

**Zur Bestandssituation von Tagfalterarten
auf einigen durch die Schwammspinnerkalamität
von 1993 bis 1995 betroffenen
Flächen im südlichen Steigerwald**

von

Otakar Kudrna

Key Words: Germany: Bavaria: Steigerwald; Outbreak of *Lymantria dispar* (Gipsy Moth) with defoliation; Application of "Dimilin" and "Foray"; Influence on butterflies.

Abstract: In the years 1993-1995 a strong outbreak of *Lymantria dispar* took place in Steigerwald (Germany: N.W. Bavaria), an area rich in butterflies, and in other localities in S. Germany. The consequences of this outbreak upon butterflies and their abundance are discussed and special reference to conservation aspects is made. No butterfly species has become extinct in the sites studied in the course of the outbreak.

Author's address: Dr. O. Kudrna, Brombergstr. 6, D-97424 Schweinfurt (Germany)

Price: 12,-- DM (6,-- EUR from 01.I.2002)

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Problemstellung	2
1.1	Einleitung	2
1.2	Die Untersuchungsflächen und der zeitliche Ablauf des Vorhabens	2
1.3	Verzeichnis der im Untersuchungsraum festgestellten Tagfalterarten	4
1.4	Zur Auswirkungen einer Gradation von <i>Lymantria dispar</i> auf die syntopisch vorkommenden Tagfalterarten	6
1.5	Zur Empfindlichkeit der Zielarten gegenüber "Dimilin" und "Foray"	9
2	Ergebnisse der Untersuchungen	11
2.1	Die Untersuchungsflächen und ihre Tagfalterarten	11
2.2	Zur Erfassung der Bestandsgrößen bei Tagfaltern	14
2.3	Ergebnisse der Transektzählungen	17
2.4	Störende Ereignisse während der Untersuchungen 1995	21
3	Diskussion	22
3.1	Vorbemerkungen	22
3.2	Zur Bestandssituation der Zielarten	23
3.3	Zur Bestandssituation einiger anderer stenotop-stenöker Arten	26
3.4	Schlussbetrachtung	26
4	Danksagung	27
5	Summary	28
6	Zitierte Literatur	29

1 Allgemeine Problemstellung

1.1 Einleitung

In den Jahren 1991-1993 war der Frühling in Bayern und einigen anderen Teilen Mitteleuropas überdurchschnittlich warm und sonnig. Diese Witterung begünstigte nicht nur die Vermehrung der Tagfalter – das Jahr 1992 als „Jahr des Jahrhunderts“ darf in diesem Zusammenhang nicht vergessen werden – sondern auch die Massenvermehrung des Schwammspinners *Lymantria dispar* (LINNAEUS, 1758); diese erreichte in den Jahren 1993-94 bedenklichen Ausmaße. Der durch die Raupen ausgelöste Kahlfrass und die Bekämpfung der Massenvermehrung in den betroffenen Wäldern alarmierten und provozierten die Öffentlichkeit, die sich zur großen Freude der Medien in zwei unversöhnlichen Lager teilte: Die Naturschützer und die Forstschützer. Die Bayerische Staatsforstverwaltung, insbesondere die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, trägt die Verantwortung für den Schutz der Wälder vor dem Schwammspinner. Die Schwammspinnerbekämpfung wurde schnell zum Politikum und erreichte sogar den Bayerischen Landtag. Dort wurde in den für Forsten und Naturschutz zuständigen Ausschüssen beschlossen, dass die Schwammspinnerbekämpfung in Naturschutzgebieten und ähnlichen wertvollen Lebensräumen durch wissenschaftliche Untersuchungen begleitet werden muss. Das hier dargestellte Vorhaben gehört zu diesen vorgeschriebenen Begleituntersuchungen der vom Schwammspinner befallenen und behandelten Flächen des südlichen Steigerwaldes, der zahlreiche seltene und/oder bedrohte Tagfalterarten beherbergt und aus lepidopterologischer Sicht zweifelsohne zu den wertvollsten Gebieten Deutschlands gehört. Die hier dargestellte Begleituntersuchung wurde ursprünglich auf mehrere Jahre ausgelegt; nur eine über mindestens fünf bis zehn Jahre laufende Untersuchung kann Veränderungen von Tagfalterbeständen objektiv feststellen und beurteilen. Wie in Bayern bzw. in Deutschland derzeit üblich, wurden zunächst vertragsgemäß nur zwei Untersuchungsjahre genehmigt. Nach dem zweiten Jahr wurde von den zuständigen Behörden die Untersuchung als abgeschlossen betrachtet und daher bedauerlicherweise nicht weiter fortgesetzt. Aus wissenschaftlicher Sicht konnte jedoch nur die erste Phase der Arbeit als abgeschlossen betrachtet werden: Die Grunderfassung der Tagfalterarten auf den Untersuchungsflächen im ersten Jahr sowie die halbquantitative Grunderfassung der Populationsgrößen als Basis für anschließende Vergleichszählungen über einen Zeitraum von mindestens fünf Jahren. Daher konnte das oberste Ziel dieses Vorhabens – die Feststellung der Bestandsentwicklung der Projektzielarten nach der Schwammspinnerkalamität – leider nicht erreicht werden. Dennoch sind einige Aussagen zur Bestandssituation der Projektzielarten möglich.

1.2 Die Untersuchungsflächen und der zeitliche Ablauf des Vorhabens.

Die Untersuchungsflächen wurden von der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (in Absprache mit mir) bestimmt. Für 1994 wurden folgende Untersuchungsflächen ausgewählt:

1. Ansbach-Wald (TK 6027): 8 Ortstermine
2. Vogelherd (TK 6328): 7 Ortstermine
3. Neundorfer Wald (TK 6328): 4 Ortstermine
4. Holzspitze (TK 6428): 9 Ortstermine
5. Tiefer Hut (TK 6428): 9 Ortstermine
6. Dachsberg (TK 6428): 4 Ortstermine
7. Ochsenholz (TK 6428): 2 Ortstermine
8. Gräffholz (TK 6428): 1 Ortstermin

Die Untersuchungsfläche Ansbach-Wald liegt als einzige nicht unmittelbar im Steigerwald, sondern inmitten einer zersiedelten, intensiv genutzten Agrarlandschaft südlich von Schweinfurt.

Das Hauptziel der Untersuchungen von 1994 war die möglichst vollständige Erfassung der Tagfalterarten dieser Flächen; einige eigene Voruntersuchungen und Angaben von Kollegen aus früheren Jahren lagen bereits vor. Darüber hinaus wurden geeignete Standorte für halbquantitative Untersuchungen der Tagfalterbestandsgrößen im nächsten Jahr (d.h. 1995) ausgesucht.

Das Hauptziel der Untersuchungen von 1995 waren in erster Linie halbquantitative Untersuchungen der Populationsgrößen der 1994 festgestellten Tagfalterarten. Die folgenden Untersuchungsflächen wurden für 1995 ausgewählt:

1. Ansbach-Wald (TK 6027): 2 Ortstermine
2. Vogelherd (TK 6328): 1 Ortstermin
3. Neundorfer Wald (TK 6328): 10 Ortstermine
4. Holzspitze (TK 6428): 11 Ortstermine
5. Tiefer Hut (TK 6428): 13 Ortstermine
6. Dachsberg (TK 6428): 1 Ortstermin
9. Eschenau (TK 6428): 3 Ortstermine

Die Untersuchungsfläche „Neundorfer Wald“ wurde auf Wunsch der Bayerischen Staatsforstverwaltung nachträglich festgelegt und erst Mitte Juli 1994 zum ersten Mal untersucht. Die Flächen „Dachsberg“, „Eschenau“ und „Ochsenholz“ wurden nur hinsichtlich des Vorkommens einiger Zielarten als „Vergleichsflächen“ zu „Tiefer Hut“ und „Holzspitze“ geprüft. Die Fläche „Gräffholz“ wurde nach einer Besichtigung anhand der Waldstruktur als für Tagfalter wenig geeignet befunden und daher nicht weiter untersucht.

Als die Zielarten dieses Vorhabens wurden in Absprache mit der Bayerischen Staatsforstverwaltung besonders empfindliche stenotop-stenöke Tagfalterarten ausgewählt, die für den Steigerwald charakteristisch, besonders schützenswert und europaweit oder zumindest überregional gefährdet oder vom Aussterben bedroht sind:

- Coenonympha hero* LINNAEUS, 1761 (Waldwiesen-Vögelchen)
- Euphydryas aurinia* ROTTEMBURG, 1775 (Skabiosen-Schreckenfaller)
- Euphydryas maturna* LINNAEUS, 1758 (Kleiner Maivogel)
- Pararge aethina* SCOPOLI, 1763 (Gelbring-Augenfalter)
- Hipparchia dryas* SCOPOLI, 1763 (Blauäugiger Waldportier)
- Maniola tithonus* LINNAEUS, 1761 (Braunes Ochsenauge)

Die ersten vier Arten sind durch die FFH-Richtlinie 92/43/EG EU-weit geschützt (MADE & WYNHOFF 1996) und im aktuellen europäischen „Red Data Book“ (SWAY & WARREN 1999) europaweit als „vulnerable“ eingestuft. Dabei ist die gegenwärtige Bestandsentwicklung und Verbreitungssituation von *C. hero*, *E. maturna* und *P. achine* – nicht nur in Deutschland – als kritisch zu beurteilen.

Alle Zielarten besitzen zwar in Europa große Areale, kommen jedoch in ihrem Areal immer nur inselartig in voneinander isolierten und an sich "geschlossenen" Populationen vor. Die taxonomische und ökologische Stellung der Arten zeigen, dass ihre mittel- und nordeuropäische Verbreitung postglazialen Ursprungs ist. Die Verinselung der Areale dieser Arten, wohl mit Ausnahme von *M. tithonus*, hat sich seit 1900 zumeist durch das Erlöschen kleiner, isolierter Vorkommen allmählich fortgesetzt. Das eingeschränkte Ausbreitungspotential dieser Arten macht eine rasche Neubesiedlung temporär verlorener Biotope unwahrscheinlich oder gar unmöglich. Daher sind diese Arten für diese Untersuchung gut geeignet und für die Bestandsentwicklung der Rhopalozönosen der Untersuchungsflächen repräsentativ.

1.3 Verzeichnis der im Untersuchungsraum festgestellten Tagfalterarten.

Im nachfolgenden alphabetischen Verzeichnis werden alle Arten aufgelistet, die in den Jahren 1994 und 1995 (bzw. in wenigen Ausnahmefällen kurz zuvor) auf den Untersuchungsflächen und ihrer unmittelbaren Umgebung von mir oder von hier namentlich erwähnten Kollegen glaubwürdig festgestellt worden sind. Somit handelt es sich nicht um eine vollständige Checkliste der Tagfalter des Gebietes. Die Nomenklatur richtet sich hauptsächlich nach KUDRNA (1986), berücksichtigt aber einige Neuerungen. Die mit * gekennzeichneten Arten konnten zwar 1994-95 auf den Untersuchungsflächen nicht beobachtet werden, gehörten aber in den neunziger Jahren noch dazu. Zur Zeit der Untersuchungen war der taxonomische Status von *Leptidea reali* und *L. sinapis* nicht geklärt. In Anbetracht der ökologischen Präferenzen der beiden Arten dürfte im Steigerwald *L. reali* die weiter verbreitete und häufigere Art sein; *L. sinapis* kommt wahrscheinlich lediglich auf der Fläche „Holzspitze“ vor. Für eine definitive Aussage fehlt leider das notwendige Belegmaterial. In der Verbreitungstabelle sowie in den Transektzählungen sind die beiden Arten unter *L. sinapis* zusammen gefasst. Die Bestimmung von *Colias alfaciensis* und *C. hyale* bezieht sich nur auf drei beobachtete Exemplare und ist vorläufig.

- Anthocharis cardamines* (LINNAEUS, 1758)
- Apatura ilia* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
- Apatura iris* (LINNAEUS, 1758)
- Aphantopus hyperantus* (LINNAEUS, 1758)
- Araschnia levana* (LINNAEUS, 1758)
- Argynnis adippe* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
- Argynnis paphia* (LINNAEUS, 1758)
- Boloria dia* (LINNAEUS, 1767)

Boloria euphrosyne (LINNAEUS, 1758)
Boloria selene (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Brenthis ino (ROTTEMBURG, 1775)
Callophrys rubi (LINNAEUS, 1758)
Carterocephalus palaemon (PALLAS, 1771)
Celastrina argiolus (LINNAEUS, 1758)
Coenonympha arcania (LINNAEUS, 1761)
Coenonympha hero (LINNAEUS, 1761)
Coenonympha pamphilus (LINNAEUS, 1758)
Colias alfacariensis RIBBE, 1905
Colias hyale (LINNAEUS, 1758) *
Cupido minimus (FUESSLY, 1775)
Erebia aethiops (ESPER, 1777)
Erebia medusa (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Euphydryas aurinia (ROTTEMBURG, 1775)
Euphydryas maturna (LINNAEUS, 1758)
Favonius quercus (LINNAEUS, 1758)
Glaucopsyche alexis (PODA, 1761)
Gonepteryx rhamni (LINNAEUS, 1758)
Hamearis lucina (LINNAEUS, 1758)
Hesperia comma (LINNAEUS, 1758)
Hipparchia dryas (SCOPOLI, 1763)
Issoria lathonia (LINNAEUS, 1758)
Leptidea reali REISSINGER, 1990
Leptidea sinapis (LINNAEUS, 1758)
Limenitis camilla (LINNAEUS, 1764)
Limenitis populi (LINNAEUS, 1758)
Lycaena hippothoe (LINNAEUS, 1761)
Lycaena phlaeas (LINNAEUS, 1761)
Maculinea nausithous (BERGSTRÄSSER, 1779)
Maculinea teleius (BERGSTRÄSSER, 1779)
Maniola jurtina (LINNAEUS, 1758)
Maniola tithonus (LINNAEUS, 1771)
Melanargia galathea (LINNAEUS, 1758)
Melitaea athalia (ROTTEMBURG, 1775)
Melitaea cinxia (LINNAEUS, 1758)
Melitaea diamina (LANG, 1789)
Melitaea didyma (ESPER, 1779)
Nymphalis antiopa (LINNAEUS, 1758)
Nymphalis c-album (LINNAEUS, 1758)
Nymphalis io (LINNAEUS, 1758)
Nymphalis polychloros (LINNAEUS, 1758)

Nymphalis urticae (LINNAEUS, 1758)
Ochlodes sylvanus (ESPER, 1777)
Papilio machaon LINNAEUS, 1758
Pararge achine (LINNAEUS, 1763)
Pararge aegeria (LINNAEUS, 1758)
Pieris brassicae (LINNAEUS, 1758)
Pieris napi (LINNAEUS, 1758)
Pieris rapae (LINNAEUS, 1758)
Plebejus agestis (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Plebejus argus (LINNAEUS, 1758)
Plebejus argyrognomon (BERGSTRÄSSER, 1779)
Plebejus idas (LINNAEUS, 1761)
Polyommatus icarus (ROTTEMBURG, 1775)
Polyommatus semiargus (ROTTEMBURG, 1775)
Pyrus malvae (LINNAEUS, 1758)
Satyrrium acaciae (FABRICIUS, 1787) *
Satyrrium ilicis (ESPER, 1779) *
Satyrrium pruni (LINNAEUS, 1758) *
Thecla betulae (LINNAEUS, 1758)
Thymelicus acteon (ROTTEMBURG, 1775)
Thymelicus lineola (OCHSENHEIMER, 1806)
Thymelicus sylvestris (PODA, 1761)
Vanessa atalanta (LINNAEUS, 1758)
Vanessa cardui (LINNAEUS, 1758)

BOLZ (1995) hat für das NSG „Gräfhholz-Dachsberge und Umgebung“ zahlreiche weitere Tagfalterarten angegeben, die nach den Kenntnissen einiger Spezialisten sowie nach meiner eigenen Erfahrung in der „Windsheimer Bucht“ nicht vorkommen und ihre Lebensstätte dort nicht vorfinden, z.B. *Argynnis aglaja*, *Aporia crataegi*, *Erynnis tages*, *Iphiclides podalirius*, *Maculinea arion* etc. Alle diese Fremdarten werden von BOLZ (1995 : 66) entweder als selten bezeichnet oder mit dem Vermerk „Wegen fehlender Datenbasis noch keine Aussage möglich“ [bzw.] „Aussage vorläufig“ versehen. Was könnten solche ominöse Statements bedeuten? Ich vermute, dass BOLZ (1995) diese Arten im Untersuchungsgebiet niemals festgestellt hat, jedoch das Vorkommen dieser Arten für möglich hält und sich durch die Erwähnung dieser Arten Kritikern gegenüber absichert, die ihm unzureichende Ortskenntnisse und oberflächliche Artenerfassung vorwerfen könnten. Solcher Umgang mit faunistischen Daten ist schlicht unverantwortlich.

1.4 Zur Auswirkungen einer Gradation von *Lymantria dispar* auf die syntopisch vorkommenden Tagfalterarten.

Alle Tagfalterarten sind mehr oder weniger heliophil und bewohnen daher in der

Regel nur lichte Wälder bzw. Waldränder, innere Waldsäume entlang breiter Waldwege und ähnliche Stellen. Besonders tagfalterartenreich sind mit sehr extensiv bewirtschafteten Wiesen und Weiden sowie mit größeren Brachflächen durchsetzte Mittel- und Niederwälder. Der Mittelwald-Fundort "Tiefer Hut" gehört zu den wichtigsten Tagfalterstandorten in Bayern.

Die Tagfalter sind – wie viele andere Insekten – u.a. vom Witterungsverlauf eines Jahres sehr stark abhängig. Auf das für die Tagfalter außerordentlich günstigen Jahr 1992 folgte das in Mitteleuropa im Frühjahr günstige Jahr 1993. Das Jahr 1994 war sehr ungünstig: Nach einem sehr kühlen Frühjahr war der Sommer sehr heiß. Kurzgefasst: Tagfalter waren 1994 im allgemeinen seltener als in einem Durchschnittsjahr. Auch das Jahr 1995 war in Bayern für Tagfalter witterungsmäßig ungünstig: Langer kalt-feuchter Frühling und kurzer heißer Sommer. Diese Abläufe haben die Bestandsentwicklung der meisten Tagfalterarten – und auch von *Lymantria dispar* – mehr oder weniger stark negativ beeinflusst.

Eine Gradation von *Lymantria dispar* kann sich auf die Populationen der örtlichen Tagfalterarten wie folgt auswirken:

Möglichkeit 1. Durch den Kahlfraß der Eichen durch die Raupen von *L. dispar* wird den Tagfalterarten (und anderen Insekten), die als Larven an Eichen leben, die Lebensgrundlage entzogen. Hierdurch werden monophage Arten besonders hart getroffen. Die Auswirkung der Gradationen auf einer "nichtbehandelten" Fläche könnte dabei sogar stärker und längerfristig sein. Bei einer Massenvermehrung weichen die Raupen von *L. dispar* auf zahlreiche andere Pflanzenarten aus (vgl. KRAUS & DUNK 1993) und verhalten sich fast polyphag; sie bevorzugen jedoch in der Regel Eichen. Eine Abschätzung der Auswirkungen des Kahlfraßes an "sekundären" Nahrungspflanzen auf andere Tagfalterarten wäre eine reine Spekulation.

Die Eiche (*Quercus robur*, *Q. petraea*) dient als Raupennahrungspflanze nur für zwei Tagfalterarten: *Favonius quercus* und *Satyrium ilicis* (Lycaenidae). Diese beiden Arten, besonders *F. quercus*, sind nicht leicht zu beobachten. Trotz gezielten Suchens konnten sie auf den Untersuchungsflächen 1994 und 1995 nicht festgestellt werden; dabei ist das Vorkommen beider Art sehr wahrscheinlich. Wenn diese Arten dort vorkommen, dann sind ihre Populationen unter die Beobachtungsgrenze geraten. *F. quercus* und *S. ilicis* gehören nicht zu den besonders seltenen Tagfalterarten. Die Populationsbiologie ist zwar nicht erforscht, dennoch ist zu vermuten, dass besonders *F. quercus* keine stark isolierte, streng geschlossene Populationsstruktur hat. Daher ist eine Wiederbesiedlung wiederbewohnbar gewordener Standorte wahrscheinlich, wenn diese Art tatsächlich verschwunden ist bzw. in den letzten Jahren präsent war.

Möglichkeit 2. Die Behandlung der von *Lymantria dispar* befallenen Wälder durch Entwicklungshemmer vernichtet weitgehend einen mehr oder weniger großen Teil der zur gleichen Zeit lebenden anderen Tagfalterraupen. Die Erscheinungszeiten der Tagfalterraupen variieren zwar witterungsbedingt von Jahr zu Jahr, dürften aber phänologisch betrachtet jedes Jahr mit denen der *L. dispar* Raupen überein-

stimmen. Die Raupenzeiten sind jedoch ziemlich lang und erlauben daher keine exakte Zuordnung. Die Auswirkung der Behandlung dürfte viel stärker bei den in den Baumkronen lebenden Arten sein als bei den in der Grasschicht lebenden Larven – mit einem breiten Spektrum von Übergängen. Besonders stark dürfte die Behandlung *Favonius quercus* und *Satyrium ilicis* treffen (vgl. oben). Eine Untersuchung vor Ort wäre zwar ganz interessant, ist aber praktisch kaum durchführbar.

Möglichkeit 3. Die Gradation von *Lymantria dispar* führt zur Massenvermehrung von Parasitoiden; die mitgradierten polyphagen Parasitoiden wechseln nach dem durch die Behandlung erfolgten Abtöten von *L. dispar* auf seltenere Schmetterlingsarten und vernichten sie. Natürlich würden sich die stark vermehrten polyphagen Parasitoiden auch nach dem natürlichen Abklingen der Gradation, d.h. im Vergleich zu einer erfolgreich bekämpften Gradation etwas zeitversetzt, neue Wirte suchen. Die Populationsbiologie von Parasitoiden ist aber fast unbekannt. Unter den Parasitoiden gibt es neben einigen polyphagen Arten auch streng stenök auf eine bestimmte ökologische Nische spezialisierte Arten. Die folgende Stellungnahme eines international anerkannten britischen Spezialisten (M.R. SHAW pers. Mitt. vom 09.11.1994) erläutert weiter:

"For periodically abundant Lepidoptera populations (here called Host A) subject to cyclical fluctuation and heavy parasitism there is often good evidence that high parasitoid populations follow high host populations and may cause the latter to crash, with the result that in some years of host scarcity adult parasitoid abundance may be very high. *Lymantria dispar* populations and associated parasitoids may sometimes behave in this way.

If any of these parasitoids are sufficiently capable of attacking a wide range of other potential host species then in principle they could certainly have an impact on the population dynamics of other potential hosts – especially at times when a formerly highly abundant Host A population had just collapsed. Some groups of parasitoids are potentially capable of behaving in this way.

It is not, however, sensible to generalise. Very many parasitoids are specialised and attack a narrow range of hosts (often phylogenetically related), and are unable to adapt in this way: they would simply become very scarce following a scarcity of Host A. Others, though more generalised, would not easily change their searching environment (e.g. from tree canopy to grassland) and so any temporary switch of emphasis in their realised host range would be confined to the original microenvironments. However, some relatively specialised parasitoids do have surprisingly disparate host associations, and it is possible that certain species may have evolved unusual abilities to switch hosts as a result of using a "boom and bust" species (i.e. Host A).

In conclusion the extent to which a burden of parasitism falls onto another host population as a result of the crash of a heavily parasitised population of Host A can only be evaluated by careful and thorough fieldwork, in which parasitoids from the various hosts are reared and their potential and realised host ranges assessed. It is

unlikely to be a general phenomenon, though there are certainly some parasitoid species that could behave in this way."

Diese langwierigen Untersuchungen, die teils im Gelände und teils im Labor stattfinden müssten, wären zumindest kurzfristig aufgrund der methodischen und technischen Schwierigkeiten bzw. Mangel an Spezialisten kaum durchführbar. Es soll hier auch auf die Arbeiten von KRAUS & DUNK (1993, 1994) hingewiesen werden. Die komplizierten und noch wenig erforschten Wechselbeziehungen zwischen den Wirten und deren Parasitoiden öffnen natürlich Tür und Tor für Behauptungen von Scharlatanen, die die Schwammspinnerkalamität für fragwürdige Ziele missbrauchen wollen.

Möglichkeit 4. Der Kahlfraß führt vorübergehend zu einer erheblichen Auslichtung des Waldes und begünstigt daher indirekt die Tagfalterfauna. Diese durchaus positive Auswirkung ist kaum messbar; es fehlen exakte langfristige standardisierte Beobachtungen über "home ranges" und Bestandsentwicklung der betroffenen Arten. Die Auslichtung trägt jedoch auch zum Austrocknen der Lebensräume bei. Die allmähliche großflächige Austrocknung des südlichen Steigerwaldes, darunter auch der Untersuchungsflächen, macht sich schon jetzt auch ohne die schwammspinnerbedingte Auslichtung sehr bemerkbar (u.a. M. KRAUS pers. Mitt.); sie kann mittelfristig zur erheblichen Veränderung der Rhopalozöosen führen und vor allem die Untersuchungsfläche "Tiefer Hut" betreffen.

1.5 Zur Empfindlichkeit der Zielarten gegenüber dem Einsatz von "Dimilin" und "Foray".

Die Bekämpfung der Schwammspinner Kalamität erfolgte 1993-1994 hauptsächlich mit dem lange aktiven Häutungshemmer "Dimilin WP25" in schonender geringster möglicher Konzentration (SKATULLA & LOBINGER 1995). Auf biologisch besonders empfindlichen Flächen wurde das kurzwirkende "Foray 48B" *Bacillus thuringiensis* (Btk) verwendet. Abschnittsweise wurden Sonderpräparate (z.B. 'Munich' im "Neundorfer Wald") getestet. Direkte Untersuchungen hinsichtlich der Empfindlichkeit der hier berücksichtigten stenotop-stenöken Tagfalterarten gegen Dimilin bzw. Schwammspinnerkalamitäten liegen m.E. nicht vor. Gerade bei den stenotop-stenöken Schmetterlingsarten ist die Gefahr dauerhafter Schäden (d.h. Vernichtung ganzer isolierter Populationen in temporär unbewohnbaren Biotopen) groß: Diese Arten können normalerweise nicht aus eigener Kraft entfernte, wieder bewohnbar gewordene Biotope besiedeln. Bei den weit verbreiteten euryöken Arten ("Allerweltsarten", ausgeprägte r-Strategen) kann es auch zu starken Bestandsschwankungen kommen; diese Verluste werden jedoch auf natürliche Weise ausgeglichen und zeitweilig verlorene Biotope werden leicht wiederbesiedelt.

Die Empfindlichkeit der Schmetterlingsraupen gegen "Dimilin", "Foray" und ähnlichen häutungshemmenden Schädlingsbekämpfungsmitteln richtet sich danach, inwieweit die relevanten Raupenstadien in Fresskontakt mit den kontaminierten Nahrungspflanzen kommen. Je näher und je ungeschützter die Raupenfutterpflanzen

sind, desto größer ist die Gefahr für die Art. Da die zeitliche Entwicklung der Arten im Wechsel der Jahre variiert, können die Nebenwirkungen von Jahr zu Jahr unterschiedlich sein. Je kurzfristiger aktiv ein Präparat ist, desto kleiner wird auch die Nebenwirkung sein und umgekehrt. Daher sind die Nebenwirkungen von Dimilin gefährlicher als die von Foray. Ferner ist anzunehmen, dass die in der Baumschicht bzw. auf exponierten Zweigen der Strauchschicht lebenden Raupen prinzipiell stärker gefährdet sind als jene, die in der Krautschicht leben, wenn diese nicht direkt "mitbehandelt" wird. Die vorläufigen Ergebnisse der Untersuchungen der *Heteroce-ra* in einigen Wäldern in Hessen bestätigen diese Hypothese (P. ZUB pers. Mitt.). Weitverbreitete Tagfalterarten mit "offenen" Populationen bzw. mit großem Ausbreitungspotential sind weniger empfindlich; wird eine Population durch die Nebenwirkung von Dimilin geschwächt oder vernichtet, kann der Biotop zügig aus dem unbehandelten Umfeld wiederbesiedelt werden. Besonders stark gefährdet sind punktuell vorkommende stenotop-stenöke Arten mit geschlossenen Populationen und kleinem Ausbreitungspotential, die auf die behandelten Flächen biologisch angewiesen sind. Jene Arten, deren Nahrungspflanzen nicht kontaminiert werden bzw. deren Raupen zeitlich versetzt leben, sind nicht gefährdet.

Die Projektzielarten zeichnen sich während der kritischen Behandlungszeiten durch folgende Lebensweisen aus:

Coenonympha hero: Die überwinterten Raupen leben an Gräsern in der Krautschicht; zu den Nahrungspflanzen dürften die folgenden Arten gehören: *Hordelymus europaeus*, *Melica nutans*, *Milium effusum*, *Poa chaixii*, *P. nemoralis* (EBERT & RENNWALD 1991) oder *Deschampsia caespitosa*, *Festuca* sp., *Calamagrostis* sp. und *Carex* sp. (WEIDEMANN 1995). Kurz gefasst: Die Raupen leben mit Sicherheit an Gräsern, aber man weiß nicht genau an welchen Arten; die Autökologie der Art bedarf der Erforschung. Zum Zeitpunkt der Behandlung der Wälder müssten die meisten Raupen schon verpuppt bzw. kurz vor der Verpuppung sein.

Euphydryas aurinia: Die überwinterten Raupen leben einzeln an exponierten Stellen (Raupennahrungspflanzen in sonniger Lage) in der Krautschicht biotoptypabhängig an *Succisa pratensis* oder *Scabiosa columbaria*. Zum Zeitpunkt der Behandlung der Wälder könnten viele Raupen schon verpuppt bzw. kurz vor der Verpuppung sein.

Euphydryas maturna: Die überwinterten Raupen leben einzeln an *Populus tremula*, *Salix caprea* und *Lonicera xylosteum* in der Baum- bzw. Strauchschicht oder an *Plantago* spp. in der Krautschicht. Die Raupen überwintern ein- bis dreimal (EBERT & RENNWALD 1991).

Hipparchia dryas: Die überwinterten Raupen leben an Gräsern in der Krautschicht. Als Nahrungspflanzen sind bekannt: *Bromus erectus*, *Calamagrostis epigejos*, *Carex alba*, *C. acutiformis* und *Festuca rubra* agg. Die Aktivitäten der überwinterten Raupen beginnen relativ spät; sie werden daher noch als junge Raupen durch die Behandlung voll getroffen.

Maniola tithonus: Die überwinterten Raupen leben an Gräsern in der Krautschicht; die Nahrungspflanzen sind *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra* agg., *Lolium perenne* und *Phleum pratense*. Die Zeit des Erscheinens der überwinterten Raupen fällt weitgehend in die Behandlungszeit der vom Schwammspinner befallenen Eichen.

Pararge achemine: Die überwinterten Raupen leben an "Waldgräsern" in der Krautschicht; zu den in Frage kommenden Arten gehören zumindest *Brachypodium pinnatum*, *Carex alba* und *C. montana*. Die Autökologie der Art bedarf der Erforschung. Die Zeit des Erscheinens der überwinterten Raupen fällt weitgehend in die Behandlungszeit der vom Schwammspinner befallenen Eichen.

Die Autökologie der Tagfalterarten ist zwar viel besser bekannt als bei den übrigen Lepidopteren, aber weniger gut, als von vielen Autoren angenommen wird; unsere Kenntnisse reichen für die Beantwortung von Spezialfragen oft nicht aus. Sehr viele Angaben zu der Nahrungsbiologie basieren auf mehr oder weniger zufälligen Beobachtungen. Besonders Angaben zu den Futterpflanzen bei den Satyriden und die korrekte Bestimmung der Pflanzenarten sind nicht immer ausreichend gesichert. Die hier gemachten Angaben basieren auf den hier entsprechend zitierten Quellen.

2 Ergebnisse der Untersuchungen.

2.1 Die Untersuchungsflächen und ihre Tagfalterarten.

Insgesamt neun Flächen (Lage in Klammern) wurden in den Jahren 1994-95 im Hinblick auf ihre Tagfalterarten und ihrer Bestandsentwicklung untersucht:

A. Ansbach-Wald (TK 6027).

Untersuchungstermine: 21.05., 28.05., 08.06., 30.06., 13.07., 24.07., 03.08., 15.08.1994 und 27.07., 07.08.1995.

Behandlung: Dimilin 25 WP (200 g/ha) am 14.05.1993.

Anmerkung: 1994 und 1995 konnten im Ansbach-Wald bei fast jeder Untersuchung immer einige Männchen von *L. dispar* beobachtet werden.

B. Vogelherd (TK 6328).

Untersuchungstermine: 26.05., 12.06., 30.06., 13.07., 24.07., 03.08., 15.08.1994 und 24.08.1995.

Behandlung: Keine.

Anmerkung: Mindestens vier im „Vogelherd“ vor mehr als zehn Jahren nachgewiesene Tagfalterarten (*Coenonympha hero*, *Euphydryas maturna*, *Hipparchia dryas*, *Pararge achemine*) sind dort ausgestorben. Der Verlust dieser Arten ist nicht auf die Schwammspinner-Bekämpfung zurückzuführen. Die Ursachen liegen wohl in der Bewirtschaftung der an „Vogelherd“ grenzenden Agrarflächen.

C. Neundorfer Wald (TK 6328).

Untersuchungstermine: 13.07., 24.07., 03.08., 15.08.1994 und: 28.05., 19.06., 28.06., 05.07., 11.07., 26.07., 01.08., 12.08., 19.08., 24.08.1995

Behandlung: 1994 zu ca. 50 % mit Dimilin 25 WP (75 g/ha), zu ca. 25 %, mit Mi-

mic (amtliche Pflanzenschutzmittelpfprüfung) und zu ca. 25 % ausgespart.
Anmerkung: R. FISCHER (pers. Mitt.) hat in den Jahren 1999-2001 im „Neundorfer Wald“ drei Zielarten dieses Projekts festgestellt, die dort in den Jahren 1994-1995 und zuvor nicht beobachtet wurden: *Coenonympha hero*, *Euphydryas maturna*, *Pararge achemine*. Ferner hat R. FISCHER 1999-2001 im „Neundorfer Wald“ *Apatura iris*, *Glaucopsyche alexis*, *Limenitis populi*, *Satyrium acaciae* und *S. pruni* gefunden. Wahrscheinlich sind 1994-1995 die Bestände dieser Arten unter die Beobachtungsgrenze gerutscht.

D. Holzspitze (TK 6428).

Untersuchungstermine: 08.05., 25.05., 31.05., 13.06., 29.06., 12.07., 22.07., 02.08., 16.08.1994 und 23.05., 13.06., 20.06., 27.06., 06.07., 13.07., 25.07., 02.08., 10.08., 17.08., 25.08.1995.

Behandlung: Dimilin 25 WP 1993 und 1994.

Anmerkung: 1990 wurde in der unmittelbaren Nähe dieser Untersuchungsfläche *Limenitis populi* zahlreich festgestellt (wahrscheinlich noch vorhanden). L. MEYER (pers. Mitt.) hat dort 1993 auch *Pararge achemine* beobachtet.

E. Tiefer Hut (TK 6428)

Untersuchungstermine: 08.05., 22.05., 31.05., 13.06., 29.06., 12.07., 22.07., 02.08., 16.08.1994 und 23.05., 13.06., 20.06., 27.06., 29.06., 06.07., 13.07., 25.07., 02.08., 07.08., 10.08., 17.08., 25.08.1995.

Behandlung: 1994 mit *Bacillus thuringiensis* (Foray 48B, 4 l/ha).

F. Dachsberg (TK 6428).

Untersuchungstermine: 01.06., 29.06., 22.07., 02.08.1994 und 07.08.1995.

Behandlung: 1994 mit *Bacillus thuringiensis* (Foray 48B, 4 l/ha)

G. Ochsenholz (TK 6428).

Untersuchungstermine: 01.06., 13.06.1994.

Behandlung: Dimilin 25 WP 1993, Teilabschnitt auch 1994.

Anmerkung: L. MEYER (pers. Mitt. vom 30.08.1994) hat hier 1993 und 1994 jeweils einmal ein Exemplar *Euphydryas maturna* und 1993 zwei Exemplare *Pararge achemine* beobachtet. Um 1990 waren hier *Apatura ilia*, *A. iris* und *Limenitis camilla* häufig.

H. Gräfholtz (TK 6428).

Untersuchungstermine: 01.06.1994.

Behandlung: 1994, verschiedene Mittel.

I. Eschenau (TK 6428).

Untersuchungstermine: 23.05., 20.06., 10.08.1995.

Behandlung: 1994 hauptsächlich mit Foray B48 (*Bacillus thuringiensis*), Teilabschnitt mit Dimilin WP25 (75 g/ha).

Die 1994-95 festgestellten Tagfalterarten verteilen sich auf die o.a. Untersuchungsflächen wie folgt:

↓ Art — Fläche →	A	B	C	D	E	F	G	H	I
<i>Anthocharis cardamines</i>	+	+		+	+	+	+	+	
<i>Apatura ilia</i>			+	+	+				
<i>Apatura iris</i>				+	+				
<i>Aphantopus hyperantus</i>	+	+	+	+	+	+			+
<i>Araschnia levana</i>	+		+	+	+				
<i>Argynnis adippe</i>		+	+	+	+				
<i>Argynnis paphia</i>	+	+	+	+	+				+
<i>Boloria dia</i>					+				
<i>Boloria euphrosyne</i>			+	+	+				+
<i>Boloria selene</i>			+		+	+			
<i>Brenthis ino</i>					+	+			
<i>Callophrys rubi</i>			+		+				
<i>Carterocephalus palaemon</i>			+	+	+	+			+
<i>Celastrina argiolus</i>				+	+				
<i>Coenonympha arcania</i>	+	+	+	+	+	+	+		+
<i>Coenonympha hero</i>					+	+			
<i>Coenonympha pamphilus</i>	+	+	+	+	+	+	+		+
<i>Colias alfacariensis</i>				?					
<i>Colias hyale</i>			?						
<i>Cupido minimus</i>							+		
<i>Erebia aethiops</i>				+	+	+			
<i>Erebia medusa</i>		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Euphydryas aurinia</i>					+				
<i>Euphydryas maturna</i>					+				
<i>Glaucopsyche alexis</i>				+					
<i>Gonepteryx rhamni</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hamearis lucina</i>			+	+	+	+			
<i>Hesperia comma</i>			+		+				
<i>Hipparchia dryas</i>					+				
<i>Leptidea sinapis</i>	+	+	+	+	+	+			+
<i>Limenitis camilla</i>	+		+	+	+				
<i>Lycaena hippothoe</i>					+				
<i>Lycaena phlaeas</i>		+		+					
<i>Maculinea nausithous</i>			+		+				
<i>Maculinea teleius</i>					+				
<i>Maniola jurtina</i>	+	+	+	+	+	+			+
<i>Maniola tithonus</i>	+	+	+	+	+	+			+
<i>Melanargia galathea</i>	+	+	+	+	+	+			+
<i>Melitaea athalia</i>	+	+	+	+	+	+			
<i>Melitaea cinxia</i>				+		+			

↓ Art — Fläche →	A	B	C	D	E	F	G	H	I
<i>Melitaea diamina</i>	+	+	+	+	+				+
<i>Melitaea didyma</i>			+	+		+			
<i>Nymphalis antiopa</i>					+				
<i>Nymphalis c-album</i>		+	+	+					
<i>Nymphalis io</i>	+	+	+	+	+	+			+
<i>Nymphalis polychloros</i>				+	+				
<i>Nymphalis urticae</i>			+						
<i>Ochlodes sylvanus</i>	+	+	+	+	+				
<i>Papilio machaon</i>			+	+	+	+			
<i>Pararge achine</i>					+				
<i>Pararge aegeria</i>	+		+	+	+	+			
<i>Pieris brassicae</i>		+	+	+	+	+			+
<i>Pieris napi</i>	+	+	+	+	+	+		+	+
<i>Pieris rapae</i>	+	+	+	+	+	+			+
<i>Plebejus agestis</i>						+			
<i>Plebejus argus</i>					+				
<i>Plebejus argyrognomon</i>				+					
<i>Plebejus idas</i>			+		?				
<i>Polyommatus icarus</i>	+	+	+	+	+	+			+
<i>Polyommatus semiargus</i>			+		+				
<i>Pyrgus malvae</i>				+	+				
<i>Thecla betulae</i>			+						
<i>Thymelicus acteon</i>					+				
<i>Thymelicus lineola</i>		+	+	+	+	+			
<i>Thymelicus sylvestris</i>	+	+	+	+	+				
<i>Vanessa atalanta</i>		+		+					
<i>Vanessa cardui</i>	+	+	+	+	+	+	+		+

2.2 Zur Erfassung der Bestandsgrößen bei Tagfaltern.

Die Bedeutung einer Tagfalterpopulation wächst mit ihrer Größe; kleine Populationen sind weniger stabil und auch anfälliger gegen anthropogen bedingte Schadfaktoren. Die verhältnismäßig exakte Abschätzung der Populationsgröße erfolgt am besten mittels der Wiederfangmethode. Die Hochrechnung der Populationsgröße erfolgt in der Regel durch zwei unterschiedliche Berechnungen:

1. Nach JOLLY (1965) kann zwar die gesamte Populationsgröße ziemlich genau hochgerechnet werden, das aber nur dann, wenn genügend Wiederfänge zahlreicher Individuen über einen längeren Zeitraum vorhanden sind. Das ist gerade bei den Tagfaltern in der Praxis nur selten zu erreichen.
2. Nach FISHER & FORD (z.B. FORD 1946) kann immer nur der Tagesbestand

hochgerechnet werden ("Lincoln Index"), der innerhalb von zwei unmittelbar nacheinander folgenden Untersuchungstagen zu beobachten ist. Diese Berechnungsmethode ist ziemlich exakt und zuverlässig auch bei der für die Tagfalter typischerweise immer etwas begrenzten Anzahl der Wiederfänge.

Voraussetzung für zahlreiche Wiederfänge sind in erster Linie übersichtliche Standorte (z.B. isolierte Waldwiesen), leicht zu fangende und gegen Markierung unempfindliche Falter sowie sehr viel Zeit und ausreichende Unterstützung durch eine dem Schwierigkeitsgrad entsprechende Anzahl erfahrener Mitarbeiter. Die Untersuchungsflächen im Steigerwald sind, vielleicht mit Ausnahme einiger Waldwege, für die Wiederfangmethode ungünstig strukturiert und daher wenig geeignet. Bei niedrigen Populationsdichten, die erfahrungsgemäß für 1995 erwartet werden mussten (vgl. Ergebnisse 1994 und die Wetterlage 1994 und im Frühjahr 1995), sind die Wiederfangchancen bei den markierten Faltern meist sehr niedrig. Die Möglichkeit, die verschiedenen Zielarten zu fangen, wechselt von Art zu Art entsprechend ihrer Lebensweise. Relativ leicht zu fangen sind z.B. *Coenonympha hero*, *Euphydryas aurinia* und *Hipparchia dryas*; schwierig zu fangen, mit schlechten Wiederfangchancen, sind z.B. *E. maturna* und *Pararge aethina*. *Coenonympha hero* ist gegen Markierung sehr empfindlich (kleine, fragile Flügel). Die Wiederfangchancen bei *Euphydryas maturna* sind wegen der Seltenheit dieser Art praktisch Null. Darüber hinaus ist die Anwendung der Wiederfangmethode extrem arbeitsaufwendig; es werden zumeist mehrere Mitarbeiter notwendig.

Anhand eigener Erfahrung mit Markierung und Wiederfangen von Tagfaltern sowie mit dem Wetterverlauf 1994 und dem vom Frühjahr 1995 wurde entschieden, statt der Verwendung der Wiederfangmethode, auf die in Großbritannien gut bewährte Transektzählung zurückzugreifen.

Der Transektzählung liegt die Feststellung zu Grunde, dass entlang einer geeigneten Standardroute unter bestimmten Standardbedingungen ein Bearbeiter in einem bestimmten konstanten Zeitraum immer eine vergleichbare Anzahl der am Ort lebenden Tagfalter vorfindet. Diese Methode hat sich in Großbritannien bereits vor etwa 20 Jahren (nach zweijähriger Erprobungsphase) als gut geeignet erwiesen (POLLARD 1977). Seit mehr als 25 Jahren wird diese Methode in Großbritannien für Monitoring und Überwachung der Bestände einheimischer Tagfalterarten in etwa 100 ausgewählten Fundorten verwendet (POLLARD & YATES 1993); bereits nach 10 Jahren Monitoring (POLLARD et al. 1986) konnten wichtige Erkenntnisse dem Schutz der britischen Tagfalterfauna dienen.

Die Transektzählung bei den Tagfaltern besteht aus der Zählung der Imagines innerhalb definierter imaginärer Grenzen im vorgegebenen Zeitraum entlang einer ausgewählten Standardroute. Die beobachteten Tagfalter werden sofort der Art nach bestimmt, gezählt und mittels Tonband registriert. Eine Zählung erfolgt nur bei geeigneten Wetterbedingungen: Möglichst sonnig, windlos oder schwachwindig, zwischen frühestens 10.30 h (in der Praxis zumeist ab 11 h) und spätestens 16.00 h, Lufttemperatur mindestens um 20° C. Die Einschätzung der Vorbedingungen setzt Erfahrung voraus. Nach einer kühlen Nacht oder nach mehreren kalten Tagen im

Frühjahr muss mit dem Beginn der Zählung gewartet werden bis reguläre Bedingungen herrschen. Ideal für Transektzählungen wären "kreisförmige Linearhabitate"; diese "kreisförmige Linearhabitate" sind jedoch auf den Untersuchungsflächen nicht vorhanden. Deshalb wurden die Routen absichtlich zweimal (hin und nach einer kurzen Pause zurück) begangen. Das schließt zwar (sekundäre) Doppelzählungen nicht aus, ermöglicht aber eine interne Kontrolle des ersten Ergebnis. Unmittelbar nachfolgende Doppelzählungen können vermieden werden; eine Doppelzählung beim zweiten Durchgang kann wahrscheinlich die beim ersten Durchgang übersehene Falter ausgleichen. Da es sich um relative, vergleichbare Zahlen handelt (d.h. nicht um die absolute Anzahl festgestellter Individuen!), sind gelegentliche Doppelzählungen beim zweiten Durchgang nicht störend.

Die Falter werden bei der Zählung prinzipiell im Fluge bestimmt. Während in Großbritannien praktisch nie Bestimmungsschwierigkeiten vorkommen, stellt die Determination den Bearbeiter in Bayern oft vor erhebliche Probleme. In Großbritannien leben nur 59 Tagfalterarten und zwei im Habitus ähnliche Arten kommen, vielleicht von *Pieris napi* und *P. rapae* abgesehen, praktisch nie in einem Biotop zusammen vor. In Bayern leben etwa 170 Tagfalterarten; mehr als 10 % der Arten können nur anhand von Genitaluntersuchungen determiniert werden. Ähnliche Arten teilen sich sehr oft einen Biotop. Zwei Voraussetzungen begrenzen die Bestimmungsfehler auf Minimum: Große Erfahrung des Bearbeiters und vollständige Erfassung des entlang der Transektroute lebenden Tagfalterartenspektrums. Das schnelle Ausschließen der im Biotop oder Fundort nicht lebenden bzw. zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht als Imago vorkommenden Arten erleichtert die Bestimmung erheblich. Trotzdem ist es oft notwendig, den einen oder anderen Falter mit dem Netz zu fangen und zu bestimmen bzw. zur Bestimmung mitzunehmen. Hierdurch entstehen Ausfallzeiten. Darüber hinaus müssen einige Arten, die im Fluge nicht determiniert werden können, in der Zählung als Aggregat betrachtet werden: *Pieris napi*, *P. rapae* und *P. brassicae* werden grundsätzlich als *Pieris* spp., *Plebejus argus* und evtl. *P. idas* im „Tiefer Hut“ als *Plebejus* spp. bzw. *Hesperia comma*, *Ochlodes sylvanus*, *Thymelicus acteon*, *T. lineola* und *T. sylvestris* werden als O-H-T spp. erfasst. Diese Notlösung bezieht sich nur auf die Transektzählung allein, nicht auf die Feststellung der Arten im Biotop. Die in diesen Aggregaten zusammengezogenen Arten sind bis auf *T. acteon* in Bayern weit verbreitet und häufig. Bei *Pieris* spp. dürfte es sich auf den Untersuchungsflächen schätzungsweise zu etwa 80 % um *P. napi* handeln. Mehrfache nachfolgende Zählungen eines Individuums und Bestimmungsfehler können durch große Aufmerksamkeit, gute Kenntnis der Untersuchungsflächen und Erfahrung des Bearbeiters weitgehend ausgeschlossen werden. Es ist ferner wichtig, alle Falter-Häufungsstellen entlang der Route sorgfältig zu berücksichtigen; diese Stellen können sich im Laufe einer Vegetationsperiode verlagern (z.B. gemäß Blütezeit attraktiver Nektarpflanzen). Das Zählen der Falter auf solchen Stellen verlangt höchste Konzentration.

Die Zeit für eine Begehung der Untersuchungsflächen darf (erfahrungsgemäß) nicht zu großzügig vorgegeben werden, was (primäre) Doppelzählungen zu vermeiden

hilft. Bei einer Notwendigkeit, mehrere Falter zu fangen oder größere Häufungen einiger Arten auszuzählen etc. entstehen ineffektive Zeiten (Ausfallzeiten); etwa um diese Zeit wird in der Regel die Standardzeit entsprechend flexibel verlängert. Größere Fundorte können in mehrere Untersuchungsflächen untergliedert werden. Im Gegensatz zur Wiederfangmethode ergibt eine Transektzählung immer nur relative Zahlen; die Veränderungen dieser Zahlen spiegelt aber deutlich den Zustand der Population wieder und wurde in Großbritannien seit 20 Jahren sogar mit Erfolg zur Beurteilung der Auswirkung von Biotoppflegemaßnahmen verwendet. Wie bei der Wiederfangmethode gibt es auch bei der Transektzählung Arten, deren Bestände nur sehr ungenau erfasst werden können; zu diesen Arten gehören z.B. *Apatura* spp., *Limenitis* spp., *Thecla betulae*, *Favonius quercus*, die längere Zeit in den Baumkronen verbringen. Es war beabsichtigt, die Abundanz dieser Arten experimentell mit Hilfe von Fallen zu erfassen; leider konnten die ersten zwei Fallen nicht rechtzeitig zur Flugzeit dieser Arten hergestellt werden.

Sehr wichtig bei allen Transektzählungen ist das Beibehalten der gleichen Voraussetzungen; nur dann können die Ergebnisse auch vergleichbar werden:

1. Eine Transektroute muss in möglichst ähnlicher Tageszeit begangen werden (Vormittagszählungen sind mit Nachmittagszählungen meist nicht vergleichbar – vielleicht mit Ausnahme von einigen ganzjährig besonnten Flächen).
2. Die Witterung und ähnliche äußere Faktoren des Tages sind unbedingt zu berücksichtigen (nach einer kalten und/oder regnerischen Nacht muss der Zählungsbeginn ausreichend angepasst werden).

Die Transekttrouten sind so zu wählen, dass sie für die Untersuchungsflächen repräsentativ sind und dabei durch die Biotopstellen führen, wo sich Tagfalter am meisten konzentrieren; so war es auch bei diesem Projekt.

Das Bundesamt für Naturschutz entwickelt (laut R. DRÖSCHMEISTER in seinem Vortrag bei der NABU Entomologentagung in Berlin am 23.IX.2000) seit etwa acht Jahren eigene bundesdeutsche Methoden des Monitoring – obwohl bestens geeignete Praktiken seit beinahe 30 Jahren in Großbritannien und seit mehr als 10 Jahren in den Niederlanden mit großem Erfolg praktiziert werden. Die gegenwärtigen Richtlinien des Bundesamtes für Naturschutz für Monitoring der Tagfalter (RÜCKRIEM & ROSCHER 1999) beweisen nur die vollständige Unerfahrenheit der Bearbeiter und sind daher nicht ernst zu nehmen (KUDRNA 2000). Da die bundesdeutschen Zählungen nur alle fünf Jahre durchgeführt werden sollen, werden sie für die Tagfalter – und auch für alle Insektenarten – allein aufgrund deren hohen Populationsdynamik und kurzen Entwicklungszeiten völlig ungeeignet und die Ergebnisse damit belanglos sein.

2.3 Ergebnisse der Transektzählungen.

Drei Untersuchungsflächen wurden 1994 für die Transektzählungen im folgenden Jahr ausgewählt. In den nachstehenden Tabellen steht in der linken Spalte das Verzeichnis der im Fundort quantitativ erfassten Arten, in den mittleren Spalten die Ergebnisse der individuellen Transektzählungen und in der rechten Spalte die Summen der gezählten Individuen. Wird in der linken Spalte eine in der Verbreitungsübersicht für die Untersuchungsfläche angegebene Art nicht erwähnt, dann wurde

dort diese Art 1995, d.h. in Jahren der halbquantitativen Bestandserfassung, nicht gefunden. Im Mai 1995 war das Wetter sehr ungünstig und der Frühjahrsaspekt daher ungewöhnlich arten- und individuen schwach.

1. Transekt: Holzspitze:

Termine der Zählungen: 1 = 13.06. – 2 = 20.06. – 3 = 27.06. – 4 = 06.07. – 5 = 13.07. – 6 = 25.07. – 7 = 02.08. – 8 = 10.08. – 9 = 17.08. – 10 = 25.08.1995

↓ Art — Termin →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
<i>Apatura ilia</i>				4	7						11
<i>Apatura iris</i>					2						2
<i>Aphantopus hyperantus</i>				10	12	16	2				40
<i>Araschnia levana</i>						3					3
<i>Argynnis paphia</i>					9	5	2	11	6	2	35
<i>Carterocephalus palaemon</i>		3									3
<i>Celastrina argiolus</i>	1					1	1				3
<i>Coenonympha arcania</i>	5	11	17	6	7	1					47
<i>Coenonympha pamphilus</i>		1	3	2				1	7	7	15
<i>Erebia medusa</i>	4	1									5
<i>Glaucopsyche alexis</i>	1										1
<i>Gonepteryx rhamni</i>	1							2	3		6
<i>H + O + T</i>			4	8	9	5					26
<i>Leptidea sinapis</i>	3						2				5
<i>Limenitis camilla</i>				1	2		1	1			5
<i>Lycaena phlaeas</i>									1	1	2
<i>Maniola jurtina</i>		2	18	32	49	42	67	46	15		271
<i>Maniola tithonus</i>						15	49	24	23	7	118
<i>Melanargia galathea</i>				16	42	16	11	3	2		90
<i>Melitaea athalia</i>		1									1
<i>Melitaea diamina</i>		1									1
<i>Melitaea didyma</i>					2	1					3
<i>Nymphalis c-album</i>					7	2					9
<i>Nymphalis io</i>						13	4	3			20
<i>Nymphalis polychloros</i>					4	3					7
<i>Papilio machaon</i>							1	2			3
<i>Pararge aegeria</i>							3		2		5
<i>Pieris spp.</i>	2	4	4	4	13	18	10	34	13	6	108
<i>Plebejus argyrognomon</i>								3	4	1	8
<i>Polyommatus icarus</i>		1	1					13	4	6	25

2. Transekt: Tiefer Hut

Termine der Zählungen: 1 = 13.06. – 2 = 20.06. – 3 = 27.06. – 4 = 06.07. – 5 = 13.07. – 6 = 25.07. – 7 = 02.08. – 8 = 10.08. – 9 = 17.08. – 10 = 25.08.1995

↓ Art — Termin →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
<i>Apatura ilia</i>				1	6		3				10
<i>Apatura iris</i>					3						3
<i>Aphantopus hyperantus</i>				6	34	15	11	2	1		69
<i>Araschnia levana</i>					1	1	4	1			7
<i>Argynnis adippe</i>									2		
<i>Argynnis paphia</i>					1	5	6	10	1	7	30
<i>Boloria dia</i>								2	1		3
<i>Boloria euphrosyne</i>		5									5
<i>Boloria selene</i>	1	2	2								5
<i>Brenthis ino</i>				8	8						16
<i>Callophrys rubi</i>			1								1
<i>Carterocephalus palaemon</i>		3	2	1							6
<i>Celastrina argiolus</i>			1								1
<i>Coenonympha arcania</i>		1	6	25	7	2					41
<i>Coenonympha hero</i>	15	16	5								36
<i>Coenonympha pamphilus</i>	1	5	2		1			1	2	3	14
<i>Erebia aethiops</i>						36	22	15	12		85
<i>Erebia medusa</i>	17	11	2								30
<i>Euphydryas aurinia</i>	15	28	7								50
<i>Euphydryas maturna</i>				1							1
<i>Gonepteryx rhamni</i>	2	3	2	4	3	4	3	11	3		34
<i>Hamearis lucina</i>	1										1
<i>H + O + T</i>				7	8	15	15	16	8	1	70
<i>Hipparchia dryas</i>							7	13	9	3	32
<i>Leptidea sinapis</i>		2			4	19	15	1	1		42
<i>Limenitis camilla</i>				1							1
<i>Lycaena hippothoe</i>	1			1							2
<i>Maculinea nausithous</i>						1	3	2	3		9
<i>Maculinea teleius</i>					2	6	14	5	2		29
<i>Maniola jurtina</i>				2	10	27	12	9	10	6	76
<i>Maniola tithonus</i>						3	20	17	11	4	55
<i>Melanargia galathea</i>				5	35	36	33	10	7	1	127
<i>Melitaea athalia</i>	4	4		7	9						24
<i>Melitaea diamina</i>		5	10	15	8						38
<i>Nymphalis antiopa</i>							2	1			3
<i>Nymphalis c-album</i>					2	4	1				7
<i>Nymphalis io</i>							8	6	4	1	19
<i>Nymphalis polychloros</i>					4						4
<i>Pararge achine</i>		1	5	8	1						15
<i>Pararge aegeria</i>							1	3	2		6
<i>Pieris spp.</i>	4	1		8	19	51	39	45	29	19	215

↓ Art — Termin →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
<i>Plebejus</i> spp.				15							15
<i>Polyommatus icarus</i>		1				1	2	2	8	3	17
<i>Pyrgus malvae</i>		1	1								2
<i>Thecla betulae</i>									1		1
<i>Vanessa atalanta</i>							2	1		1	4

3. Transekt: Neundorfer Wald

Termine der Zählungen: 1 = 19.06. – 2 = 28.06. – 3 = 05.07. – 4 = 11.07. – 5 = 26.07. – 6 = 01.08. – 7 = 12.08. – 8 = 19.08. – 9 = 24.08.

↓ Art — Termin →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
<i>Apatura ilia</i>			3	3						10
<i>Aphantopus hyperantus</i>			4	25	26	6				61
<i>Araschnia levana</i>				2	1	2	2			9
<i>Argynnis adippe</i>									1	1
<i>Argynnis paphia</i>				1	1	13	3	5		24
<i>Boloria euphrosyne</i>	8									8
<i>Boloria selene</i>		7					2	7		16
<i>Callophrys rubi</i>	2									2
<i>Coenonympha arcania</i>	1	17	21	16	2					57
<i>Coenonympha pamphilus</i>	1	1	2	3		1	12	5	6	31
<i>Erebia medusa</i>	12	1								13
<i>Gonepteryx rhamni</i>	7	5		3	3	7	2	4		31
<i>H + O + T</i>			8	14	19	6	7			54
<i>Leptidea sinapis</i>	1		1	5	14	10	9	5		45
<i>Limenitis camilla</i>			1	1						2
<i>Maculinea nausithous</i>						1	1			2
<i>Maniola jurtina</i>			4	17	31	36	12	13	9	122
<i>Maniola tithonus</i>					75	161	145	68	11	460
<i>Melanargia galathea</i>			13	68	38	34	16	3	1	173
<i>Melitaea athalia</i>		3	6	17		1				27
<i>Melitaea diamina</i>	3	6	4	5						18
<i>Melitaea didyma</i>					2					2
<i>Nymphalis c-album</i>			1			3				4
<i>Nymphalis io</i>					10	10	6	2		28
<i>Nymphalis urticae</i>					1					1
<i>Papilio machaon</i>						1				1
<i>Pararge aegeria</i>					1	3	4		1	9
<i>Pieris</i> spp.	3		12	48	57	70	56	28	12	286
<i>Plebejus idas</i>		5	17	23	8	10				53
<i>Polyommatus icarus</i>		1				2	36	24	8	70

↓ Art — — Termin →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
<i>Polyommatus semiargus</i>	3	4	4	3						14
<i>Pyrgus malvae</i>		1	1							2
<i>Thecla betulae</i>								1		1
<i>Vanessa cardui</i>			1							1

2.3 Störende Ereignisse während der Untersuchungen 1995.

Im Laufe des Jahres ist es auf einigen Untersuchungsflächen zu einigen erheblichen Störungen gekommen, die einige Schmetterlingspopulationen und damit die Ergebnisse negativ beeinflusst haben.

1. Holzspitze. Zwischen 27.06. und 06.07. wurde auf gut 100 m Länge der die Transektroute mitbildende tief eingeschnittene Waldrandweg mit Bauschutt zugeschüttet und eingeebnet. Hierdurch wurde ungefähr die Hälfte des Biotops von *Maniola tithonus* zerstört und die dort derzeit vorhandenen Puppen bzw. Raupen vernichtet. Die übrig gebliebene Biotophälfte ist durch fortschreitende Sukzession und starke Verwendung von Pflanzenschutzmitteln in der unmittelbaren Nachbarschaft gefährdet. Eine an den zugeschütteten Waldrandweg grenzende Streuobstwiese wurde am 27.06. gemäht und mit Mist und Gülle stark (wohl nicht zum erstenmal) gedüngt vorgefunden. Der an den südlichen Waldrand grenzende Südhang wird überwiegend sehr intensiv bewirtschaftet (Düngung, intensive Mahd, Schädlingsbekämpfung) und z.T. der Sukzession überlassen. Als Folge dieser Entwicklung sind die Bestände einiger Arten stark rückläufig (z.B. *Melitaea* Arten sind seit 1988 so stark zurück gegangen, dass man um ihre weitere Existenz fürchten muss!).

2. Tiefer Hut. Die große feuchte Waldwiese südlich der Straße von Ergesheim nach Oberntief wurde am Vormittag des 27.06. gemäht. Durch die Wiese führte der Abschnitt "Süd" des Transekts „Tiefer Hut" Unmittelbar nach der Mahd konnten unter optimalen Wetterbedingungen nur zwei Schmetterlinge im ungemähten Waldrandbereich gezählt werden. Zum Vergleich: Am 20.06. wurden unter wettermäßig für eine Transektzählung nur mäßigen (jedoch akzeptierbaren) Wetterkonditionen in der noch ungemähten Wiese 16 Falter (Individuen) festgestellt. Der Biotop hat sich erst gegen Ende August etwas erholt. Eine benachbarte, östlich liegende große Waldwiese wurde bereits kurz vor dem 23.05. und zum zweitenmal am 06.07. gemäht; die doppelte Frühjahrmahd erfolgt offensichtlich jedes Jahr. Hierdurch wird ein potenziell artenreicher Lebensraum für Schmetterlinge unbewohnbar gemacht. Weiterhin: Mittelfristig können einige Änderungen in dem Artenspektrum als Folge der langsamen Austrocknung des Mittelwaldes in diesem Fundort erwartet werden. Negativ ist auch der allgemeine langsame Rückgang des Blütenspektrums im fast gesamten Waldbereich.

3. Neundorfer Wald. Unmittelbar vor dem 19.06. wurden die Wegränder im nördlichen Teil der Transektroute über eine längere Strecke gemäht. Kurz vor dem 19.08. wurden die Wegränder entlang fast der gesamten Transektroute gründlich

gemäht. Vor allem die erste Mahd war für die Transektzählung sehr ungünstig; die Mahd hat Blüten beseitigt, auf denen sich Schmetterlinge aufhalten. Die zweite Mahd war auch noch zu früh und hatte einen rapiden Rückgang der Tagfalter entlang der Route verursacht. Es ist generell zu empfehlen, mit der Mahd der Waldwegränder erst nach dem 15.09. zu beginnen. Wenn im Laufe des Sommers die Mahd eines zuwachsenden Waldweges forstwirtschaftlich unbedingt erforderlich ist, dann darf die Mahd nur stellenweise erfolgen; das Pflanzen- und Blütenangebot muss dabei kontinuierlich vorhanden sein. Beide Wegränder dürfen im Frühjahr und Sommer nicht gleichzeitig gemäht werden. Eine Mahd bedeutet den Entzug der Lebensgrundlage für viele Insektenarten.

3 Diskussion.

3.1 Vorbemerkungen.

In den auf dem Gebiet des Schmetterlingsschutzes weit fortgeschrittenen Ländern wie z.B. Großbritannien oder den Niederlanden, werden auf Tagfalterarten speziell abzielende Schutzmaßnahmen durchgeführt. Der Schutz der Tagfalterbiotope hat große Bedeutung auch für den Schutz anderer Insektenarten. In Deutschland könnten durch den Schutz der Tagfalterbiotope der etwa 180 heimischen Arten etwa 10.000 Insektenarten mitgeschützt werden (KUDRNA 1986). In jenen Ländern wurden großen Datenbanken eingerichtet, die über die Verbreitung der Arten und ihre Dynamik Auskunft geben; seit Jahren gibt es in jenen Ländern auch aktuelle Verbreitungsatlanen. In Großbritannien werden seit 25 Jahren sogar halbquantitative Daten über die Bestandsentwicklung der Rhopalozöosen (mittels Transektzählungen) in (jetzt) etwa 300 ausgewählten Fundorten erhoben. Diese Grundlagen ermöglichen, die Populationsdynamik der Arten von Fundort zu Fundort und von Jahr zu Jahr zu vergleichen (und gegebenenfalls art- bzw. ortspezifische Schutzmaßnahmen vorzunehmen). Für Bayern bzw. Deutschland gibt es noch keine nur annähernd brauchbare Datenbank oder einen Verbreitungsatlas. Die Datenbank des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz beinhaltet zwar auch Verbreitungsangaben über Tagfalter, aber diese ohne wissenschaftliche Kontrolle eingegebenen Daten sind meistens Nebenprodukte anderer Untersuchungen und qualitativ mit einer speziellen Datenbank nicht vergleichbar. Die im deutschen Naturschutz verwendeten "Roten Listen" basieren nicht immer auf der Auswertung belegter und nachvollziehbarer Daten; sie spiegeln eher den nicht zufriedenstellenden Stand der Erfassung wieder. Halbquantitative Daten über die Tagfalter Bayerns fehlen ganz.

Die Erhaltung besonders akut gefährdeter Tagfalterarten bedarf der Erforschung ihrer Populationsbiologie vor Ort und der Erarbeitung darauf basierender Artenhilfsprogramme. Auch Artenhilfsprogramme sind in Bayern nur in den wenigsten Fällen vorhanden (z.B. KUDRNA & MEYER 1990, KUDRNA & SEUFERT 1991); darüber hinaus werden sie nicht konsequent umgesetzt. Seit der Gültigkeit des gegenwärtigen Naturschutzgesetzes ist ab 1980 das Besammeln der Tagfalter fast völlig untersagt. Ausnahmegenehmigungen werden nur willkürlich und sehr schleppend

durch die zuständigen Naturschutzbehörden erteilt. Für einen Amateurentomologen ist es sehr schwierig, überhaupt eine brauchbare Ausnahmegenehmigung zu bekommen. Dabei haben in der Vergangenheit deutsche Amateurentomologen zur Klärung faunistischer und biologischer Fragen entscheidend beigetragen. Zahlreiche Beispiele aus vielen europäischen Staaten beweisen, dass ohne die aktive Mitarbeit von Amateurentomologen umfangreichere Erfassungen nicht erfolgreich abgeschlossen werden können. Das gegenwärtige Naturschutzgesetz hat zu einem erheblichen Mangel an aktuellen Verbreitungsdaten geführt. Der Beitrag des Naturschutzgesetzes zum Schutz der Tagfalterarten ist damit negativ: Ein effektiver Schutz der Tagfalter (und Insekten generell!) kann nur über den Schutz ihrer Biotope erfolgen; der Schutz der Arten vor direkter Nachstellen nutzt nichts. Ohne zuverlässige, exakte aktuelle Verbreitungsdaten ist ein effektiver Schutz der Biotope der Tagfalter nicht möglich.

Die im Laufe dieses Projektes erhobenen Daten sind angesichts der eben diskutierten Situation nicht direkt mit den Daten des Vorjahres bzw. der Vergangenheit vergleichbar. Es können nur die aktuellen Artenlisten der Untersuchungsflächen mit eigenen Beobachtungen seit 1988 bzw. mit den glaubwürdigen Informationen von Kollegen verglichen werden. Die quantitativen Daten von 1995 müssen als eine sehr wichtige Grundlage (als „das Jahr Eins“) für künftige Untersuchungen betrachtet werden. Die gegenwärtigen Abundanzen der Zielarten können nur nach „Gefühl und Erinnerung“ mit dem ursprünglichen Stand verglichen werden. Für die Beurteilung der biogeographischen Bedeutung einzelner Vorkommen und der Bestandsentwicklung der Zielarten fehlen exakte Angaben über die Bestandsentwicklung außerhalb des Steigerwaldes.

3.2 Zur Bestandssituation der Zielarten.

Coenonympha hero war 1994 und 1995 ungefähr gleich abundant. Dabei war die Wetterlage 1994 und 1995 für diese Art ziemlich ungünstig. Im Vergleich zu den Jahren 1988-90 war *C. hero* viel seltener. In „Tiefer Hut“ konnten bei den Transektzählungen nur 36 Imagines gezählt werden. In den Jahren 1989-1992 war dort *C. hero* deutlich häufiger. Das „home range“ von *C. hero* scheint im „Tiefer Hut“ etwa dem von *M. dryas* zu entsprechen. Darüber hinaus wurde eine anscheinend kleinere Kolonie in „Eschenau“ festgestellt. Das Biotop in „Eschenau“ scheint für diese Art etwas untypisch zu sein. Die auf einer an die Untersuchungsfläche „Vogelherd“ grenzende Wiese früher lebende Population ist seit Jahren ausgestorben; das Vorkommen ist für diese Untersuchung aber nicht relevant, da es zu weit von der Untersuchungsfläche entfernt liegt. Im „Neundorfer Wald“ wurde *C. hero* im Frühjahr 2001 erstmals festgestellt (pers. Mitt. R. FISCHER).

Euphydryas aurinia ist durch übermäßig starke mittelfristige Populationsschwankungen bekannt (FORD & FORD 1930); die Population in „Tiefer Hut“ scheint für diese Art ungewöhnlich stabil zu sein. In den beiden Jahren 1994 und 1995 war diese Art schätzungsweise deutlich seltener als vor 1993: 1995 konnten 50 Individuen

gezählt werden. Das "home range" ist sehr klein und entspricht etwa dem von *Pararge aethina*. Die fortschreitende Sukzession verändert die Struktur des Lebensraumes und die allmähliche Austrocknung wirkt auf solch kleiner Fläche auf diese Population wahrscheinlich negativ und könnte zum örtlichen Aussterben der Raupen-nahrungspflanze *Succisa pratensis* führen.

Euphydryas maturna wurde 1994 nur einmal (durch L. MEYER) am 18.06. gesichtet; 1995 wurde auch nur ein Weibchen am 06.07. in „Tiefer Hut“ gesichtet. Die Population im „Tiefer Hut“ ist seit Jahren sehr klein, an der Grenze der Beobachtbarkeit. Angesichts der komplizierten Biologie und den nicht ganz geklärten ökologischen Ansprüchen der Art werden hier nur einige Tatsachen erwähnt:

1. *E. maturna* war früher mehr verbreitet, aber immer sehr lokalisiert.
2. Die meisten Populationen waren wahrscheinlich klein.
3. Der deutliche Rückgang dieser Art hat vielleicht bereits vor 40 Jahren begonnen, ist aber bis heute von den Naturschutzbehörden nicht ernst genommen worden – es wurden m.E. keine artspezifischen Schutzmaßnahmen eingeleitet.
4. Ein nicht unbedeutender Schadfaktor im südlichen Steigerwald dürfte (vermutlich) illegales kommerzielles Besammeln von ganzen Raupennestern sein.
5. Die Bekämpfung der Schwammspinnerkalamität dürfte sich auf *E. maturna* stärker auswirken als z.B. auf die nur in der Krautschicht lebenden Arten.
6. Allmähliche Klimaveränderungen („Austrocknung“) im NSG „Tiefer Hut“ könnten *E. maturna* vorübergehend negativ beeinflussen; eine langfristige Anpassung scheint jedoch wahrscheinlich zu sein, denn *E. maturna* besiedelt im Gegensatz zu den von WEIDEMANN (1995) verbreiteten Behauptungen und Spekulationen auch xerotherme Standorte.

L. MEYER hat mir im Brief vom 20.08.1994 folgende erwähnenswerte Beobachtungen mitgeteilt: "Im Zusammenhang mit Ihren Erhebungen im Steigerwald lässt sich besonders zu *Euphydryas maturna* folgender bemerkenswerter Zusammenhang berichten. Ich habe in den letzten 10 Jahren *E. maturna* in höchstens 15 Exemplaren gesehen, aber sechs davon im letzten Jahr [d.h. 1993]. Diese signifikante Häufung muss einen Grund haben, denn es erscheint mir unmöglich, dass ich all die Jahre die Falter übersehen habe. Sie kennen das ja: alles was selten ist, erscheint einem besonders wertvoll und man schärft Verstand und Auge gerade auf die Seltenheiten. Ich besitze Dias aus dem letzten Jahr auf denen jeweils zwei Tiere von *E. maturna* gleichzeitig saugen. Möglicherweise gibt es bei dieser Art einen Häufigkeitszyklus, der bisher aufgrund der beschränkten Beobachtungsmöglichkeiten verborgen blieb." Ich kann diese „Häufung“ von *E. maturna* leider nicht bestätigen; allerdings habe ich mich 1993 auf die Beobachtung dieser Art nicht konzentriert. Die letzten mir bekannt gewordenen Beobachtungen von *E. maturna* im „Tiefer Hut“ stammen aus dem Jahr 2000 (pers. Mitt. H. KINKLER und M. MAIER).

Die Entdeckung von *E. maturna* im „Neundorfer-Wald“ durch R. FISCHER (pers. Mitt.) deutet auf weitere mögliche Vorkommen dieser Art im südlichen Steigerwald hin. Das Vorkommen von *E. maturna* in der Nähe der Fläche "Vogelherd" ist seit

Jahren erloschen, war aber für diese Untersuchung nicht relevant, da es außerhalb der Untersuchungsfläche lag.

Hipparchia dryas war 1995 eindeutig häufiger als im Vorjahr. In "Tiefer Hut" wurden während der Transektzählungen insgesamt 32 Individuen registriert und während einer Sonderuntersuchung wurden binnen zwei Stunden 12 Individuen gezählt (im Laufe der Untersuchungen hatten sich die Wetterbedingungen allmählich verschlechtert, sonst wäre die Zahl bestimmt viel höher gewesen). Die Häufigkeit ist aber deutlich niedriger als vor 1994. Am "Dachsberg" wurde 1994 und 1995 trotz gezielten Suchens kein Exemplar gefunden; noch um 1990 lebte dort eine starke Population. Das "home range" dieser Art scheint von den Untersuchungsflächen derzeit nur auf den „Tiefen Hut“ beschränkt zu sein. Im „Vogelherd“ ist *H. dryas* ausgestorben.

Maniola tithonus ist auf mehreren Untersuchungsflächen gut bis sehr stark vertreten. Die mit Abstand stärkste Population wurde im "Neundorfer Wald" festgestellt: 1995 konnten hier bei Transektzählungen 460 Imagines gezählt werden; 1994 wurde diese Population (schätzungsweise) deutlich kleiner. Allerdings war dort diese Art 1995 stellenweise so abundant, dass die Zählung im gegebenen Zeitrahmen nicht schnell genug erfolgen konnte; d.h. die Population ist wahrscheinlich noch viel größer. Noch vor wenigen Jahren war in "Holzspitze" die Population schätzungsweise fast so groß, wie 1995 im „Neundorfer Wald“, aber 1995 konnten nur 155 Individuen gezählt werden. Im „Ansbach-Wald“ soll 1992 *M. tithonus* zahlreich geflogen sein (S. GREUBEL pers. Mitt.), aber 1994 konnten nur zwei oder drei Individuen und 1995 maximal etwa zehn Individuen in einer Stunde Beobachtungszeit unter optimalen Bedingungen gezählt werden. Die Population im „Vogelherd“ ist zwar auch klein, aber deutlich größer als im „Ansbach-Wald“ und könnte etwa der im "Tiefen Hut" entsprechen. Als Ursache des Rückgangs im „Ansbach-Wald“ kommt offensichtlich nur die Verwendung von Dimilin in Frage. Das „home range“ ist im „Ansbach-Wald“ auf eine kleine offene Stelle (Forstweg und Kahlschlags-sukzession) beschränkt. Hier konnte Dimilin besonders stark bis in die offene Krautschicht wirken. Überdies ist eine kleine, völlig isolierte Population immer besonders empfindlich und der „Ansbach-Wald“ ist eindeutig sehr schmetterlingsarm. Trotz einer 1995 erfolgten leichten Erholung von *Maniola tithonus* im „Ansbach-Wald“ ist das mittelfristige Überleben der dortigen Population sehr fraglich: Die Population ist zu klein und isoliert.

Pararge achemine war 1995 viel häufiger als 1994. 1994 konnte nur ein Exemplar am 18.06. (durch L. MAYER) beobachtet werden, aber 1995 wurden von mir zwischen dem 20.06. und 13.07. 15 Individuen während der Transektzählungen festgestellt. Bei einer Sonderuntersuchung wurden am 29.06. auf der Untersuchungsfläche "Tiefer Hut" binnen zwei Stunden 14 Individuen gezählt. Die Population hat sich offensichtlich etwas "erholt", aber der Bestand scheint noch viel niedriger zu sein, als er in der Regel vor 1994 war. Das "home range" ist auf den "Tiefer Hut" beschränkt, und auch dort nur ziemlich kleinflächig. Im „Neundorfer Wald“ wurde *P. achemine* im Juni 2001 erstmals beobachtet (pers. Mitt. R. FISCHER).

3.3 Zur Bestandssituation einigen anderen stenotop-stenöker Arten.

Brenthis ino war 1995 etwa so selten wie 1994. Es ist jedoch wichtig, dass diese Art noch in den Jahren 1988-1990 wesentlich häufiger war als sie gegenwärtig ist. Diese Entwicklung darf nicht nur der Schwammspinnerkalamität zugeschrieben werden; wahrscheinlich ist sie auf das allmähliche Austrocknen des "Tiefer Hut" zurückzuführen.

Glaucopsyche alexis wurde 1995 m.E. zum erstenmal im Bereich „Kehrenberg“ gefunden. Interessanterweise wurde *G. alexis* auch in der Rhön auf einer lepidoptologisch gut erforschten Fläche zum ersten Mal festgestellt.

Maculinea nausithous und *M. teleius* waren 1994 und 1995 im „Tiefer Hut“ deutlich seltener als 1988-1990. Diese Entwicklung hängt mit Sicherheit nicht mit der Bekämpfung des Schwammspinners zusammen, sondern wird wahrscheinlich durch die allmähliche Austrocknung der Biotope verursacht. Beide Arten besiedelten damals noch ein größeres „home range“.

Melitaea spp. sind in „Holzspitze“ im starken Rückgang begriffen. Dieser Rückgang hängt wahrscheinlich weitgehend mit den Biotopveränderungen zusammen, die mit der Verwendung von Dimilin nichts zu tun haben.

Nymphalis antiopa und *N. polychloros* wurden 1995 erfreulicherweise auf zwei Untersuchungsflächen festgestellt. Möglicherweise beginnen die Bestände dieser Arten nach einem vieljährigen Tiefstand wieder zu wachsen.

BOLZ (1995) macht Aussagen zur Bestandsentwicklung fast aller Tagfalterarten des NSG „Gräfholtz-Dachsberge und Umgebung“ und behauptet, dass ihm Ergebnisse von Transektzählungen vor Ort vorliegen, die über eine Zeit von bis zu 10 Jahren vor der Schwammspinnerkalamität gemacht worden. Merkwürdigerweise veröffentlicht er überhaupt keine Angaben über die Art der ihm vorliegenden ominösen Transektzählungen und deren Methodik bzw. Ergebnisse.

3.4 Schlussbetrachtung.

Die hier vorgelegte Arbeit zeigt, dass auf den untersuchten Flächen im Steigerwald keine Projektzielart – oder auch eine andere Tagfalterart – infolge der Schwammspinnerkalamität 1994-95 ausgestorben ist, obwohl die Massenvermehrung und auch ihre Bekämpfung die Bestände der Tagfalter mehr oder weniger negativ beeinflusst haben. Im Vergleich mit der Zeit vor der Schwammspinnerkalamität (z.B. 1988-90) sind die Bestände aller Projektzielarten mit Ausnahme von *Euphydryas maturna* (s. weiter unten) auf den Untersuchungsflächen aber schätzungsweise deutlich zurück gegangen. Da in Bayern kein Tagfaltermonitoring stattfindet, ist leider keine fundierte, exakte Aussage möglich.

Euphydryas maturna kommt im Steigerwald seit mindestens 10 Jahren so selten vor, praktisch an der Beobachtungsgrenze, dass ein Vergleich der Bestandsgröße nicht möglich erscheint.

Euphydryas maturna ist im Steigerwald wahrscheinlich vom Aussterben bedroht., *Coenonympha hero*, *Maculinea nausithous*, *M. teleius*, *Pararge achemine* und wohl auch *Hipparchia dryas* sind auf den Untersuchungsflächen gefährdet. Mindestens *E. maturna* und *P. achemine* gelten dabei als europaweit stark bedroht.

Die hier dargestellten Untersuchungen können nur als der erste Grundstein zu quantitativen Erfassung der Tagfalterarten in Steigerwald angesehen werden. Sie wurden allerdings in zwei für die Tagfalter witterungsmäßig ungünstigen Jahren gemacht. Angesichts der Biologie der Tagfalter wäre es unbedingt notwendig gewesen, die halbquantitativen Untersuchungen (d.h. Monitoring mittels Transektzählungen nach dem britischen Muster) mindestens mittelfristig (aber zumindest 1996-98) fortzusetzen. Die Fortsetzung der Untersuchungen wurde leider nicht bewilligt. Damit können die hier dargestellten Ergebnisse nur als ein Torso oder als ein Ausgangspunkt für spätere Untersuchungen betrachtet werden. Die Ergebnisse stellen die Bestandssituation von 1994-95 dar, nicht aber die gegenwärtige Bestandsentwicklung der untersuchten Tagfalterarten.

Der Steigerwald gehört zu den wichtigsten Tagfalterlebensräumen Mitteleuropas. Die große Bedeutung lichter, strukturreicher Mittelwälder als wichtige Tagfalterbiotope wird in Deutschland (zugunsten des stark subventionierten Extensivgrünlands) unterschätzt. Die Entdeckung von *Coenonympha hero*, *Euphydryas maturna* und *Pararge achemine* im „Neundorfer Wald“ in den Jahren 1999-2001 (pers. Mitt.) durch R. FISCHER deutet darauf hin, dass der südliche Steigerwald noch nicht ausreichend erforscht ist.

Die Bedeutung der Tagfalterbiotope für die Erhaltung der Insektenfauna ist ausreichend bekannt: In den Biotopen der etwa 180 Tagfalterarten Deutschlands kommen etwa 10.000 Insektenarten vor (KUDRNA 1986). Von den 13 in Deutschland lebenden EU-weit geschützten Schmetterlingsarten (FFH-Richtlinie 92/43/EG – vgl. KUDRNA 2000) kommen neun im Steigerwald vor. Die Mitgliedsstaaten der EU sind verpflichtet, diese Arten zu schützen und für sie geeignete Schutzgebiete auszuweisen sowie ein Monitoring einzuführen.

4 Danksagung.

Die Universität Würzburg (Ökologische Station des Theodor-Boveri-Instituts) hat das hier dargestellte Vorhaben im Auftrag der Bayerischen Forstverwaltung getragen. Die vorliegende Arbeit ist eine im Detail überarbeitete und etwas erweiterte Fassung des am 15.10.1995 vorgelegten Schlussberichts über das o.a. Vorhaben. Die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft hat am 20.09.2000 die Veröffentlichung des Berichts schriftlich genehmigt.

Zahlreiche Kollegen und einige Persönlichkeiten haben zu der Realisierung dieses Vorhabens auf verschiedene Weise beigetragen: Staatsminister R. BOCKLET MdL, Landtagspräsident J. BÖHM MdL, Dr. M. FEEMERS, R. FISCHER, S. GREUBEL, H. KINKLER, Prof. Dr. K.E. LINSENMAIR, Dr. G. LOBINGER, M. MAIER, R. MATHES, L.

MAYER, Prof. Dr. M. MÜHLENBERG, Dr. M.R. Shaw, Staatsminister E. SINNER MdL, Prof. Dr. U. SKATULLA, E.J.M. WARREN, M. WIEMERS, P. ZUB. Allen oben genannten Damen und Herren gebührt der herzlichste Dank des Autors.

5 Summary.

In the first years of the last decade of the 20th Century early, sunny and unusually warm springs over much of Central Europe positively contributed to the abundance of butterflies in those years. Particularly the year 1992 was excellent for butterflies, these being widespread and much more abundant than in any single year of perhaps the last two decades; some lepidopterists called it year "the butterfly year of the century". These weather conditions were favourable not only for butterflies but also for *Lymantria dispar* (Gipsy Moth), a dangerous woodland pest. This contributed to an outbreak of *L. dispar* over much of South Germany, particularly in northern Bavaria. This outbreak reached precarious proportions in the years 1993-94 and became a welcome topic for the media. Both the wide spread oak defoliation in mixed deciduous woodlands including some important nature reserves, with complete defoliation in some localities, and its control by forestry authorities provoked the public and led to the formation of two irreconcilable camps comprising 'wild' conservationists on the one hand and an influential lobby of private forest owners on the other. No wonder that *L. dispar* and the control of its outbreak subsequently reached even the Parliament of Bavaria (i.e. Bayerischer Landtag). It was finally decided, that the application of measures against *L. dispar* caterpillars – Dimilin PW 25, Mimic and Foray (*Bacillus thuringiensis*) – must be done as gently as possible and that the most critical areas should be left partly untreated. It was also decided that the measures undertaken to bring the outbreak of *L. dispar* under control must be accompanied by monitoring of certain groups of animals, including butterflies, inhabiting selected localities concerned. The present paper reports on the results of the study of butterflies undertaken in 1994-95 in selected areas of north-western Bavaria – in the southern Steigerwald – stricken by the outbreak; one of these sites is among the most important butterfly sites in Bavaria, it being a locality for species like *Coenonympha hero*, *Euphydryas aurinia*, *E. maturna*, *Maculinea nausithous*, *M. teleius* (all on European lists of threatened species and/or protected by the EU habitat directive 92/43/EEC) and also for many other rare butterflies, such as *Hipparchia dryas* or *Maniola tithonus*.

The present project was realised in the years 1994-95. It was intended to continue the monitoring for at least three more years (1996-98) but the extension has not been granted by the authorities. In the first phase of the project (1994) extensive recording of butterflies in the selected sites took place and transect routes were selected. In the second phase (1995) counting of butterflies along the routes took place; the particularly rich species diversity presented problems never before encountered in Great Britain or in The Netherlands where monitoring of butterflies through transect counting is carried out in the course of conservation efforts. It must

be made clear that the author was familiar with the butterflies in the Steigerwald and had had experience with most sites prior the start of the project.

In total 74 butterfly species have been found on the sites studied. The list of species for the area studied is to be found on pp. 4-6. The distribution of species over the sites studied is to be found on pp. 13-14. The results of the transect counts of 1995 (numbers of individual records on each counting day and the year's total) are to be found on pp. 18-21. The sites studied are listed on p. 3 and the application of treatment against *L. dispar*, as well as the dates of transect counting are shown on pp. 11-12. Not only the treatment used against *Lymantria dispar* but also the outbreak itself can influence butterfly species on the sites concerned in a negative way; the possibilities are discussed on pp. 6-11.

The Steigerwald is situated in western Bavaria; from the lepidopterological point of view it is dominated by extensive deciduous woodlands and rich in butterflies incl. several species protected by the Habitat Directive 92/43/EEC of the EU: *Coenonympha hero*, *Euphydryas aurinia*, *E. maturna*, *Maculinea nausithous*, *M. teleius* and *Pararge aethina*.

No butterfly species has become extinct following the outbreak of *Lymantria dispar*. Some species, however, appeared to have been rarer than before or after the critical period (roughly estimated abundance). As butterflies are not monitored in Bavaria (or in Germany) it is impossible to compare the figures obtained by transect counting with the past records exactly.

6 Zitierte Literatur.

- BOLZ, R., 1995. Bestandsentwicklung der Tagfalter in den Jahren 1993/1994 in Dimilin- und Btk-behandelten Eichenwäldern Mittelfrankens nach einer Schwammspinner- (*Lymantria dispar*) kalamität, dargestellt am Beispiel NSG „Gräfholtz-Dachsberge“ und dessen Umgebung. – Beitr. bayer. Entomofaunistik 1 : 63-75.
- EBERT, G. & RENNWALD, E., 1991. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. 1. Tagfalter. – Ulmer, Stuttgart.
- FORD, E.B., 1946. Butterflies. – Collins, London.
- FORD, H.D. & FORD, E.B., 1930. Fluctuations in numbers and their influence on variation in *Melitaea aurinia* Rott. – Trans. ent. Soc. Lond. 78 : 345-351.
- JOLLY, G.M., 1965. Explicit estimates from capture recapture data with both death and immigration-stochastic model. – Biometrika 52 : 225-247.
- KRAUS, M. & DUNK, K. VON DER, 1993. Die Schwammspinner-Gradation des Jahres 1993 im Naturschutzgebiet Gräfholtz-Dachsberge, Mittelfranken. – Galathea 9 : 87-112.
- KRAUS, M. & DUNK, K. VON DER, 1994. Neues über den Schwammspinner (*Lymantria dispar* L.). – Galathea 10 : 31-38.
- KUDRNA, O., 1986. Butterflies of Europe. 8. Aspects of the conservation of butter-

- flies in Europe. – Aula-Verlag, Wiesbaden.
- KUDRNA, O., 2000. Die Schmetterlinge der FFH-Richtlinie 92/43/EWG der EU. – *Oedipus* **18** : 1-28.
- KUDRNA, O. & MAYER, L., 1990. Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm für *Colias myrmidone* (Esper, 1780) in Bayern. – *Oedipus* **1** : 1-46.
- KUDRNA, O. & SEUFERT, W., 1991. Ökologie und Schutz von *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758) in der Rhön. – *Oedipus* **2** : 1-44.
- MADE, J. VAN DER & WYNHOFF, I., 1996. Lepidoptera – butterflies and moths. In: Background information on invertebrates of the Habitat Directive and the Bern Convention. – *Nature environ.* **79** : 75-217.
- NÄSSIG, W.A. & ZUB, P., 1994. Die Schwammspinnergradation 1991-1993 im Raum Frankfurt am Main: Erste Kommentare. – *Nachr. ent. Ver. Apollo* **14** : 301-324.
- POLLARD, E., 1977. A method for assessing changes in the abundance of butterflies. – *Biol. Conserv.* **12** : 115-134.
- POLLARD, E. et al., 1986. Monitoring the abundance of butterflies 1976 - 1985. – Nature Conservancy Council, London.
- POLLARD, E. & YATES, T.J., 1993. Monitoring butterflies for ecology and conservation. – Chapman & Hall, London.
- RÜCKRIEM, C. & ROSCHER, R., 1999. Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der Fauna-Flora-Habitat Richtlinie. – *Angew. Landschaftsökol.* **22** : 1-456.
- SKATULLA, U. & LOBINGER, G., 1995. Wirkung von Dimilin bei reduzierten Aufwandsmengen. – *AFZ* **1995** (1) : 52-53.
- SWAAY, C. VAN & WARREN, M., 1999. Red data book of European butterflies. – *Nature environ.* **99** : 1-260.
- WEIDEMANN, H.-J., 1995. Tagfalter. – Naturbuch-Verlag, Augsburg.

Literaturspiegel

J. ASHER et al.:

The millennium Atlas of butterflies in Britain and Ireland.

Oxford University Press, Oxford (UK), 2001. 433 pp., numerous unnumbered col. ill. throughout. ISBN 0-19-850565-5. Price £ 30. Hardback 26 x 21 cm.

Nicht im Millenniumsjahr 2000 sondern mit etwa dreimonatiger Verspätung ist das Ergebnis des Vorhabens „Butterflies for the New Millennium“ – ein neuer kommentierter Verbreitungsatlas der Tagfalter Großbritanniens – auf den Markt gekommen. Es wird gerne behauptet, dass was lange gärt, gut wird; in diesem Falle hat sich dieser Spruch bestätigt. Sechs Autoren – J. Asher, M. Warren, R. Fox, P. Harding, G. Jeffcoate und S. Jeffcoate (unter Mitarbeit von N. Greateorex-Davies und E. Roberts) verfassten das Buch. Die Butterfly Conservation (BBCS) mit dem Biological Record Centre und dem Dublin Naturalists' Field Club zeichnen für die Abwicklung des Projektes. Das Werk ist Hunderten freiwilligen Mitarbeitern – Recorders – gewidmet, die in den Jahren 1995-99 durch Bestandsaufnahmen und Zählungen im Vereinigten Königreich die Grundlagen für den Atlas geliefert haben. Es soll hier erwähnt werden, dass Großbritannien dank BBCS heute eine fortschrittliche Organisation (Butterfly-Net) mit Koordinatoren in den Regionen besitzt, die nirgendwo in Europa ihres gleichen findet; nur in den Niederlanden trifft man mit einigen Abstrichen (die Fläche von Holland ist viel kleiner als die Großbritanniens) auf ähnliche Strukturen. Die ersten fast 50 Seiten des vorliegenden Buches sind der Methodik gewidmet und behandeln Themen wie Hintergrund des Vorhabens, Tagfalterbiotope, sowie Datenerhebung, -verwaltung und -auswertung. Der Hauptteil behandelt monographisch alle Tagfalterarten Großbritanniens samt regelmäßiger Einwanderer und ausgestorbener Arten. Jede Monographie besteht aus einer großen Verbreitungskarte, guten Abbildungen der entsprechenden Art und Informationen über Nahrungspflanzen, Habitat, Lebenszyklus, Populationsstruktur, europäischen Trend und Ausblick mit Bezug auf die Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzmaßnahmen in Großbritannien; die Verbreitungskarten (UTM-Grid) sind mehrfarbig und enthalten neben alten qualitativen Daten sogar quantitative Angaben für die Periode 1995-99. Damit setzen die Artenmonographien einen neuen Standard, der außerhalb des Vereinigten Königreichs und den Niederlanden leider noch lange Jahre unerreichbar bleiben wird. Bedauerlich und vollkommen unwissenschaftlich oder gar unprofessionell ist die Tatsache, dass die Tagfalterarten in erster Linie unter den volkstümlichen Namen erfasst sind und der wissenschaftliche Name nur gelegentlich „im Hintergrund“ erscheint, und das noch unvollständig, ohne den Namen des Autors. Die Auswertung der Verbreitungsdaten ermöglicht die Bewertung der Bestandsentwicklung mit Erkennen der Ursachen und das Aufzeichnen der Schutzstrategien. Im Anhang befinden sich methodische Aufsätze samt Erfassungsf formularen (Muster), Abhandlung der Klimaentwicklung und sehr interessante Phänogramme. Die Bibliographie ist umfassend und beinhaltet auch viele Arbeiten über das kontinentale Europa. Dieses Buch stellt zweifelsohne eine der wichtigsten lepidopterologischen Neuerscheinungen dieses Jahres dar und setzt als nationaler Verbreitungsatlas neue Maßstäbe. Den Autoren und dem Verlag gehört ein herzlicher Glückwunsch zu diesem Werk; den Recordern gebührt Dank und Bewunderung für ihren beispiellosen freiwilligen Einsatz. Als Buchliebhaber möchte ich noch hinzufügen, dass dieses Buch auch das Prädikat „schön“ verdient; störend wirkt nur der zwecklose linksbündige (und nicht mehr zeitgemäße) Satz; die Verwendung des seidenmatten Papiers ist lobenswert.

Otakar Kudrna (Mai 2001)

K. DETTNER & W. PETERS (Eds.):

Lehrbuch der Entomologie.

G. Fischer, Stuttgart etc. (D), 1999. 921 pp., numerous b/w ill. ISBN 3-8274-0801-6. Price DM 99,90. Hardback 25 x 18 cm.

Bei der vorliegenden Publikation handelt es sich um ein vollkommen neues, modernes, breit gefächertes Lehrbuch der Entomologie. Das Buch ist das Ergebnis einer Zusammenarbeit von 21 namhaften Fachwissenschaftlern aus Deutschland und Österreich und dient gleichermaßen als umfassendes Lehrbuch und Nachschlagewerk; die Leserzielgruppe sind Studenten, Entomologen und Insektenliebhaber. Die behandelten Themenbereiche der Insektenkunde sind:

Integument und Bau des Körpers

Medizinische Entomologie

Ernährung, Physiologie, Endokrinologie

Schädlingsbekämpfung und Pflanzenschutz

Fortpflanzung und Entwicklung

Evolution und Zoogeographie

Ökologie im weitesten Sinne

Übersicht der Insektenvielfalt.

Erstaunlicherweise fehlt ein ganz wichtiges aktuelles und zugleich zeitloses Thema: Schutz der Insekten. Das Fehlen dieser Thematik kann nicht stark genug unterstrichen werden. Wollen wir hoffen, dass die nächste Auflage diese peinliche Lücke schließt! Sehr nützlich hingegen ist die umfassende Übersicht der Lehrbücher und Nachschlagewerke zur Entomologie, die (leider zu kurze) Auswahl der Bestimmungsliteratur über die Insektenfauna Mitteleuropas und die kompakte Auswahl entomologischer Fachzeitschriften. Wegen der enormen Vielfalt des Inhalts fällt es schwer bzw. ist es kaum möglich, einige ausgewählte Kapitel in einer kurzen Buchbesprechung gesondert zu behandeln. Die auf zwölf Seiten dargestellte Einführung in die allgemeine Lepidopterologie betrachte ich als eine durchaus empfehlenswerte Lektüre für jeden, der sich mit der Schmetterlingskunde ernsthaft befassen will. Allerdings müsste in diesem Kapitel die Artenvielfalt (vgl. den Titel des Kapitels!) viel stärker berücksichtigt werden. In diesem Sinne kann das vorliegende Lehrbuch das berühmte „Imm's general textbook of entomology“ nicht ersetzen. Zahlreiche Amateurlepidopterologen können durch das Studium einiger Kapitel (z.B. Systematik, Tiergeografie, Insekten und Pflanzen etc.) Kenntnisse gewinnen, wie sie an sich nur ein Entomologie-Studium bringt. Daher finde ich das vorliegende Lehrbuch bzw. Nachschlagewerk sehr empfehlenswert.

Otakar Kudrna (Mai 2001)

L. HULDEN (Ed.):

Suomen suurperhosatlas. Finlands storfjärilsatlas.

Suomen Perhostukijain & Luonnontieteellinen Kesk museo, Helsinki (FIN), 2000. 328 pp., 945 maps. ISBN 951-98525-0-6. Price not stated. Hardback 30 x 21 cm.

Finnland hat eine große lepidopterologische Tradition, ein gut funktionierende lepidopterologische Gesellschaft und ein großes naturhistorisches Zentralmuseum. Finnische Autoren wie z.B. J. Kaisila, H. Krogerus, O. Peltonen und E. Suomalainen sollten auch vielen Lepidopterologen in Deutschland sehr gut bekannt werden. Daher ist die Veröffentlichung eines der ersten Verbreitungsatlanten, in dem neben den Tagfalterarten auch die übrigen „Macrolepidoptera“ behandelt werden, ein wichtiger Schritt. Das vorliegende Buch ist zweisprachig – finnisch und schwedisch – was den Lepidopterologen aus ganz Skandinavien den Zugang leicht macht. Eine englische Zusammenfassung fehlt leider; das englischsprachige Inhaltsverzeichnis und die Erklärung der Verbreitungskarten helfen nur wenig und können eine ordentliche Zusammenfassung nicht ersetzen. Die Verbreitungskarten und die verwendeten Symbole sind aber auf Seite 45 in Englisch ausreichend erläutert. Finnische Lepidopterologen können auf diesen Atlas sicher stolz sein.

Otakar Kudrna (Mai 2001)

K. JOHNSON & S. COATES:
Nabokov's blues.

Zoland Books, Cambridge, Mass. (USA), 1999. 372 pp., 8 b/w pls. ISBN 1-58195-009-8. Price \$ 27 (US). Hardback 24 x 16 cm.

Der Name Vladimir Nabokov dürfte jedem gebildeten Menschen bekannt sein; nur Lepidopterologen und vielleicht auch Leser seiner hochinteressanten Biographie „Speak, memory!“ wissen, dass der berühmte Schriftsteller lebenslang Schmetterlinge gesammelt, studiert und einen bedeutenden Beitrag zur Erforschung holarktischer Lycaeniden geliefert hat. Dieselben könnten auch wissen, dass V. Nabokov, verarmt nach seiner Flucht aus dem kommunistischen Russland, bevor er durch den Erfolg seines Romans „Lolita“ berühmt und reich wurde, zuweilen als Lepidopterologe gearbeitet hat. Das vorliegende Buch verbindet eine Biographie Nabokov's mit einer Art Revision seines Lebenswerks im weitesten Sinne, mit Geschichten der Lepidopterologen die die Ergebnisse von Nabokov's Schmetterlingswerke bearbeitet und seine Forschung fortgesetzt haben, sei es in Europa, in den USA oder inmitten krimineller Gestalten in Hochgebirgslagen von Peru und anderen Ländern Südamerikas. Die beiden Autoren – ein anerkannter Lepidopterologe und ein nicht weniger bekannter Journalist – haben ein Fachbuch geschrieben, das sich weitgehend als ein Unterhaltungsbuch lesen lässt; das ist eine außerhalb Großbritanniens seltene Kombination. Daher stellt das vorliegende Buch eine hervorragende Lektüre z.B. für die bedingt freie Zeit bei einer Forschungsreise dar. Voraussetzungen für das Verständnis einiger Kapitel (z.B. im 3. Teil des Buches) sind allerdings gute Kenntnisse der internationalen Nomenklaturregeln und der Systematik; einige setzen sogar die Kenntnisse der südamerikanischen Lycaenidenfauna voraus. Am Schluss des vorliegenden Buchs befinden sich Bibliographien, ein kommentiertes Verzeichnis der von Nabokov benannten Bläulinge (s.l.) und zahlreichen verwandten Taxa mit ausführlichen Angaben zu Publikationen von Z. Balint, D. Benyamini und G. Lamas. Einen Punkt möchte ich zum Schluss deutlich kritisieren. Das Buch verwendet als Plural von „genus“ das Unwort „genuses“. Die Autoren (und mit ihnen gebildete Menschen) wissen: Der Plural von „genus“ ist „genera“; das ist u.a. im International Code of Zoological Nomenclature und im amerikanischen Webster's Dictionary festgelegt. Der Verlag bestand in Anlehnung an irgendein obskures amerikanisches Wörterbuch trotz allem auf dem Unwort „genuses“; das ist eine Schande! Trotzdem möchte ich das Buch allen Lepidopterologen empfehlen, die der englischen Sprache mächtig sind.

Otakar Kudrna (Januar 2001)

T. LAFRANCHIS et al.:
Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles.

Biotope, Collection Parthenope, Meze (F), 2000. 448 pp., numerous unnumbered col. ill. throughout. ISBN 2-9510379-2-9. Price 285 Ffr. Softback 24 x 16 cm.

Die Tagfalterfauna Frankreichs ist eine der artenreichsten in Europa. Seltsamerweise gab es vor der Erscheinung des vorliegenden Buches keine nur halbwegs brauchbare Bearbeitung der Tagfalter Frankreichs. Das erste Buch über die Tagfalter Frankreichs seit etwa 50 Jahren ist eine positive Überraschung: Es handelt sich um eines der schönsten Tagfalterbücher der letzten Jahre in ganz Europa. Besonders bestechend sind die überwiegend erstklassigen Farbfotos der Imagines. Die Artenbesprechungen sind klar gegliedert: Beschreibung, Verbreitung (mit eine dreifarbigem Verbreitungskarte), Biologie, Habitat und Anmerkungen. Darüber hinaus werden verschiedene Bestimmungshilfen, allgemeiner Teil, umfangreiche Bibliographie, Glossar und umfassende Informationen zum Artenschutz angeboten. T. Lafranchis wurde durch fünf weitere Mitarbeiter, die aber nicht Koautoren sind, unterstützt: P. Geniez, P. Goffart, J.-Y. Guillosse, D. Jutzeler, M. Meyer, J. Lafranchis, C. Durand und M. Geniez unterstützt. Herzlichen Glückwunsch für dieses gelungene Buch an den Autor, die Mitarbeiter und

den Verlag. Das Buch ist jedem Lepidopterologen, der auch nur gelegentlich Frankreich besucht, sehr zu empfehlen. Das Buch traf bedauerlicherweise erst nach Redaktionsschluss ein, daher ist leider keine längere Buchbesprechung möglich.

Otakar Kudrna (August 2001)

P. MERTZ:

Pflanzengesellschaften Mitteleuropas und der Alpen.

EcoMed Verlag, Landsberg (D), 2000. 511 pp., 625 mostly col. figs. ISBN 3-609-69980-9. Price 198,-- DM. Hardback 30 x 21 cm.

Die Grundsätze und Erkenntnisse der Pflanzensoziologie sind auf die Schmetterlinge nicht übertragbar. Natürlich kann man auch nicht behaupten, dass bestimmte pflanzensoziologische Einheiten von einer bestimmten Rhopalozönose bewohnt sind. Trotzdem können einige Begriffe aus der Pflanzensoziologie jedem Lepidopterologen behilflich sein. Die Vegetationskunde ermöglicht die Beschreibung und Charakterisierung der von Schmetterlingen bewohnten Standorte und Landschaften, und zwar besser als jede andere Disziplin. Hierzu gehört ebenfalls die Verwendung der aus der Systematik der Pflanzengesellschaften bekannten Begriffe, allerdings meistens im Bereich der höheren Einheiten (etwa Klasse, Ordnung, Verband). Die Pflanzensoziologie ermöglicht ebenso die Verwendung richtiger Begriffe zur Charakterisierung der Höhenstufen und des Bodentyps. Die ersten Kapitel des vorliegenden Buchs stellen hierfür eine geeignete Übersicht dar und erleichtern jedem mit der Pflanzensoziologie nicht vertrauten Lepidopterologen das Verständnis der Grundbegriffe. Im übrigen Text werden die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas übersichtlich und verständlich charakterisiert und die Beschreibungen werden durch viele didaktisch gut gewählte Farbfotos und ggf. Tabellen und Zeichnungen ergänzt. Die Beschreibungen beinhalten u.a. Kennzeichen, Höhenverteilung und Listen typischer Pflanzenarten der entsprechenden Gesellschaft. Ich kenne kein anderes Buch, das einem ökologisch bzw. biogeographisch oder faunistisch orientierten Lepidopterologen die Beschreibung „seiner“ Untersuchungsflächen noch besser erleichtern könnte. Daher ist die Anschaffung dieses schönen Buchs allen Lepidopterologen zu empfehlen.

Otakar Kudrna (April 2001)

B. NIPPE:

Atlas der Raupen europäischer und kleinasiatischer Schmetterlinge.

Verlag F. Pfeil, München (D), 2000. 98 pp., 632 col. figs. ISBN 3-931516-79-2. Price DM 48,--. Hardback 30 x 21 cm.

Den längsten Abschnitt seines leider ziemlich kurzen Lebens widmete Dr. B. Nippe (1928-1990) der Zucht und dem Fotografieren westpaläarktischer Schmetterlinge. Sein Lebenswerk blieb wegen seines frühen Todes leider unvollständig. Dank der Unterstützung durch Nippes Witwe konnte die Münchner Entomologische Gesellschaft (Herausgeber A. Hausmann & M.A. Miller) zusammen mit dem Pfeil-Verlag zehn Jahre nach Nippes Tode die wichtigsten Ergebnisse seiner Arbeit als Buch verlegen. Die abgebildeten 632 Raupen bieten eine gute Übersicht der Raupenformen europäischer (und einiger kleinasiatischer) Schmetterlingsarten. Die durchaus guten und schönen Fotos sind drucktechnisch gut reproduziert und viele eignen sich durchaus für die Bestimmung von Schmetterlingslarven. Mit Ausnahme von etwa 10 außereuropäischen Arten fehlen leider die Herkunftsangaben (Land und Fundort) aller sonstigen abgebildeten Arten. Angeblich soll es möglich sein, über die von B. Nippe hinterlassene Raupensammlung die im Buch fehlenden Daten zu ermitteln. Das hilft dem Leser allerdings sehr wenig oder gar nicht und muss in aller Deutlichkeit kritisiert werden. Dabei gehört B. Nippe zu den ersten Münchener Entomologen, die alle Zuchtdaten mit Hilfe eines Computers

verwaltet haben! Haben sich die beiden Herausgeber die Aufgabe der Gestaltung dieses Buchs zu leicht gemacht? Ich vermisse auch die in jedem Fachbuch übliche Beschreibung der verwendeten Fototechnik. Die Raupen sind in sehr unterschiedlichen Maßstäben abgebildet; der Maßstab ist allerdings durch einen Messstrich immer eingegeben. Die Namen der in der Raupenzucht verwendeten Futterpflanzen können dem Anhang entnommen werden. Ich finde es ganz praktisch, dass die Familien durch einen Farbbalken gekennzeichnet sind, was die Orientierung erleichtert. Schade auch, dass die Raupensammlung des Autors und seine bereits vor etwa 40 Jahren entwickelte Technik der Herstellung gefriergetrockneter Raupenpräparate nicht noch einmal dargestellt worden ist. Betrachtet man das vorliegende Buch nur als einfaches Raupenbilderbuch, dann wurde das Ziel sicher erreicht. Gerade das kann aber manchem Leser etwas zu wenig sein; Nippes Lebenswerk hätte durch eine gründlichere Bearbeitung und professionelle Editing eine bessere Würdigung verdient.

Otakar Kudrna (April 2001)

T.J. ROBERTS:

The butterflies of Pakistan.

Oxford University Press, Oxford (GB), 2001. 200 pp., 56 col. pls., 8 figs. ISBN 0-19-577995-9. Price £ 9.95. Hardback 28 × 22 cm.

Das vorliegende Buch stellt die erste aktuelle Bearbeitung der Tagfalter Pakistans dar. Die ältere, z.T. ausgezeichnete Literatur, stammt noch aus der Ära des ehemaligen Britisch-Indien. Der Autor dieses Buches ist ein britischer Geschäftsmann, der in Pakistan etwa 40 Jahre lebte und offensichtlich zum Experten über Vögel und Säugetiere des Landes avancierte. Obwohl einige Artenbesprechungen in diesem Buch durchaus brauchbar sind, war der Autor mit den Tagfaltern sicher überfordert. Das „System“ dieses Buchs richtet sich weitgehend nach den englischen Bezeichnungen der Arten, die wissenschaftlichen Namen erscheinen meistens im Kleindruck und ohne Autoren der Taxa. Noch viel schlimmer ist die chaotische Verwendung von Gattungsnamen und was der Autor als „Synonymen“ bezeichnet. Wenn der Leser aus dem Glossar erfährt, dass „*Rhopalocera* the family of butterflies“ ist, hört er zwar mit dem Kopfschütteln schnell auf, weiß aber nicht mehr, ob das Buch auch ernst zu nehmende Informationen enthält. Die 56 Farbtafeln bestehen zum kleinen Teil aus Naturfotos einiger Tagfalter und Landschaften und zum großen Teil aus Abbildungen präparierter Tagfalter. Die Naturfotos konnte nur ein unkritisches fotografisches Antitalent aufnehmen. Die Abbildungen der präparierten Tagfalter sind sehr primitiv; einige Tafeln sind voll bemahlt, andere nur spärlich, verwandte und fremde Arten sind chaotisch zusammen gewürfelt, die Größe ist nicht maßstäblich, die Arten sind oft gar nicht erkennbar, die Nummerierung der Tafeln ist chaotisch. In den Artenbesprechungen fehlen Hinweise auf die entsprechende Abbildungen und umgekehrt. Der mutige Maler musste von seiner Kunst überzeugt sein, sonst hätte er seine ungeschickten „Erzeugnisse“ der Öffentlichkeit nie zeigen können. Wäre dieses Buch von einem pakistani-schen Verlag verlegt, würde sich kaum jemand über die Qualität wundern. Von der renommierten OUP Verlag erwartet man zumindest hohe Professionalität, die diesmal nicht vorhanden ist. Bestimmt spiegelt der ungewöhnlich niedrige Preis die Qualität dieses Buchs und das schlechte Gewissen des weltbekannten Verlags wieder.

Otakar Kudrna (August 2001)

M.A. SALMON et. al.:

The Aurelian legacy: British butterflies and their collectors.

Harley Books, Colchester (GB), 2001. 432 pp., 162 b/w figs., 41 col. pls.. ISBN 0-946589-40-2. Price £ 30. Hardback 28 × 22 cm.

Der britische Verlag Harley Books gehört zu den kleinen Spezialisten in der europäischen Verlagslandschaft und dennoch ist er unter den Entomologen – und insbesondere unter den Lepidopterologen – sehr gut bekannt und anerkannt. Die Buchproduktion des Verlags zeichnet sich nicht durch viele Neuheiten und große Auflagen sondern durch hohe Qualität und sehr interessante Titel aus. Das vorliegende Buch – verfasst von M.A. Salmon unter Mitarbeit von P. Marren und B. Harley – widmet sich einem hochinteressanten und in der entomologischen Literatur leider generell vernachlässigten Thema – der Geschichte des Studiums der Tagfalter, in diesem Falle von Großbritannien, und seinen „Vorkämpfer“. Im ersten Hauptteil wird die Geschichte des „butterfly collecting“ in Großbritannien behandelt. Ich frage mich, ob einige Erzählungen dieses Kapitel von „wilden Naturschützern“ heute aufgegriffen und angegriffen werden? Ich finde es aber mutig und richtig, dass das „butterfly collecting“ von den Autoren realistisch behandelt wurde, denn das „butterfly collecting“ war und ist der Grundstein des Studiums der Tagfalter und eigentlich aller Insektengruppen. Im zweiten Hauptteil findet der Leser umfangreiche, fesselnd verfasste Biographien von 101 verstorbenen britischen Lepidopterologen. Ich habe mit großem Interesse Namen und Biographien zahlreicher verstorbener Lepidopterologen gelesen, die ich persönlich gut kannte oder mit denen ich sogar befreundet war. Der dritte Hauptteil zielt auf eine Auswahl besonders interessanter Tagfalterarten Großbritanniens und enthält die meisten Farbfotos. Hier erfahren wir interessante, oft wenig bekannte Angaben über die Entdeckung und das Aussterben einiger typischen „Seltenheiten“ der britischen Tagfalterfauna wie z.B. *Lycaena dispar* und *Maculinea arion* oder einiger Immigranten. Der Ausstattung des Buchs, einschließlich des Layouts und der Auswahl von Illustrationen, hat der Verlag viel Aufmerksamkeit gewidmet, genau so wie die Autoren der Berücksichtigung historischer Quellen. Die Darstellung der alten Methoden und Techniken des Studiums der Tagfalter sowie der Spezialwerkzeuge ist mehr als amüsant, man sieht wie viel weiter wir heute sind. Dem Verlag Harley Books und den Autoren möchte ich zu diesem Buch herzlich gratulieren. Dennoch möchte ich nicht einige kritische Anmerkungen verschweigen: 1. Es wäre sehr sinnvoll gewesen, die 101 „großen Namen“ durch einen einfachen „Who's who“ der etwas „kleineren“, jedoch nicht unbedeutenden Lepidopterologen zu ergänzen. 2. Eine alphabetische Übersicht des Verbleibs der Sammlungen oder zumindest des Typenmaterials wäre sehr hilfreich. 3. Hinweise zu Bibliographien der 101 Lepidopterologen wären auch sehr hilfreich. Ich bedauere, dass ich Biographien einiger durchaus „großer Namen“ – wie z.B. J.H. Leech – nicht finden konnte. Großbritannien hat einen großen Beitrag zu der Erforschung der Tagfalter weltweit gemacht; aber auch den Lepidopterologen, die sich nur wenig der Tagfalterfauna Großbritanniens gewidmet haben, gebührt volle Berücksichtigung. Der Leser bekommt mit diesem Buch sehr viel – warum könnte er nicht noch ein wenig mehr verlangen? Aber vielleicht kommt es zu einer zweiten Auflage. Das Buch ist trotz dieser Kritik höchst empfehlenswert, und zwar auch für die Lepidopterologen des gesamten europäischen Kontinents, beispielsweise als ein schönes, attraktives Weihnachtsgeschenk. Schade nur, dass es noch kein Buch über die Geschichte der Erforschung der Tagfalter Europas gibt!

Otakar Kudrna (Juni 2001)

P. SCHAPPERT:

A world for butterflies.

Firely Books, Toronto (Canada), 2000. 320 pp., numerous col. figs.. ISBN 1-55209-550-9. Price \$ 35. Hardback 28 x 22 cm.

Auf den ersten Blick handelt es sich beim vorliegenden Buch nur um ein weiteres Werk, das sich der fotografisch dargestellten Schönheit der Tagfalter widmet. Dieser Aspekt wird jedenfalls durch die zahllosen schönen Fotos der Tagfalterarten aus der Alten und Neuen Welt vollkommen erfüllt. Das vorliegende Buch bietet aber viel mehr. Das erste Kapitel „Why butterflies?“ liefert eine Einführung in das Studium der Tagfalter und Grundkenntnisse, die der

Leser – auch der Anfänger – braucht, um die weiteren Kapitel zu verstehen. Das zweite Kapitel „Butterflies of the World“ stellt die Tagfalterfauna der Welt dar und berücksichtigt u.a. solche Aspekte wie Evolution, Artenvielfalt und Nomenklatur. Im dritten Kapitel „World of butterflies“ werden u.a. die Verbreitung, Biogeografie, Populationsbiologie und Ökologie behandelt. Das vierte Kapitel „A butterfly world“ ist das Herzstück des Buchs; der Schwerpunkt dieses Kapitels ist die Ethologie und die Biologie der Tagfalter. Im fünften Kapitel „A world for butterflies“ werden Interaktionen zwischen den Tagfaltern und Menschen behandelt; der Schwerpunkt ist die Problematik der Erhaltung der Schmetterlingsfauna, also der Schmetterlingsschutz. Ein gutes Glossar und eine vielleicht ziemlich unvollständige, subjektive Bibliographie runden das Buch ab. Die abgedruckten Fotos stammen von etwa 40 Autoren und damit wirken sie in ihrer Gesamtheit entsprechend heterogen; die hohe Anzahl der geblitzten Fotos mit unnatürlich schwarzem Hintergrund finde ich oft störend. Trotzdem gehört dieses Buch m.E. zu den besseren Büchern dieser Art und ist daher auch im deutschsprachigen Raum empfehlenswert zumal der mitteleuropäische Leser auch Vertreter unserer Tagfalterfauna abgebildet und behandelt vorfindet.

Otakar Kudrna (März 2001)

P. SCHÜTZ: Flügel hinter Glas.

Umweltstiftung WWF Deutschland, Frankfurt am Main (D), 2000. 62 pp., [25] unnumbered b/w figs. ISBN 3-00-006097-9. Price not stated. Softback 30 x 21 cm.

Der Untertitel der vorliegenden Publikation – „Der Insektenhandel in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Schmetterlinge“ – erläutert ausreichend den ominösen Titel „Flügel hinter Glas“. Seit etwa 1980 wurden der Insektenhandel und das Insekstensammeln zum brisanten Thema für Naturschützer und Entomologen zugleich. Es war eine Folge der damals als „Anhang“ zum Naturschutzgesetz verabschiedeten Artenschutzverordnung. Eine sachliche Diskussion unterblieb jedoch, da sie immer im Keim von wilden Naturschützern und Beamten des Naturschutzes erstickt wurde. Es ist interessant, dass in den Staaten Europas, in denen der Naturschutz „vom Volke kommt“, z.B. in Großbritannien und Holland, keine drastischen Verbote durch die Naturschutzverwaltung vorgenommen wurden, eher reine Belehrungen der Öffentlichkeit, die dann sachgemäß begründete Schutzmaßnahmen gerne und willig mitgetragen hat. Vergleicht man den Stand des Naturschutzes am Beispiel der Schmetterlinge, dann haben die erwähnten Staaten heute einen großen, kaum aufholbaren Vorsprung vor Deutschland. Die Verbote des „vom oben verordneten“, behördlichen Natur- und Artenschutzes lassen sich zwar bis zum Reichsnaturschutzgesetz vom 1936 verfolgen, die Erfolge aber kaum, da sie – vor allem im Artenschutz – zu selten sind.

Ziel der vorliegenden Publikation war es, einen Überblick über die gehandelten Schmetterlinge und Käfer unter besonderer Berücksichtigung der dem Washingtoner Artenschutzübereinkommen (CITES) unterliegenden Arten zu schaffen und aus der Sicht des [behördlichen] Naturschutzes zu beurteilen. Hierfür wurden vom Autor der vorliegenden Studie im Zeitraum 1995-97 zahlreiche Insektenbörsen in Deutschland und im benachbarten Ausland besucht sowie die „Entomologische Zeitschrift“ (vor allem die Beilage „Insektenbörse“) und einige andere Quellen ausgewertet. Als weitere Grundlagen dienten die IUCN Rote Liste und das Verzeichnis der in der bundesdeutschen Artenschutzverordnung geführten Arten. Die IUCN Rote Liste ist allerdings zumindest im Bezug auf die Schmetterlinge nicht ernst zu nehmen (vgl. Oedippus 14:34-36; 1997) und auch die Insektenarten der deutschen Artenschutzverordnung stellen ein willkürlich zusammengeworfenes Sammelsurium dar. Als Berater war dem Autor fast ausschließlich P. Pretscher vom Bundesamt für Naturschutz (d.h. der Mitinitiator des in Deutschland gültigen Artenschutzes) behilflich; der Autor hat darüber hinaus mit keinem anerkannten Experten gesprochen. Die zitierten Statements von Autoritäten (samt meiner

eigenen) wurden oft tendenziös aus ihrem Kontext herausgerissen; des öfteren entspricht ihr Sinngehalt nicht mehr dem gegenwärtigen Kenntnisstand.

P. Schütz hat festgestellt, dass unter CITES geschützte Arten in die EU bzw. nach Deutschland offensichtlich illegal zu kommerziellen Zwecken eingeführt und in Deutschland bzw. in den Nachbarländern gehandelt wurden. Das ist mehr als bedauerlich; noch peinlicher und verwunderlicher ist aber die Tatsache, dass gegen die Händler und Käufer bisher offensichtlich keine gesetzlich vorgeschriebene Maßnahmen eingeleitet wurden.

Ein ganz anderes Kapitel ist der Handel mit den „übrigen Arten“, die nicht unter CITES sondern nur durch die deutsche Artenschutzverordnung geschützt sind. Nur die wenigsten dieser Arten könnten unter bestimmten Umständen durch die kommerzielle Ausbeutung gefährdet werden. Daher ist das Fangen dieser „übrigen“ Arten und das Handeln mit ihnen nur ein emotionelles Thema ohne praktische Bedeutung für ihre Erhaltung. Dieses Thema könnte nur durch eine sachliche Diskussion zwischen Entomologen, Hobbysammlern, Naturschutzverbänden und Behörden entschärft werden. Wenn aber eine Seite – trotz sachlicher Argumentation – aufgrund des eigenen Machtanspruchs zu keiner Bewegung bereit ist, wird jede „Diskussion“ zur Verschwendung wertvoller Zeit. Der BfA Entomologie des NABU hat mit seinem Ehrenkodex vom 1994 zwar einen großen Schritt gemacht, ist aber an der Unbeweglichkeit der obersten Naturschutzbehörden im Grunde genommen gescheitert. Zum Vergleich: Einen Ehrenkodex der entomologischen Feldarbeit gab es z.B. in Großbritannien bereits in den siebziger Jahren und etwa zeitgleich haben auch die Insektenhändler Großbritanniens unter sich einen eigenen Ehrenkodex ausgearbeitet.

P. Schütz berichtet auch über die Preise der Insektenarten die er auf Insektenbörsen gesehen haben will. Erstaunlicherweise kennt er aber nicht die vom Volkswirtschaftsprofessor und langjährigen Schmetterlingssammler K. Rose 1985 verfasste Studie über die Preise und Preisbildung im Schmetterlingshandel (Ent. Z., Frankfurt a. M. 95:135-139; 1985)!

Zum Schluss möchte ich meine Verwunderung über die Bestimmungsfreudigkeit von P. Schütz und P. Pretscher zum Ausdruck bringen. P. Schütz kann alle Tagfalterarten Europas (und mehr!) bestimmen, auch dann, wenn sie „hinter Glas“ auf einer Insektenbörse ausgestellt und zumeist schlecht beleuchtet sind, samt den Arten, die ich selbst trotz meiner langjährigen Erfahrungen nur unter dem Mikroskop nach entsprechenden Untersuchungen bestimmen kann. Das ist nicht alles. P. Pretscher (zitiert von P. Schütz) behauptet sogar, er könne Schmetterlinge anhand von vergrößerten Gesamtfotos der mit Schmetterlingen gefüllten, auf Insektenbörsen aufgestellten Insektenkästen bestimmen. Wer jemals versucht hat, Schmetterlinge hinter Glas mit einem Blitz zu fotografieren, der weiß, dass Reflexionen des Blitzlichts die Aufnahme völlig „unlesbar“ machen, von anderen Aspekten (beschränkte Vergrößerungsmöglichkeiten von Kleinbilddfilmen, Unlesbarkeit der Fundortdaten auf Etiketten und die Tatsache dass nur einige Schmetterlingsarten nach Fotos determiniert werden können) zunächst abgesehen. Die Insektenbörsen dauern in der Regel nur wenige Stunden, die Säle sind voll, der Zugang zu den ausgestellten Schmetterlingen ist meistens eingeschränkt, die Anzahl der ausgestellten Exemplare beträgt sicher sehr weit über 10.000 (100 Kästen mit jeweils 100 Exemplaren ergeben 10.000 Exemplare!). Angenommen, dass die Börse mit 10.000 ausgestellten Schmetterlingen fünf Stunden dauert, bleiben für die Aufnahme eines Exemplars samt Bestimmung genau 0,03 Minuten oder 1,8 Sekunden. In dieser Zeit kann nicht einmal der Name der Art auf ein Tonband gesprochen werden! Und auf solchen Grundlagen beruhen die Ausführungen in der vorliegenden Publikation!

P. Schütz hat eine Studie über die kommerzielle Ausbeutung der unter CITES geschützten Insektenarten zu einem Rundumschlag gegen das Sammeln von Insekten umfunktioniert, auch wenn er selbst das nicht behauptet. Dieser Rundumschlag muss aufgrund schwerwiegender methodischer Fehler seiner Untersuchungen abgelehnt werden. Seine Studie schadet seinem Auftraggeber und vor allem der weiteren Erforschung der Insektenwelt. Der Auftraggeber dieser Studie wäre gut beraten, sich von den Ergebnissen der Studie zu distanzieren.

Otakar Kudrna (März 2001)

T. TOLMAN:

Photographic guide to the butterflies of Britain and Europe.

Oxford University Press, Oxford (GB), 2001. 305 pp., unnumbered colour photos throughout. ISBN 0-19-850607-4 (hardback) and 0-19-850606-6 (softback). Price £ 35,00 resp. £ 16,50. Format 14 x 22 cm.

Das vorliegende Buch erreichte mich nach Redaktionsschluss dieser Oedippus-Ausgabe; daher ist der Umfang und das Format der Buchbesprechung durch den noch vorhandenen Platz sehr stark eingeschränkt. Das vorliegende Buch basiert auf einem bekannten Muster, dem Bestimmungsbuch von T. Tolman & R. Lewington (Harper Collins Field Guides); hierzu wird dringend auf drei Buchbesprechungen hingewiesen: Oedippus 14 : 41-43 (1997), Oedippus 15:162-163 (1998), Entomologist's Gazette 69 : 146-149 (1998). Die schönen Farbtafeln von R. Lewington sind in dem Fotoführer durch (zumeist brauchbare bis gute, aber durchaus sehr heterogen wirkende) Farbfotos ersetzt. Jede berücksichtigte Art wird nur kurz besprochen und abgebildet, die Verbreitung wird mittels Verbreitungskarten grafisch dargestellt. Es stellt sich die Frage, welchen Zweck dieses Buch besser erfüllen soll, als der oben erwähnte Feldführer; sicher nicht die leichtere Bestimmung der Arten! Ein wenig besser sind lediglich die Verbreitungskarten. Erleichtern Naturfotos die Bestimmung von Tagfalterarten in der Natur? Nein, eher umgekehrt! Die allgemeine Qualität überschreitet nicht die des Musters. Und genauso wie bei dem Muster stört auch hier der chauvinistische Titel: „Butterflies of Britain and Europe“! Ich kann es nicht vermeiden, zum Schluss noch eine bissige Frage zu stellen: Weiß die Leitung des renommierten OUP Verlags, noch immer nicht, dass Großbritannien eine europäische Insel und damit ein Teil Europas ist, und dass in Großbritannien nur 59 bzw. etwa 12 % der in Europa lebenden Tagfalterarten vorkommen, und dass unter den 59 Arten keine britischen Endemismen sind? Es ist die höchste Zeit, diese Tatsache zu begreifen und auf den chauvinistischen Titel zu verzichten. Dem Verkauf eines guten Fachbuchs kann ein wenig Realität niemals schaden; Chauvinismus schadet immer!

Otakar Kudrna (Juli 2001)

R. WITT:

Ein Garten für Schmetterlinge.

Kosmos Verlag, Stuttgart (D), 2001. 62 pp., unnumbered colour photos throughout. ISBN 3-440-08587-2. Price 14.90 D: Softback 16 x 22 cm.

Über das Anlegen und die Gestaltung schmetterlingsfreundlicher Gärten wurde auf englisch in Großbritannien sehr viel geschrieben, in Deutschland bisher viel weniger. Das vorliegende Buch ist zwar dünn, erhält aber viele Informationen und ist ausgesprochen ansprechend gestaltet – das alles zu einem günstigen Preis. Zu diesen Informationen gehören Angaben sowie über die Lebensweise der in einem Garten eventuell anzutreffenden 20 Schmetterlingsarten über die notwendigen bzw. attraktiven Raupen- und Nektarpflanzen. Im letzten Kapitel findet der Leser sogar einzeln auf alle 20 Gartenschmetterlingsarten bezogene Tipps und Angaben zu Erscheinungszeit und Nahrungsbiologie. Das Buch gehört zu den besser gelungenen Büchern über die „Gartenschmetterlingsfauna“. Aus der Sicht des Naturschutzes bringt dieses Buch nicht viel: Gärten sind für die Erhaltung der Schmetterlinge ohne nennenswerter Bedeutung. Nur in großen, an naturnahe Lebensräume grenzende Gärten, kommen interessante Schmetterlingsarten vor. Trotzdem kann es nicht schaden, einen Garten schmetterlingsfreundlich zu gestalten. Siedeln sich dann dort im Laufe der Zeit attraktive Schmetterlingsarten an, ist das eine schöne Belohnung für die Mühe des Gartenbauers. Denn Schmetterlinge und Blüten gehören zusammen.

Otakar Kudrna (Mai 2001)

British Butterfly Conservation Society: Action for Butterflies.

Unter der Serienbezeichnung "Action for Butterflies" hat die British Butterfly Conservation Society (in Großbritannien besser bekannt als „Butterfly Conservation“) seit 1995 für einzelne schutzwürdige britische Tagfalterarten 24 „Species Action Plans“ herausgegeben:

Jahr	Tagfalterart	Autor	Umfang
1995	<i>Eurodryas aurinia</i>	L.K. Barnett & M.S. Warren	29 S.
1995	<i>Papilio machaon</i>	L.K. Barnett & M.S. Warren	21 S.
1995	<i>Maculinea arion</i>	L.K. Barnett & M.S. Warren	18 S.
1995	<i>Lycaena dispar</i>	L.K. Barnett & M.S. Warren	20 S.
1995	<i>Argynnis adippe</i>	L.K. Barnett & M.S. Warren	25 S.
1995	<i>Mellicta athalia</i>	L.K. Barnett & M.S. Warren	24 S.
1995	<i>Boloria selene</i>	L.K. Barnett & M.S. Warren	25 S.
1995	<i>Boloria euphrosyne</i>	L.K. Barnett & M.S. Warren	27 S.
1995	<i>Hesperia comma</i>	L.K. Barnett & M.S. Warren	25 S.
1996	<i>Erebia epiphron</i>	N.M.O. Ravenscroft & M.S. Warren	16 S.
1996	<i>Aricia artaxerxes</i>	N.M.O. Ravenscroft & M.S. Warren	22 S.
1996	<i>Plebejus argus</i>	N.M.O. Ravenscroft & M.S. Warren	24 S.
1996	<i>Carterocephalus palaemon</i>	N.M.O. Ravenscroft & M.S. Warren	24 S.
1997	<i>Melitaea cinxia</i>	N.A.D. Bourn & M.S. Warren	18 S.
1997	<i>Thymelicus acteon</i>	N.A.D. Bourn & M.S. Warren	16 S.
1997	<i>Coenonympha tullia</i>	N.A.D. Bourn & M.S. Warren	24 S.
1998	<i>Hamearis lucina</i>	N.A.D. Bourn & M.S. Warren	23 S.
1998	<i>Lysandra bellargus</i>	N.A.D. Bourn & M.S. Warren	21 S.
1998	<i>Satyrrium pruni</i>	N.A.D. Bourn & M.S. Warren	20 S.
1998	<i>Leptidea sinapis</i>	M.S. Warren & N.A.D. Bourn	24 S.
1998	<i>Thecla betulae</i>	N.A.D. Bourn & M.S. Warren	21 S.
1998	<i>Pyrgus malvae</i>	T. Brereton, N.A.D. Bourn & M.S. Warren	26 S.
2000	<i>Apatura iris</i>	N.A.D. Bourn & M.S. Warren	17 S.
2000	<i>Cupido minimus</i>	N.A.D. Bourn & M.S. Warren	20 S.
2000	<i>Erynnis tages</i>	N.A.D. Bourn, G. Jeffcoate & M.S. Warren	18 S.

Jeder „Species Action Plan“ (Format DIN A4) enthält präzise Hinweise und Empfehlungen für die Erhaltung der entsprechenden Art in Großbritannien. Diese basieren jeweils auf aktuellen Untersuchungen zur Verbreitung, Bestandsentwicklung und Ökologie der Art und zielen auf die Erhaltung der artspezifischen Habitate, d.h. auf Habitat- und Populationsmanagement hin. Die „Species Action Plans“ sind auf hohem professionellen Niveau und konkret formuliert. Alle „Species Action Plans“ zielen auf die Erhaltung der Lebensräume der Arten. Hierfür wurde im letzten Jahr (d.h. 2000) mit der Veröffentlichung von regionalen Aktionsplänen begonnen. Als erster ist „Regional action plan south-west England“ von A. Spalding & N. Bourn erschienen (133 Seiten). Kurzgefasst: Die Aktionspläne bieten den Naturschützern vor Ort praxisorientierte, verständlich verfasste wissenschaftliche Grundlagen für ihre Schutzbestrebungen. Schade, dass keine nur annähernd ähnliche Grundlagen für den Schutz der Tagfalter in Deutschland existieren. Wie lange wird es noch dauern, bis auch in Deutschland die zuständigen Ministerien, das Bundesamt für Naturschutz und die Landesumweltämter endlich begreifen, dass der britische bzw. holländische Weg zur Erhaltung der Schmetterlingsfauna Deutschlands eingeschlagen werden muss?

Otakar Kudrna (Juli 2001)