schlußfolgerungen aus den Ergebnissen 1993

Obwohl 1993 Schwerpunkt der Untersuchungen die Erfassung der Schmetterlingsfauna und Charakterisierung des Gesamtgebietes sowie der Einzelflächen waren, ergaben sich daraus Informationen, die für die weiteren Untersuchungen nicht ohne Einfluß sind. Das betrifft einerseits die Vergleichbarkeit der Untersuchungsflächen W1 bis W5, andererseits aber auch bereits einige Effekte der Sommermahd selbst.

6.1. Vergleichbarkeit der Flächen und verschiedene Mahdregime

Sowohl Artenzahlen als auch Offenlandarten betreffend muß festgestellt werden, daß die einzelnen Untersuchungsflächen nicht identisch sind. Hinsichtlich der wichtigsten Parameter völlig identische Untersuchungsflächen, die zudem noch (durch Wald) voneinander getrennt sind, konnten auch nicht erwartet werden. Insofern muß die Interpretation der Einflüsse der Mahd im Folgejahr mehr auf die Ausgangssituation der jeweiligen Untersuchungsfläche bezogen werden und nicht in erster Linie der Vergleich der verschiedenen Freiflächen im Mittelpunkt stehen. Die Voraussetzungen dafür sind gegeben mit der Kenntnis der Lebensgemeinschaften auf den einzelnen Flächen als Ergebnis der faunistischen Erfassung im Jahr 1993. Das heißt nicht, daß Freiflächen mit unterschiedlichen Mahdvarianten nicht doch verglichen werden können: so z.B. W1 mit W4 als Flächen gleicher Ausgangsbedingungen Artenzahl und Offenlandarten betreffend; oder W2 mit W5, die in ihrer Größe, Artenzahl und Offenlandarten ziemlich übereinstimmen, allerdings weniger in ihrer Faunazusammensetzung. Schließlich gibt es noch eine ganze Anzahl von Arten, die auf allen Flächen nachgewiesen werden konnten. Ein Vergleich der unterschiedlichen Mahdregime auf diesen Teil der Fauna wird ebenfalls zu Ergebnissen führen. Eine Übersicht über die wichtigsten Parameter, die Behandlungsregime, die zunächst beibehalten werden sollten, sowie die Vergleichsmöglichkeiten ist Tabelle 10 zu entnehmen.

Tabelle 10. Vergleichsflächen W1 bis W5 mit Parameter, Mahdregime und Vergleichsmöglichkeit.

Untersuchungsfläche	Artenzahl ¹⁾	Offenlandarten ²⁾	Mahd ³⁾	Vergleich mit
W1	XXX	XX	S / H	W4
W2	XX	XX	S / H	W5
W3	XXX	XXX	keine	
W4	XXX	XX	H	W1
W5	XX	X	keine	W1

1) XX...50-100 Arten, XXX...100-150 Arten

2) X...15-20 Arten, XX...21-25 Arten, XXX...26-30 Arten

3) S ... Sommermahd (Juli), H...Herbstmahd (Okt./Nov.)

6.2. Einfluß der Sommermahd 1993

Nach der Sommermahd auf W1 und W2 war eine deutliche Abnahme sowohl der Arten- als auch der Individuenzahlen auf diesen beiden Teilflächen zu verzeichnen, während diese Parameter auf den anderen Untersuchungsflächen gerade dann deutlich anstiegen. Allerdings waren auch keine Anzeichen zu erkennen, daß von diesen Flächen abgewanderte Falter auf der bzw. die benachbarten Flächen ausgewichen waren. So konnte die Frage, wohin die Falter nach der Mahd fliegen, nicht beantwortet werden. Es kann durchaus eine ganz "ungerichtete" Verteilung erfolgt sein, die sich ungünstig auf die Fortpflanzung auswirken könnte. Insofern könnten Markierungsversuche, die bereits für dieses Jahr vorgesehen waren, aus verschiedenen Gründen aber nicht durchgeführt werden konnten, Ansätze für die Beantwortung dieser Frage liefern.

7. Zusammenfassung

Im Untersuchungsjahr 1993 wurden im Gebiet entlang der Krummen Lake in Berlin Grünau durch die Fachgruppe Entomologie/Berlin 296 Schmetterlingsarten qualitativ und quantitativ erfaßt. 227 davon gehören den sog. "Großschmetterlingen" an. Unter den festgestellten Schmetterlingsarten sind auf der Grundlage der existierenden Roten Listen 50 Arten als regional und 22 Arten als überregional gefährdet einzustufen.

Im Rahmen der vorgesehenen Untersuchungen zum Einfluß der Wiesenmahd auf die Schmetterlingsfauna des Offenlandes wurden die Schmetterlingslebensgemeinschaften von 5 einzelnen Untersuchungsflächen innerhalb des Gesamtgebietes hinsichtlich Artenzahl und Populationsstärke, ökologischer Eingruppierung, Ähnlichkeit der Schmetterlingszönosen hinsichtlich ihrer Artzusammensetzung sowie des Vorkommens von gefährdet eingestuft Arten charakterisiert.

Dabei zeigte sich, daß die einzelnen Freiflächen entlang der Krummen Lake ihre spezifischen Artengemeinschaften besitzen, was besonders stark unter den Offenlandarten ausgeprägt ist. Die Artenzahl dieser so ökologisch einzustufenden Schmetterlinge ist nicht proportional der Größe der Untersuchungsflächen, sondern abhängig von unterschiedlichen Habitatstrukturen innerhalb der Freiflächen. Diese starke Bindung führt dazu, daß zwischen den Freiflächen nur sehr begrenzt ein Austausch erfolgt.

Eine im Juli durchgeführte Mahd auf zwei Freiflächen führte zu einer deutlichen Reduzierung sowohl von Arten- als auch von Individuenzahlen, während diese auf den unbehandelten Flächen charakteristisch anstieg.

Die bisherigen Ergebnisse führten zu einer Konkretisierung der Auswerteprozesse im nächsten Jahr. Das betrifft die Vergleichsmöglichkeiten von einzelnen Untersuchungsflächen mit unterschiedlichen Mahdregimen sowie die gezielte Untersuchung der Abwanderung der Schmetterlinge nach der Mahd durch Markierung.

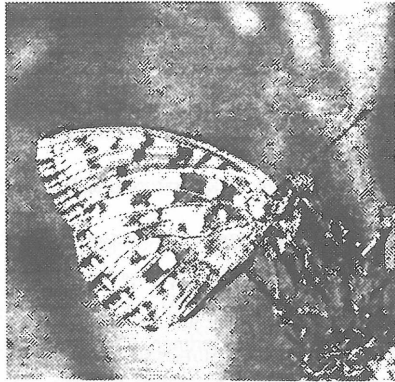
Ein Vergleich der Schmetterlingsfauna der Krummen Lake mit anderen Berliner Gebieten, für die ähnliche Untersuchungen vorliegen zeigt, daß sowohl Gesamtartenzahl als auch Anzahl bzw. Anteil gefährdeter Arten kaum niedriger als in für Berlin wertvollen "Schmetterlingsgebieten" liegen. Die Anzahl von Offenlandarten, denen die vorliegenden Untersuchungen an der Krummen Lake besonders gelten, ist sogar höher als in den anderen vergleichbaren Offenlandregionen. Insofern kann die Krumme Lake als sehr geeignet für die geplanten Untersuchungen zum Einfluß der Wiesenmahd auf die Entwicklung von Schmetterlings-Lebensgemeinschaften des Offenlandes bewertet werden.

8. Literaturverzeichnis

1. BONESS, M. (1953): Die Fauna der Wiesen unter besonderer Berücksichtigung der Mahd. Z. Morph. u. Ökol. Tiere 42, 225-277.
2. WEITZEL, M. (1982): Eignen sich Schmetterlinge als Indikatoren für langfristige Umweltveränderungen? Decheniana 26, 178-185.
3. SCHULZ, W. (1993): Magerrasen-Pflege zum Schutze der Schmetterlinge. Lebensraum 2, 3-6.
4. BÖTTCHER, H., GERKEN, B., HOZAK, R., SCHÜTTPELZ, E. (1992): Pflege und Entwicklung der Kalkmagerrasen in Ostwestfalen. Natur und Landschaft 67, 276-282.
5. DIERL, W. (1980): Schutz unserer heimischen Schmetterlinge. Natur und Landschaft 55, 33-34.
6. BAKKER, J.P., VRIES, Y. (1985): Über die Wiederherstellung artenreicher Wiesengesellschaften unter verschiedenen Mahdsystemen. Natur und Landschaft 60, 292-296.
7. KLEMM, G., WENDT, N. (1992): Floristisch-vegetationskundliches Gutachten über das Feuchtgebiet Krumme Lake (Grünau, Berlin-Köpenick), LFB-Berlin, 109 S.
8. KOCH, M. (1988): Wir bestimmen Schmetterlinge. Ausgabe in einem Band, NEUMANN-Verlag Leipzig-Radebeul, 792 S.
9. BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W., SUKOPP, H., (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland, Erweiterte Neubearbeitung, KILDA-Verlag, Greven.
10. GELBRECHT, J., WEIDLICH, M. (1993): Rote Liste Großschmetterlinge (Makrolepidoptera) in: Rote Liste-Gefährdete Tiere im Land Brandenburg, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg, S. 97-114.
11. GAEDIKE, R. (1993): Rote Liste Kleinschmetterlinge (Mikrolepidoptera) in: Rote Liste-Gefährdete Tiere im Land Brandenburg, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg, S. 114-132.
12. GERSTBERGER, M., STIESY, L., THEIMER, F., WOELKY, M., (1991): Standardliste und Rote Liste der Schmetterlinge von Berlin(West): Großschmetterlinge und Zünsler (mit Nachtrag zu Berlin (Ost)). In: AUHAGEN, A., PLATEN, R., SUKOPP, H.: Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. Landschaftsentwicklung und Umweltforschung S6: 207-218.
13. BLAB, J., KUDRNA, O. (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge.- Naturschutz Aktuell, H. 6, KILDA-Verlag, Greven.
14. RHEINHARDT, R., THUST, R. (1989): Rote Liste der Tagfalter der DDR (Stand: 31. Januar 1989). Ent.Nachr.Ber. /Dresden) 33, 245-254.

9. Anhang

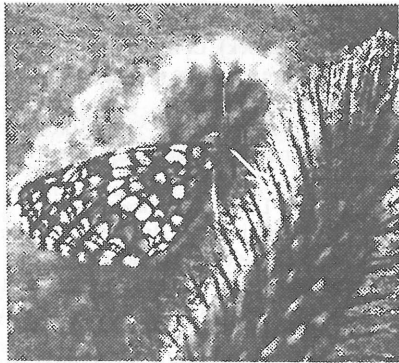
Charakteristische Schmetterlingsarten der Krummen Lake in Berlin-Grünau
Gesamtartenverzeichnis der Lepidoptera Krumme Lake 1993 mit Angaben zur Ökologie, Gefährdung und Verteilung auf die einzelnen Untersuchungsflächen



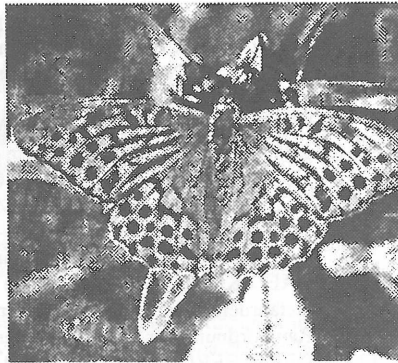
Mesoacidalia aglaja L., 1758 (Nymphalidae)



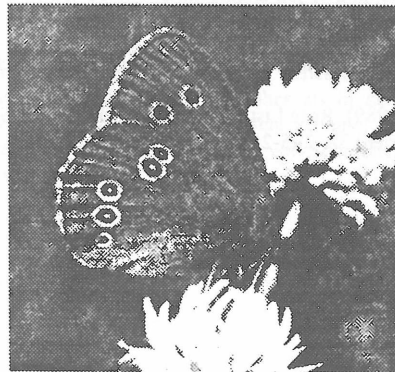
Clossiana dia L., 1767 (Nymphalidae)



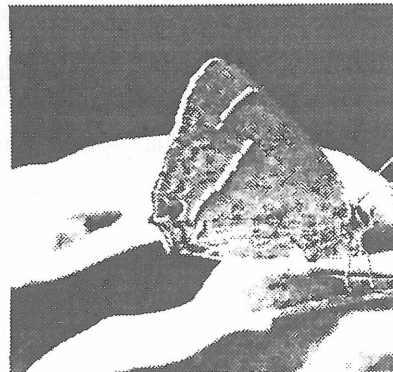
Mellicta athalia ROTT., 1767 (Nymphalidae)



Argynnis paphia L., 1758 (Nymphalidae)



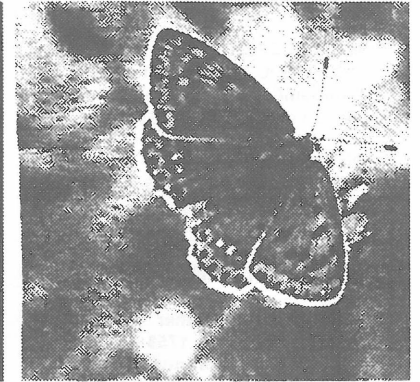
Aphantopus hyperantus L., 1758 (Satyridae)



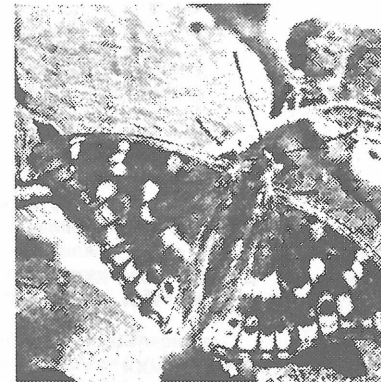
Quercusia quercus L., 1758 (Lycaenidae)



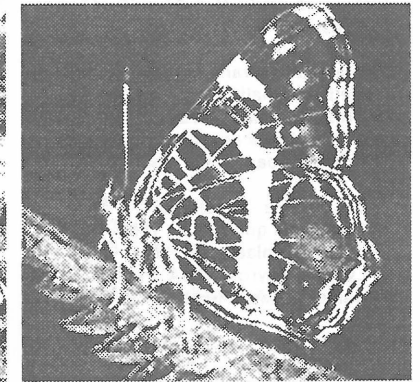
Celastrina argiolus L., 1758 (Lycaenidae)



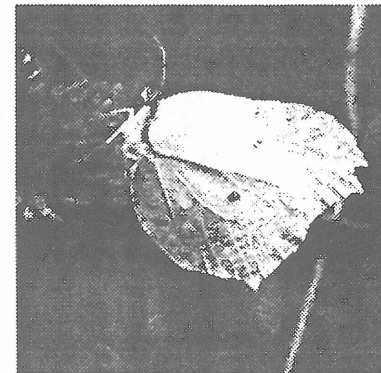
Lycaena tityrus PODA, 1761 (Lycaenidae)



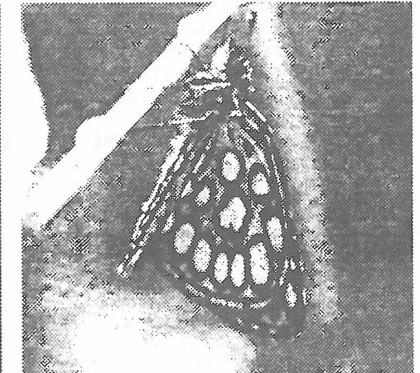
Apatura ilia DEN. & SCHIFF., 1775 (Nymphalidae)



Araschnia levana L., 1758 (Nymphalidae)



Gonepteryx rhamni L., 1758 (Pieridae)



Heteropterus morpheus PALLAS, 1771 (Hesperiidae)

Taxon	RL	RLB	RLBR	BAV	ÖKO	KL	W1	W2	W3	W4	W5
MACF OLEPIDOPTERA											
PHOFALOCERA- Tagfalter											
Papilionidae - Segelfalter											
1 <i>Papilio machaon</i> L., 1758	3	3		B	M1	X					
Pieridae - Weißlinge											
2 <i>Pieris brassicae</i> L., 1758		N			U	X					
3 <i>Pieris rapae</i> L., 1758		N			U	XXX	XXX		XXX	XX	XX
4 <i>Pieris napi</i> L., 1758		N			U	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
5 <i>Anthocharis cardamines</i> L., 1758		N		B	M2	XXX	XX	XX	XXX	XX	XXX
6 <i>Gonepteryx rhamni</i> L., 1758		N			M2	XXX	XXX		XXX	XXX	XXX
Satyridae - Augenfalter											
7 <i>Pararge aegeria</i> L., 1758		N			M3	XXX	X	XXX		XX	XX
8 <i>Aphantopus hyperantus</i> L., 1758		N			M1	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
9 <i>Coenonympha pamphilus</i> L., 1758		N		B	M1	XX		X		XX	
Nymphalidae - Edelfalter											
10 <i>Apatura ilia</i> DEN. & SCHIFF., 1775	3	3	3	B	M3	X					
11 <i>Vanessa atalanta</i> L., 1758		W			U	XXX				XX	
12 <i>Inachis io</i> L., 1758		N			U	XXX				XXX	
13 <i>Araschnia levana</i> L., 1758		N			M3	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
14 <i>Melicta athalia</i> ROTT., 1775		1		B	M1	XXX	XXX	XX	XX	XX	
15 <i>Clossiana dia</i> L., 1767	4	0	3	B	X2	X					X
16 <i>Mesoacidalia aglaja</i> L., 1758		0	3	B	M2	X	X		X		
17 <i>Argynnis paphia</i> L., 1758		1	3	B	M3	XXX	X	XXX	X	XXX	XXX
Lycaenidae - Bläulinge											
18 <i>Quercusia quercus</i> L., 1758		N		B	M3	XXX	XX				X
19 <i>Lycaena phlaeas</i> L., 1761		N		B	M1	XXX			XXX	XX	
20 <i>Lycaena tityrus</i> PODA, 1761		N		B	M2	XXX	XXX		XX	XXX	XXX
21 <i>Celastrina argiolus</i> L., 1758		N		B	M3	XXX	XX	XXX	XX	XXX	XXX
Hesperiidae - Dickkopffalter											
22 <i>Heteropterus morpheus</i> PALL., 1771	3	2	3	B	H	XXX			XXX	XXX	XXX
23 <i>Thymelicus lineolus</i> OCHS., 1808		N			M1	XXX			XX	XXX	XXX
24 <i>Ochlodes venatus</i> BREM. & G., 1853		N			M1	XXX	XXX	X	XX	XXX	X
HETEROCERA - Nachtfalter											
Arctiidae - Bärenspinner											
25 <i>Nola cuculatella</i> L., 1758	3	3			X2	X			X		
26 <i>Thumata senex</i> HBN., (1808)	3	N	3		H	XXX			XXX		
27 <i>Cybosia mesomella</i> L., 1758		N			X2	XXX		XXX	XXX	XX	
28 <i>Eilema complana</i> L., 1758		N			X2	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	X
29 <i>Pelusia muscerda</i> HUFN., 1766	3	3			H	X			X		
30 <i>Coscinia cribaria</i> L., 1758	2	3		B	X2	XXX			XXX	X	
31 <i>Phragmatobia fuliginosa</i> L., 1758		N			M2	XXX		XX	XXX		
32 <i>Spilosoma luteum</i> HUFN., 1766		3			U	X		X			
33 <i>Spilosoma urticae</i> ESP., 1789		2			M2	X		X			
Lymantriidae - Schads Spinner											
34 <i>Callitearia pudibunda</i> L., 1758		N			M3	XX			X	X	
35 <i>Lymantria dispar</i> L., 1758		N			M3	XXX	XXX				XX
36 <i>Lymantria monacha</i> L., 1758		N			M3	XXX	XXX	XX	XXX	XXX	X
37 <i>Sphrageides similis</i> FUESSLY, 1775		N			M3	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	
38 <i>Euproctis chrysorrhoea</i> L., 1758		N			M3	XXX	X	X	X		

Taxon	RL	RLB	RLBR	BAV	ÖKO	KL	W1	W2	W3	W4	W5
Lasiocampidae - Glucken											
39 <i>Macrothylacia rubi</i> L., 1758		2			M2	X					
40 <i>Dendrolimus pini</i> L., 1758		1			X2	XXX	XXX	XXX		XXX	
Drepanidae - Sichelflügler											
41 <i>Drepana falcatoria</i> L., 1758		N			M2	XXX	XXX	X		XX	
42 <i>Drepana curvatula</i> BKH., 1790	3	3	3		M3	X	X				
43 <i>Falcaria lacertinaria</i> L., 1758		N			M3	XXX	XXX	XXX	X		
44 <i>Watsonalla binaria</i> HUFN., 1767		N			M3	XXX	XX	XXX		X	
45 <i>Watsonalla cultraria</i> FBR., 1775		N			M3	XX				XX	
Sphingidae - Schwärmer											
46 <i>Hyloicus pinastri</i> L., 1758		N			M3	XXX	XX	XXX	XXX	XXX	XXX
47 <i>Mimas tiliae</i> L., 1758		N			M2	XXX		X		XX	
48 <i>Smerinthus ocellatus</i> L., 1758		N		B	M2	X	X				
49 <i>Laothoe populi</i> L., 1758		N			M2	X				X	
50 <i>Deilephila elpenor</i> L., 1758		3			M2	XXX			X	XX	
51 <i>Deilephila porcellus</i> L., 1758		2			X2	X				X	
Notodontidae - Zahnspinner											
52 <i>Furcula furcula</i> CLERCK, 1759		3		B	M2	X			X		
53 <i>Stauropus fagi</i> L., 1758		3			M3	XX		X		X	
54 <i>Harpyia milhauseri</i> FBR., 1775		3			X2	X		X			
55 <i>Gluphisia crenata</i> ESP., 1785		3			X2	X				X	
56 <i>Pheosia gnoma</i> FBR., 1777		3			M3	XXX	XXX			X	
57 <i>Notodonta dromedarius</i> L., 1767		N			M3	XXX	XX	X	XX	X	
58 <i>Spatalia argentina</i> D. & S., 1775		0	1	B	M3	X				X	
59 <i>Ptilodon capuzina</i> L., 1758		N			M3	XXX	XXX			XXX	
60 <i>Pterostoma palpinum</i> CL., 1759		N			X2	XX	X			X	
61 <i>Phalera bucephala</i> L., 1758		N			M3	XXX	XXX	XXX		XXX	
Cymatophoridae - Eulens spinner											
62 <i>Habrosyne pyridoides</i> HUFN., 1766		3			M3	X			XX		
63 <i>Thyatira batis</i> L., 1758		N			M3	XXX	XXX		XXX	X	
64 <i>Ochropacha duplaris</i> L., 1761		N			H	XXX	XXX		XX		
65 <i>Tethea</i> or <i>Goeze</i> , 1781		N			X2	XXX	XXX		XX		
Limacodidae - Assels spinner											
66 <i>Apoda avellana</i> L., 1758		N			M3X2	XXX	XXX				
Psychiidae - Sackträger											
67 <i>Psyche betulina</i> ZELLER, 1839		N			M3	XX		X			X
68 <i>Psyche casta</i> PALLAS, 1767		N			M3	XXX		X		X	
69 <i>Taleporia tubulosa</i> RETZIUS, 1783		N			M3	XXX		XXX	XXX		XXX
Cossidae - Holzbohrer											
70 <i>Zeuzera pyrina</i> L., 1761		3			M2	X				X	
Noctuidae - Eulen											
71 <i>Colocasia coryli</i> L., 1758		N			M3	XXX	XXX	X	X	XX	
72 <i>Acronicta rumicis</i> L., 1758		N			U	X	X				
73 <i>Acronicta megacephala</i> D. & S., 1775		N			M3	X				XX	
74 <i>Cryphia algae</i> FBR., 1775	3	N			M3	XX	XX				
75 <i>Agrotis vestigialis</i> HFN., 1766		N			X1	X					X
76 <i>Agrotis exclamationis</i> L., 1758		N			U	XXX	XX		XXX	XX	
77 <i>Xestia baja</i> DEN. & SCHIFF., 1775		N			X2	XXX	XX			X	
78 <i>Xestia c-nigrum</i> L., 1758		N			U	XXX			X	X	XXX

Taxon	RL	RLB	RLBR	BAV	ÖKO	KL	W1	W2	W3	W4	W5
79 Xestia triangulum HUFN., 1766	N				X1	XXX	X		XXX	XXX	
80 Ochropleura plecta L., 1761	N				M1	XXX			XX		X
81 Xestia sexstrigata HAWORTH, 1809	N				H	X				X	
82 Axylia putris L., 1761	N				M3	XXX	X	XXX	XXX	XX	
83 Ammoconia caecimacula D. & S., 1775	N				M2	XX					
84 Noctua pronuba L., 1758	N				U	XXX	XXX	XXX	XXX	XX	
85 Noctua comes HBN., (1813)	N				M2	X			X		
86 Noctua orbona HFN., 1766	N				M3	XX			XX		
87 Lacanobia contigua D. & S., 1775	N				M2	XX			XX		
88 Lacanobia w-latinum HUFN., 1766	N				X1	X				X	
89 Melanchra persicariae L., 1761	N				U	XXX	X		X	X	
90 Lacanobia oleracea L., 1758	N				M	XXX			X	XX	
91 Pachetra sagittigera HUFN., 1766	N				M2	X				X	
92 Cerapteryx graminis L., 1758	N				M1	XXX	XXX	X		X	
93 Myth mna turca L., 1761	3				M3	XXX	XX		XXX	XX	
94 Mythimna ferrago FBR., 1787	N				M2	XX	X		X		
95 Mythimna albipuncta D. & S., 1775	N				M2	XX	X			X	
96 Leucania comma L., 1761	N				M2	XXX	X	X		X	
97 Mythimna impura HBN., (1808)	N				H	XX			X	X	
98 Mythimna pallens L., 1758	N				U	XX					XX
99 Mythimna pudorina D. & S., 1775	N				H	XXX			X	XX	
100 Lithophane ornitopus HUFN., 1766	2			B	M3	XX					
101 Xylena vetusta HBN., (1813)	1	2		B	H	X					
102 Blepharita satura D. & S., 1775	N				M3	XXX					
103 Eupsilia transversa HUFN., 1766	N				U	X					
104 Conistra erythrocephala D. & S., 1775	3				M3	X					
105 Conistra vaccinii L., 1761	N				M3	XXX					
106 Agrochola litura L., 1758	N				M2	XX					
107 Xanthia aurago D. & S., 1775	N				M3	XX					
108 Amphipyra berbera RUNGS, 1949	N				M3	X					
109 Amphipyra pyramidea L., 1758	N				M3	XXX				X	
110 Rusina ferruginea ESP., 1785	N				M2	XXX		X	XXX	X	
111 Dipterygia scabriuscula L., 1758	N				X2	X	X				
112 Apamea monoglypha HUFN., 1766	N				U	XXX	XX		XXX	X	
113 Apamea lateritia HUFN., 1766	N				M2	XX	X				
114 Apamea oblonga HAWORTH, 1809	2	3	3	B	H	X	X				
115 Apamea remissa HBN., (1809)	N				M2	X			X		
116 Mesapamea secalis L., 1758	N				M1	X			X		
117 Oligia latruncula D. & S., 1775	N				M3	X			X		
118 Mesoligia furuncula D. & S., 1775	N				X1	XXX	XX				XX
119 Luperina testacea D. & S., 1775	N				M1	X					X
120 Trachea atriplicis L., 1758	N				M2	XX			X	X	
121 Euplexia lucipara L., 1758	N				M2	XXX	X		XX		
122 Callopietria juvenina STOLL, 1782	1	1		B	M3	XXX	XX		XX		
123 Talpophila matura HFN., 1766	N				M2	XX	XX				
124 Hoplodrina octogenaria GOEZ., 1781	N				M3	XX			XX		
125 Paradrina selini BOISD., 1840	3	N			X1	XX		X		X	
126 Elaphria venustula HBN., 1790	N				X1	XXX			X	XX	X
127 Cosmia trapezina L., 1758	N				U	XXX	XXX	X	XXX	XX	XXX
128 Phragmatiphila nexa HBN., (1808)	2	2	3	B	H	X				X	
129 Photodes fluxa HBN., (1809)	3	N			H	XX	XX				
130 Heliopsis viriplaca HUFN., 1766	W				X1	X	X	X		X	
131 Prodoletode pygarga HUFN., 1766	N				M2	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	X
132 Deltote deceptorica SCOP., 1763	N				M2	XXX	X		XXX	XXX	X
133 Deltote bankiana FBR., 1775	N				M2	XXX	XX	XXX	XXX	XXX	
134 Nycteola revayana SCOP., 1772	N				M3	XXX			XXX		
135 Pseudoips fagana FBR., 1781	2				M3	XX				XX	

Taxon	RL	RLB	RLBR	BAV	ÖKO	KL	W1	W2	W3	W4	W5
136 Catocala sponsa L., 1767	N			B	M3	X	X				
137 Catocala nupta L., 1767	N			B	M3	XX	X				
138 Diachrysa chrysis L., 1758	N				M2	XXX	XX			X	
139 Autographa gamma L., 1758	W				U	XXX	X		XXX	XXX	
140 Macdunnoughia confusa STEPH., 1850	N				X1	X	X				
141 Abrostola trigemina WERNB., 1864	N				M2	XX	XX				
142 Lygephila pastinum TR., 1826	N				X1	XXX	X	X	XX	XX	
143 Laspeyria flexula D. & S., 1775	N				M3	XXX	XX	X		X	
144 Rivula sericealis SCOP., 1763	N				M1	XXX	X				XX
145 Herminia tarsicrinalis KNOCH, 1782	N				M2	XXX			XXX		
146 Hypena proboscidalis L., 1758	N				M2	XXX			X	XXX	X
Geometridae - Spanner											
147 Archiearis parthenias L., 1761	N			B	M2	X					X
148 Alsophila aescularia D. & S., 1775	N				M3	X					
149 Geometra papilionaria L., 1758	N				M2	XXX	XXX	XXX		XXX	
150 Hemitea aestivaria HBN., (1799)	N				M2	XXX	XXX		XX	XXX	
151 Timandra griseata PETERSEN, 1902	N				U	XXX	XX			X	X
152 Cyclophora punctaria L., 1758	N				M3	XXX	XXX			X	X
153 Scopula rubiginata HUFN., 1767	3				X1	X	X				
154 Scopula flosactata HAWORTH, 1809	N				M2	XXX				XX	
155 Scopula immutata L., 1758	N				M1	XX			XX		
156 Scopula nigropunctata HUFN., 1767	3	2			M3	XXX			XXX		X
157 Idaea ochrata SCOP., 1763	3	0	3		X1	XX	X		X		
158 Idaea serpentata HUFN., 1767	N				X1	X		X			
159 Idaea muricata HUFN., 1767	3	0			M2	XXX	XXX		X		
160 Idaea biselata HUFN., 1767	N				M3	XXX	X		XX		
161 Idaea humiliata HUFN., 1767	N				X1	X			X		
162 Idaea straminata BKH., 1794	3				M2	X			X		
163 Idaea deversaria H.-S., 1847	N				X2	XXX	XX		XXX		
164 Idaea aversata L., 1758	N				U	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	X
165 Idaea emarginata L., 1758	N				H	XXX	XXX	XX	X		
166 Minoa murinata SCOP., 1763	3				X1	XXX				XXX	X
167 Aplocera plagiata L., 1758	N				H	X				X	
168 Pterapherapteryx sexualata RETZ., 1763	N				H	X	X				
169 Rheumaptera undulata L., 1758	N				M2	X				X	
170 Philere me vetulata D. & S., 1775	N				M2	XXX			XXX		
171 Cidaria fulvata FORSTER, 1771	N				M1	X				X	
172 Chloroclysta truncata HUFN., 1767	N				M3	X			X		
173 Xanthorhoe quadrifasciata CL., 1759	N				M2	XXX	X		XX		
174 Xanthorhoe spadicearia D. & S., 1775	N				M2	XXX	XX				X
175 Xanthorhoe ferrugata CLERCK, 1759	N				M2	X	X				
176 Colostygia pectinataria KNOCH, 1781	3				M2	X			X		
177 Euphyia unangulata HAWORTH, 1809	N				M3	XXX	XXX	X	XXX	X	X
178 Camptogramma bilineata L., 1758	N				M2	XXX	XXX	XXX	X	XXX	XXX
179 Ecliptopera silaceata D. & S., 1775	N				M2	XXX	XX			X	
180 Electrophaes corylata THNBG., 1792	N				M3	X				X	
181 Mesoleuca albicillata L., 1758	2				M2	XX	X		X		
182 Epirrhone tristata L., 1758	N				M2	XX				XX	
183 Epirrhone alternata O.F.MÜLLER, 1764	N				M2	XXX	XXX	X		X	XX
184 Perizoma alchemillata L., 1758	N				M2	XXX	XXX		XX		
185 Hydriomena furcata THNBG., 1784	N				M3	XXX	XX	X	XXX		
186 Hydriomena impluviata D. & S., 1775	N				M2	XXX		XXX			
187 Pelurga comitata L., 1758	N				M1	X	X		X		
188 Hydrelia flammeolaria HUFN., 1767	N				M2	XXX	XXX		XXX	XX	
189 Euchoeca nebulata SCOP., 1763	3				M2	X			X		
190 Eupithecia haworthiata DBLD., 1856	N				M2	X			X		

Taxon	RL	RLB	RLBR	BAV	ÖKO	KL	W1	W2	W3	W4	W5
191 Eupithecia plumbeolata HAW., 1809	N				M2	XXX	XXX		XXX		
192 Eupithecia centaurearia D. & S., 1775	N				M2	XX		XX			
193 Eupithecia vulgata HAW., 1809	N				M2	XXX					XXX
194 Eupithecia subfuscata HAW., 1809	N				M2	XXX			X	X	X
195 Eupithecia lariciata FREYER, 1842	N				M3	XXX			XXX		
196 Gymnoscelis rufifasciata HAW., 1809	N				X2	X	X				
197 Chloroclystis v-ata HAWORTH, 1809	N				X2	X			X		
198 Abraxas sylvata SCOP., 1763	3			B	M3	XXX	XX	X	XX	XXX	
199 Lomaspilis marginata L., 1758	N				M2	XXX	XXX	XXX	X	XXX	
200 Ligdia adustata D. & S., 1775	N				M2	X	X				
201 Lomographa temerata D. & S., 1775	N				M2	XXX	X		X	XXX	
202 Cabera pusaria L., 1758	N				U	XXX	XXX	X	XX	X	X
203 Cabera exanthemata SCOP., 1763	N				M2	XX	X		XX		
204 Hylaea fasciaria L., 1758	3				M3	XXX	X		X	XXX	
205 Campaea margaritata L., 1767	N				M2	XXX				XXX	XXX
206 Ennomos alniaria L., 1758	N				M2	XXX	X			XX	
207 Selenia tetralunaria HUFN., 1767	N				M2	XXX	XX	XX			
208 Ourapteryx sambucaria L., 1758	N				M2	XXX	XX	X	X		
209 Epione repandaria HUFN., 1767	3				H	X	X				
210 Petrophora chlorosata SCOP., 1762	2				M2	XXX		XXX		XXX	XXX
211 Semiothisa notata L., 1758	N				M3	XXX	XXX	XX	XX	XX	XX
212 Semiothisa alternaria HBN., (1809)	N				M3	XX		X	X		
213 Semiothisa liturata CLERCK, 1758	N				M3	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	
214 Semiothisa clathrata L., 1758	N				M1	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	
215 Itame wauaria L., 1758	3				M2	XX		X		X	
216 Itame brunneata THNB., 1784	3				M2	XXX		XX		X	
217 Biston betularia L., 1758	N				M2	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	
218 Peribolodes rhomboidaria D. & S., 1775	N				M2	X	X				
219 Peribolodes secundaria ESP., 1794	N				M3	X					X
220 Alcis repandata L., 1758	N				M3	XXX	XXX	XX	XX	XX	
221 Boarmia roboraria D. & S., 1775	N				M3	XXX	XX		X	X	
222 Serraca punctinalis SCOP., 1763	N				M3	XXX		XXX	XXX	XXX	X
223 Ectropis crepuscularia D. & S., 1775	N				M3	XXX	X	X	XXX		
224 Ectropis extersaria HBN., (1799)	N				M3	XXX		X		XXX	
225 Aethalura punctulata D. & S., 1775	N				M3	XX		X			X
226 Ematurga atomaria L., 1758	N				M2	XXX	X			XX	
227 Bupalus piniaria L., 1758	N				M3	XXX		XX	X	XXX	X
MICROLEPIDOPTERA											
Adelidae - Langhornmotten											
228 Adela degeerella L.,					M2	X	X				
229 Adela reaumurella LINNE 1758					M2	XXX		XXX		XX	XXX
230 Nematopogon swammerdamella L., 1758					M2	XX					
Oecophoridae - Flachleibmotten											
231 Exaeretia allisella STANTON, 1849					M1	X			X		
232 Harpella forcicella SCOP., 1763					M3	XXX	XXX				X
Pterophoridae - Federmotten											
233 Cnaemidophorus rhododactylus D. & S.					M2	X		X			
234 Emmelia monodactyla L.					M1	XX		XX			
235 Platyptilia pallidactyla HAW.					M1	X		X			
236 Pterophorus pentadactyla L.					M1	XXX	XX		X		
237 Stenotilia pterodactyla L.					M1	X	X				

Taxon	RL	RLB	RLBR	BAV	ÖKO	KL	W1	W2	W3	W4	W5
Pyraloidea - Zünsler											
238 Acrobasis consociella HBN.					M3	XXX			XXX		
239 Acrobasis repandana FBR.					M2	X	X				
240 Agriphila straminella D. & S.					M1	X	X				
241 Agriphila tristella D. & S.					M1	XXX			XXX		
242 Aurana advenella ZINCK.					M3	XXX	XX	X			
243 Cataclysta lemnata L.					H	X		X			
244 Catoptria margaritella D. & S.					M2	XXX	XX	XX	XXX		
245 Catoptria osterhelderi de LATT.					M1	XXX	X	XXX	XXX		
246 Catoptria pinella L.					M2	XXX	X		XX		
247 Chilo phragmitella HBN.					H	XX			XX		
248 Chrysoteuchia culmella L.					M1	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XX
249 Crambus nemorella HBN.					M1	XXX		XX	XXX	XX	X
250 Dioryctria abietella D. & S.					M3	XXX			XXX		
251 Dioryctria mutarella FUCHS					M3	XX				X	X
252 Endotricha flammealis D. & S.					U	XXX	XXX	XXX	XXX		
253 Eudonia truncicolella STT.					M3	X					X
254 Eudonis mercurella L.					M3	X					X
255 Eurrhpara hortulata L.					U	X			X		
256 Evergestis extimalis SCOP.					M1	X					X
257 Evergestis limbata L.					M1	X		X			
258 Hypsopygia costalis FBR.					M1	XXX		X	XX		X
259 Margaritia sticticalis L.	2				X1	XXX	X	XX	X		
260 Melissoblaptes zelleri de JOANN.					M1	XX			XX		
261 Orthopygia glaucinalis L.					M1	X					X
262 Ostrinia nubilalis HBN.					U	XX	X			X	
263 Pediasia fascinelina HBN.					M1	XXX		X	XXX	X	
264 Pediasia luteella D. & S.	2				M1	X		X			
265 Phycita roborella D. & S.					M2	XXX	XXX	XX	XXX		XX
266 Pleuroptya ruralis SCOP.					U	XXX	XXX	XX	XXX		XXX
267 Scoparia ambigualis TR.					M3	XXX	XXX		XXX	XXX	XXX
268 Scoparia basistrigalis KNAGGS					M3	XXX		X	XXX		
269 Scoparia ulmella KNAGGS c.f.					M3	X		X			
270 Sitochroa verticalis L.					X1	X		X			
271 Synaphe punctalis FBR.					M1	XX	XX				
272 Udea prunalis D. & S.	2				X1	X			X		
Tortricioidea - Wickler											
273 Adoxophyes orana F.v.RÖ.					M2	XXX	XXX				
274 Archips oporana L.					M3	XXX			XXX		
275 Archips podana SCOP.					U	X	X				
276 Archips xylosteana L.					M3	XXX	X		XXX		
277 Clepsia spectrana TR.					M1	X					X
278 Cydia pomonella L.					M2	X			X		
279 Cydia splendana HBN.					M3	XXX	XXX		X		X
280 Eana penziana THNB. & BECK.					M1	XX			XX		
281 Epagoge grotiana FBR.					M2	XXX	XXX		X		
282 Eudemis profundana DEN. & SCHIFF.					M2	XXX			XXX		X
283 Hedyia atropunctana ZETT.					M2	X	X				
284 Hedyia nubiferana HAW.					U	XXX	XXX		XXX		XXX
285 Hedyia pruniana HBN.					M2	XXX	XXX				
286 Latronympha strigana FBR.					M1	X				X	
287 Olethreutes lacunana DEN. & SCHIFF.					M1	XXX			XXX	X	X
288 Pandemis cerasana HBN.					M3	XXX	XXX		XX		X
289 Paramesia gnomana CL.					M2	X					X
290 Phalonidia manniana F.v. RÖS.					M1	X			X		
291 Rhyacionia pinicolana DOUBL.					M3	XXX	X		XXX		

Taxon	RL	RLB	RLBR	BAV	ÖKO	KL	W1	W2	W3	W4	W5
292 <i>Rhyacionia buoliana</i> DEN. & SCHIFF.					M3	X			X		
293 <i>Spilonota ocellana</i> DEN. & SCHIFF.					M3	X	X				
294 <i>Tortrix viridana</i> L.					M3	XX					XX
Yponomeutidae - Gespinstmotten											
295 <i>Yponomeuta evonymella</i> L.					M2	XXX	XX	XX	X		X
296 <i>Yponomeuta padellus</i> (c.f.; padellus-Komplex)					M2	X		X			
Anzahl Arten	17	50	12	26		296	148	96	153	131	74
RL ... Rote Liste BRD											
RLB ... Rote Liste Berlin											
RLBR ... Rote Liste Brandenburg											
BAV ... Bundesartenschutzverordnung											
Gefährdungskategorien:											
0 ... ausgestorben oder verschollen					KL	Krumme Lake (Gesamtgebiet)					
1 ... vom Aussterben bedroht					W1	Freifläche 1					
2 ... stark gefährdet					W2	Freifläche 2					
3 ... gefährdet					W3	Freifläche 3					
4 ... potentiell gefährdet					W4	Freifläche 4					
					W5	Freifläche 5					
ÖKO ... ökologische Einstufung											
M1 ... mesophile Art des Offenlandes					X	Einzelnachweis					
M2 ... mesophile Art gehölzreicher Übergangsbereiche					XX	Nachweis 2-4 Exemplare					
M3 ... mesophile Waldart					XXX	Nachweis > 4 Exemplare					
X1 ... xerothermophile Offenlandart											
X2 ... xerothermophiler Gehölzbewohner											
H ... hygrophile Art											
U ... Ubiquist											

Impressum:

NOVIUS - Mitteilungsblatt der FG Entomologie Berlin

ISSN 0943-9978

Herausgeber: Fachgruppe Entomologie Berlin im Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Berlin e.V.

Redaktion: Uwe Heinig, Löcknitzstr.39, D-12587 Berlin

Anfragen, Bestellungen sowie Manuskripte bitte an die Redaktion.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [NOVIUS - Mitteilungsblatt der Fachgruppe Entomologie im NABU Landesverband Berlin](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [SH_1](#)

Autor(en)/Author(s): Clemens Frank, Fiedler Harald, Heinig Uwe, Klima Martina, Klima Franz, Krause Torsten, Kroll Christian, Kunze Dirk, Müller Bernd, Natterodt Hermann, Schulz Christian, Schulze Joachim, Struckmeyer Dirk, Ziska Thomas

Artikel/Article: [Untersuchungen zur Entwicklung von Schmetterlings-Lebensgemeinschaften des Offenlandes in Abhängigkeit verschiedener Mahdregime 1-31](#)

