



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.

**Untersuchungen zur Entwicklung von Schmetterlings-Lebensgemeinschaften
des Offenlandes in Abhängigkeit verschiedener Mahdregime**
ein Beitrag zum Schmetterlingsschutz in Berlin

Auswertung 1993/94

Franz KLIMA, Martina KLIMA, Torsten KRAUSE, Christian KROLL, Dirk KUNZE, Rolf-Denis
KUPSCH, Christian SCHULZ, Dirk STRUCKMEYER, Peter WEISBACH, Thomas ZISKA



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

Noch einmal zum 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. Mähen ist ein sehr radikaler Eingriff auf die Tiergemeinschaft einer Wiese. 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 zunächst die Erfassung der Arten und ihrer scheinbaren Populationsstärken, soweit dies in einer Vegetationsperiode möglich ist. Im zweiten Jahr erfolgte die Datenerhebung mit etwa gleicher Intensität. Aus dem Vergleich beider Jahre wurden erste Anhaltspunkte für die Beurteilung der erfolgten Bewirtschaftungsvarianten der Freiflächen erhalten. Zusätzlich konnten auch wertvolle Daten gewonnen werden, die Schlußfolgerungen für faunistische Erhebungen von Schmetterlingen zulassen.

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.	Aufgabenstellung	4
1.2.	Erfassung der Grunddaten 1993	5
2.	Untersuchungsgebiet	5
2.1.	Veränderungen im Untersuchungsgebiet seit 1993	6
2.2.	Einteilung und Behandlung der einzelnen Untersuchungsflächen (Mahdregime) ..	6
3.	Untersuchungsmethoden	7
4.	Durchgeführte Exkursionen - Übersicht	7
4.1.	Tagesexkursionen	8
4.2.	Lichtfänge	8
4.3.	Köderfänge	9
4.4.	Geleisteter Gesamtaufwand im Jahr 1994	10
5.	Ergebnisse und Bewertung 1994	10
5.1.	Gesamtgebiet Krumme Lake	10
5.1.1.	Gesamtartenspektrum der Lepidoptera	10
5.1.2.	Gefährdete und geschützte Arten im Gesamtgebiet	12
5.1.3.	Überregional bemerkenswerte Schmetterlingsarten	13
5.1.4.	Biotoptypen der festgestellten Arten	14
5.1.5.	Bewertung der Schutzwürdigkeit des Gebietes aus lepidopterologischer Sicht	15
5.2.	Bewertung und Vergleich der einzelnen Untersuchungsflächen	15
5.2.1.	Festgestelltes Gesamtartenspektrum der einzelnen Flächen	16
5.2.2.	Verteilung der Biotoptypen der Schmetterlinge	16
5.2.3.	Ähnlichkeitsvergleich der einzelnen Untersuchungsflächen	19
5.2.4.	Gefährdete und geschützte Schmetterlingsarten	20
5.3.	Einfluß der Sommermahd im ersten Jahr	20
5.3.1.	Abundanz der tagaktiven Offenlandarten auf den einzelnen Untersuchungsflächen im Jahresverlauf	21
6.	Bemerkenswerte Veränderungen im Vergleich 1993/1994	22
6.1.	Individuendichten ausgewählter Arten	23
6.2.	Registrierung der Arten und Beurteilung der Häufigkeiten (Populationsstärken) ..	24
6.3.	Veränderungen im Anteil der einzelnen ökologischen Haupttypen	25
6.4.	Zusammenhänge Wiesenmahd und faunistische Veränderungen	25
7.	Schlußfolgerungen aus den Ergebnissen 1993 und 1994	26
8.	Weitere Fragestellungen zur Schmetterlingsfauna des Untersuchungsgebietes	27
9.	Zusammenfassung	28
10.	Literaturverzeichnis	30
11.	Anhang Gesamtartenverzeichnis der Lepidoptera Krumme Lake 1993 und 1994 mit Angaben zur Ökologie, Gefährdung und Verteilung auf die einzelnen Untersuchungsflächen	

1. Einleitung

Wie im Zwischenbericht 1993 (1) festgestellt wurde, sind Mähwiesen verhältnismäßig stabile und über lange Zeiten sich wenig wandelnde Lebensräume, deren Dynamik in der Hauptsache allein von der Mahd gesteuert wird (2). Die Wiesenmahd stellt gewissermaßen ein großes Freilandexperiment dar, dessen Auswirkungen auf die betroffene Tierwelt sehr unterschiedlich sein können. Im Rahmen des von der Fachgruppe Entomologie Berlin 1993 begonnenen Projektes wird die Schmetterlingsfauna im Untersuchungsgebiet der Krummen Lake auf fünf mehr oder weniger voneinander getrennten Freiflächen mit unterschiedlicher Mahdbehandlung untersucht. Von den Ergebnissen können Schlussfolgerungen erwartet werden, ob und welche Auswirkungen die Wiesenmahd auf diese Inselnordnung besitzt und welche Mahdregime besonders günstig sind. Die Mahd ist 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. Daher ist nach einem Kompromiß zu suchen, der einerseits das Offenland erhält und andererseits so wenig wie möglich negativen Einfluß auf die vorhandenen Schmetterlingspopulationen besitzt.

1.2. Aufgabenstellung

Für die Aussagefähigkeit sind quantitative Untersuchungen der tagaktiven Schmetterlingsarten auf den Untersuchungsflächen erforderlich, d.h. eine regelmäßige Bestandsaufnahme während der gesamten Untersuchungsperiode mit besonderer Berücksichtigung der Mahdzeitpunkte. Zusätzlich werden die vor allem beim Lichtfang registrierten nachtaktiven Offenlandarten mit in den Vergleich einbezogen.

Neben den eigentlichen Untersuchungen zur Auswirkung der Wiesenmahd auf die offenlandtypischen 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. Wasserinsekten (Köcherfliegen-Trichoptera, Libellen-Odonata) sollen 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). Über diese zusätzlich untersuchten Insektengruppen wird an anderer Stelle berichtet werden.

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. Durch die quantitative Registrierung der Schmetterlinge der Krummen Lake über einen größeren Zeitraum sind wertvolle Hinweise zu Populationschwankungen und damit zur Bewertung von Einzelfunden zu erwarten.

Kann die Schmetterlingsfauna über einen noch größeren Zeitraum als 2 Jahre erfaßt werden, bietet sich die sehr seltene Gelegenheit, 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.

1.2. Erfassung der Grunddaten 1993

Im ersten Untersuchungsjahr wurden im Gebiet der Krummen Lake durch die Mitglieder der FG Entomologie/Berlin insgesamt 301 Schmetterlingsarten (5 Arten "Microlepidoptera" wurden erst nach der Fertigstellung des Zwischenberichtes determiniert) qualitativ und quantitativ erfaßt (1). 227 davon gehören den sogenannten "Großschmetterlingen" an. Unter diesen festgestellten Schmetterlingsarten sind auf der Grundlage der existierenden Roten Listen 50 Arten als regional und 22 Arten als überregional gefährdet einzustufen.

Im Rahmen der geplanten Untersuchungen zum Einfluß der Wiesenmahd auf die Schmetterlingsfauna des Offenlandes wurden die Schmetterlingsgemeinschaften von 5 voneinander getrennten Untersuchungsflächen innerhalb des Gesamtgebietes hinsichtlich Artenzahl und Populationsstärke, ökologische Eingruppierung, Ähnlichkeit der Schmetterlingszönosen hinsichtlich ihrer qualitativen Zusammensetzung 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 war nicht proportional der Größe der Untersuchungsflächen, sondern abhängig von unterschiedlichen Habitatstrukturen innerhalb der Freiflächen. Diese starke Bindung führt scheinbar dazu, daß zwischen den Freiflächen nur sehr begrenzt ein Austausch erfolgt.

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

Die Ergebnisse des Jahres 1993 führten zu einer Konkretisierung der Auswerteprozessoren für das darauffolgende Jahr. Das betraf vor allem die Vergleichsmöglichkeiten von einzelnen Untersuchungsflächen mit unterschiedlichen Mahdregimen.

Der Vergleich der Schmetterlingsfauna der Krummen Lake mit anderen Berliner Gebieten, für die ähnliche Einjahres-Untersuchungen vorliegen zeigte, daß sowohl Gesamtartenzahl als auch Anzahl bzw. Anteil gefährdeter Arten kaum niedriger als in für Berlin wertvollen Schmetterlingsgebieten liegen. Die Anzahl der Offenlandarten, denen die vorliegenden Untersuchungen an der Krummen Lake besonders gelten, war sogar höher als in anderen vergleichbaren Offenlandregionen. Insofern kann die Krumme Lake als sehr geeignet für die geplanten Untersuchungen von Schmetterlings-Lebensgemeinschaften des Offenlandes eingeschätzt werden.

2. Untersuchungsgebiet

Die Untersuchungen wurden 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 (3). 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, Uferrohrhichte, Seggenriede und Feuchtwiesen(verwilderungen), Sandtrockenrasen sowie mäßig trockene Mischwälder und Forsten (3).

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 Massenerntaltung von Nitrophilen. Dennoch weist das Gebiet wertvolle und überregional gefährdete Feuchtbiopte auf (3).

2.1. Veränderungen im Untersuchungsgebiet seit 1993

Die vor allem im Zeitraum Herbst 1993 bis Frühling 1994 durchgeführten forstlichen Arbeiten führten zu einer geringfügigen Vergrößerung der Freiflächen W1 und W3 (siehe 2.2.). Die Fläche W1 wurde im Westteil erweitert, W3 im östlichen Bereich durch Entfernung der letzten größeren Kiefern. Diese 1993/94 durchgeführten Maßnahmen haben noch keinen Einfluß auf die Isoliertheit der einzelnen Flächen.

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 Krümmen Lake südlich der Jagen 71, 67 und 63 liegen (Abb. 1). Von Westen nach Osten werden die Wiesen mit W1 bis W5 bezeichnet.

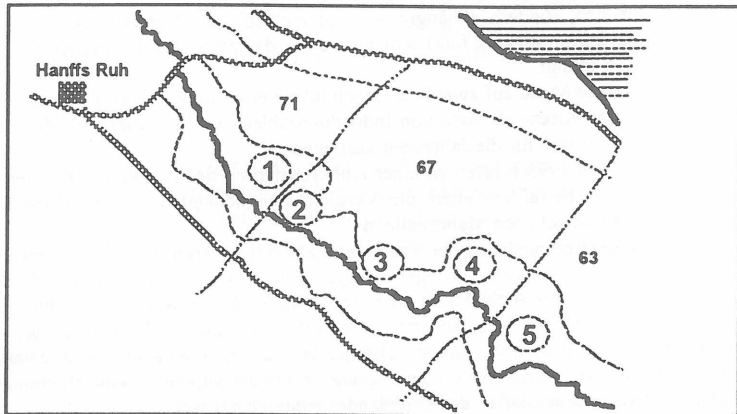


Abb. 1. Lage der Untersuchungsflächen W1 (1) bis W5 (5) entlang der Krümmen Lake in Berlin-Grünau.

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 Krümmen Lake deutlich trockener aufgrund der höheren Lage. Südlich der Krümmen Lake ist auch die Freifläche W3 als Feuchtwiese einzuschätzen, wobei hier stärkere Eutrophierungsercheinungen 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. Vor allem auf W5, W3 und W1, weniger auf W2 und W4 ist ein ausgeprägter gehölzreicher Übergangsbereich zwischen Freifläche und Wald vorzufinden.

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 in beiden Jahren keine Mahd. Die Freiflächen W1 und W2 wurden 1993 zweimal

im Jahr gemäht, W4 nur einmal. 1994 wurden W1, W2 und W4 nur im Herbst gemäht. Auf W3 erfolgte eine Entfernung des Gehölzaufwuchses. Übersicht über die unterschiedlichen Mahdregime gibt Tabelle 1.

Tabelle 1. Mahdzeitpunkte auf den Freiflächen W1 bis W5 1993 und 1994.

Untersuchungsfläche	Sommer 1993	Herbst 1993	Herbst 1994
W1	Anfang Juli	Anfang November	Anfang Oktober
W2	Anfang Juli	Anfang November	Anfang Oktober
W3	-	-	(Beseitigung Gehölzaufwuchs)
W4	-	Anfang November	Anfang Oktober
W5	-	-	-

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.

3. Untersuchungsmethoden

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.

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 (4)). Alle Ergebnisse wurden listenmäßig erfaßt und am Jahresende ausgewertet. Zur besseren Vergleichbarkeit wurde an einzelnen Untersuchungstagen parallel an mehreren (bis zu drei) Stellen geleuchtet.

Um auch Nachtfalterarten, die erfahrungsgemäß nicht oder kaum am Licht erscheinen, erfassen zu können, wurde im Spätsommer/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 Krümmen Lake in den Jahren 1993 und 1994 durchgeführten Exkursionen geben die Tabellen 2, 3 und 4. Die Verteilung auf die einzelnen Probenflächen ist in Abb. 2 wiedergegeben.

4.1. Tagesexkursionen

Im Zeitraum vom 30. April bis 27. August 1993 und 3. April bis 7. August 1994 wurden insgesamt 16 Begehungen durchgeführt, bei denen alle 5 Untersuchungsflächen bewertet wurden. Eine Übersicht über Zeitpunkt, Anzahl der festgestellten Arten und Individuen gibt Tabelle 2. In einigen Fällen mußten die Begehungen wegen einsetzenden Regen abgebrochen werden, so daß nicht alle Flächen untersucht werden konnten. Diese Tagesexkursionen werden für den Vergleich nicht mit herangezogen.

Tabelle 2. Tagesexkursionen an der Krummen Lake (KLIMA, F., KLIMA, M., KRAUSE, T., KROLL, CH., KUNZE, D., NATTERODT, H., SCHULZ, CH., ZISKA, T.)

1993	Anzahl Individuen	Anzahl Arten
30. April	58	17
07. Mai	37	7
31. Mai	19	7
03. Juli	86	28
30. Juli	68	15
01. August	67	14
15. August	53	18
27. August	18	7

1994	Anzahl Individuen	Anzahl Arten
03. April	1	1
22. April	26	7
06. Mai	52	9
14. Mai	34	10
09. Juli	110	11
11. Juli	70	15
24. Juli	115	19
07. August	22	9

4.2. Lichtfänge

Zwischen dem 23. April und dem 24. September 1993 sowie dem 14. April und dem 4. November 1994 wurden insgesamt 56 Lichtfänge durchgeführt. Durch Witterungseinflüsse (Regen/Kälte-Ausfall/Abbruch des Lichtfanges) bedingt 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 1993 zu, die parallel auf den Freiflächen W1, W2 und W3 durchgeführt wurden, sowie vom 24. Juni 1994 auf W3, W4 und W5.

Tabelle 3. Lichtfänge an der Krummen Lake. (KLIMA, F., KLIMA, M., KRAUSE, T., KROLL, CH., KUNZE, D., KUPSCH, R.-D., STRUCKMEYER, D., SCHULZ, CH., WEISBACH, P.) 1993

W1	n Arten	W2	n Arten	W3	n Arten	W4	n Arten	W5	n Arten
		14.05.	18			23.04.	3	15.05.	21
						30.05.	28	22.05.	09
		11.06.	20			05.06.	20		
						11.06.	28		
		26.06.	19	30.06.	25	16.06.	28		
09.07.	54	09.07.	15	03.07.	93	23.06.	26		
16.07.	30	16.07.	41	16.07.	68	25.07.	39		
31.07.	27								
07.08.	75					27.08.	8	21.08.	40
08.08.	33					24.09.	5		

1994

W1	n Arten	W2	n Arten	W3	n Arten	W4	n Arten	W5	n Arten
13.05.	24	24.04.	02	07.05.	24	14.04.	5	29.04.	01
21.05.	37	21.05.	09	17.06.	08	29.04.	10	13.05.	24
01.07.	98			24.06.	58	24.06.	28	27.05.	02
06.07.	46							24.06.	28
08.07.	54	08.07.	31			02.07.	44		
11.07.	53								
14.07.	71			16.07.	130				
18.07.	59			28.07.	56			06.08.	73
04.08.	46								
25.08.	18			26.09.	14				
13.09.	13			30.09.	09				
04.11.	07			14.10.	03				

4.3. Köderfänge

Aufgrund der ungünstigen Witterung wurden im Herbst 1993 nur 2 Köderfänge durchgeführt, 1994 wurde 6mal geködert (Tabelle 4).

Tabelle 4. Köderfänge an der Krummen Lake (KLIMA, F., KRAUSE, T., KUNZE, D., KROLL, CH., KUPSCH, R.-D., STRUCKMEYER, D., SCHULZ, CH.)

1993	Gebiet	Anzahl Arten
25. September	W1-W5	14
07. Oktober	W1-W5	2
1994	Gebiet	Anzahl Arten
06. August	W3-W5	7
20. August	W1-W5	24
10. September	W1-W5	24
30. September	W3-W5	1
14. Oktober	W1/W3	1/3

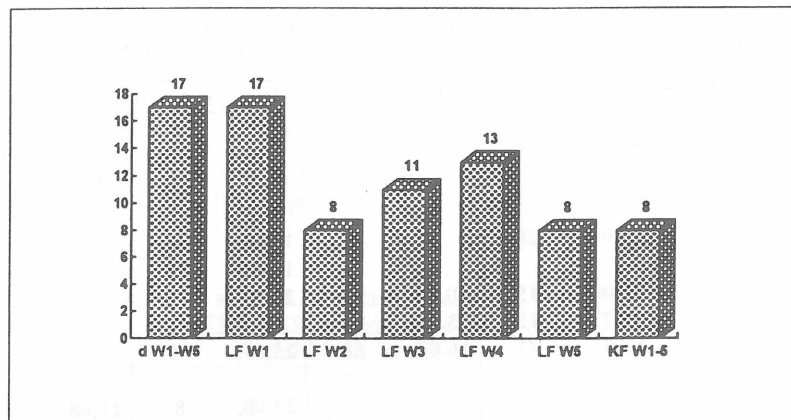


Abb. 2. Anzahl der Exkursionen pro Untersuchungsfläche im Gesamtuntersuchungszeitraum 1993/94. d ... Tagesexkursion, LF ... Lichtfang, KF ... Köderfang.

4.4. Geleisteter Gesamtaufwand im Jahr 1994

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. Im zweiten Jahr der Untersuchungen wurden aufgewandt für:

Exkursionen (Tagesexkursionen, Lichtfänge, Köderfänge)	
je Exkursion 6 h (8 Personen beteiligt)	720 h
Auswertung der Exkursionen (Bestimmung, Dokumentation)	90 h
Zusammenstellung Ergebnisse, Berechnungen usw.	80 h
GESAMT:	890 h

Damit wurden in zwei Jahren von den Mitgliedern der Fachgruppe nur zur Erfassung der Schmetterlingsfauna und deren Auswertung ca. 1500 h Zeitaufwand erbracht.

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. Hierbei ist ein Vergleich beider Jahre sehr interessant.

5.1.1. Gesamtartenspektrum der Lepidoptera

In den beiden Untersuchungsjahren 1993 und 1994 konnten insgesamt 466 Schmetterlingsarten festgestellt werden. Diese Zahl umfaßt alle taxonomischen Gruppen, obwohl bei den "Kleinschmetterlingen" fast ausschließlich nur die Zünsler (Pyraloidea) und Wickler (Tortricioidea) bearbeitet wurden. Von diesen 466 insgesamt festgestellten Arten sind 344 "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 (Tortricioidea) und sonstige "Kleinschmetterlinge" kann Tab. 5 entnommen werden.

Tab. 5. Anzahlen der im Gebiet der Krummen Lake 1993/94 festgestellten Schmetterlingsarten und deren Verteilung auf die einzelnen systematischen "Hauptgruppen".

	1993/94	1993	1994	93+94	nur 94
Rhopalocera	33	24	26	17	9
Bomb., Spingidae	58	47	49	38	11
Noctuidae	125	76	110	61	49
Geometridae	128	80	115	68	47
Macrolepidoptera	344	227	300	184	116
Pyraloidea	45	34	35	26	11
Tortricioidea	50	25	43	18	25
sonstige Microlep.	27	15	18	6	12
Microlepidoptera	122	74	97	50	49
Lepidoptera gesamt	466	301	397	232	165

Die Verteilung mit ca. 7% Tagfalter, 12% spinnerartige Falter/Schwärmer, 27% Eulen und 28% Spanner ist die zu erwartende und stellt noch einmal die Bedeutung der Nachtfalter mit 67% vom Gesamtartenspektrum bei derartigen Untersuchungen heraus. Die Anteile der einzelnen Gruppen im Vergleich beider Jahre unterscheiden sich nicht wesentlich (Abb. 3).

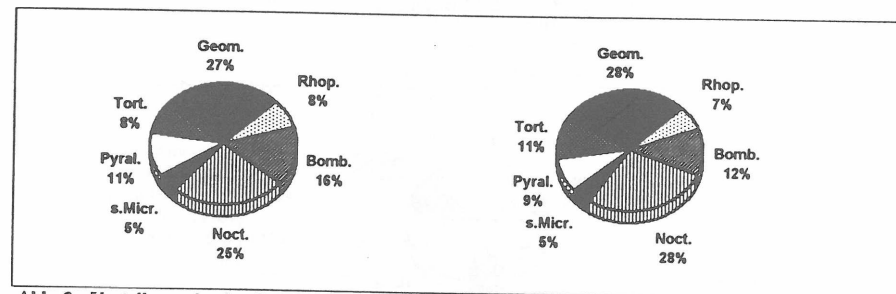


Abb. 3. Verteilung der im Gesamtgebiet der Krummen Lake 1993 (links) und 1994 (rechts) festgestellten Schmetterlingsarten auf die einzelnen taxonomischen Gruppen. Rhopalocera (Rhop.), Bombyces (Bomb.), Noctuidae (Noct.), Geometridae (Geom.), Pyraloidea (Pyral.), Tortricioidea (Tort.) und sonstige Kleinschmetterlinge (s.Micr.). Anteil an der Gesamtf fauna des Gebietes in Prozent.

Die deutlich höhere Artenzahl im Jahr 1994 (397 Arten gegenüber 301 Arten 1993) ist hauptsächlich auf die intensivierten Lichtfanguntersuchungen zurückzuführen. Möglicherweise hat auch die günstigere und über größere Zeitabschnitte wärmere Wetterlage dazu beigetragen. Dies verdeutlicht sich auch bei den maximalen Arten- und Individuenzahlen im Vergleich beider Jahre. Während 1993 der "Artenrekord" beim Lichtfang bei 93 lag, konnten an derselben Stelle ein Jahr später 130 Arten registriert werden. 232 Arten, das sind fast genau 50% des Gesamtartenspektrums, konnten in beiden Jahren festgestellt werden. Dies ist als ein erster Hinweis auf die Vollständigkeit bei der Erfassung des Artenspektrums im Rahmen von Einjahresuntersuchungen zu werten. 165 Arten konnten im zweiten Jahr neu für das Untersuchungsgebiet gefunden werden.

5.1.2. Gefährdete und geschützte Arten im Gesamtgebiet

Für die Bewertung der Gefährdung im Untersuchungsgebiet vorkommender Arten wurden die Roten Listen der BRD (5), Brandenburgs (6, 7) sowie von Berlin(West) (8) 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 (8)), 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 in beiden Jahren 102 Arten, die einer Gefährdungskategorie dieser Roten Listen angehören, im Gebiet der Krummen Lake festgestellt werden. Weitere 12 Arten, die nicht in einer der Roten Listen enthalten sind, stehen in der BAV. Einen Überblick für das Gesamtgebiet der Krummen Lake sowie die einzelnen Untersuchungsflächen ist in Tab. 6 enthalten. Mit ca. 1/4 gefährdete bzw. geschützte Arten vom Gesamtartenspektrum weist sich das Untersuchungsgebiet als eine Region hoher ökologischer Wertigkeit aus.

Tab. 6. Artenzahlen der Schmetterlinge vom Gebiet der Krummen Lake, die in einer Gefährdungskategorie der Roten Liste Berlins (BE), Brandenburgs (BB) oder Deutschlands (D) enthalten sind.

1993				1994				1993 /1994			
Ges.	BE	BB	D	Ges.	BE	BB	D	Ges.	BE	BB	D
55	50	12	17	78	74	20	20	102	96	27	31

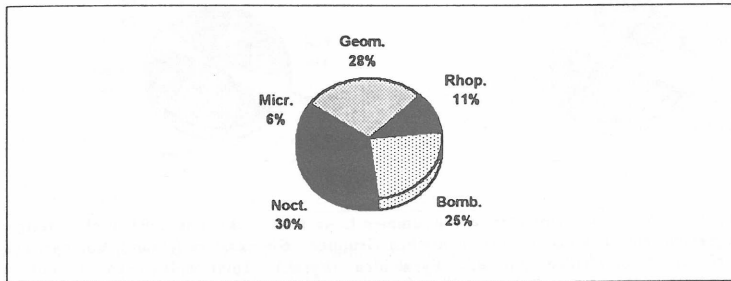


Abb. 4. Verteilung der Roten Liste-Arten auf die einzelnen taxonomischen Kategorien. Tagfalter (Rhop.), spinnerartige Falter (Bomb.), Eulen (Noct.), Spanner (Geom.) und "Kleinschmetterlinge" (Micr.). Anteil von der Gesamtzahl aller gefährdeten Arten in Prozent.

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. Eine Zusammenstellung dieser Arten ist in Tabelle 7 enthalten.

Tabelle 7. Überregional gefährdete und bemerkenswerte Schmetterlingsarten der Krummen Lake 1993/94. Abkürzungen Rote Listen siehe Tab. 6.

Art	Deutscher Name	D	BE	BB
Clossiana dia L., 1767	Hainveilchen-Perlmutterfalter	4	0	3
Mesoacidalia aglaja L., 1758	Großer Perlmutterfalter		0	3
Spatalia argentina D. & SCH., 1775	Silberfleckspinner		0	1
Acentria nivea OLIV., 1791	Wasserzünsler		0	
Zygaena trifolii ESP., 1783	Klee-Widderchen	4	1	3
Jodis putata L., 1758	Blaßgrüner Heidelbeerspanner		1	3
Argynnis paphia L., 1758	Kaisermantel/Silberstrich		1	3
Chloroclysta siterata HUFN., 1767	Olivgrüner Linden-Blattspanner		1	3
Epirrhoe rivata HBN., (1813)	Gebüschrain-Labkraut-Blattspanner		1	
Xylena vetusta HBN., (1813)	Braune Moderholzeule		1	2
Callopietria juvenina STOLL, 1782	Adlerfarnleule	1	1	
Odontopera bidentata CL., 1759	Zahnrandspanner		1	
Narraga fasciolaria HUFN., 1767	Beifußheiden-Bänderspanner	0	1	3
Minucia lunaris DEN. & SCH., 1775	Braunes Ordensband		1	3
Autographa pulchrina HAW., 1809	Silberpunkt-Höckereule		1	
Meganola strigula D. & SCH., 1775	Eichenbärchen	3	2	3
Cyclophora quercimontaria B., 1897	Eichen-Ringelfleckspanner	3	2	4
Idaea ochrata SCOP., 1763	Ockerfarbener Steppenheidenspanner	3	2	
Heteropterus morpheus PALL, 1771	Spiegelfleck-Dickkopffalter	3	2	3
Drymonia querna D. & SCH., 1775	Weißbinden-Eichenbuschspinner	3	2	3
Agrochola nitida D. & SCH., 1775	Hainkräuter-Herbsteule	3	2	3
Phragmatiphila nexa HBN., (1808)	Wasserschwaden-Röhrichteule	2	2	3
Photedes pygmaea HAW., 1809	Sumpfgeneule		2	3
Nola cuculatella L., 1758	Hecken-Grauspannerchen	3	3	
Apatura ilia DEN. & SCHIFF., 1775	Kleiner Schillerfalter	3	3	3
Pelosia muscerda HUFN., 1766	Erlenmoor-Flechtschneider	3	3	
Coscinia cribaria L., 1758	Weißer Grasbär	2	3	
Nymphalis antiopa L., 1758	Trauermantel	3	3	
Thecia betulae L., 1758	Nierenfleck/Birkenzipfelfalter		3	3
Lycaena alciphron ROTT., 1775	Violetter Feuerfalter	3	3	2
Acasis viretata HBN., (1799)	Grünlicher Gebüsch-Lappenspanner	3	3	
Aricia agestis DEN. & SCH., 1775	Dunkelbrauner Bläuling	3	3	
Drepana curvatula BKH., 1790	Erlen-Sichelflügler	3	3	3
Egira conspiciellaris L., 1758	Giester-Holzrindeneule	3	3	
Phragmataecia castaneae HB., 1790	Rohrbohrer	3	3	
Anticollis sparsata TR., 1828	Gilbweiderich-Wellenrandspanner	3	3	
Apamea oblonga HAWORTH, 1809	Auen-Graswurzeule	2	3	3
Catocala elocata ESP., (1787)	Pappelkarmin	3	3	2
Trisateles emortalis D. & S., 1775	Eichenlaub-Zünslereule	3	3	
Thumata senex HBN., (1808)	Rundflügelbär	3		3

5.1.4. Biotoptypen der festgestellten Arten

Die Einteilung der Schmetterlingsarten zu bestimmten Biotoptypen erfolgte prinzipiell nach BLAB & KUDRNA (9) und REINHARDT & THUST (10). 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 Habitatsinteilung nicht ausschließlich ist. Natürlich sind eine Anzahl von Spezialisten (meist xerothermophile oder hygrophile Arten) streng an ihre Habitate gebunden.

Eine Einteilung nach dieser Klassifizierung der Schmetterlinge der Krummen Lake enthält die Abbildung 5.

Erfreulich niedrig ist der geringe Prozentsatz von Ubiquisten (7,1%) zu bewerten (Tab. 8). Dadurch wird das Untersuchungsgebiet doch noch als sehr "naturnah" ausgewiesen. Auch die fast 18% Offenlandarten sind positiv zu bewerten, zumal die Freiflächen zum Teil doch geringe Größen aufweisen bzw. Teile davon erst in den letzten drei Jahren neu geschaffen worden sind. Die mit mehr als 1/3 (38,2%) 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. 31% 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. Eine Zusammenstellung von Arten, die in beiden Jahren registriert wurden, gibt Tab. 9.

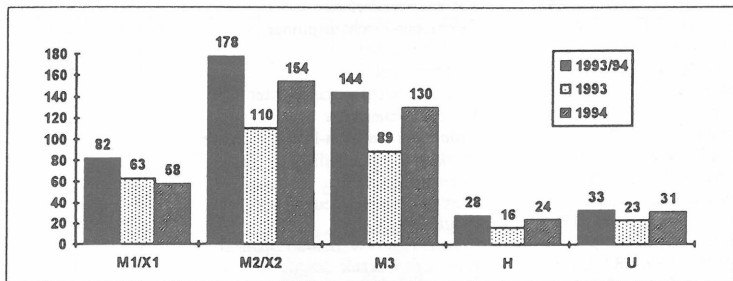


Abb. 5. Verteilung der Schmetterlingsarten der Krummen Lake auf die ökologischen Hauptgruppen für den Gesamtuntersuchungszeitraum sowie getrennt für die Jahre 1993 und 1994. U.....Ubiquisten, M1.....mesophile Arten des Offenlandes, M2.....mesophile Arten gehölzreicher Übergangsbereiche, M3.....mesophile Waldarten, X1.....xerothermophile Offenlandarten, X2.....xerothermophiler Gehölzbewohner, H.....hygrophile Arten.

Tabelle 8. Ökologische Haupttypen für das Gesamtgebiet der Krummen Lake.

Ökolog. Typ	1993/94 n Arten	(466) %	1993 n Arten	(301) %	1994 n Arten	(397) %
M1/X1	082	17,6	063	20,9	058	14,6
M2/X2	178	38,2	110	36,5	154	38,8
M3	144	31,0	089	29,6	130	32,7
H	028	06,2	016	05,3	024	06,0
U	033	07,1	023	07,6	031	07,9

Tab. 9. Ökologische Einstufung der Arten, die in beiden Untersuchungs Jahren festgestellt werden konnten.

Ökolog. Typ	n Arten	% von 234
M1/X1	41	17,5
M2/X2	86	36,8
M3	75	32,1
H	11	04,7
U	21	08,9

5.1.5. Bewertung der Schutzwürdigkeit des Gebietes aus lepidopterologischer Sicht

Bereits nach dem ersten Untersuchungs Jahr konnte die Krumme Lake als ein Gebiet mit sehr hoher ökologischer Wertigkeit eingestuft werden. Nach einem Untersuchungszeitraum von zwei Jahren sind von den festgestellten 466 Schmetterlingsarten (344 "Großschmetterlings" - Arten) 96 Arten in der regionalen Roten Liste (= 21%) enthalten. 36 der festgestellten Arten gelten als überregional gefährdet (= 7,7 %). Dabei ist zu berücksichtigen, daß bei den "Microlepidoptera" nur partielle Rote Listen für Berlin und Brandenburg existieren und die meisten Gruppen noch nicht bearbeitet sind. 18 % aller Arten können als biotoptypisch für das Offenland charakterisiert werden (ein weiterer sehr hoher Anteil ist biotoptypisch 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, Veränderungen, die möglicherweise mit den unterschiedlichen Mahdregimen in Zusammenhang stehen, 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 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 kann registriert werden, daß W1, W3 und W4 hinsichtlich der Gesamtartenzahl gut miteinander vergleichbar sind (Tab. 10). 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.

Tab. 10. Gesamtartenzahlen auf den Untersuchungsflächen W1 bis W5 1993/94 und im Vergleich.

Fläche	1993/94	1993	1994	1993+94	nur 1993	nur 1994
W1	282	150	245	113	37	132
W2	144	103	077	036	67	041
W3	284	155	233	104	51	129
W4	189	134	123	068	66	055
W5	180	075	147	042	33	105

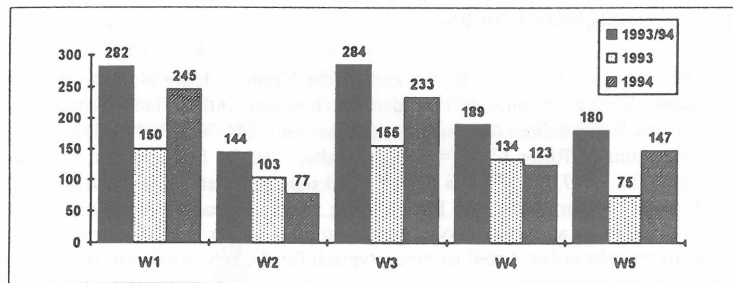


Abb. 6. Gesamtartenzahlen der 1993, 1994 und für den Gesamtuntersuchungszeitraum festgestellten Schmetterlinge auf den Untersuchungsflächen W1 bis W5.

5.2.2. Verteilung der Biotoptypen der Schmetterlinge

Tabelle 11 zeigt die Verteilung der ökologischen Hauptgruppen auf den einzelnen Untersuchungsflächen W1 bis W5, ihren Anteil am Gesamtartenspektrum der Krümmen Lake sowie den Vergleich beider Jahre.

Die hygrophilen Schmetterlinge spielen in beiden Jahren keine Rolle, obwohl W1, W2, W5 und auch partiell W3 und W4 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 die Unterschiede größer sind, als es nach dem ersten Untersuchungsjahr erschien. Vor allem W1 und W3 enthalten einen großen Teil der Gesamt-Offenlandarten. Anteilmäßig jedoch, gemessen an der Gesamtartenzahl der auf den einzelnen Teilflächen nachgewiesenen Arten, weist die kleinste Fläche W2 nicht weniger Offenlandarten auf wie die größeren W1, W3 und W4. Dieses Ergebnis bestätigt die Einschätzung, daß neben der Größe vor allem auch die konkreten Habitatstrukturen auf die Artenzahlen Einfluß haben.

Dagegen sind bei den Übergangs- und den Waldarten die Unterschiede nicht so gravierend. Vor allem die Unterschiede bei den Übergangsarten sind jedoch mit der unterschiedlichen Habitatstrukturierung der Übergangsbereiche zwischen Offenland und Wald erklärbar.

Tab. 11. Ökologische Eingruppierung der Schmetterlingsarten auf den Untersuchungsflächen W1 bis W5 1993/94 und im Vergleich.

a) Gesamtarten 1993/94

Ökologischer Typ	W1		W2		W3		W4		W5		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
M1/X1	82	41	50	30	37	53	65	29	35	28	34
M2/X2	178	114	64	47	26	105	59	74	42	68	38
M3	144	89	62	51	35	87	60	60	42	64	44
H	29	16	55	3	10	20	69	6	21	2	7
U	33	22	67	13	39	18	55	20	61	17	52

b) Arten, die in beiden Jahren nachgewiesen wurden

Ökologischer Typ	W1		W2		W3		W4		W5		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
M1/X1	41	11	27	6	15	19	46	12	29	8	20
M2/X2	86	46	53	12	14	32	37	25	30	13	15
M3	75	37	49	13	17	37	49	18	24	14	19
H	11	4	36	0	0	4	36	3	27	1	9
U	21	15	71	5	57	12	57	9	43	6	29

c) Arten 1993 und 1994 im Vergleich

Ökolog. Typ	W1		W2		W3		W4		W5		
	93	94	93	94	93	94	93	94	93	94	
M1/X1	n	24	28	22	14	34	38	25	16	19	17
	%	16	11	21	18	22	16	19	13	25	12
M2/X2	n	60	100	33	26	52	85	49	51	21	59
	%	40	41	32	34	34	36	37	41	28	40
M3	n	45	81	37	27	47	77	40	38	24	55
	%	30	33	36	35	30	33	30	31	32	37
H	n	6	14	2	1	8	17	6	3	1	3
	%	4	6	2	1	5	7	4	2	1	3
U	n	15	22	9	9	14	16	14	15	10	13
	%	10	9	9	12	9	7	10	12	13	9

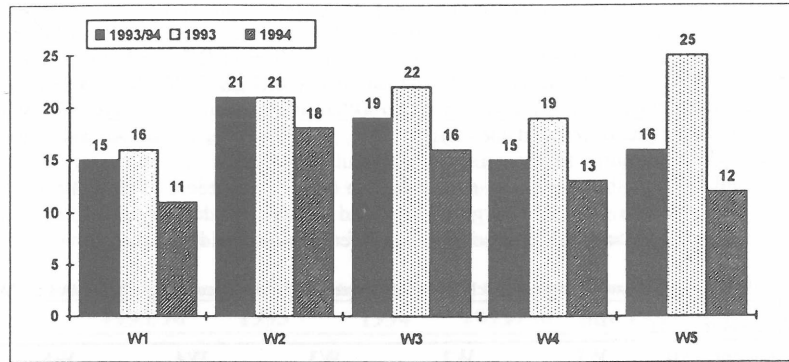


Abb. 7. Vergleich der Offenlandarten von W1 bis W5. Anteil von der Gesamtartenzahl der jeweiligen Untersuchungsfläche für den Gesamtuntersuchungszeitraum sowie einzeln für 1993 und 1994.

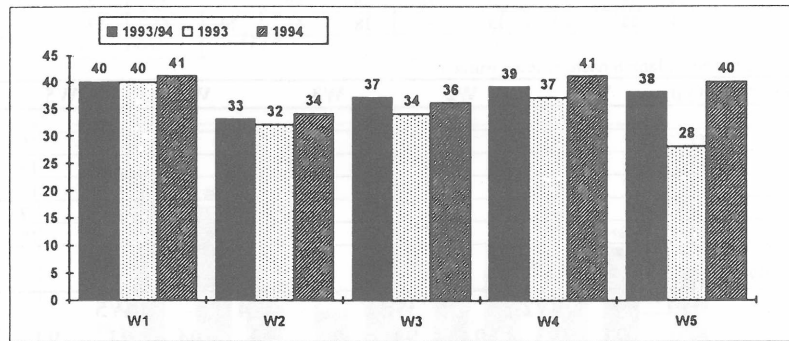


Abb. 8. Vergleich der Übergangsarten von W1 bis W5. Anteil von der Gesamtartenzahl der jeweiligen Untersuchungsfläche für den Gesamtuntersuchungszeitraum sowie einzeln für 1993 und 1994.

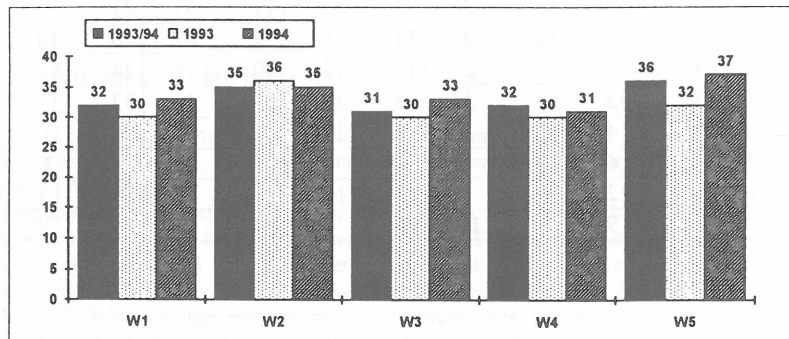


Abb. 9. Vergleich der Waldarten von W1 bis W5. Anteil von der Gesamtartenzahl der jeweiligen Untersuchungsfläche für den Gesamtuntersuchungszeitraum sowie einzeln für 1993 und 1994.

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 sowie die Offenlandarten für die Jahre 1993 und 1994 sind den Tabellen 12 und 13 zu entnehmen.

Tabelle 12. JACCARD'scher Index im Vergleich W1 bis W5 für alle nachgewiesenen Großschmetterlinge.

1993	W2	W3	W4	W5
W1	0,35	0,41	0,43	0,22
W2		0,31	0,39	0,25
W3			0,41	0,23
W4				0,27

1994	W2	W3	W4	W5
W1	0,25	0,52	0,32	0,32
W2		0,28	0,39	0,28
W3			0,37	0,39
W4				0,36

Tabelle 13. JACCARD'scher Index im Vergleich W1 bis W5 für alle Offenlandarten.

1993	W2	W3	W4	W5
W1	0,49	0,42	0,38	0,27
W2		0,32	0,48	0,15
W3			0,46	0,31
W4				0,28

1994	W2	W3	W4	W5
W1	0,28	0,45	0,38	0,27
W2		0,48	0,35	0,47
W3			0,41	0,39
W4				0,41

Bei der Betrachtung der Gesamtartenspektren fallen die Vergleiche W1 mit W3 und W4 sowie W3 mit W5 auf, die von 1993 zu 1994 mehr als 10% Änderung aufweisen. Bei den Offenlandar-

ten treten die Vergleiche W1 mit W2, W2 mit allen anderen Flächen und W4 mit W5 mit mehr als 10% Änderung hervor. Auf diese Veränderung wird im Abschnitt 6 näher eingegangen.

5.2.4. Gefährdete und geschützte Schmetterlingsarten

Nach zweijähriger Untersuchung ergibt sich ein deutlich anderes Bild, was die Anzahl bzw. den Anteil gefährdeter Arten betrifft, als dies nach einjähriger Untersuchung eingeschätzt wurde. Vor allem W1 und W3 weisen je ca. die Hälfte aller im Gesamtgebiet nachgewiesenen Rote Liste - Arten auf, während auf W2 und W5 eine deutlich geringere Anzahl solcher Arten gefunden wurde (Tab. 14.).

Tab. 14. Anzahl der in den Roten Listen Berlins (BE), Brandenburgs (BB) und Deutschlands (D) enthaltenen Schmetterlingsarten der einzelnen Untersuchungsflächen der Krummen Lake 1993, 1994 und Gesamt.

Gebiet	1993			1994			1993 /1994		
	Ges.	BE	BB D	Ges.	BE	BB D	Ges.	BE	BB D
W1	20	17	5 8	44	41	9 11	52	48	12 15
W2	15	14	1 1	9	9	1 3	21	20	2 5
W3	23	21	4 8	36	33	11 13	52	49	14 19
W4	22	21	4 4	11	11	2 1	26	27	5 4
W5	5	5	3 2	14	14	4 4	16	16	5 5

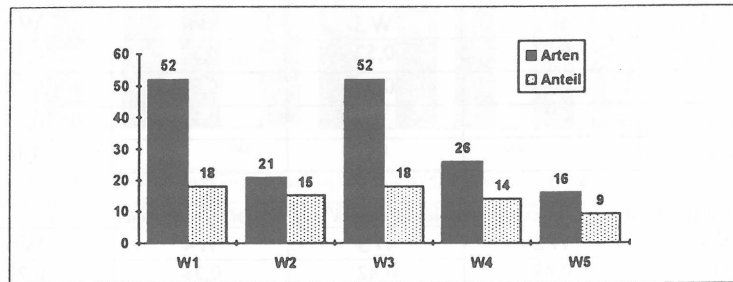


Abb. 10. Vergleich von Rote Liste-Arten (BRD, Brandenburg, Berlin) zwischen den einzelnen Untersuchungsflächen W1 bis W5. Absolute Artenzahl (Ges.) sowie Anteil am Gesamtartenspektrum der jeweiligen Untersuchungsfläche.

5.3. Einfluß der Sommermahd im ersten Jahr

Schwerpunkt der Untersuchungen im ersten Jahr war die Bestandserfassung 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. Im Vergleich dieser

Befunde von 1993 mit analogen Daten von 1994 auf den identischen Flächen, jetzt aber ohne Sommermahd, werden die Unterschiede besonders deutlich.

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. 11 und 12). Die Erfassung der Abundanz ein Jahr später ohne vorangegangener Mahd macht deutlich, daß gerade diese beiden Flächen die arten- und individuenreichsten sind.

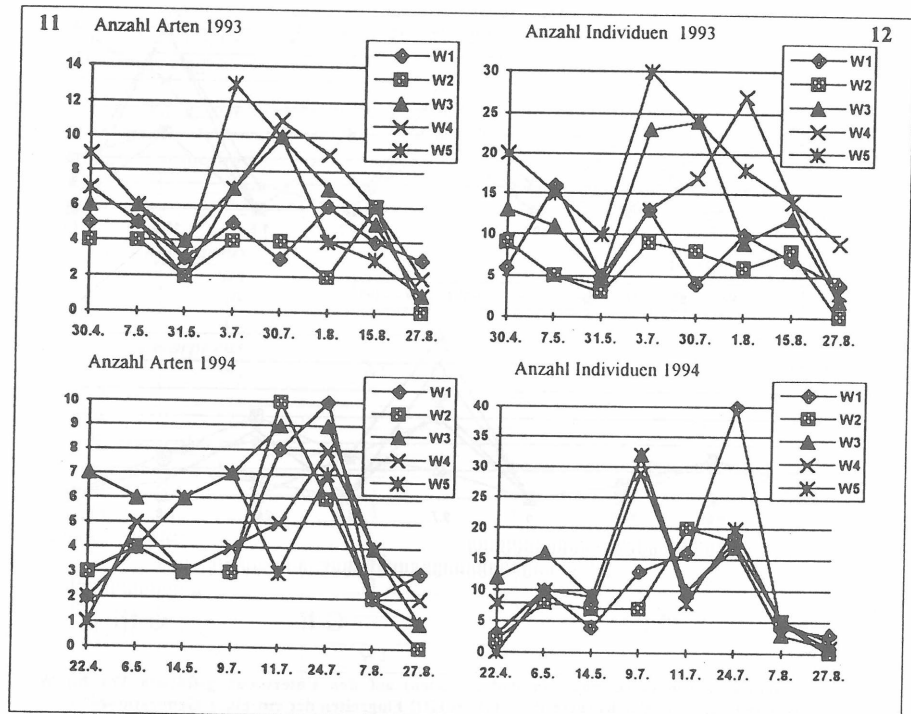


Abb. 11. Abundanz tagaktiver Offenlandarten (festgestellte Artenzahl) auf den Untersuchungsflächen W1 bis W5 im Jahresverlauf 1993 und Vergleichswerte 1994. Durchführung der Sommermahd (W1 und W2) erfolgte in der ersten Juliwoche 1993.

Abb. 12. Abundanz tagaktiver Offenlandarten (Individuenzahlen) auf den Untersuchungsflächen W1 bis W5 im Jahresverlauf 1993 und Vergleichswerte 1994. Durchführung der Sommermahd (W1 und W2) erfolgte in der ersten Juliwoche 1993.

Die festgestellten Veränderungen entsprechen den Erfahrungswerten nach einer durchgeführten Mahd auf der Gesamtfläche. 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 1993 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.

Um festzustellen, ob die Anzahl der durchgeführten Beobachtungen ausreichend war, wurden die Abundanzen des häufigsten Tagfalters, des Grünaderweißlings (*P. napi*) untersucht (Abb. 13). Dabei zeigt sich, daß verschiedene Abundanzmaxima sehr deutlich nachzuweisen sind, die mit den Flugzeiten der einzelnen Generationen gut übereinstimmen. Somit kann die Untersuchungsdichte als ausreichend bewertet werden.

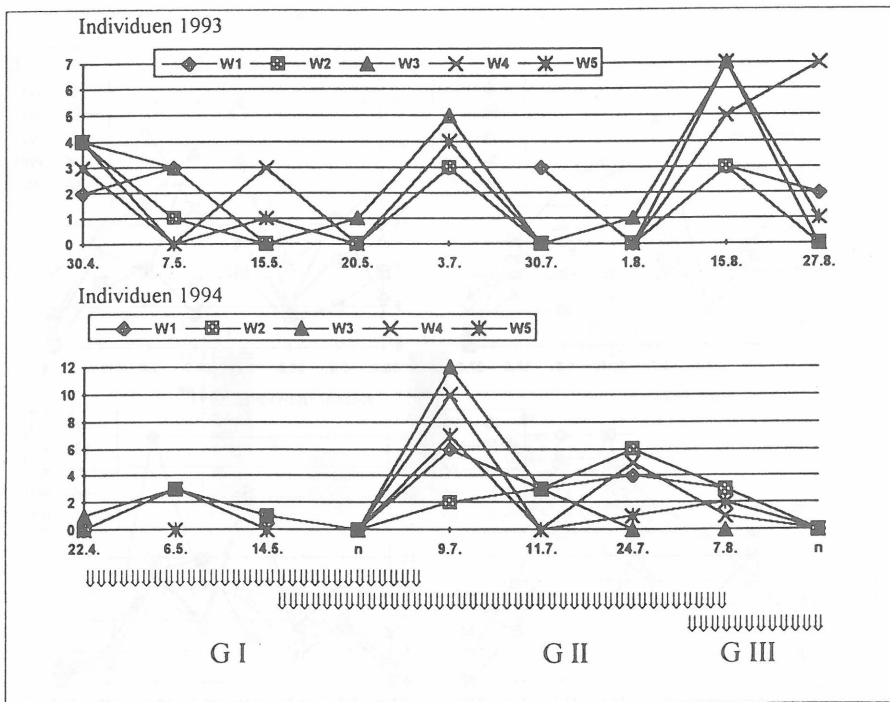


Abb. 13. Abundanz von *Pieris napi* (Individuenzahlen) auf den Untersuchungsflächen W1 bis W5 im Jahresverlauf 1993 und Vergleichswerte 1994. GI bis GIII Flugzeiten der einzelnen Generationen.

6. Bemerkenswerte Veränderungen im Vergleich 1993/1994

Im Vergleich beider Jahre konnten eine Anzahl deutlicher Unterschiede bei der Erfassung der Schmetterlingsfauna der Krümmen Lake festgestellt werden. Das betrifft Individuendichten auffälliger Arten im Gesamtgebiet, aber auch Populationsschwankungen und Veränderungen im Anteil ökologischer Typen auf den Einzelflächen. Besonders letzteres ist natürlich unter der

eingangs genannten Fragestellung zum Einfluß der Wiesenmahd auf die Schmetterlingsfauna interessant.

6.1. Individuendichten ausgewählter Arten

Zu den auffälligen und vergleichbar gut zu registrierenden tagaktiven Schmetterlingen gehören Arten, die in beiden Jahren in etwa gleicher Individuendichte festgestellt werden konnten. Dazu zählen der Aurorafalter *A. cardamines*, der Augenfalter *A. hyperantus*, die Dickkopffalter *H. morpheus*, *Th. lineolus* und *O. venatus* sowie die Graszünsler *C. osterhelderi* und *Ch. culmella*. Das Große Ochsenauge (*M. jurtina*) wurde nur 1994 registriert, obwohl zu seiner Flugzeit 1993 genauso intensiv beobachtet wurde. Am häufigsten konnte es auf der 1993 zweimal gemähten Fläche W1 registriert werden. Zwei Edelfalter, der Scheckenfalter *M. athalia* und der Kaisermantel *A. paphia*, waren 1993 auf allen Flächen nachweisbar und zeigten 1994 eine drastische Abnahme der Individuendichten. Während der Kaisermantel wenigstens noch in wenigen Exemplaren auf W1 und W5 zu finden war, konnte der Gemeine Scheckenfalter überhaupt nicht mehr nachgewiesen werden. Die einzelnen Daten zu diesen Arten sind in Tab. 25 enthalten. Weitere Arten mit jedoch insgesamt geringeren Nachweisdichten oder aber weniger interessanter ökologischer Präferenz zeigten ebenfalls deutliche Schwankungen.

Tab. 25. Individuendichten ausgewählter Arten.

a) in beiden Jahren etwa gleiche Dichte

Anthocharis cardamines

	W1	W2	W3	W4	W5
1993	3	3	3	2	4
1994	2	1	2	1	1

Aphantopus hyperantus

	W1	W2	W3	W4	W5
1993	10	5	10	8	5
1994	11	5	8	10	9

Heteropterus morpheus

	W1	W2	W3	W4	W5
1993	-	-	11	8	7
1994	1	3	7	16	12

Thymelicus lineolus

	W1	W2	W3	W4	W5
1993	-	-	4	6	5
1994	-	2	8	5	2

Ochlodes venatus

	W1	W2	W3	W4	W5
1993	3	1	4	5	7
1994	9	5	7	4	2

Catoptria osterhelderi

	W1	W2	W3	W4	W5
1993	1	3	7	-	-
1994	3	-	3	-	-

Chrysoteuchia culmella

	W1	W2	W3	W4	W5
1993	17	6	20	4	1
1994	6	4	8	3	-

b) nur 1994 oder deutliche Zunahme gegenüber 1993

Maniola jurtina

	W1	W2	W3	W4	W5
1993	-	-	-	-	-
1994	6	1	2	-	-

c) 1994 Abnahme gegenüber 1993

Mellicta athalia

	W1	W2	W3	W4	W5
1993	5	2	2	2	(8)
1994	-	-	-	-	-

Argynnis paphia

	W1	W2	W3	W4	W5
1993	1	6	3	8	4
1994	3	-	-	-	3

6.2. Registrierung der Arten und Beurteilung von Häufigkeiten (Populationsstärken)

Von den insgesamt 466 Schmetterlingsarten wurden 1993 lediglich 19 Arten auf allen 5 Flächen registriert. 1994 waren es immerhin 31 Arten, die auf jeder Untersuchungsfläche gefunden wurden. Der Grund für diesen Anstieg ist sicherlich in der Intensivierung der Untersuchungen im zweiten Jahr zu finden. Davon bleiben jedoch nur 10 Arten übrig, die in beiden Jahren auf allen Flächen beobachtet wurden:

- Tagfalter: *Pieris napi*, *Anthocharis cardamines*, *Aphantopus hyperantus*, *Araschnia levana*, *Ochlodes venatus*
- Bären: *Eilema complana*
- Eulen: *Noctua pronuba*, *Cosmia trapezina*, *Prododeltode pygarga*
- Zünsler: *Pleuroptya ruralis*

Neben dem schon oben erwähnten Scheckenfalter *Mellicta athalia* fehlten 1994 von den häufigeren Offenlandarten die Eulen *Mesoligia furuncula*, *Luperina testacea*, *Paradrina selini*, die Spanner *Scopula rubiginata*, *Idaea ochrata*, *Minoa murinata*, *Aplocera plagiata* sowie 14 Arten Microlepidoptera.

Andere Arten, die 1993 völlig fehlten oder nur in Einzelexemplaren nachgewiesen werden konnten, wurden 1994 in sehr hohen Individuenzahlen gefunden. Dazu gehören zB. die Blütenspanner (*Eupithecia linariata*, *E. icterata*, *E. indigata*, *E. virgaureata*, *E. dodoneata*, *E. tantillaria*, *Anticollix sparsata*). Dies ist umso mehr hervorzuheben, da die Lichtfänge 1993 zur identischen Zeit an derselben Stelle erfolgten.

Insgesamt konnten nur 49% aller Arten in beiden Jahren registriert werden. Der Anteil der Offenlandarten unterscheidet sich dabei nicht wesentlich von den Werten bei den anderen ökologischen Gruppen. Die Erfassbarkeit ist also als annähernd gleich einzuschätzen. 1993 wurden 32% aller Arten nur als Einzelexemplar festgestellt; 1994 traf das bei genau 30% der Arten zu. Das bestätigt die früher gemachte Aussage, daß bei einer Jahresuntersuchung (bei annähernd identischem Arbeitsaufwand) ca. 1/3 aller Arten nur in Einzelexemplaren gefunden wird. Nach zwei Jahren Untersuchung reduziert sich dieser Wert für die Krumme Lake bereits auf 24%. 31 Arten, die 1993 nur als Einzelexemplar gefunden worden waren, konnten 1994 mehrfach nachgewiesen werden.

Worauf diese Populationsschwankungen zurückzuführen sind oder ob es sich in Einzelfällen nur um scheinbare Populationsschwankungen handelt, die Artefakte der Untersuchungsmethoden darstellen, kann nach zwei Jahren Untersuchung noch nicht gesagt werden. Natürliche Populationschwankungen sind auch bei Schmetterlingen nachgewiesen, bedürfen im Einzelfall aber immer einer Bestätigung.

6.3. Veränderungen im Anteil der einzelnen ökologischen Haupttypen

Betrachtet man die ökologische Eingruppierung und vergleicht beide Untersuchungsjahre, muß man feststellen, daß eine generelle Abnahme der Offenlandarten von 20,9% auf 14,6% zu verzeichnen ist (Punkt 5.1.4.). Das ist jedoch auf den einzelnen Untersuchungsflächen unterschiedlich. Bei den Übergangs- und den Waldarten ist ein geringfügiger Anstieg zu verzeichnen (36,5 - 38,8 % und 29,6 - 32,7 %). Hygrophile Arten und Ubiquisten sind in ihrem Anteil nahezu gleich geblieben.

Vergleicht man die einzelnen Untersuchungsflächen bezüglich der Veränderungen des Anteils der ökologischen Haupttypen, sind Unterschiede zu erkennen (Tab. 26). Bei den Offenlandarten ist die stärkste Abnahme auf W5 zu verzeichnen (13%), während die beiden Flächen W1 und W2 mit 3 und 5% Änderung die geringsten Abnahmen aufweisen. Ein umgekehrtes Bild zeigt sich bei den Übergangsarten: W5 zeigt die stärkste Zunahme, während W1 und W2 Änderungen von nur 1 und 2% aufweisen. Alle anderen Veränderungen (Waldarten, hygrophile Arten, Ubiquisten) sind in den Einzelfällen stets unter 5% und dürften als nicht signifikant bewertet werden.

Tab. 26. Veränderungen im Anteil der ökologischen Haupttypen auf den einzelnen Untersuchungsflächen im Vergleich 1993 - 1994

Ökologischer Typ	Änderung %	W1	W2	W3	W4	W5
Offenlandarten	Abnahme	5	3	6	6	13
Übergangsarten	Zunahme	1	2	2	4	12
Waldarten	Abnahme/Zunahme	+3	-1	+3	+1	+5
hygrophile Arten	Abnahme/Zunahme	+2	-1	+2	-2	+2
Ubiquisten	Abnahme/Zunahme	-1	+3	-2	+2	-4

6.4. Zusammenhänge Wiesenmahd und faunistische Veränderungen

Trotz sehr intensiver Bearbeitung der einzelnen Untersuchungsflächen über zwei Jahre ist ein eindeutiger Einfluß der einzelnen Mahdregime nicht sicher zu erkennen. Die Unterschiede sowohl in qualitativer Weise (Artzusammensetzung) als auch quantitativ (Abundanzen, Individuendichten) waren im Vergleich 1993 zu 1994 zu groß. Es scheint, daß diese "natürlichen" Schwankungen alle anderen, von menschlichen Eingriffen verursachten Veränderungen und deren Folgen, überdecken. Es ist daher schwer zu bewerten, welche Veränderungen auf welche Faktoren zurückzuführen sind. Sicherlich werden die unterschiedlichen Wetterverläufe beider Jahre ebenfalls ihren Einfluß besessen haben. Dennoch sind einige Veränderungen festzustellen gewesen, die es sich lohnen, im Zusammenhang mit der Wiesenmahd zu diskutieren.

Die Veränderung der Anteile der Offenlandarten (Abnahme) war auf den verschiedenen Freiflächen unterschiedlich. Die Abnahme sowohl der Artenzahlen als auch der Individuendichten der so charakterisierten Schmetterlinge war auf den gemähten Wiesen am geringsten. W1 und W2, die Flächen, die zweimal 1993 gemäht wurden, zeigten von allen Untersuchungsflächen die geringste Abnahme (3-5% im Vergleich zum Vorjahr). Es ist anzunehmen, daß die Abnahme der offenlandtypischen Arten darauf zurückzuführen ist, daß die gesamten Flächen gleichzeitig gemäht wurden und so zeitweise keine Bereiche mehr vorhanden waren, die als Refugien für die zum Mahdzeitpunkt vorhandenen Individuen dienen konnten. W4 (Herbstmahd 1993) und W3 wiesen eine Abnahme dieses ökologischen Typs um 6% auf. W3 besitzt dabei insofern eine Sonderstellung, da diese Freifläche erst neu entstanden ist (1992-1993) und noch keinen solchen starken Bewuchs wie die anderen Flächen aufwies. Erst 1994 neigte diese Fläche an einigen Stellen zur

Verbuschung. Die mit Abstand deutlichste Veränderung wurde auf Fläche W5 festgestellt, nämlich mit 13% Abnahme von Offenlandarten im Vergleich mit 1993. Diese Fläche wurde 1993 und 1994 nicht gemäht und diente als Kontrolle. Eine deutliche Zunahme der Verbuschung war bereits in diesen zwei Jahren festzustellen. Damit im Zusammenhang könnte auch die Zunahme der Übergangsarten stehen, die auf W5 von allen Flächen am stärksten war: 13% im Vergleich mit 1 bis maximal 4% auf den gemähten Wiesen. Die Befunde der Abnahme der Offenlandarten und die Zunahme der Übergangsarten korrelieren zumindest mit den Behandlungsregimen der Freiflächen und den damit verbundenen Veränderungen (W5) oder Stabilität (W1 und W2) des Offenlandcharakters. Das würde aber auch heißen, daß Schmetterlinge sehr schnell auf Umweltveränderungen reagieren; eine Feststellung, die bereits bei den hygrophilen Arten getroffen werden konnte. Diese ökologische Gruppe spielt im Untersuchungsgebiet nur eine untergeordnete Rolle, obwohl die vorhandene Flora noch deutlich auf den früheren Feuchtcharakter des Gebietes hinweist. Bei den Waldarten gab es keine deutlichen Änderungen.

Eine direkte Auswirkung der Sommermahd wurde 1993 beobachtet: Die erwartete Abwanderung der blütenbesuchenden Schmetterlinge infolge der geringen Attraktivität der Fläche lange Zeit nach der Mahd. Gerade auf diesen Flächen (W1, W2) war aber im Folgejahr bei verschiedenen Arten eine stärkere Besiedlung zu verzeichnen (bessere Blüte als Mahdfolge?). Charakteristische Wiesenarten, wie zB. das Große Ochsenauge, wurden 1994 erstmals nachgewiesen und das bevorzugt auf den gemähten Flächen. Ob sich hier eine (Erst-) Besiedlung abspielt oder ob es sich um starke Populationsschwankungen handelt, wird erst nach kontinuierlicher Beobachtung in den nächsten Jahren zu klären sein.

Zwischen den Flächen mit einer einschürigen und einer zweischürigen Mahd konnten bei den Änderungen in der Zusammensetzung der ökologischen Haupttypen kein Unterschied festgestellt werden. Daher scheint von diesen beiden Varianten die einschürige Mahd im Herbst die günstigere Variante zu sein: geringerer Arbeitsaufwand und kein Abwandern der blütenbesuchenden Sommerarten.

Auf der anderen Seite mußte aber auch registriert werden, daß einige charakteristische Wiesenarten 1994 völlig fehlten und das unabhängig von einer durchgeführten Mahd. So zB. der Scheckenfalter *M. athalia*, der 1993 noch überall häufig war, im Folgejahr völlig fehlte. Solche Befunde relativieren wieder die Schlußfolgerungen der Beziehung Faunaveränderung und Wiesenmahd und weisen auf ein kompliziertes Faktorengemisch hin, deren einzelne Komponenten wir noch lange nicht alle kennen und einordnen können. Dazu wird noch viel Freilandbeobachtung notwendig sein und die damit verbundene Sammlung möglichst vieler Daten und deren Auswertung. Dafür ist mit den vorliegenden Untersuchungen zur Schmetterlingsfauna der Krummen Lake und deren qualitativen und quantitativen Veränderungen in den Jahren 1993 und 1994 ein Grundstein gelegt, der sich lohnt, in den folgenden Jahren weiter aufzubauen.

7. Schlußfolgerungen aus den Ergebnissen 1993 und 1994

Wie unter Punkt 6.4. ausgeführt, ist es nach zwei Jahren schwierig, quantitative und qualitative Veränderungen der Schmetterlings-Lebensgemeinschaften bestimmten Mahdregimen zuzuordnen, wengleich sich durchaus Zusammenhänge andeuten. Die generellen Schwankungen im Vergleich von 1993 zu 1994 sind so groß, daß sie möglicherweise vorhandene Mahdauswirkungen zumindest relativieren. Aus den ökologischen Daten, insbesondere aber aus dem Vergleich zwischen den einzelnen Flächen ergeben sich jedoch Schlußfolgerungen, die bei der Bewirtschaftung von Offenland berücksichtigt werden sollten, um den Schmetterlingen die Lebensmöglichkeiten zumindest nicht zu verschlechtern.

Für eine faunengerechte Mahd sind die enorm unterschiedlichen Ansprüche der einzelnen Schmetterlingsarten an die Habitatbedingungen, ihre unterschiedlichen Entwicklungszeiten, ihre unterschiedlich stark ausgeprägte Bindung an Futterpflanzen, die konkreten Populationsstärken, ihre Möglichkeiten der Wiederbesiedlung durch eng benachbart

vorkommende Populationen sowie die Witterungsbedingungen im jeweiligen Jahr zu berücksichtigen: Sicherlich gibt es darüber hinaus noch weitere, zum Teil noch wenig oder gar nicht bekannte Faktoren, die eine Schwankung der Populationsstärken bedingen und im Zusammenwirken mit einer zum falschen Zeitpunkt durchgeführten Wiesenmahd negative Folgen für einzelne Arten haben können. Daraus resultiert, daß es kaum möglich sein wird, alle diese Faktoren berücksichtigen zu können. **Die Wiesenmahd wird daher immer ein Kompromiß zwischen der Notwendigkeit der Erhaltung des Offenlandes und dem möglichst geringsten Schaden auf die vorhandenen Schmetterlings-Lebensgemeinschaften sein. Es muß der Grundsatz gelten: So wenig wie möglich, und so viel wie nötig mähen.**

Folgende Empfehlungen könne auf der Grundlage unserer Ergebnisse für Flächen ähnlichen Charakters wie an der Krummen Lake, d.h. Kraut- und Staudenfluren (Grünland mittlerer Standorte) sowie Feuchtwiesen gegeben werden:

- a) Eine einschürige Mahd ist in der Regel ausreichend. Bei einer Mahd im Sommer sollte nie die gesamte Fläche gleichzeitig gemäht werden, sondern nur Teilflächen. Breite Randstreifen oder besser größere Teilflächen sollten solange stehen gelassen werden, bis die gemähten Flächen wieder nachgewachsen sind. Bei der Einteilung der zu mähenden bzw. nicht zu mähenden Teilflächen sollte unbedingt die Vegetationsstruktur der Wiese berücksichtigt werden, d.h. gleichartige Abschnitte nicht völlig mähen, sondern in die Unterteilung einbeziehen. Nur so kann gewährleistet werden, daß die Wiese ihre Attraktivität für die blütenbesuchenden Arten nicht völlig verliert und diese in ihrer Gesamtheit abwandern. Auch die vorhandenen Entwicklungsstadien (Raupen) finden noch genügend Futter.
- b) Ist eine auf mehrere Termine verteilte Mahd von Teilflächen nicht möglich, stellt die Mahd im (späten) Herbst einen akzeptablen Kompromiß dar. Diese sollte jedoch erst (je nach Wetterlage Oktober/November) nach der Blüte der Wiesenpflanzen erfolgen. Zu diesem Zeitpunkt gehen auch die Entwicklungsstadien in die Überwinterungspause und sind nicht mehr so gefährdet.
- c) In jedem Fall sollte das Mahdgut nicht sofort abtransportiert werden, sondern am Rand der gemähten Fläche in nicht zu hohen Haufen gelagert werden. Unabhängig davon ob im Herbst oder im Sommer gemäht wurde, sollte die Lagerung wenigstens bis zum nächsten Jahr Mai/Juni erfolgen, um den enthaltenen Präimaginalstadien (Eier/Raupen/Puppen) die weitere Entwicklungsmöglichkeit nicht zu nehmen. Bei der Herbstmahd ist zu berücksichtigen, daß das Mahdgut auch für weitere Wirbelosengruppen als Überwinterungsmöglichkeit dient.

8. Weitere Fragestellungen zur Schmetterlingsfauna des Untersuchungsgebietes

Die 1993 begonnenen Untersuchungen zur Schmetterlingsfauna des Gebietes der Krummen Lake durch die Fachgruppe Entomologie/Berlin wird auch 1995 fortgeführt. Durch die Veränderungen im Rahmen der Umstrukturierung des Geländes werden sich neue Fragestellungen ergeben. Bereits im Frühjahr 1995 waren die Flächen W1 und W2 miteinander verbunden und stellen somit keine isolierte Wiesen mehr dar. Auch die Trennung von W2 zu W3 ist lockerer geworden und wird Einfluß auf den Artenaustausch haben. Die Intensität der bisherigen Bearbeitung durch die Mitglieder der Fachgruppe ist nicht jedes Jahr in der hohen Intensität wie in den ersten beiden Jahren aufrechtzuerhalten. Dennoch besteht ein großes Interesse an der Fortführung kontinuierlicher Untersuchungen in diesem Gebiet, die sich auf folgende Fragestellungen konzentrieren werden:

- ◆ Untersuchung der Entwicklung und Veränderung der Schmetterlingslebensgemeinschaften unter dem Einfluß der Umstrukturierung des Gebietes (Sukzession)
- ◆ Ermittlung von Daten zur Standorttreue und Ausbreitung von Schmetterlingsarten in einem begrenzten Gebiet (Austausch der Arten der bisher mehr oder weniger isolierten Flächen)
- ◆ Informationen über natürliche Populationsschwankungen bei Schmetterlingen
- ◆ Informationen über Aufwand und Bewertung des Ergebnisses bei der faunistischen Bestandserfassung von Schmetterlingen im Rahmen einer Einjahresuntersuchung

Schwerpunkt der weiteren Beobachtungen wird die Veränderung der Schmetterlings-Lebensgemeinschaft in diesem Gebiet über einen längeren Zeitraum (mehrere Jahre) sein, und der Versuch, diese Veränderungen mit vom Menschen durchgeführten Maßnahmen in diesem Gebiet wie Wiesenmahd, Aufforstung, Gebüschentfernung u.a. im Zusammenhang zu bewerten. Die Grundlagen dafür sind durch eine sehr intensive Bestandsaufnahme in den ersten beiden Jahren geschaffen worden.

9. Zusammenfassung

In den Untersuchungsjahren 1993 und 1994 konnten insgesamt 466 Schmetterlingsarten auf fünf Untersuchungsflächen im Gebiet der Krümmen Lake/Berlin Grünau 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 466 insgesamt festgestellten Arten sind 344 "Großschmetterlinge".

Insgesamt konnten 102 Arten, die einer Gefährdungskategorie der Roten Listen der BRD, Brandenburgs oder Berlins angehören, festgestellt werden. Mit ca. 1/4 gefährdete Arten vom Gesamtartenspektrum weist sich das Untersuchungsgebiet als eine Region hoher ökologischer Wertigkeit aus, zumal der Anteil der Ubiquisten (7%) gering ist. Dadurch wird das Untersuchungsgebiet doch noch als sehr "naturnah" ausgewiesen. Auch die fast 18% Offenlandarten sind positiv zu bewerten, zumal die Freiflächen zum Teil doch geringe Größen aufweisen. Die mit mehr als 1/3 (38%) 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. 31% 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.

Auch wenn die einzelnen Untersuchungsflächen nicht mit gleicher Intensität faunistisch bearbeitet wurden, können die Ergebnisse als repräsentativ eingeschätzt werden. Bei Betrachtung aller auf den einzelnen Freiflächen festgestellten Schmetterlingsarten kann festgestellt werden, daß W1, W3 und W4 hinsichtlich der Gesamtartenzahl sehr gut miteinander vergleichbar sind (282, 284, 189 Arten). W2 und W5, die beiden etwas kleineren Flächen, weisen auch geringere Artenzahlen auf (144, 180). Das muß im Zusammenhang mit der Größe der Untersuchungsflächen gesehen werden, aber auch mit den die Freiflächen umgebenden Habitatstrukturen.

Was die Offenlandarten, die eigentliche Zielgruppe der Untersuchungen betrifft, kann festgestellt werden, daß die Unterschiede größer sind, als es nach dem ersten Untersuchungsjahr erschien. Vor allem W1 und W3 enthalten einen großen Teil der Gesamt-Offenlandarten. Anteilmäßig jedoch, gemessen an der Gesamtartenzahl der auf den einzelnen Teilflächen nachgewiesenen Arten, weist die kleinste Fläche W2 nicht weniger Offenlandarten auf wie die größeren W1, W3 und W4. Dieses Ergebnis bestätigt die Einschätzung, daß neben der Größe vor allem auch die konkreten Habitatstrukturen auf die Artenzahlen Einfluß haben. Dagegen sind bei den Übergangs- und den Waldarten die Unterschiede nicht so gravierend.

Im Vergleich beider Jahre konnten eine Anzahl deutlicher Unterschiede bei der Erfassung der Schmetterlingsfauna der Krümmen Lake festgestellt werden. Das betrifft Individuendichten auffälliger Arten im Gesamtgebiet, aber auch Populationsschwankungen und Veränderungen im Anteil ökologischer Typen auf den Einzelflächen.

Insgesamt konnten nur 49% aller Arten in beiden Jahren registriert werden. Der Anteil der Offenlandarten unterscheidet sich dabei nicht wesentlich von den Werten bei den anderen ökologischen Gruppen. Die Erfäßbarkeit ist also als annähernd gleich einzuschätzen. 1993 wurden 32% aller Arten nur als Einzelexemplar festgestellt; 1994 traf das bei genau 30% der Arten zu. Das bestätigt die bisherige Erfahrung, daß bei einer Jahresuntersuchung ca. 1/3 aller Arten nur in Einzelexemplaren gefunden wird. Nach zwei Jahren Untersuchung reduziert sich dieser Wert für die Krümmen Lake bereits auf 24%. 31 Arten, die 1993 nur als Einzelexemplar gefunden worden waren, konnten 1994 mehrfach nachgewiesen werden.

Betrachtet man die ökologische Eingruppierung und vergleicht beide Untersuchungsjahre, muß man feststellen, daß eine generelle Abnahme der Offenlandarten von 20,9% auf 14,6% zu verzeichnen ist. Das ist jedoch auf den einzelnen Untersuchungsflächen unterschiedlich. Bei den Übergangs- und den Waldarten ist ein geringfügiger Anstieg zu verzeichnen (36,5 - 38,8 % und 29,6 - 32,7 %). Hygrophile Arten und Ubiquisten sind in ihrem Anteil nahezu gleich geblieben.

Bei den Offenlandarten ist die stärkste Abnahme auf W5 zu verzeichnen (13%), während die beiden Flächen W1 und W2 mit 3 und 5% Änderung die geringsten Abnahmen aufweisen. Ein umgekehrtes Bild zeigt sich bei den Übergangsarten: W5 zeigt die stärkste Zunahme, während W1 und W2 Änderungen von nur 1 und 2% aufweisen. Alle anderen Veränderungen (Waldarten, hygrophile Arten, Ubiquisten) sind in den Einzelfällen stets unter 5% und dürften als nicht signifikant bewertet werden.

Die Abnahme sowohl der Artenzahlen als auch der Individuendichten der als Offenlandarten charakterisierten Schmetterlinge war auf den gemähten Wiesen am geringsten. W1 und W2, die Flächen, die zweimal 1993 gemäht wurden, zeigten von allen Untersuchungsflächen die geringste Abnahme (3-5% im Vergleich zum Vorjahr). Es ist anzunehmen, daß die Abnahme der offentypischen Arten darauf zurückzuführen ist, daß die gesamten Flächen gleichzeitig gemäht wurden und so zeitweise keine Bereiche mehr vorhanden waren, die als Refugien für die zum Mahdzeitpunkt vorhandenen Individuen dienen konnten. W4 (Herbstmahd 1993) und W3 wiesen eine Abnahme dieses ökologischen Typs um 6% auf. W3 besitzt dabei insofern eine Sonderstellung, da diese Freifläche erst neu entstanden ist (1992-1993) und noch keinen solchen starken Bewuchs wie die anderen Flächen aufwies. Die mit Abstand deutlichste Veränderung wurde auf Fläche W5 festgestellt, nämlich mit 13% Abnahme von Offenlandarten im Vergleich mit 1993. Diese Fläche wurde 1993 und 1994 nicht gemäht und diente als Kontrolle. Eine deutliche Zunahme der Verbuschung war bereits in diesen zwei Jahren festzustellen. Damit im Zusammenhang könnte auch die Zunahme der Übergangsarten stehen, die auf W5 von allen Flächen am stärksten war: 13% im Vergleich mit 1 bis maximal 4% auf den gemähten Wiesen. Die Befunde der Abnahme der Offenlandarten und die Zunahme der Übergangsarten korrelieren zumindest mit den Behandlungsregimen der Freiflächen und den damit verbundenen Veränderungen (W5) oder Stabilität (W1 und W2) des Offenlandcharakters.

Für eine faunengerechte Mahd sind die enorm unterschiedlichen Ansprüche der einzelnen Schmetterlingsarten an die Habitatbedingungen, ihre unterschiedlichen Entwicklungszeiten, ihre unterschiedlich stark ausgeprägte Bindung an Futterpflanzen, die konkreten Populationsstärken, ihre Möglichkeiten der Wiederbesiedlung durch eng benachbart vorkommende Populationen sowie die Witterungsbedingungen im jeweiligen Jahr zu berücksichtigen. Daraus resultiert, daß es kaum möglich sein wird, alle diese Faktoren berücksichtigen zu können. Die Wiesenmahd wird daher immer ein Kompromiß zwischen der Notwendigkeit der Erhaltung des Offenlandes und dem möglichst geringsten Schaden auf die vorhandenen Schmetterlings-Lebensgemeinschaften sein. Es muß der Grundsatz gelten: So wenig wie möglich, und so viel wie nötig mähen.

Die 1993 begonnenen Untersuchungen zur Schmetterlingsfauna des Gebietes der Krümmen Lake durch die Fachgruppe Entomologie/Berlin werden auch 1995 fortgeführt. Durch die Veränderun-

Nr.	Art	Deutscher Name	RL	RLB	RLBB	BAV	ÖKO	G.93	G.94	W1/93	W1/94	W2/93	W2/94	W3/93	W3/94	W4/93	W4/94	W5/93	W5/94
31	HESPERIIDAE - Dickkopffalter	Spiegeldeck-Dickkopffalter	3	2	3	B	H	XXX	XXX		XX		X	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
32	Heteropterus morpheus FALLAS, 1771	Schwarzköbiger Dickkopffalter					M1	XXX	XXX				XX	XX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
33	Thymelicus lineatus OCHS, 1808	Rostfleckeriger Dickkopffalter					M1	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX	XX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
	Ochloides venustus BREMER & GREY, 1853	Rostfleckeriger Dickkopffalter																	
34	HETEROCERA - Nachtflatter																		
	ZYGANIIDAE - Widderchen																		
	Zygaena trifolii ESP., 1785	Klee-Widderchen	4	1	3	B	H	XXX						XXX					
35	ARCTIIDAE - Bärenspinner																		
	Thumata senex HBN., (1809)	Rundflügelär	3		3		H	XXX	X		X		XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
36	Cybosia mesomela L., 1758	Eifenbindeflechtspinner					X2	XXX	XXX	XXX	XXX			XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
37	Ellena complana L., 1758	Pappelflechtspinner					X2	XXX	XXX	XXX	XXX			XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
38	Pelida muscerata HUFN., 1766	Erlenmoor-Flechtspinner	3	3			H	X						X					X
39	Coscidia eribarida L., 1758	Weißer Grabflü	2	3		B	X2	XXX	XXX	XXX	XXX			XXX	XXX				
40	Phragmatobia fuliginosa L., 1758	Zinnflü					M2	XXX	XXX	XXX	XXX			XXX	XXX				
41	Spilosoma lotumum HUFN., 1766	Gelbe Tigermotte	3				U	X	XX					XXX	XXX				
42	Spilosoma urticae ESP., 1789	Nesselflü	2				M2	X	X							XX			
43	LYMANTRIIDAE - Schaedlsplinner																		
	Callitearia pudibunda L., 1758	Rot-schwarz					M3	XX	XXX	XXX	XXX		XXX	X					
44	Orgyia antiqua L., 1758	Schlechtspinner					M3	XXX	XXX		X								XXX
45	Lymantria dispar L., 1758	Schwammspinner					M3	XXX	XXX	XXX	XXX							XX	
46	Lymantria monacha L., 1758	Nonne					M3	XXX	XXX	XXX	XXX	XX		XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
47	Sphragoides almidis FUESSLY, 1775	Schwan					M3	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
48	Euproctis chrysothoea L., 1758	Goldflä					M3	XXX	XX	X			X						
49	LASIOCAMPTIDAE - Glucken																		
	Macrotylacia rubi L., 1758	Bromberspinner	2				M2	X											
50	Dendrolimus pini L., 1758	Kiefernspinner	1				X2	XXX	XXX	XXX	XX	XXX	X		XXX	XXX			
51	DREPANIIDAE - Sichelflüger																		
	Drepana falcataria L., 1758	Gemeiner Sichelflüger	3	3	3		M2	XXX	XXX	XXX	XXX	X			XXX	XXX	XXX		XXX
52	Drepana curvatula BKH., 1790	Erlen-Sichelflüger					M3	X	X										
53	Falcaria lecerdaria L., 1758	Eichen-Sichelflü					M3	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX				
54	Watsonalla binaria HUFN., 1767	Eichen-Sichelflüger					M3	XXX	XXX	XX	XXX	XXX	XXX					X	X
55	Watsonalla cultraria FBR., 1775	Buchen-Sichelflüger					M3	XX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XX			X	X
56	SPHINGIDAE - Schwärmer																		
	Hyalocampa pinastri L., 1758	Kiefernschwärmer					M3	XXX	XXX	XX	XXX	XXX		XXX	XXX	XXX			XX
57	Mimus dilia L., 1758	Lindenschwärmer					M2	XX	X			X							
58	Smerinthus ocellatus L., 1758	Absenpfauenauge					B	M2	X	X					X				
59	Laeothoe populi L., 1758	Pappelschwärmer					M2	X	XX						X	X	X		
60	Dellephila elpenor L., 1758	Mittlerer Weinschwärmer	3				M2	XXX	X		X			X		XX	XX		
61	Dellephila porcellus L., 1758	Kleiner Weinschwärmer	2				X2	X											

Nr.	Art	Deutscher Name	RL	RLB	RLBB	BAV	ÖKO	G.93	G.94	W1/93	W1/94	W2/93	W2/94	W3/93	W3/94	W4/93	W4/94	W5/93	W5/94	
62	NOTODONTIDAE - Zahnspinner																			
	Fureula furcula CLECKER, 1759	Buchengebelschwanz	3				B	M2	X	XX										XX
63	Stauropus figi L., 1758	Buchenspinner	3				M3	XX				X								XX
64	Harpyla multiseri FBR., 1775	Pergamenspinner	3				X2	X	X											
65	Chuphnia crenata ESP., 1785	Dunkelgrauer Wellrandspinner					X2	X	XX	X	XX									
66	Drymonia querna DEN. & SCHIFF., 1775	Weißbinden-Eichenbuschspinner	3	2	3		X2	X	XXX	X	XXX									
67	Drymonia dofones DEN. & SCHIFF., 1775	Ungelackter Zahnspinner					B	M3	XXX	XXX	XXX	X								
68	Drymonia ruficornis HUFN., 1766	Dunkelgrauer Zahnspinner					B	M3	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	X						X
69	Pheosia tremula CLECKER, 1759	Pappelschwarzspinner	3				X2	X	XX											
70	Pheosia gnoma FBR., 1777	Birkenzahnspinner					M3	XXX	XXX	XXX	XXX	X			XXX	X				
71	Notodonta bromedaris L., 1767	Erlenzahnspinner					M3	XXX	XXX	XX	XXX	X		XX	XXX	X				XXX
72	Notodonta ziczac L., 1758	Zickzackspinner					M2	XX	X		X									
73	Peridea anceps GOEZE, 1781	Eichenzahnspinner					M3	X	X											
74	Spatalia argentina DEN. & SCHIFF., 1775	Silberfleckspinner	0	1	B	M3	X	X												
75	Odontotia carmelita ESP., 1799	Birken-Glutrandspinner	3				M3	XXX	XXX	XXX	XXX									XXX
76	Phitodona capuzina L., 1758	Kamelspinner					X2	XX	X											
77	Pterostoma palpinum CLECKER, 1759	Schnaurenspinner					X2	XX	X	X					XXX	XXX				XXX
78	Phalera bucephala L., 1758	Mottenvogel					M3	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	X		XX	XXX	XX			
79	Clotera curvata L., 1758	Erpelschwanz	3				X1	X							X					
80	THYATRIDAE - Eulenspinner																			
	Habrocyne pyridoidea HUFN., 1766	Achateule	3				M3	X	XXX	XXX	XXX		X	XX	X					XXX
81	Thyatira batia L., 1758	Roseneule					M3	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX		XXX	XXX	X	XXX			XX
82	Ochropscha duplaris L., 1761	Schwarzpunkt-Wolfrüchenspinner					H	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XX	XXX	X	XXX			X
83	Tethea or GOEZE, 1781	Braunband-Wolfrüchenspinner					X2	XXX	XXX	XXX	XXX			XX	X					X
84	LIMACODIDAE - Schneckenspinner																			
	Apoda avellana L., 1758	Große Schildmotte					X2	XXX	XX	XXX	XX									
85	PSYCHIDAE - Seclerträger																			
	Psyche custa FALLAS, 1767	Gemeiner Sackträger					M3	XXX	XXX				X	XXX		XXX	X	XXX		XXX
86	Psyche betulinus ZELLER, 1839	Birken-Sackträger					M3	XX	XXX	XXX	XXX	X			XXX				X	X
87	Talipotia tubulosa RETZIUS, 1783	Röhren-Sackträger					M3	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
88	COSSIDAE - Holzbohrer																			
	Zeuzeira pyrhus L., 1761	Blausieb	3				M2	X		X										X
89	Phragmataeca castaneae HBN., 1790	Rohrbohrer	3	3			H													
90	NOCTUIDAE - Eulen																			
	Noia cucullata L., 1758	Kapuzenbärchen	3	3			X2	X	X				X	X						
91	Meganola strigulus DEN. & SCHIFF., 1775	Eichenbärchen	3	2	3		M3	XXX	XXX	XXX	XXX	X			X					
92	Colocasia coryli L., 1758	Haseule					M3	XXX	XXX	XXX	XXX	X			X	XXX	XX			
93	Acronicta rumicis L., 1758	Ampfereule					U	X	XX	X					X					
94	Acronicta megecephala DEN. & SCHIFF., 1775	Auenle					M3	X	XX	X										X
95	Acronicta leporina L., 1758	Wolleule/Fudel	3				M3	XX	XX	XX	XX									XX

Nr.	Art	Deutscher Name	RL	RLB	RLBB	BAV	ÖKO	G.93	G.94	W1/93	W1/94	W2/93	W2/94	W3/93	W3/94	W4/93	W4/94	W5/93	W5/94	
96	Cryphia algeae FBR., 1775	Hain-Baumflechteneule						M3	XX	XX										XXX
97	Agrodis ipsilon HUFN., 1766	Inpioneneule						U		X										X
98	Agrodis segetum DEN. & SCHIFF., 1775	Saateneule						U	X	XX										X
99	Agrodis vestigialis HFN., 1766	Kiefernsaateneule						X1	X	XX										X
100	Agrodis exclamationis L., 1758	Austritzeneule						U	XXX	X	XX									XX
101	Lycophotia porphyrea DEN. & SCHIFF., 1775	Porphy-Eule						X2	X											
102	Dianis brunnea DEN. & SCHIFF., 1775	Braune Staudenfleureule						M3	XX	XX										XXX
103	Xestia bijla DEN. & SCHIFF., 1775	Schwarzpunktierte Erdeule						X2	XXX	XXX	XX									XXX
104	Xestia e-nigrum L., 1758	Schwarze C-Erdeule						U	XXX	XXX	XX									XXX
105	Xestia trianguulum HUFN., 1766	Triangel-Erdeule						X1	XXX	XXX	X									XXX
106	Ochropleura plecta L., 1761	Violettblaune Erdeule						M1	XXX	XXX	XX									X
107	Xestia sesatrigata HAWORTH, 1809	Gelbbraune Quecken-Erdeule						H	X	XXX	XX									X
108	Xestia santhographa DEN. & SCHIFF., 1775	Röllchbraune Erdeule						M2	XXX	XXX										XX
109	Axyia patris L., 1761	Gelblichbraune Erdeule						M3	XXX	XXX	X									XX
110	Annochina coccineola DEN. & SCHIFF., 1775	Graubraune Wollrückeneneule						M2	XX											XX
111	Noctua pruniviva L., 1758	Hausmutter						X2	XXX	XXX	XXX									XXX
112	Noctua fimbriata SCHRÖBER, 1759	Gelbe Bandeneule						U	XXX	XXX										XXX
113	Noctua interjecta HBN., (1803)	Kleine Bandeneule						X2	XX											X
114	Noctua janthina DEN. & SCHIFF., 1775	Dunkelbraune Bandeneule						M2	XXX	XXX										XXX
115	Noctua comae HBN., (1813)	Lederbraune Bandeneule						M2	X	XXX	X									XXX
116	Noctua orbona HFN., 1766	Graubraune Bandeneule						M3	XX	X										X
117	Manestra brassicae L., 1758	Kohleule						U	X	XX	X									
118	Discestra trifolii HUFN., 1766	Kleefeldeneule						U	XXX											
119	Lecanobia contigua DEN. & SCHIFF., 1775	Lichtwald-Blättereule						M2	XX	XXX	XX									X
120	Lecanobia w-latinum HUFN., 1766	Ginstertwickel-Blättereule						X1	X											XX
121	Lecanobia ussua DEN. & SCHIFF., 1775	Avensstichtflur-Blättereule						M2	X											X
122	Melanarcha persicariae L., 1761	Föhkräuteneule						U	XXX	XXX	X									X
123	Lecanobia olivaceana L., 1758	Gemeineule						M1	XXX	XXX	XXX									X
124	Folda bombylicina HUFN., 1766	Hautschel-Garteneule						M2	XXX											XXX
125	Folda nebulosa HUFN., 1766	Reseda-Garteneule						M2	XXX	XXX										
126	Pachetra sagittifera HUFN., 1766	Weißgrüne Garteneule						M2	X											X
127	Ediophobus reticulata GOEZE, 1781	Haldenflur-Nelkeneule						X2	X	X										X
128	Tholera declivata PODA, 1761	Große Raseneule						M1	X											
129	Agira conspiciendaris L., 1758	Ginsten-Holzrindeneule						M2	X											X
130	Orthosia gothica L., 1758	Graue Fröhlingeneule						M2	XXX	XXX	X									XX
131	Orthosia cerasi FBR., 1775	Gemeine Klütcheneule						M3	XX	X										XX
132	Orthosia curca DEN. & SCHIFF., 1775	Klütchscheneule						M3	X											XX
133	Orthosia incerta HUFN., 1766	Violettblaune Fröhlingeneule						M1	XXX	XXX	XXX	X								XXX
134	Cerapteryx graminis L., 1758	Dreizack-Graueule						M3	XXX	XXX										X
135	Mythimna turca L., 1761	Marbeleule						M1	XXX	XXX	XXX	X								X
136	Mythimna ferrugis FBR., 1787	Glanzende Weißfleckeule						M2	XX	XXX	X									XXX
137	Mythimna albipuncta DEN. & SCHIFF., 1775	Weißfleckeule						M3	XX	XXX	X									X
138	Mythimna l-album L., 1767	Weißsticheule/Weißes L						M2	XX	X	X									X
139	Leucania comana L., 1761	Kornmaule						H	XX	XX										X
140	Mythimna impura HBN., (1808)	Ufergrauflur-Weißereneule						M2	XXX	X										XXX
								H	XX	XXX										X

Nr.	Art	Deutscher Name	RL	RLB	RLBB	BAV	ÖKO	G.93	G.94	W1/93	W1/94	W2/93	W2/94	W3/93	W3/94	W4/93	W4/94	W5/93	W5/94	
141	Mythimna pallens L., 1758	Feldgrasflur-Weißadereneule						U	XX	X										XX
142	Mythimna padolina DEN. & SCHIFF., 1775	Moorwiesen-Weißadereneule						H	XXX	XXX										XX
143	Lithophane ornata HUFN., 1766	Schleichen-Rindeneule						B	M3	XX	XXX									X
144	Lithophane funcifer HUFN., 1766	Dunkelgraue Erlen-Rindeneule						3	B	H	X									
145	Xylosa vestuta HBN., (1813)	Braune Moderholzeule						1	2	B	H	X								X
146	Blepharitis saturata DEN. & SCHIFF., 1775	Geißblatt-Brauneule						M3	XXX	XXX										XX
147	Polymita gemma TREITSCHKE, 1825	Waldrasen-Ziereule						3	M2	XXX	XXX									XX
148	Dryobodes eremita FBR., 1775	Braungraue Eicheneneule						M3	XX	XX										XX
149	Enallagma cyathigerum DEN. & SCHIFF., 1775	Satellitenule						U	X	XXX										XX
150	Conistra erythrocephala DEN. & SCHIFF., 1775	Eichen-Wintereule						M3	X	XXX										XXX
151	Conistra vacchill L., 1761	Waldheiden-Wintereule						M3	XXX	XXX										XXX
152	Agrochola circellaris HUFN., 1766	Pappelbaum-Herbeneule						M2	XXX	XXX										XXX
153	Agrochola helvola L., 1758	Weiden-Herbeneule						M2	XXX	XXX										XXX
154	Agrochola litura L., 1758	Buschbaum-Herbeneule						M2	XX	XX										XXX
155	Agrochola nicta DEN. & SCHIFF., 1775	Händtrierer-Herbeneule						M3	XX	XX										XXX
156	Xanthia auraga DEN. & SCHIFF., 1775	Robuchen-Geibeneule						3	2	3	M3	XX	XXX							XXX
157	Xanthia togata ESP., (1788)	Feurige Weidengeibeneule						H	H	X	X									XXX
158	Xanthia clatrata HUFN., 1766	Bleiche Weidengeibeneule						M2	X	X										X
159	Xanthia citrigo L., 1758	Linden-Gelbeule						M2	X											
160	Amphipyra berbera RUNGS, 1949	Braunbunte Laubholzeule						M3	X	XX	X									X
161	Amphipyra pyramidea L., 1758	Pyramideneneule						M3	XXX	XXX	X									X
162	Amphipyra tragopoginis CLERCK, 1759	Bocksbarteneule/Dreispunkteule						M2	X	XX	X									X
163	Rusia ferruginea ESP., 1785	Schalteneule						M2	XXX	XXX	X									XX
164	Dipterygia scabrifusca L., 1758	Trauerule						X2	X	XXX	X									XX
165	Apamea monophylla HUFN., 1766	Wurzelfresser						U	XXX	XXX	XX	XXX	X							XX
166	Apamea lateralis HUFN., 1766	Heidenrasen-Graueule						M2	XX	XX	X									XX
167	Apamea oblonga HAWORTH, 1809	Auen-Grauwurzeleule						M2	XX	XX	X									XX
168	Apamea remissa HBN., (1809)	Haldenflur-Reitgraseule						M2	X											X
169	Apamea scolopacia ESP., (1788)	Buchenwald-Graueule						M3	XXX	XXX										XX
170	Mesopamea secalis L., 1758	Getreidewurzeleule						M1	X	XX	X									XX
171	Oligia versicolor BKH., 1792	Sand-Graueule						H	H	X	X									X
172	Oligia latruncula DEN. & SCHIFF., 1775	Bergheiden-Graueule						M3	X	XXX	XXX									XX
173	Mesoligia furuncula DEN. & SCHIFF., 1775	Zweifarbige Graueule						X1	XXX	XX	XX									XX
174	Luperina testacea DEN. & SCHIFF., 1775	Lehmfarbene Feldraseneule						M1	X											X
175	Trocheta atriplicis L., 1758	Meldeneule						M1	XX											X
176	Euplecta lucipara L., 1758	Purpurglanzeneule						M2	XXX	XXX	X									XX
177	Phlogophora methuosa L., 1758	Achäneule						M2	XXX	XXX										XX
178	Calopatria juvenina STOLL, 1782	Adlerfarneneule						M2	XXX	XXX	X									X
179	Talporia maturna HFN., 1766	Geißblütig-Weiseneneule						M2	XX	XX	XX									X
180	Hoplostria octogenaria GOEZE, 1781	Gemeine Staubeule						M3	XX	XX	XX									X
181	Hoplostria blanda DEN. & SCHIFF., 1775	Violettblaune Seidenglanzeule						M2	XX	X	XX									X
182	Paradrina morphoea HUFN., 1766	Graubraune Seidenglanzeule						M3	XX	X	XX									X
183	Paradrina selini BOISD., 1840	Graublaue Seidenglanzeule						X1	XX	XX	XX									X
184	Euphrasia venustula HBN., 1790	Ginstertwickel-Notteneule						X1	XXX	XXX	XXX									XXX
185	Cosmia trapezina L., 1758	Trapezeneule						U	XXX	XXX	XXX	X								XXX

Nr.	Art	Deutscher Name	RL	RLB	RLBB	BAV	ÖKO	G-93	G-94	W1/93	W1/94	W2/93	W2/94	W3/93	W3/94	W4/93	W4/94	W5/93	W5/94	
186	<i>Piramaetipbila neara</i> HBN., (1808)	Wasserschwaden-Röhrichteule	2			3	B	H	X	XXX		XXX			XX					
187	<i>Arenosia semicana</i> ESP., (1798)	Schildkröchteule	2			2	B	H	X	XXX		XXX			XX					
188	<i>Photedon flexa</i> HBN., (1809)	Sandrotireulchen						H	XX	XXX	XX	XX								
189	<i>Photedon pygmaea</i> HAWORTH, 1809	Sumpfeggenulchen	3					H	XX	XXX	XX	XX								
190	<i>Heliodia vitripalea</i> HUFN., 1766	Kardeneule				3		H	XX	XXX	XX	XX								
191	<i>Parolla flammea</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Kiefernule/Fohleule						X1	X	XXX	X						X			
192	<i>Prodidode pygareus</i> HUFN., 1766	Wiesengrasmotterulchen					M3	XX	XXX	XXX	XXX	XXX					XXX	XXX	X	XXX
193	<i>Deltoide descriptoria</i> SCOP., 1763	Büschelulchen					M2	XXX	XXX	XXX	X							XXX	X	XXX
194	<i>Deltoida bandiana</i> FBR., 1775	Silberulchen					M2	XXX	XXX	XXX	X								XXX	X
195	<i>Nysesota regyana</i> SCOP., 1772	Eichenlaub-Wicklereulchen	2				M3	XX	XXX	XXX	XX									XXX
196	<i>Pseudopa fagnana</i> FBR., 1791	Bucheneulchen	2				M3	XX	XXX	XXX	X									XXX
197	<i>Bena prudiana</i> L., 1758	Eichenkaheule	2				M3	XX	XXX	XXX										X
198	<i>Catoxia sponsa</i> L., 1767	Eichenkarmin					B	M3	X	X	X									X
199	<i>Catoxia nigra</i> L., 1767	Rotes Ordensband					M3	XX	X	X										
200	<i>Catoxia elenata</i> ESP., (1787)	Pappeldarmin	3	3	2	B	M3	XX	X	X										X
201	<i>Mimodes lunaris</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Braunes Ordensband	1	3	B		X2	XX	XXX	XX	X									
202	<i>Diachrysa chrysidis</i> L., 1758	Mesingule					M2	XXX	XXX	XXX	XX									
203	<i>Autographa pulchra</i> HAWORTH, 1809	Silberpunkt-Höckereule	1				X2	X									X	X		
204	<i>Autographa gamma</i> L., 1758	Gammeule					U	XXX	XXX	X	XXX				XXX	XXX				X
205	<i>Macdunnoughia conphas</i> STEPHENS, 1850	Feldwaidenrasen-Silberule					X1	X												XXX
206	<i>Abrostola trigemina</i> WERNERBURG, 1864	Neseln-Höckereule					M2	XX	X	X										X
207	<i>Abrostola tripudans</i> L., 1758	Uferwiesenseifflur-Silberule					M2	XX	X	X										
208	<i>Scolopteryx libatrix</i> L., 1758	Krebsuppe					M2	XX	XX	X										
209	<i>Lygeptila pastinum</i> TREITSCHKE, 1826	Violettgraue Wickeneule					M2	XX	XX	X					X	XX				
210	<i>Triastides emortuata</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Eichenlaub-Zinslereule	3	3			M2	XXX	XX	X	X									
211	<i>Lasiopyra flexuata</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Graue Flechten-Spannerule					M3	XXX	XX	XX	XX	X								
212	<i>Rivula serifcalis</i> SCOP., 1763	Seidenulchen					M1	XXX	XXX	XXX	X						X			XXX
213	<i>Hermobia tarsacris</i> KNOCH, 1782	Brombeer-Zinslereule					M2	XXX	XXX	X	XXX					XXX				XXX
214	<i>Paracoxia tristis</i> FBR., 1794	Trohgelbe Zinslereule					X2	X												X
215	<i>Hyposia proboscidalis</i> L., 1758	Gemeine Nessel-Zinslereule					M2	XXX	XXX	XXX					XXX	XXX	XXX	X	XXX	
216	<i>Hyposia rostralis</i> L., 1758	Hopfen-Zinslereule					M2	XXX	X											XXX
GEOMETRIDAE - Spinner																				
217	<i>Archileuris parthenus</i> L., 1761	Großes Jungfernkind					B	M2	X											
218	<i>Albopbila aequalis</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Kreuzflügel					M3	X												X
219	<i>Albopbila quadripunctata</i> ESP., 1800	Ahorn-Rundflügelpanner					M3	XX	XX	XX										
220	<i>Geometra papilionaria</i> L., 1758	Grünes Blatt	3	2			M2	XXX	XXX	XXX	XXX				XXX	XXX	XXX			X
221	<i>Hemithysa acedivaria</i> HBN., (1799)	Schlehen-Grünflügelpanner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX				XXX	XX	X	XXX	XXX	
222	<i>Jodia patula</i> L., 1758	Blaßgrüner Heidelbeerspanner	1	3			M3	X												
223	<i>Timandra griseata</i> PETERSEN, 1902	Liesling					U	XXX	XXX	XX	XXX									X
224	<i>Cyclophora albipunctata</i> HUFN., 1767	Weißer Ringflügelpanner					M2	XXX	XXX	XXX					X	X	X	X		XXX
225	<i>Cyclophora portia</i> L., 1767	Eichenbusch-Ringflügelpanner					M2	XXX	XXX	XXX					X					XXX
226	<i>Cyclophora quercidomantaria</i> BASTELB., 1897	Eichen-Ringflügelpanner					M2	XXX	XXX	XXX					X					XXX
227	<i>Cyclophora punctaria</i> L., 1758	Grauer Gürtelpuppspanner	3	2	4		X2	XXX	XXX	XXX					XXX	XXX	X	X		X
228	<i>Cyclophora linearis</i> HBN., (1799)	Robuchen-Gürtelpuppspanner					M3	XXX	XXX	XXX					XXX	XXX	X	X		XXX

Nr.	Art	Deutscher Name	RL	RLB	RLBB	BAV	ÖKO	G-93	G-94	W1/93	W1/94	W2/93	W2/94	W3/93	W3/94	W4/93	W4/94	W5/93	W5/94	
229	<i>Scopula rubiginata</i> HUFN., 1767	Weinrotter Triftenfärsenpanner				3	X1	X	X											
230	<i>Scopula floccata</i> HAWORTH, 1809	Labkraut-Kleinspanner					M2	XXX	XX		X				XX	X				
231	<i>Scopula inmutata</i> L., 1758	Wegwärtling-Kleinspanner					M1	XX	XX	X	X				XX	X				
232	<i>Scopula nigropunctata</i> HUFN., 1767	Ziest-Kleinspanner					M3	XXX	XXX						XXX	XXX				X
233	<i>Ideus ochratus</i> SCOP., 1763	Ockerfarbener Steppenheidespanner	3	2			X1	XXX	XXX	X					X					
234	<i>Ideus muricata</i> HUFN., 1767	Purpurstriffliger Moorheidespanner					M2	XXX	XXX	XXX	X				X					XX
235	<i>Ideus serfata</i> SCHRANK, 1802	Graublättriger Kleinspanner					M2	XXX	XXX						X					XX
236	<i>Ideus biclata</i> HUFN., 1767	Breitgestaltiger Gebüsch-Kleinspanner					M2	XXX	XXX	X	XX				XX	XXX				X
237	<i>Ideus humilata</i> HUFN., 1767	Rosnändiger Steppenfärsenpanner					X1	X	X						X					
238	<i>Ideus straminea</i> H.-S., 1847	Strohgelber Staudenspanner					M2	X	X						X					
239	<i>Ideus avarus</i> H.-S., 1847	Grugeliger Staudenspanner	3				M2	X	X						X					
240	<i>Ideus averasata</i> L., 1758	Breitgestaltiger Staudenspanner					X2	XXX	XXX	XXX					XXX					
241	<i>Ideus emarginata</i> L., 1758	Eckrandiger Kleinspanner					U	XXX	XXX	XXX					XXX	XXX	X			
242	<i>Ideus murinata</i> SCOP., 1763	Mauspanner	3				H	XXX	XXX	XXX					X					
243	<i>Aplocera plagiata</i> L., 1758	Trockenrasen-Harthen-Crauspanner					X1	XXX							XXX					X
244	<i>Aplocera vireata</i> HBN., (1799)	Großrindiger Gebüsch-Lappenspanner	3	3			M3	XXX	XXX						XXX					
245	<i>Operophtera fusca</i> HUFN., 1767	Veränderlicher Lappenspanner					M2	X	X						X					
246	<i>Operophtera sericaria</i> RETZ., 1763	Gebärdeter Lappenspanner					H	X	XXX	X					XXX					
247	<i>Operophtera brunnata</i> L., 1758	Buchen-Frostspanner					M3	XXX	XXX	XXX					XXX					
248	<i>Operophtera brunnata</i> L., 1758	Gemeiner Frostspanner					U	XXX	XXX	XXX					XXX					
249	<i>Epirrita dilutata</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Braunlicher Laubholz-Herbsteppanner					M3	X	X						XXX					
250	<i>Epirrita autumnata</i> BKH., 1794	Moorgebüsch-Herbsteppanner					M2	X	XXX						XXX					
251	<i>Epirrita autumnata</i> BKH., 1794	Wellespanner					M2	XXX	XXX						XXX					X
252	<i>Rheumaptera undulata</i> L., 1758	Grauer Heckenpanner					M2	XXX	XXX	XXX					XXX					
253	<i>Philereme vetulata</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Kreuzdorfspanner					M2	XXX	XXX	X					XXX					
254	<i>Philereme transversata</i> HUFN., 1767	Brauner Haarbüschelspanner					M2	XX	XX	XX					XXX	XXX	X			
255	<i>Eublitia prunata</i> L., 1758	Rosenspanner					M2	X	X	X					X					
256	<i>Cidaricia fulvata</i> FORSTER, 1771	Milchweiber Blattsanner					M1	X	X	X					X					
257	<i>Plemyria rubiginata</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Brauner Kieferwald-Blattsanner	3				M2	XXX	XXX	XXX					XXX					XX
258	<i>Thana obductata</i> HBN., 1767	Olivgrüner Linden-Blattsanner	1	3			M2	XXX	XXX	XXX					XXX					XX
259	<i>Chloroclyta siterata</i> HUFN., 1767	Winkelbaud-Blattsanner					M3	X	X						X					X
260	<i>Chloroclyta truncata</i> HUFN., 1767	Gemeiner Blattsanner					M3	XXX	XXX	XXX					XXX					XX
261	<i>Xanthorhoe fluctuata</i> L., 1758	Bergwald-Blattsanner					M2	XXX	XXX						XXX					XX
262	<i>Xanthorhoe montana</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Veränderlicher Blattsanner					M2	XXX	XXX	X	XXX				XX	XX				
263	<i>Xanthorhoe quadrfasciata</i> CLERCK, 1759	Gebärdeter Labkraut-Blattsanner					M2	XXX	XXX	XXX					XX	XX				XX
264	<i>Xanthorhoe spadicaria</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Achgrüner Labkraut-Blattsanner					M2	X	XXX	XXX					XX	XX				X
265	<i>Xanthorhoe ferrugata</i> CLERCK, 1759	Braungrüner Waldweissen-Blattsanner	3				M2	X	XXX	XXX					X	X				X
266	<i>Catachra cucullata</i> HUFN., 1767	Buchenwald-Labkraut-Blattsanner					M2	X	X	XX					X					
267	<i>Catachra cucullata</i> HUFN., 1767	Vogelweiden-Blattsanner	2				M2	XXX	XXX	XXX					XX	XX				X
268	<i>Euphylla unangulata</i> HAWORTH, 1809	Ockergelber Blattsanner					M2	XXX	XXX	XXX					XX	XX				X
269	<i>Camplogramma bilineata</i> L., 1758	Weidenroschen-Blattsanner					M2	XXX	XXX	XXX					X	XX	XX			XXX
270	<i>Eiletopheas silvata</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Linden-Blattsanner					M2	XXX	XXX	XXX					X	XXX	X			XX
271	<i>Eiletopheas corylia</i> THNBG., 1792	Himbeer-Blattsanner					M3	X	XXX	XXX					XXX	X				X
272	<i>Mesoleuca albicollata</i> L., 1758	Schwarzweiber Labkraut-Blattsanner	2				M2	XX	X	XX					X					X
273	<i>Epirrhoe tristata</i> L., 1758						M2	XX	XX						XX					X

Nr.	Art	Deutscher Name	RL	RLB	RLBB	BAV	ÖKO	G-93	G-94	W1/93	W1/94	W2/93	W2/94	W3/93	W3/94	W4/93	W4/94	W5/93	W5/94	
274	<i>Epirrhoe alternata</i> O.F. MÜLLER, 1764	Gemeiner Labkraut-Blittspanner			1		M2	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX	XX	XXX	
275	<i>Epirrhoe rivata</i> HBN., (1813)	Gebüschrain-Labkraut-Blittspanner					M2	XXX	XXX	XXX	X				X					
276	<i>Peritoma alchemilla</i> L., 1758	Hohlzahn-Kapselspanner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX			
277	<i>Hydiomena furcata</i> THUNBERG, 1784	Veränderlicher Heidebeere-Blittspanner					M3	XXX	XXX	XXX	X		XXX		X	XXX	XX			
278	<i>Hydiomena impluviata</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Erlenhain-Blittspanner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX	X			X	XXX	XX			
279	<i>Pelurga comitata</i> L., 1758	Strauchschwebflur-Blittspanner					M1	X	X	X	X				X					
280	<i>Hyalina flammolearia</i> HUFN., 1767	Gelbweiliger Erlen-Blittspanner			3		M2	XXX	XXX	XXX	XXX	X		X	XXX	XXX	XX			
281	<i>Euchocba nebulosa</i> SCOP., 1763	Brauschwebflur-Blittspanner					M2	X	X	X	X				X					
282	<i>Eupithecia tenuata</i> HBN., (1813)	Walddünen-Blittspanner					M2	X	X						X					
283	<i>Eupithecia haworthiana</i> DBLD., 1856	Walddünen-Blittspanner					M2	X	X						X					
284	<i>Eupithecia plumbeolata</i> HAWORTH, 1809	Walddünen-Blittspanner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX			
285	<i>Eupithecia linariata</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Leinwand-Blittspanner					M1	XXX	XXX	XXX	X				X	XXX	X			
286	<i>Eupithecia centaureata</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Mondfleckiger Blittspanner					M2	XX	XX	XX	XX				X	XXX	XX			
287	<i>Eupithecia satyrate</i> HBN., (1813)	Flockenblumen-Blittspanner					M2	XX	XX	XX	XX				X	XXX	XX			
288	<i>Eupithecia abanthis</i> CLERCK, 1759	Hornlein-Blittspanner					M2	XX	XX	XX	XX				X	XXX	XX			
289	<i>Eupithecia asinulata</i> DBLD., 1856	Wormlein-Blittspanner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX				X	XXX	XX			
290	<i>Eupithecia vulgata</i> HAWORTH, 1809	Gemeiner Blittspanner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX				X	XXX	XX			
291	<i>Eupithecia subfusca</i> HAWORTH, 1809	Walddünen-Blittspanner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX				X	XXX	X			
292	<i>Eupithecia icterata</i> de VILLERS, 1789	Gebüschschwebflur-Blittspanner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX				X	XXX	X			
293	<i>Eupithecia succenturata</i> L., 1758	Waldwiesen-Blittspanner					M2	X	X	X	X				X					
294	<i>Eupithecia subumbrosa</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Kiefern-Blittspanner					M2	X	X	X	X				X					
295	<i>Eupithecia indigeta</i> HBN., (1813)	Kiefern-Blittspanner					M2	X	X	X	X				X					
296	<i>Eupithecia nanata</i> HBN., (1813)	Gebüchler Heidekraut-Blittspanner			2		M3	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX			
297	<i>Eupithecia virgaureata</i> DBLD., 1861	Rötlischer Goldruten-Blittspanner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX			
298	<i>Eupithecia dofonata</i> GUENÉE, 1857	Kleiner Eichenproß-Blittspanner					M3	XXX	XXX	XXX	XXX				X	XXX	XX			
299	<i>Eupithecia larkclata</i> FREYER, 1842	Lärchen-Blittspanner					M3	XXX	XXX	XXX	XXX				X	XXX	XX			
300	<i>Eupithecia ochridata</i> (PINKER, 1968)	Fichten-Blittspanner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX				X	XXX	XX			
301	<i>Cymonocella rufifasciata</i> HAWORTH, 1809	Zwerg-Blittspanner					M3	XXX	XXX	XXX	XXX				X	XXX	XX			
302	<i>Choroclydis v-ata</i> HAWORTH, 1809	Wiedersch-Blittspanner					X2	X	XXX	X	XXX				X					
303	<i>Choroclydis v-ata</i> HAWORTH, 1809	Wiedersch-Blittspanner					U	XX	XX	XX	XX				X					
304	<i>Calliclydia rectangulata</i> L., 1758	Graugrüner Apfel-Blittspanner			3		M2	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX			
305	<i>Austrolia spirata</i> TRITTSCHKE, 1828	Gilbweidensch-Wellenrandspanner					HT	XX	XX	XX	XX				X					
306	<i>Abnania sylvata</i> SCOP., 1763	Traubenkrautschenspanner			3		B	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX			
307	<i>Loxopteryx marginata</i> L., 1758	Schwarzbaumspanner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX			
308	<i>Ligdia adustata</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Spindelbaumspanner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX			
309	<i>Lomographa temerata</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Schattenbinder Weispänner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX			
310	<i>Cabera pusaria</i> L., 1758	Schneeweißer Erlenspanner					U	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX			
311	<i>Cabera exanthemata</i> SCOP., 1763	Braunweiliger Erlenspanner					M2	XX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX			
312	<i>Hylea fasciata</i> L., 1758	Nadelwald-Seidenglanzspanner			3		M3	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX			
313	<i>Campa margaritata</i> L., 1767	Pferlenglanzspanner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX			
314	<i>Epanomea albaria</i> L., 1758	Erlen-Zackenspanner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX			
315	<i>Selenia dentularia</i> FBR., 1775	Dreistreifiger Mondfleckspanner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX			
316	<i>Selenia tetralunaria</i> HUFN., 1767	Dunkelbrauner Mondfleckspanner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX			
317	<i>Odonotera bidentata</i> CLERCK, 1759	Doppelzahnspringer			1		M2	XX	X	X	X				X					
318	<i>Colletes pennaria</i> L., 1761	Haarrückenspanner					M2	X	X	X	X				X					

Nr.	Art	Deutscher Name	RL	RLB	RLBB	BAV	ÖKO	G-94	W1/93	W1/94	W2/93	W2/94	W3/93	W3/94	W4/93	W4/94	W5/93	W5/94	
318	<i>Ourapteryx sambucaria</i> L., 1758	Nachtschwalbenschwanz			3		M2	XXX	XXX	XXX	XXX	X							
320	<i>Opisthopryx lunulata</i> L., 1758	Gelbspinner			3		M2	X	X	X	X				X				
321	<i>Epileone repandaria</i> HUFN., 1767	Weiden-Staubspanner					H	X	X	X	X				X				
322	<i>Pterophora chlorotata</i> SCOP., 1762	Moorewald-Adlerfarnspanner			2		M2	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX			X	XXX	XX	XXX	XXX
323	<i>Semiothisa notata</i> L., 1758	Birken-Eckflügelspanner					M3	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX		
324	<i>Semiothisa alternaria</i> HBN., (1809)	Eckflügelspanner					M3	XX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX		
325	<i>Semiothisa liturata</i> CLERCK, 1758	Veilgrauer Kiefernspanner					M3	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX		
326	<i>Semiothisa clabrata</i> L., 1758	Kies-Eckflügelspanner					M3	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX		X	XXX	XX		
327	<i>Narraga fasciolaria</i> HUFN., 1767	Beifußbleiben-Bloodespanner			0		M1	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX		X	XXX	XX		
328	<i>Itane waenaria</i> L., 1758	Johanniskrautschenspanner			3		X1	X	X	X	X				X				
329	<i>Itane brunnea</i> THUNB., 1784	Heidelbeerspanner			3		M2	XX	X	X	X				X				
330	<i>Agriopis aurantaria</i> HBN., (1799)	Orangegelber Breitflügelspanner					M3	XXX	X	X	X				X				
331	<i>Eranalis defoliaria</i> CLERCK, 1759	Großer Frostspanner					M3	XX	XX	XX	XX								
332	<i>Lycia hirtaria</i> CLERCK, 1758	Braunbinder Spinnerspanner			3		M2	XX	X	X	X								
333	<i>Biston strataria</i> HUFN., 1767	Parkland-Spinnerspanner					M2	X	X	X	X								
334	<i>Biston betularia</i> L., 1758	Birkenspanner					M2	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX			X	XXX	XXX	XX	
335	<i>Peribatodes rhomboidaria</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Zweifleckiger Baumschwärmer					M2	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX		X	XXX	XXX	XX	
336	<i>Peribatodes secundaria</i> ESP., 1794	Fichten-Baumschwärmer					M2	X	X	X	X				X	XXX	XXX	X	
337	<i>Alcis repandata</i> L., 1758	Braunmottiger Baumschwärmer					M3	X	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX		X	XXX	XXX	X	
338	<i>Boarmia roboraria</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Steineichen-Baumschwärmer					M3	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX		X	XXX	XXX	X	
339	<i>Serruca punctulata</i> SCOP., 1763	Achgrauer Baumschwärmer					M3	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX		X	XXX	XXX	XXX	X
340	<i>Ectropia crepuscularia</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Runden-Zackenbinderschwärmer					M3	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX		X	XXX	XXX	XXX	X
341	<i>Ectropia estersaria</i> HBN., (1799)	Laubunterholz-Baumschwärmer					M3	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX		X	XXX	XXX	XXX	X
342	<i>Aethalura punctulata</i> DEN. & SCHIFF., 1775	Weißgrauer Erlen-Baumschwärmer					M3	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX		X	XXX	XXX	XXX	X
343	<i>Ematurga atomaria</i> L., 1758	Brauner Heidekrautschwärmer					M2	XX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX		X	XXX	XXX	XXX	X
344	<i>Bupalus phularia</i> L., 1758	Kiefernspanner					M3	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX		X	XXX	XXX	XXX	X

Nr.	Art	Deutscher Name	RL	RLB	RLBB	BAV	ÖKO	G.93	G.94	W1/93	W1/94	W2/93	W2/94	W3/93	W3/94	W4/93	W4/94	W5/93	W5/94	
OECOPHORIDAE - Breittügelmotten																				
353	Agonopterix ocellana FBR., 1775						M2	X			X									
354	Blauga procerella DEN. & SCHIFF., 1775						M3	XX												
355	Carcina quercana FBR., 1775						M3	XX					X							
356	Dentisa stpella LINNE, 1758						M3	XX			X									
357	Durania fegella DEN. & SCHIFF., 1775	Büchenmotte					M3	XXX												
358	Esercia allicella STAINTON, 1849						M1	X							X					
359	Harpella forelana SCOP., 1763						M3	XXX											X	
360	Hofmannopbila pseudopretella STAINTON, 1849						U	X												X
PTEROPHORIDAE - Federgelschen																				
361	Cnacimorphorus rhododactylus DEN. & SCHIFF., 1775						M2	X				X								
362	Emmella monodactyla L., 1758						M1	XX				XX								X
363	Platypilla pallidactyla HAW., 1811						M1	XX				X								
364	Pterophorus pentadactyla L., 1758						M1	XX				XX								
365	Stenoptilla pterodactyla L., 1761						M1	X				X								
PYRALOIDEA - Zünsler																				
366	Acentria ephemerella DEN. & SCHIFF., 1775		0				H	X								X				
367	Acrobasis consociella HBN., 1813						M3	XXX	XXX					XXX	XXX					
368	Acrobasis repandana FBR., 1798						M2	X	XX	X	XX									
369	Agrippilla gestivula HAW., 1811		2				X1	X												
370	Agrippilla inquinatella DEN. & SCHIFF., 1775						X1	X												X
371	Agrippilla stramineella DEN. & SCHIFF., 1775						M1	X	XXX	X						XXX				
372	Agrippilla tristella DEN. & SCHIFF., 1775						M1	XXX	XXX					XXX	X					XXX
373	Assara terrebrella ZINCKEN, 1818						M3	XXX	XXX					XXX	X					
374	Aurana advenella ZINCKEN, 1818						M3	XXX	XXX	XX	X			XXX	XXX					
375	Calamotropa palidella HBN., 1824						H	XX						XX						
376	Catactyia lemnae L., 1758						H	X												
377	Catoptria falsella DEN. & DEN., 1775						M1	XXX	XXX			X								
378	Catoptria margaritella DEN. & SCHIFF., 1775						M2	XXX	XXX	XX	XXX			XXX	XXX					
379	Catoptria ostenderti DE LATTIN, 1950						M1	XXX	XXX	X	XXX			XXX	XXX					
380	Catoptria pinella L., 1758						M2	XXX	XXX	X	XXX			XXX	XXX					
381	Chilo piraguetella HBN., 1810						H	XX						XX						
382	Chrysoteuchia culmella L., 1758						M1	XXX	XXX					XX						
383	Crambus lathoniellus ZINCKEN, 1817						M1	XXX	XXX	X	XXX			XXX	XXX					
384	Crambus pascuellus L., 1758						M2	XXX	XXX	X				XX	XXX					
385	Crambus praticus L., 1758						H	XX						XX						
386	Diorcetria abietella DEN. & SCHIFF., 1775						M1	XXX	XXX	XXX	XX			XXX	XXX	XX	XX			
387	Diorcetria mustella FUCHS, 1903						M1	XXX	XXX	XXX	XX			XXX	XXX	XX	XX			
388	Elophila nymphaeata L., 1758						M1	XXX	XXX					XXX						
389	Endocricia flammula DEN. & SCHIFF., 1775						M3	XX	X											X
390	Eudonia thumneola STAINTON, 1849						H	XX	X											
391	Eudonia mercurella L., 1758						U	XXX	XXX	XXX	X			XXX	XXX	XXX				
392	Eurhyzara horvutella L., 1758						M3	X	XXX							XXX				
							U	X	XX		X									X

Nr.	Art	Deutscher Name	RL	RLB	RLBB	BAV	ÖKO	G.93	G.94	W1/93	W1/94	W2/93	W2/94	W3/93	W3/94	W4/93	W4/94	W5/93	W5/94	
393	Evergetia extrinella SCOP., 1763						M1	X				X								X
394	Evergetia limbata L., 1767						M1	X				X								X
395	Hypopygia costalis FBR., 1775						M1	XXX	X			X		XX						X
396	Margadisa sticticella L., 1763		2				X1	XXX				XX		X						X
397	Melanosciptus zelleri de-JOANNIS, 1932						M1	XX	XXX					XX	XXX					X
398	Metrisotia bernae GOEZE, 1778						M3	X												X
399	Orthopygia glaucinalis L., 1758						M1	X												X
400	Ostrinia nubilalis HBN., 1796						U	XX	XX	X	X		XX							X
401	Pedinasa fuscicella HBN., 1830		2	3			M1	X				X				X				X
402	Pedinasa luteella DEN. & SCHIFF., 1775						M2	XXX	XXX	XXX	X		X							X
403	Phycita roborella DEN. & SCHIFF., 1775						U	XXX	XXX	XXX	XX		XXX		XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
404	Pleuroptera ruralis SCOP., 1763						M3	XXX	XXX	XXX	XXX		XXX		XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
405	Scoparia ambiguaulis TREITSCHKE, 1829						M3	XXX	XXX	XXX	XXX		X		XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
406	Scoparia beatrixella KNAGGS, 1866						M3	XXX	XXX					XXX						
407	Stoebria verticella L., 1758						X1	X	XX	XX	X									X
408	Synpiza punctella FBR., 1775						M1	XX	XXX	XXX										
409	Thisanota chrysonuchella SCOP., 1763						X1	XXX	XXX	XXX										
410	Udea prunalis DEN. & SCHIFF., 1775		2				X1	X	XX					X	XX					
TINEIDAE - Echte Motten																				
411	Monopis monachaella HBN., 1796						U	X												X
412	Tinea trinotella THNBC., 1794						U	X							X					
TORTRICOIDEA - Wickler und Fruchtwickler																				
413	Acleria logiana CLERCK, 1759						M3	X												
414	Adasophyes ornata F.v.RÖ., 1834						M2	XXX	XXX	XXX			X							XXX
415	Aleinona loeflingana L., 1758						M3	X	X											X
416	Apotomis turbidana HBN., 1825						M3	XXX	XXX				X							X
417	Archips oporana L., 1758						M3	XXX	XXX					XXX	X					XXX
418	Archips podana SCOP., 1763						U	XXX	XXX	XXX	X		XX		XXX	XXX				XXX
419	Archips xylosteana L., 1758						U	XX	XXX	X	XXX	X	XX		XXX	XXX				XXX
420	Blastobilia turionella L., 1758						M3	XXX	XXX	X	XXX			XXX	XXX					XXX
421	Capua vulgana FRÖLICH, 1828						M3	XXX	XXX	X	XXX			XXX	XXX					XXX
422	Clepsia spectrana TREITSCHKE, 1830						M3	XXX	XXX											X
423	Cnephasia communana H.-S., 1851	Apfelwickler					M1	X	X											X
424	Cydia pomonella L., 1758						M3	X	X											X
425	Cydia splendana HBN., 1799						M2	XX	X			X		X						X
426	Enna incanana STEPHENS, 1852						M3	XXX	XXX	XXX	X			XX	XXX					X
427	Endothenia quadrinuculana HAWORTH, 1811						M1	XX	X					XX						X
428	Epagoge grötiana FBR., 1781						M1	X	X					X						X
429	Epiblema foenella L., 1758						M2	XXX	XXX	XXX			X		XXX					XXX
430	Epiblema uddmanniana L., 1758						M1	XX	XX	XXX										XX
431	Epinotha ramella LINNE, 1758						M2	XXX	XX	XX										XX
432	Epinotha sorpidana HBN., 1824						M3	XX	XX	XX										XX
433	Epinotha subocellana DONOVAN, 1806						M2	XXX	XXX	XXX					XXX					XXX

Anlage: Lepidoptera Krumme Lake, Berlin-Grünau, 1993 - 1994

Nr.	Art	Deutscher Name	RL	RLB	RLBB	BAV	ÖKO	G.93	G.94	W1/93	W1/94	W2/93	W2/94	W3/93	W3/94	W4/93	W4/94	W5/93	W5/94	
434	<i>Epinotia tenerana</i> DEN. & SCHIFF., 1775																			
435	<i>Eucosma cana</i> HAWORTH, 1811																			
436	<i>Eucosma metzneriana</i> TREITSCHKE, 1830																			
437	<i>Eudemis profundana</i> DEN. & SCHIFF., 1775																			
438	<i>Eupoecilia ambiguella</i> HBN., 1796																			
439	<i>Gibberifra simplex</i> FISCH. v. ROS., 1836																			
440	<i>Gyponoma desubana</i> FRÖLICH, 1828																			
441	<i>Hedya atropunctana</i> ZETT., 1839																			
442	<i>Hedya dimidioloba</i> RETZ., 1783																			
443	<i>Hedya pruniana</i> HBN., 1799																			
444	<i>Hedya salicella</i> L., 1758																			
445	<i>Latronympha strigana</i> FBR., 1775																			
446	<i>Olethreutes arcuella</i> CLERCK, 1759																			
447	<i>Olethreutes lucunana</i> DEN. & SCHIFF., 1775																			
448	<i>Panneme spinidana</i> DUF., 1843																			
449	<i>Pandemis cerasana</i> HBN., 1796																			
450	<i>Pandemis corylana</i> FBR., 1794																			
451	<i>Parametia gnomana</i> CLERCK, 1759																			
452	<i>Phalonidia manilana</i> F.v. ROS., 1839																			
453	<i>Pseudocostiphila braueridiana</i> L., 1758																			
454	<i>Psycholoma hebesana</i> L., 1758																			
455	<i>Psycholonoides sertiferana</i> H.-S., 1851																			
456	<i>Rhyacionia pinicolana</i> DOUBL., 1849																			
457	<i>Rhyacionia pinicolana</i> DOUBL., 1849																			
458	<i>Rhyacionia buoliana</i> DEN. & SCHIFF., 1775																			
459	<i>Spilonota ocellana</i> DEN. & SCHIFF., 1775																			
460	<i>Synedra musculana</i> HBN., 1799																			
461	<i>Tortrix vitidana</i> L., 1758																			
462	<i>Zetophora isertana</i> FBR., 1794																			
463	VPONOMEUTIDAE - Gespinntmotten																			
464	<i>Argyrotaenia goedartella</i> L., 1758																			
465	<i>Yponomeuta evonymella</i> L., 1758																			
466	<i>Yponomeuta padellus</i> (c.f. <i>padellus</i> -Komplex)																			
467	<i>Pitella sylvatica</i> L., 1758																			

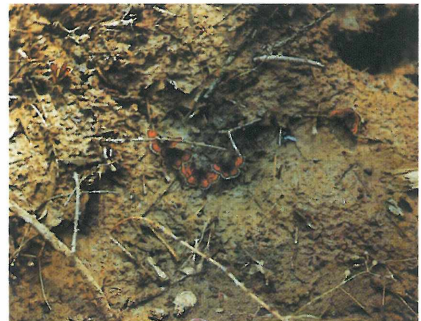
Eichenwickler

Abkürzungsverzeichnis zur Anlage: Verzeichnis aller Schmetterlingsarten (Lepidoptera), die im Gebiet der Krummen Lake (Berlin-Grünau) 1993 und 1994 registriert wurden.

- Abkürzungen:**
- RL ... Rote Liste BRD
 - RLB ... Rote Liste Berlin
 - RLBB ... Rote Liste Brandenburg
 - 0 ... ausgestorben/verschollen
 - 1 ... vom Aussterben bedroht
 - 2 ... stark gefährdet
 - 3 ... gefährdet
 - 4 ... potentiell gefährdet
 - BAV ... Bundesartenschutzverordnung
 - B ... Art ist in der BAV als geschützte Art aufgeführt
 - ÖKO ... Ökologie
 - U ... Ubiquisten
 - M1 ... mesophile Art des Offenlandes
 - M2 ... mesophile Art gehölzreicher Übergangsbereiche
 - M3 ... mesophile Waldart
 - X1 ... xerothermophile Offenlandart
 - X2 ... xerothermophiler Gehölzbewohner
 - H ... hygrophile Art
 - G.93 ... Nachweis der Art für 1993 (Gesamtgebiet Krumme Lake)
 - G.94 ... Nachweis der Art für 1994 (Gesamtgebiet Krumme Lake)
 - W1/93 W5/94 ... Nachweise der Arten auf den einzelnen Untersuchungsflächen 1993 bzw. 1994
 - X ... Einzelexemplar
 - XX ... 2 - 4 Exemplare
 - XXX ... 5 oder mehr Exemplare

4. Umschlagseite (Flächen W1 bis W5 zu Beginn der Untersuchungen im Mai 1993)

links oben: Untersuchungsfläche W1	rechts oben: Untersuchungsfläche W2
links Mitte: Untersuchungsfläche W3	rechts Mitte: Untersuchungsfläche W4
links unten: Untersuchungsfläche W5	rechts unten: Scheckenfalter (<i>Mellicta athalia</i> ROTT.) beim Trinken an einer feuchten Erdstelle. Während die Art 1993 häufig war, fehlte sie 1994 völlig.



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: 1995

Band/Volume: [SH_2](#)

Autor(en)/Author(s): Klima Franz, Klima Martina, Krause Torsten, Kroll Christian, Kunze Dirk, Kupsch Rolf-Denis, Schulz Christian, Struckmeyer Dirk, Weisbach Peter, Ziska Thomas

Artikel/Article: [Untersuchungen zur Entwicklung von Schmetterlings-Lebensgemeinschaften des Offenlandes in Abhängigkeit verschiedener Mahdregime. Ein Beitrag zum Schmetterlingsschutz in Berlin 1-44](#)