

Probleme beim Lichtfang¹⁾

VON ERNST URBAHN

Die alte Frage nach den für guten Anflug erforderlichen Wetterverhältnissen wird von den meisten Kennern jetzt übereinstimmend beantwortet: den besten Erfolg verspricht eine windstille, dunkle, schwülwarme Nacht bei fallendem Barometer, womöglich mit sanftem, warmem Regen oder gar mit Gewitterneigung. — Ungünstig dagegen sind kalte, windige, helle Mondscheinnächte in langen Dürreperioden oder mit heftigen, abkühlenden Regenschauern, wie überhaupt starkes Absinken der Temperatur zur Nacht mit Tau- und Nebelbildung negativ wirkt. Freilich gibt es Ausnahmen und Überraschungen nach beiden Richtungen. In Hochgebirgen kann es anders sein als im Tiefland. In großen Höhen kann noch bei $+3^{\circ}\text{C}$ und leichtem Schneefall Anflug erfolgen, während bei uns unter $+10^{\circ}\text{C}$ nicht mehr viel zu erhoffen ist. Aus Osttirol berichtete kürzlich ein Sammler von einem Massenansturm bei dichtem Nebel.

Alt aber noch immer stark umstritten ist dagegen das Problem, warum die Nachtfalter überhaupt zum Licht kommen. — DANIEL (1950), GROTH (1951) und MARTEN (1956) geben verschiedene Erklärungen hierfür, die interessante und richtige Gedanken enthalten, aber das verschiedene Verhalten der Arten nicht voll erklären.

Neuer ist die Frage, ob unsere modernen kurzwelligen Lampen nur deshalb besser wirken, weil sie heller sind als die alten Karbid-, Benzin- oder Normalbrenner oder ob die Falter stärker auf die andere Qualität des Lichts reagieren. Daß der Anflug mit höherer Intensität der Lichtquelle zunimmt, ist altbekannt. Von jeher waren die hellsten Straßenlampen und Schaufenster am besten besucht. Aber mit dem Benutzen des kurzwelligen Lichtes steigert sich der Anflug auf etwa das Fünffache! Selbst eine riesige 1000-Wattbirne holt nicht so viele Falterarten heran, wie eine Mischlichtlampe von nur 160 bis 260 Watt. — Im Juni leuchteten wir bei Dr. STEUER in Blankenburg von den Hängen des Schwarzatals in hervorragender Lage. Neben einer UV-Lampe von 300 Watt brannte in einigen Metern Entfernung eine normale, helle 500-Wattlampe; aber fast alle Falter strebten zuerst zu dem UV-Licht. Offenbar ist also der kurzwellige Teil des Spektrums von besonderer Wirkung auf Nachtfalter. Daß viele Insekten Ultraviolett wahrnehmen, ist seit VON FRISCHS klassischen Bienenversuchen bekannt. Aber das

¹⁾ Der Vortrag ist für die Drucklegung gekürzt.

Ultraviolett allein kann es in unserm Falle nicht sein, denn bei den Lampen mit Glashülle dringt es kaum nach außen; aber auch bei den quarz umhüllten Brennern wird es nach KOCH (1949) schon nach wenigen Metern absorbiert, kann also nicht weithin wirksam sein. Trotzdem zeigen sich bei Verwendung der Mischlichtlampen wie auch der UV-Brenner stärkerer Anflug und viel lebhafteres Verhalten der Falter als bei Normallampen. Vermutlich ist also der noch sichtbare Teil des kurzwelligen Lichtes am stärksten wirksam, und zwar das Violett mit einer Wellenlänge, die um $400\text{ m}\mu$ liegt. Daß aber indirekt auch das Ultraviolett eine Wirkung ausübt, geht aus Versuchen hervor, die CLEVE (1954) bekanntgegeben hat. Danach ruft das Ultraviolett auf manchen Stoffen, z. B. weißen Tüchern, eine starke Fluoreszenz in sichtbarem Violett hervor, und darauf reagieren die Falter. Leider sind erst wenige Versuche mit ganz geringer Falterzahl mitgeteilt worden. Sie sollten wiederholt und erweitert werden.

Sicher ist es auch so, daß die Nachtfalter je nach Art auf verschiedene Farben verschieden ansprechen. Auch bei Tagfaltern reagieren die Weißlinge anders als z. B. die Vanessen. Weißlinge bevorzugen Blau, der Große Fuchs dagegen Gelb, der Kleine Fuchs beide Farbarten gleichstark, der Taubenschwanz Purpurrot. Ein Unterschied besteht auch, ob das Tier auf Nahrungssuche oder beim Brutfürsorgeflug ist. Eierlegende Kohlweißlingsweibchen z. B. sind auf Grün eingestellt.

Überhaupt muß man sich fragen, in welcher Tätigkeitsphase die Falter am stärksten durch Licht zu beeinflussen sind. Sie halten teilweise ganz bestimmte Anflugszeiten inne, die Männchen z. T. andere als die Weibchen, falls diese überhaupt zum Licht kommen. Warum fliegen die Weibchen durchschnittlich viel seltener an als die Männchen? — Weil sie flugunlustiger sind? — Auf viele dickleibige Spinnerweibchen scheint das wirklich zuzutreffen. Sie warten ja auch zur Kopulation den Anflug der Männchen in aller Ruhe ab. Meist sind diese Männchen mit starken, gekämmten Fühlern ausgestattet, im Gegensatz zu den fadenfühlerigen Weibchen, und so hat DANIEL geradezu die Regel aufgestellt: je unterschiedlicher die Fühlerbildung bei Männchen und Weibchen, um so weniger kommen die Weibchen zum Licht. — Und weiter folgert DANIEL, daß dann wohl die Fühler die für den Lichtflug verantwortlichen Rezeptoren enthalten. Man sieht auch oft, daß anfliegende Falter, die unterwegs irgendwo rasten, eifrig die Fühler mit den Vorderbeinen kämmen. Andererseits ist es unwahrscheinlich, daß Tiere mit so hochentwickelten Augen erst durch die Fühler den Reiz zum Lichtflug erhalten sollen. Hier vermitteln vielleicht Gedanken von MELL und neuere von DANIEL: man muß zunächst zwischen Nahrungs-, Paarungs- und Eiablageflug unterscheiden. Da eierlegende Weibchen selten am Licht beobachtet werden, andererseits viele Arten zahlreich erscheinen, die keine Nahrung aufnehmen, so dürften weder der Nahrungs- noch der Eiablageflug zeitlich maßgebend für den Lichtflug sein, sondern hauptsächlich die Zeit des Paarungsfluges, die wohl meist später liegt als der Nahrungsflug. Auch am Köder erscheinen ja die Falter durchschnittlich früher als am Licht. Die beim Kopulationsflug ausgelöste sexuelle Erregung — so meint MELL —, die chemisch über die Fühler erfolgt, erfährt viel-

leicht durch das künstliche Licht infolge Umleitung auf eine andere Sinnessphäre eine weitere Steigerung und veranlaßt den Lichtflug. So käme es, daß die sexuell aktivsten Falter auch am Licht die regsten seien, und die Fühler wären damit indirekt auch an dieser Taxis beteiligt. — Im einzelnen freilich wissen wir hierüber nichts. — Manche Weibchen kommen, andere selten oder nie. Das kann örtlich und zeitlich verschieden sein, wie ja auch an manchem Abend das Tuch von einer häufigen Art bedeckt sein kann, die vielleicht am nächsten Abend — unter scheinbar gleichen Bedingungen — nahezu ausbleibt. — Warum fliegen überhaupt manche Arten wild zum Licht, andere höchstens ausnahmsweise? — Daß die Tagesflieger unter den Heteroceren in der Nacht ruhen, erscheint uns ganz natürlich, aber es gibt viele Ausnahmen. So ist die Gamma-Eule z. B. bei Tag und Nacht in beiden Geschlechtern unterwegs.

Noch ein letztes Problem sei erwähnt: wie weit wirkt das Licht auf die Falter? — Je intensiver, um so weiter, das ist klar. Aber Beobachter wie DANIEL, GROTH, SCHADEWALD meinen, nicht weiter als 30 bis 50 Meter. Die übrigen Falter sollen nur zufällig beim Umherstreifen in den Lichtkegel geraten. Ich glaube das nicht! Dann könnten in einer Nacht nicht Tausende, ja Zehntausende von Faltern anfliegen, und zwar in Menge solche, die ganz bestimmten, entfernt liegenden Biotopen angehören. In Blankenburg kamen Dutzende von *Stauropus fagi* L., obgleich der nächste angeleuchtete Buchenwald weit drüben jenseits des Schwarzatala lag. — Bei HAEGER fliegen die zahlreichen Kieferntiere aus einem 2 km entfernten Wald an. — Die Lampen der Hakenterrasse in Stettin wimmelten einmal von Forleulen, deren Befallsgebiet jenseits des riesigen Dammschen Sees lag. — Bei KOCH kommen viele Arten in Menge ans Licht, die nur vom entfernten anderen Elbufer stammen können. — Aber wie weit die Lampe nun tatsächlich wirkt, wissen wir noch nicht.

Meine Damen und Herren! Nur einen ganz kurzen Einblick in wenige der wichtigsten Probleme habe ich Ihnen bieten können, nur hier und da konnte ich Versuche zu ihrer Lösung streifen. Aber ich hoffe doch, gezeigt zu haben, welch reiches Arbeitsfeld hier auf die Entomologen wartet. Eine endgültige Lösung werden nur streng methodisch aufgebaute Versuche exakter Wissenschaftler bringen können, den Sammlern aber fällt die Aufgabe zu, das nötige zuverlässige und ausreichende Beobachtungsmaterial zu liefern. Machen wir uns also gemeinsam an die Arbeit!

Literatur:

- AMANNSHAUSER, H. (1956): Leuchten mit Ultra-Licht. Z. d. Wiener Ent. Ges. 41, 1956, 3—9.
- VON BUDDENBROCK, W. (1952): Vom Farbensinn der Tiere. Kosmos-Beiheft Stuttgart 1952.
- CLEVE, K. (1954): Einfluß der Wellenlänge des Lichtes auf den Lichtfang der Schmetterlinge. Deutscher Entomologentag in Hamburg. 1954, Fischer, Jena.
- DANIEL, Fr. (1950): Mit welchen Organen nehmen Nachtfalter künstliche Lichtquellen wahr? Ent. Z. 59. 1950, Nr. 20, 153.

- DANIEL, FR. (1951): Nachtrag zu (1950) nebst einem Erfahrungsbericht über die Wirkung der Quecksilberdampfampe. Ent. Z. 61, 1951, Nr. 14/15, 105 u. 115.
- , (1952): Praxis des Nachtfangs mit Licht. Nachrichtenblatt d. Bayer. Entomologen 1, 1952, Nr. 6/9.
- FUST, B. (1956): Sammeltage in Kals/Osttirol. Ent. Z. 66, Nr. 12 137—141.
- GRABE, A. (1955): Lichtfang im Frühjahr 1952 in Dortmund-Barop. Z. Lepidopt. 3, Heft 2/3, 72.
- GROTH, K. (1951): Die Wirkung des künstlichen Lichtes auf Nachtfalter. Z. Lepidopt. 1, Heft 2, 95—99.
- HÄGER, E. (1956): 10 Jahre Hauslichtfang. Z. f. angewandte Zoologie, Heft 2, 215—236.
- HEIDELBERGER, K. (1956): Lichtfang im Hochtaunus. Ent. Z. 66, Nr. 9, 98—107.
- KOCH, M. (1941): Lichtfang mit der Höhensonne I. Ent. Z. 55, Nr. 10, 73—80.
- , (1947): Lichtfang mit der Höhensonne II. Z. d. Wiener Ent. Ges. 32, 60—69.
- , (1950): Lichtfang mit der Höhensonne III. Z. d. Wiener Ent. Ges. 35, 117 u. 147.
- , (1949): Nonnenlichtfang mit der Quarzlampe. Forstwirtschaft/Holzwirtschaft 3, Heft 15, 234/36.
- MARTEN, W. (1956): Beobachtungen beim Lichtfang. Ent. Z. 66, Nr. 11, 121—133.
- MELL, R. (1954): Reizwirkung des künstlichen Lichtes auf Lepidopteren. Ent. Z. 64, Nr. 2/3, 17 u. 35.
- , (1956): Biologische Station ohne Apparatur — der Garten. Ent. Z. 66, Nr. 8/9, 89 und 103.
- SCHADEWALD, G. (1955): Lichtfang. Nachrichtenblatt d. Bayer. Entomologen 4, Nr. 8, 75—80.
- , (1956): Lichtfang. (Forts.) Nachrichtenblatt d. Bayer. Entomologen 5, Nr. 6, 59—62.
- SCHMITT, O. (1955): Falterausbeute an einer neonbeleuchteten Tankstelle in Niederösterreich. Z. d. Wiener Ent. Ges. 40, Nr. 5, 145—148.
- WITZMANN, H. (1956): Eine Lichtfangausbeute aus Salzburg-Parsch. Z. d. Wiener Ent. Ges. 41, Nr. 1, 9.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Deutsche Entomologische Zeitschrift \(Berliner Entomologische Zeitschrift und Deutsche Entomologische Zeitschrift in Vereinigung\)](#)

Jahr/Year: 1957

Band/Volume: [100_Jahre](#)

Autor(en)/Author(s): Urbahn Ernst

Artikel/Article: [Probleme beim Lichtfang 204-207](#)