

Das Erkennen von Wanderfaltern mit der Lichtfallenmethode

VON HANS MALICKY, Lunz

Die Lichtfallenmethode kann nicht nur für die Registrierung des Auftretens von Wanderfaltern, sondern auch zur Erlangung zusätzlicher Information über sie angewendet werden. Kontinuierlicher Betrieb über die ganze Vegetationsperiode muß allerdings vorausgesetzt werden.

Diese Arbeit beruht auf Lichtfallenuntersuchungen mit Fallen vom Typ JERMY im östlichen Österreich. Die Standorte und Betriebsjahre waren: Theresienfeld (nördlich von Wr. Neustadt, Niederösterreich) 1963 und 1964, Lunz am See (Niederösterreich) 1966, Apetlon (Burgenland: östlich des Neusiedler Sees) 1967 und Kanzelhöhe (Kärnten, 1500 m) 1967. Zusätzliche Daten stellte mir Herr DR. E. REICHL, Linz, aus seinen kontinuierlichen Lichtfängen am Stadtrand von Linz 1965 zur Verfügung. Den Betrieb der Fallen ermöglichten entgegenkommenderweise Herr Univ.-Prof. DR. I. FINDENEKG (Biologische Station Lunz), die Winzergensenschaft Apetlon und Herr Univ.-Prof. DR. O. MATHIAS (Sonnenobservatorium Kanzelhöhe). Die Betreuung der Fallen übernahmen in Theresienfeld meine Mutter, in Lunz Herr F. AIGNER, in Apetlon Herr Ing. P. ZWICKL und auf der Kanzelhöhe Herr T. PETTAUER. Allen sei auch hier recht herzlich gedankt.

Kennzeichen der Anflugdiagramme von Wanderfaltern

Als Wanderfalter kann man Arten ansehen, die aus endogenen Ursachen weiträumige gerichtete Wanderungen unternehmen. Diese Wanderungen werden von Außenfaktoren (z. B. Wetter) nur beeinflusst bzw. ausgelöst, aber nicht verursacht. Andernfalls müßten nahverwandte Arten auf gleichartige Wettereinflüsse gleich reagieren; Wanderverhalten zeigen aber nur einzelne Arten, deren nahe Verwandte nicht wandern (z. B. *Autographa gamma* L. — *A. jota* L. und *A. pulchrina* HAW. u. a. nach MALICKY 1967, *Spodoptera exempta* WLK. — *S. triturrata* WLK. nach BROWN und SWAINE 1966). Als weiteres Kennzeichen für (zumindest manche) Wanderfalter hat CAYROL 1965 hervorgehoben, daß sie in keinem Stadium eine Diapause haben und durch Ausweichen in wettermäßig günstigere Gebiete für ununterbrochene Generationenfolge sorgen (siehe aber auch NOVÁK 1968).

Es ist nötig, hier kurz den Begriff der Generation zu erläutern.

Genetik und Ökologie verwenden diese Bezeichnung für verschiedene Erscheinungen. Der Genetiker versteht unter Generation die Gesamtheit der im Geschwisterverhältnis zueinander stehenden Nachkommen derselben Eltern, Großeltern usw. Der Ökologe hingegen betrachtet als Generation die Gesamtheit der gleichzeitig auftretenden, von der vorherigen und der nächsten Generation zeitlich deutlich getrennten Individuen einer Population. Beide Begriffe können in Spezialfällen, wie z. B. bei streng ein-

brütigen Arten mit obligater jährlicher Ruhepause, zusammenfallen. Sehr häufig bewirkt aber verschiedene individuelle Entwicklungsgeschwindigkeit, daß die Angehörigen einer „ökologischen“ Generation sich aus mehreren „genetischen“ Generationen zusammensetzen. Abb. 1 zeigt das schematisch unter Weglassung von Ruheperioden.

Nicht wandernde Arten synchronisieren in Gebieten mit Winter- oder Sommerruhe ihre ökologischen Generationen alljährlich neu durch die von außen erzwungene, auf alle Individuen gleichzeitig wirkende Ruheperiode. Dabei ist es belanglos, ob eine starke endogene Fixierung vorliegt (wie etwa bei *Polyommatus icarius* ESP.) oder nicht (wie bei *Polyommatus icarus* ROTT.). Nicht wandernde Arten erkennt man also im Anflugdiagramm aus Lichtfallen an dem charakteristischen glockenförmigen Verlauf der einzelnen Generationen, wie viele es im einzelnen auch sein mögen (Abb. 2—4). Bei mehrbrütigen Arten können allerdings ab der dritten Jahresgeneration schon starke zeitliche Überschneidungen auftreten und das Bild unübersichtlich machen. Im Zweifelsfall muß man dann mehrere Jahresverläufe vergleichen.

Charakteristische Wanderfalter hingegen zeigen einerseits kontinuierliches, ungefähr gleich hohes Vorkommen in Anflugdiagrammen, ohne daß regelmäßige Aktivitätsmaxima oder eindeutige Minima und Unterbrechungen erkennbar wären, und andererseits treten ganz unregelmäßige, von Jahr zu Jahr oder von Ort zu Ort ganz verschieden liegende starke Maxima auf. Der niedrige, kontinuierliche Anflug ist auf die ununterbrochene Folge der genetischen Generationen zurückzuführen, wie er sich theoretisch ableiten läßt und in Abb. 1 als punktierte Fläche dargestellt ist. Die abrupten Maxima hingegen bedeuten Masseneinflüge, ihr rasches Absinken das Abwandern des betreffenden Wanderzuges. Die Diagramme von *Plutella maculipennis* CURT. (Abb. 13, 14) illustrieren das. Über die Wanderbewegungen solcher Züge, ihre Richtung, Geschwindigkeit etc. kann man allerdings erst etwas sagen, wenn man über ein engmaschiges Lichtfallennetz verfügt, das sich über eine größere Fläche erstreckt.

Man kann also bei diesem Typ von Wanderfaltern, zu dem *Scotia ypsilon* HFN., *Peridroma saucia* HB., *Chloridea peltigera* SCHIFF., *C. armigera* HB., *C. nubigera* H. S., *Spodoptera exigua* HB., *Autographa gamma* L., *Nomophila noctuella* SCHIFF., *Udea ferrugalis* HB., *Plutella maculipennis* CURT. und andere gehören, von ökologischen Generationen überhaupt nicht sprechen, obwohl das in der Literatur fast immer geschieht (Vgl. dazu Abb. 7, 8, 11—14 sowie BACHMANN 1966, VAN DAELE und PELERENTS 1965, FISHER 1938, KOVÁCS 1959). Dazu sei erinnert, daß schon WARNECKE 1955 vor zu starker Schematisierung des Generationsbegriffes gewarnt hat.

In das umrissene Bild fügen sich einige Arten, die Wanderverhalten zeigen, nicht ein, die dennoch der obigen Definition entsprechen. Es handelt sich um Arten, die im Frühsommer schlüpfen, den Hochsommer in Imaginaldiapause

verbringen und erst im Herbst zur Fortpflanzung schreiten. Einige dieser „Übersommerer“ bleiben anscheinend stationär und inaktiv, wie z. B. *Opi-gena polygona* SCHIFF. (Abb. 6), andere hingegen wandern ganz eindeutig, wie *Noctua pronuba* L. (Abb. 5; siehe auch MALICKY 1967) und weitere

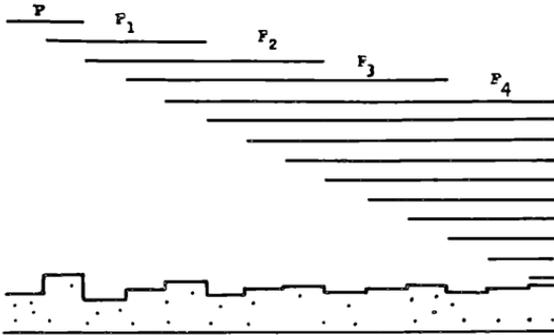


Abb. 1: Schema des Anteils der genetischen Generationen an der Freilandpopulation bei Fehlen einer regelmäßigen Ruhepause. Die Länge der Linie P (Elterngeneration) entspricht der Fortpflanzungsperiode eines Weibchens, die Differenz zwischen dem Beginn zweier aufeinander folgender Linien der Entwicklungszeit bis zur Fortpflanzung. Die Länge dieser Perioden ist für das Ergebnis belanglos, sofern sie immer gleich ist.

Agrotinen in anderen Erdteilen (PRUESS 1967, WILLIAMS und ROER 1961). Bei solchen Arten ist im Anflugdiagramm nicht zu erkennen, ob sie Wanderer sind oder nicht, weil sie im ersten Fall zwei Generationen und im zweiten eine langgezogene stationäre Generation vortäuschen.

Ein weiterer Hinweis auf Wanderfalter ist das äußerst weit erstreckte Vorkommen bis in den November oder gar Dezember hinein, das bei *Scotia ypsilon*, *Peridroma saucia*, *Autographa gamma* und *Plutella maculipennis* besonders ausgeprägt ist. Allerdings folgen nicht alle Arten dieser Regel, weil einige schon viel früher abwandern.

Arten, bei denen die Zuordnung zu den Wanderfaltern bisher unsicher war. Da die endogenen Ursachen des Wanderverhaltens noch unbekannt sind und eine physiologische oder histologische Untersuchung daher nicht auf solches Verhalten schließen läßt, ist man in Zweifelsfällen auf Indizien aus den Anflugdiagrammen angewiesen, wenn keine direkten Beobachtungen gezielten, weiträumigen Wanderns vorliegen. Mit Hilfe der geschilderten

Merkmale der Anflugdiagramme sei versucht, auf Wanderverhalten einiger Arten zu schließen, die der Wanderei verdächtig und deshalb von den Wanderfalter-Zentralen registriert werden. Ich greife nur jene heraus, deren Häufigkeit in meinen Lichtfallenausbeuten genügend sichere Aussagen erlaubt.

Amathes c-nigrum L.

Diese fast überall häufig angetroffene Art ist in den Diagrammen 15 bis 19 dargestellt. Sie zeigt ausnahmslos alle Merkmale der Bodenständigkeit, wenn auch einzelne Falter gelegentlich noch spät im Oktober gefunden werden. Es fehlt auch jeder Nachweis gerichteten Wanderns. Allerdings besteht der Verdacht, daß sie lokale Kurzstreckenflüge unternimmt. Dafür spricht das Ergebnis von der Kanzelhöhe (Abb. 17). *A. c-nigrum* ist nämlich die einzige Lepidopterenart, die in dieser Gebirgsausbeute in zwei Generationen auftritt. Außerdem ist ihre erste Generation genau zur selben Zeit aufgetreten wie in tiefen Lagen (z. B. Apetlon, Abb. 16). Da alle anderen registrierten Arten, die von der Ebene her noch die Kanzelhöhe erreichen, Verminderung der Generationenzahl und starke Verschiebung des Aktivitätsbeginnes zeigen, muß angenommen werden, daß *A. c-nigrum*, zumindest in der ersten Generation, auf die Kanzelhöhe vom Tal zugewandert ist. Außerdem zeigte sich die erste Generation nur in einer Nacht, weshalb ein Zuzug noch wahrscheinlicher ist. Als Wanderfalter ist die Art im Untersuchungsgebiet aber nicht zu betrachten, sondern eher als besonders aktiver Arealerweiterer.

Mythimna albipuncta SCHIFF.

Abb. 10 zeigt das Diagramm von Apetlon 1967. Zum Vergleich ist in Abb. 9 dasjenige der nahverwandten, nicht wanderverdächtigen *M. pallens* L. aus derselben Ausbeute dargestellt. Abgesehen von der niedrigen Dominanz zeigt *albipuncta* so gut wie keine Unterschiede: deutlich getrennte zwei Generationen, keine abrupten Maxima, kein verlängerter Herbstflug. Im Untersuchungsgebiet dürfte *M. albipuncta* also kein Wanderer sein. — Von *M. l-album* L. habe ich zu wenig Material.

Hoplodrina ambigua SCHIFF.

Linz 1965: Zwei deutliche Generationen im Juni und September. Kein Hinweis auf Wanderverhalten.

Macdunnoughia confusa STEPH. (= *gutta* GN.)

Das Diagramm von Apetlon (nicht abgebildet) zeigt drei wohlgetrennte Generationen: Eine sehr schwache Anfang Mai, eine stärkere von Mitte Juni bis Ende Juli mit dem Maximum Anfang Juli und eine starke dritte

von Mitte August bis Ende September ohne auffälliges Maximum. Auch diese Art ist im Untersuchungsgebiet nicht als Wanderfalter anzusehen.

Stilpnotia salicis L.

Apetlon 1967 zeigt eine deutliche Generation von Anfang Juli bis Anfang August mit dem Maximum Ende Juli. Kein Hinweis auf Wanderverhalten.

Ostrinia nubilalis Hb.

Apetlon 1967: Eine langgezogene Generation von Ende Mai bis Ende August, mit starkem Maximum Anfang Juli. Kein Hinweis auf Wanderverhalten.

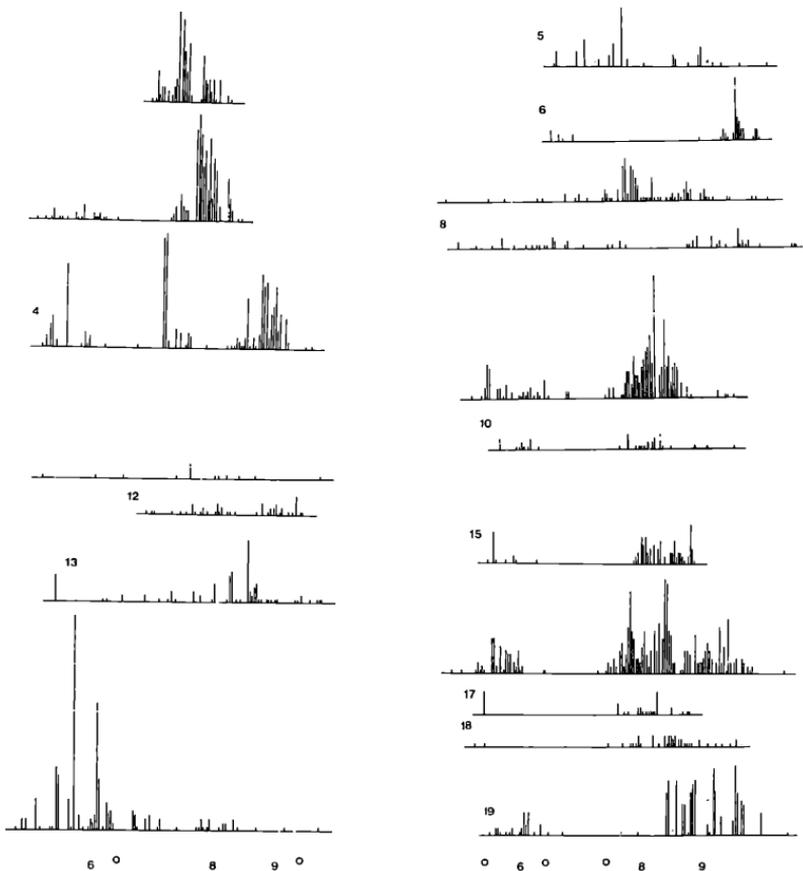


Abb. 2—19: Original-Anflugdiagramme aus Lichtfallen. Jede senkrechte Linie entspricht dem Anflug einer Fangnacht, die kürzeste dargestellte Linie zeigt ein Individuum an. Horizontal: Monate (Monatswechsel mit Ringen markiert).

- A b b. 2: *Amathes speciosa* HB., Kanzel 1967
3: *Hyssia cavernosa* EV., Apetlon 1967
4: *Cochylis posterana* Z., Apetlon 1967
5: *Noctua pronuba* L., Linz 1965
6: *Opigena polygona* SCHIFF., Summe aus Theresienfeld 1963, 1964 und Apetlon 1967
7: *Nomophila noctuella* SCHIFF., Apetlon 1967
8: *Scotia ypsilon* HFN., Linz 1965
9: *Mythimna pallens* L., Apetlon 1967
10: *M. albipuncta* SCHIFF., Apetlon 1967
11: *Autographa gamma* L., Kanzel 1967
12: do., Apetlon 1967
13: *Plutella maculipennis* CURT., Kanzel 1967
14: do., Apetlon 1967
15—19: *Amathes c-nigrum* L.
15: Lunz 1966
16: Apetlon 1967
17: Kanzel 1967
18: Theresienfeld 1964
19: Linz 1965

Zusammenfassung

Zum Erkennen von Wanderfaltern in Lichtfallenausbeuten werden Merkmale angegeben. Arten, die im Übersommerungsstadium wandern (z. B. *Noctua pronuba*) können aus den Anflugdiagrammen nicht als Wanderer erkannt werden. Bei *Stilpnotia salicis*, *Amathes c-nigrum*, *Mythimna albipuncta*, *Hoplodrina ambigua*, *Macdunnoughia confusa* und *Ostrinia nubilalis* geben die Lichtfallenausbeuten keinen Hinweis darauf, daß diese Arten im Untersuchungsgebiet (östliches Österreich) Wanderfalter wären.

L i t e r a t u r

- BACHMANN, H. 1966. Bözberg-Rapport 1964. Mitt. Ent. Ges. Basel N. F. 16:17—75.
BROWN, E. S., SWAINE, G. 1966. New evidence on the migration of moths of the african armyworm, *Spodoptera exempta* (Wlk.) (Lepidoptera, Noctuidae). Bull. Ent. Res. 56:671—684.
CAYROL, R. 1965. Relations existant entre les migrations et le cycle évolutif de certaines espèces de Noctuidae (Insectes Lépidoptères). C. R. Acad. Sci. (Paris) 260:5373—5375.
VAN DAELE, E., PELERENTS, C. 1965. Beschouwing over trekkende nachtvlinders in het samenvloeiingsgebied van Schelde en Leie. Biol. Jb. Dodonaea 33:220—233.

- FISHER, K. 1938. Migrations of the silver-y moth (*Plusia gamma*) in Great Britain. *J. Anim. Ecol.* 7:230—247
- KOVÁCS, L. 1959. Die Bedeutung der Angaben über die Flugzeiten der Schmetterlinge bei lepidopterologischen Forschungen. *Acta zool. Acad. sci. Hung.* 5:115—139.
- MALICKY, H. 1967. Aktuelle Probleme der Wanderfalterforschung. *Ent. Z. (Stuttgart)* 77:73—88.
- NOVÁK, I. 1968. The hibernation of the silver- y moth (*Autographa gamma* L.) under the climatic conditions of Central Europe. 13. Int. Kongr. Ent. (Moskau), *Zusfass. Vtr.*: 184.
- PRUESS, K. P. 1967. Migration of the army cutworm, *Chorizagrotis auxiliaris* (Lepidoptera: Noctuidae). I. Evidence for a migration. *Ann. ent. Soc. Amer.* 60:910—920.
- WARNECKE, G. 1955. Zum Problem der Generationenzahl bei den mitteleuropäischen Schmetterlingen. *Ent. Z. (Stuttg.)* 65:97—108.
- WILLIAMS, C. B., ROER, H. 1961. *Die Wanderflüge der Insekten.* Hamburg und Berlin: Parey.

Anschrift des Verfassers:

DR. HANS MALICKY, Biologische Station, A 3293 Lunz, Österreich

Köderfang im Bergischen Land

VON FRIEDHELM NIPPEN

Durch den Bericht von Herrn H. RETZLAFF in dieser Zeitschrift (II: 195—199) angeregt, berichte ich hier kurz über meine Erfahrungen beim Licht- und Köderfang im Bergischen Land.

Seit zehn Jahren betreibe ich unter öfterem Wechseln der Ködermischung hier diese Fangart. Mein erfolgreichstes „Rezept“ hat folgende Zusammensetzung: 1 bis 2 Pfund überreife, aber nicht schimmelige Bananen, 1 Flasche Malzbier und ca. 300 g Kraut von Zuckerrüben je nach Bedarf schnell durch Erhitzen oder ein bis zwei Wochen langes Stehenlassen zum Gären bringen, dann einige Tropfen Rum hinzugeben und an den Köderstellen, Bäumen, Zaunpfählen usw. mit dem Pinsel auftragen. Ich tue dies in der Regel in Abständen von 5 m, tauche aber auch wie üblich Schnüre mit getrockneten Apfelfringen in die Flüssigkeit und hänge sie zwischen Bäumen auf.

An 18 Köderabenden vom 11. 8.—27. 10. 1967 und 23 Köderabenden (wie zuvor wurde gleichzeitig Lichtfang betrieben) vom 1. 8.—2. 11. 1968 erzielte ich folgenden Anflug: (K = Köder, L = Licht)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Atalanta](#)

Jahr/Year: 1966-1969

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Malicky Hans

Artikel/Article: [Das Erkennen von Wanderfaltern mit der Lichtfallenmethode 227-233](#)