

Zeitschrift: Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel
Herausgeber: Entomologische Gesellschaft Basel
Band: 6 (1956)
Heft: 12

Artikel: Die Frage der Ansässigkeit von *Acherontia atropos* L. und anderen Wander-Sphingiden in Mitteleuropa (Lep., Sphing.) [Schluss]
Autor: Benz, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1042376>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Nr. 12

MITTEILUNGEN
DER
ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT BASEL

N. F. /6. Jahrgang

Erscheint monatlich / Abonnement Fr. 6.— jährlich

Dezember 1956

Die Frage der Ansässigkeit von *Acherontia atropos* L. und

andern Wander-Sphingiden in Mitteleuropa

(Lep., Sphing.)

Schluss

Von F. Benz

Die Vertreter der auch sonst noch in mancher Hinsicht sehr spezialisierten Gattung *Acherontia* zeichnen sich von den übrigen Acherontiinae u.a. durch einen stark verkürzten, jedoch kräftigen und funktionstüchtigen Rüssel aus, der sie weniger zur Aufnahme von Nektar aus Blüten befähigt, sondern sich in erster Linie zum Anbohren von Bienenwaben eignet und dessen Ausbildungsform als Anpassung an diese besondere Funktion gedeutet wird [Vgl. z.B. JORDAN in SEITZ (1913)]. Nach LAMPERT (1907) saugt der Totenkopffalter nicht an Blumen, jedoch am ausfliessenden Saft der Bäume. LEDERER (1923) hat ihn gleichfalls noch nie an Blüten gesehen, noch wurden von MELL (1922) die beiden in Südchina vorkommenden *Acherontia*-Arten *lachesis* Fabr. und *styx crathis* R. u. J. je an solchen beobachtet. v. AIGNER-ABAFI (1900) bestreitet aber entschieden die Behauptung, dass *atropos* ausser Bienenhonig nur den Saft von Bäumen und nicht auch den Nektar der Blumen zu sich nehmen. BARTEL (1899) sowie SPULER (1908) nennen zwar gleichfalls den Honig der Bienenwaben als bevorzugte Nahrung, fügen hingegen bei, dass der Falter auch an Schwärmerblüten sauge und ersterer führt von diesen *Philadelphus* und *Lonicera*, REBEL in BERGE (1910) Jasmin an. Bei GILLMER (1914) findet sich eine Beobachtung erwähnt, wonach ein Falter an blühendem Efeu angetroffen wurde, während HOBERT (1930) in seiner Schmetterlingsfauna von Mühlhausen in Thüringen sogar vermerkt, dass *atropos* im Mai und August/September gern an weissblühendem Tabak (der bekanntlich eine sehr lange Kronröhre hat) und an Kelchblumen schwärme. Auch nach BARTEL (1899) saugt *atropos* an ausrinnendem Baumsaft, und es lasse sich der Schwärmer, sofern Honig beigemischt werde, am Streichköder fangen, an wel-

chem ihn LEDERER (1923) indessen noch nicht erhalten hat. MELL (1922) ist der Ansicht, dass die Acherontia-Arten mit ihrem harten und spitzen Rüssel auch weiche Früchte anbohren können. - Die ausgesprochene Vorliebe von atropos und den andern Spezies der Gattung für süsse Säfte, namentlich für Bienenhonig, ist seit langem bekannt und wird auch fast in allen Schmetterlingswerken, so bei LAMPERT (1907), SPULER (1908) und von REBEL in BERGE (1910), erwähnt. BARTEL (1899) meint indessen, dass es den in die Bienenstöcke eingedrungenen Faltern nur selten wieder zu entkommen gelinge, während nach LEDERER (1923) die Bienen dem durch seinen Chitinpanzer gut geschützten Totenkopf wenig anzuhaben vermögen. Die Honigmengen, die ein Falter aufnehmen kann, dürften beträchtlich sein; FISCHER (1934) musste bei der künstlichen Ernährung seiner Tiere sogar einen Kaffeelöffel zu Hilfe nehmen. - Atropos kann im Süden, wo sie in manchen Jahren häufig ist, als gefürchteter Bienenfeind auftreten, doch weniger durch den von den Faltern verzehrten Honig als durch weiteren Schaden, den sie durch die Zerstörung der Waben und Vernichtung der Brut anrichten [Vgl. z.B. KRANCHER (bei PABST, 1895); v. AIGNER-ABAFI, 1900]. Hierzu berichtet KRANCHER (1933), dass er innert 3 Jahren aus einem einzigen oberitalienischen Bienenstand 250 Stücke des Schwärmers erhielt; doch auch DE ROUGEMONT (1903) erwähnt für den Neuenburger Jura einen Fall, da im September mehr als 100 Exemplare beim Eindringen in einen Bienenstand abgefangen wurden. - Die Neigung für Süssigkeiten starker Konzentration führt die Falter der Acherontia-Arten auch in die Zuckerraffinerien. MELL (1922, 1930) fing styx und lachesis in Anzahl an den Melassekübeln der Hongkonger Zuckerfabrik und - vom Autor als Fehlleistung der Tiere gedeutet - an einer frisch geteereten Holzwand, eine Beobachtung, die übrigens auch schon wiederholt bei atropos gemacht worden sei. Dass der Totenkopf ebenso in europäischen Zuckerfabriken ein häufig gesehener Gast ist, wird von LEDERER (1923) sowie von LHOMME (1924/25) bestätigt.

Herse convolvuli L.

Die Art ist bei weitem nicht so polyphag wie atropos. Als Nährpflanzen der Raupe kommen ausschliesslich Convolvulaceen in Frage. Die meisten lepidopterologischen Werke für die paläarktische Faunenregion nennen die Ackerwinde (*Convolvulus arvensis* L.) an erster Stelle, oder führen überhaupt nur diese an [z.B. SPULER (1908), REBEL in BERGE (1910), FREY (1880), VORBRODT (1911)], die ausserdem von LEDERER (1923) als bestes Futter für die Zucht bezeichnet wird. BARTEL (1899) sowie GILLMER (1917) nennen mit der Acker- noch die Zaunwinde (*Convolvulus sepium* L.), an welcher wir selber die Raupe von *Herse convolvuli* weit häufiger fanden als an der kleinblättrigen Winde, und zwar namentlich in Kartoffeläckern [siehe auch SCHÄTZ (1952) und LEDERER (1923)], in denen hierzulande die grosse Winde ebenso verbreitet als Unkraut auftritt und oft

dichtere Bestände bildet als *arvensis*. - Im Süden Europas kommt die Raupe des Windenschwärmers noch an der dort kultivierten Batate, *Ipomoea batatas*, vor (BARTEL, 1899), einer Convolvulaceae, die in tropischen und subtropischen Gebieten wegen ihrer stärkereichen Knollen überall als eines der wichtigsten Nahrungsmittel angebaut wird. Für Südostchina zählt MELL (1922, 1953) gleichfalls *Ipomoea*-Arten als Nahrungspflanzen von *convolvuli* auf. Daneben sei die Raupe wiederholt an einer chinesischen Gemüsebohne (*Dolichos lablab*), also einer Papilionaceae gefunden worden. Von einer Bohnenart (*Phaseolus maximus*) wird sie ferner von Java gemeldet, und man habe sie sogar einmal auf dem gemeinen Doppelblatt (*Zygophyllum fabago*) beobachtet [vgl. dazu auch BARTEL (1899)]. Auch SKELL (1913) sagt für Ost-Sumatra, dass dort die *convolvuli*-Raupe alle möglichen Windenarten, darunter "Oebi China", verzehre.

Der durch einen ausgesprochen langen Rüssel gekennzeichnete Falter von *Herse convolvuli* ist ausschliesslich Blütenbesucher. Nach MELL (1922, 1955) sind für Südchina an erster Stelle nachtblühende Cucurbitaceen (Melonen), dann *Barleria cristata* P.C., eine Acanthaceae, sowie *Ipomoea aquatica*, ferner *Mirabilis*, *Nicotiana* und *Hibiscus* aufzuführen. SKELL (1928) meint, dass die bevorzugten Blüten, wie die des Geissblattes, in den heissen und in den gemässigten Gegenden die gleichen seien. Für letztere, also auch für die uns hier interessierende mitteleuropäische Region, werden grossblumige, stark duftende Gewächse genannt, die den Windenschwärmer anzulocken vermögen. Voran steht der in Hausgärten und Anlagen häufig angepflanzte weissblühende Tabak (*Nicotiana affinis* hort. = *N. alata* Link et Otto [siehe z.B. bei HOFFMANN (1907), VORBRODT (1911), LEDERER (1923)]). Nach REBEL in BERGE (1910) saugt der Schwärmer an Phlox; TUTT (1898) fing ihn an der Petunie, während von BARTEL (1899) ausser diesen noch *Dianthus*, *Saponaria*, *Epilobium*, *Lonicera*, *Convolvulus*, *Betonica*, *Verbena* sowie *Mirabilis* aufgezählt werden. GILLMER (1917), dessen sorgfältige Aufzeichnungen über die Sphingiden Anhalts wir uns für unsere Ausführungen schon wiederholt zunutze machten, berichtet eingehend über das Auftreten des Windenschwärmers im Gebiet in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts; Seifenkraut, Wunderblume, Petunie, Verbene, Phlox, besonders aber *Nicotiana affinis* waren gleichfalls die Blumen, an denen die Falter, in manchen Jahren in Massen, beobachtet oder gefangen wurden. Die von diesem Autor zitierten Mitteilungen, wonach *convolvuli* Petunien, Phlox, Verbenen und Nelken völlig unbeachtet lasse, wenn gleichenorts *Nicotiana affinis* zu Gebote stehe, können wir bestätigen und nach unsern vieljährigen Beobachtungen in unserm reichlich mit Schwärmerblumengewächsen ausgestatteten Ziergarten auch auf *Mirabilis* und Geissblatt ausdehnen, die wir in Konkurrenz mit dem weissblühenden Tabak nie (*Mirabilis*) oder nur äusserst selten (*Geissblatt*) besucht sahen. *Saponaria* hingegen wird auch bei Vorhandensein von grösseren Tabakbeständen angefliegen.

Deilephila nerii L.

Die eigentliche Nahrungspflanze der Raupe dieser Sphingide bildet im Süden der Oleander, an welchen die weiblichen Zuchtieren auch im mittleren und nördlichen Europa die Eier legen [REBEL in BERGE (1910); für die Schweiz vgl. z.B. FREY (1880), DE ROUGEMONT (1903), VORBRODT (1911)]. Daneben wird noch Immergrün (*Vinca major* L. und *V. minor* L.) als natürliche Nahrungspflanze [BARTEL (1899), SPULER (1908), JORDAN in SELTZ (1913)], doch ebenso als Ersatzfutter für *Nerium oleander* (BARTEL; VORBRODT) angegeben. Nach LEDERER (1923) wird dieses indessen wenig gern angenommen und die damit gezogenen Raupen würden fast durchwegs kleinere Falter als mit Oleander liefern. *Vinca major* werde übrigens *minor* vorgezogen. FISCHER (1934) rührten einmal an *Vinca major* gewöhnte Raupen das kleinblättrige Immergrün, aber auch Oleander nicht mehr an, eher noch Liguster. Mit diesem sowie mit Flieder ist *nerii* schon früher gezogen worden [Vgl. FISCHER, (1934); LEDERER (1923)]. STANDFUSS (1896) hat, wie er in seinem Handbuch der palaearktischen Gross-Schmetterlinge berichtet, die Raupe des Oleanderschwärmers in Schlesien in grosser Anzahl an den beiden *Vinca* gefunden, ANDRES (1908) in Ägypten gleichfalls auf einer Immergrünart. An dieser Pflanze wurde *nerii* aber auch schon bei Bremen, dann in Transkaukasien beobachtet (BARTEL, 1899). BARTEL berichtigt eine Angabe RÖSSLERs, wonach die Raupe einmal ab Ampfer gesammelt worden sei, und FISCHER (1934) glaubt, dass auch eine frühere Mitteilung, gemäss welcher die Fütterung mit Efeu gelang, auf einer Verwechslung mit *Vinca* beruhen müsse. Als weitere gelegentliche Nahrungspflanze wird dagegen noch *Cornus mas* L. genannt (SPULER, 1908). v. AIGNER-ABAFI (1901), der diese Feststellung auch für Ungarn machte, schliesst aus dieser Tatsache sowie aus den Funden an *Vinca* in Schlesien und bei Danzig, dass *nerii* durchaus nicht auf Oleander als Nahrungspflanze angewiesen und somit in Mitteleuropa heimisch sei.

Die Imago des Oleanderschwärmers saugt nach BARTEL (1899) besonders an Petunien; nach LEDERER (1923) besucht *nerii* Seifenkraut, *Lonicera* u.a.

Celerio livornica Esp.

FÜSSLY (1781), der den Schwärmer als einer der ersten beschrieb (*Sphinx Koechlini!*), berichtet in seinem "Archiv der Insectengeschichte", dass man eine Raupe unweit Müllhausen auf "Korn" gefunden hatte, die dieses in der Gefangenschaft jedoch nicht frass, dagegen zuletzt Winde und Galium nahm. Später meldet derselbe Autor (1785), dass man die Raupe bei Winterthur in einem Weinberg entdeckte. In Weinplantagen sah sie ferner KORB (1913) in Andalusien. Die edle Weinrebe (*Vitis vinifera* L.) wird schon bei VON CARADJA (1893) als eine der Hauptnahrungspflanzen in Südfrankreich, neben Galium, Beta, Rumex und Linaria, angegeben. FREY (1880) er-

wähnt sie zusammen mit *Galium* und *Scabiosa*, BARTEL (1899) und VORBRODT (1911) noch mit *Fuchsia* sowie *Linaria*, *Rumex* und *Beta*, während bei SPULER (1908) und JORDAN in SEITZ (1913) zusätzlich *Antirrhinum*, bei LEDERER (1923) *Euphorbia* und *Epilobium rosmarinifolium* Hänke aufgezählt werden. Auf dem Schotenweiderich hat sie auch einmal MUHR (1947) in der Wiener Gegend gefunden. *Scabiosa*, sonst als seltenere Nahrungspflanze angeführt, wird bei DE ROUGEMONT (1903) für den Neuenburger Jura allein genannt. Auf dieser beobachtete sie in neuerer Zeit wieder POLUZZI (1928-1931) in Südfrankreich, bei Marseille. Die ausgeprägte Polyphagie des Linienschwärmers wird noch durch die Funde von OBERTHÜR (1916) auf einer *Polygonum*-Art, von WARNECKE (1953) an Ginster sowie durch die Angabe LOELIGERS (1947) über die Entdeckung einer Raupe auf Mais unterstrichen und ferner durch die Tatsache, dass sie sich ausser mit *Euphorbia* und Rhabarber sogar mit Liguster aufziehen liess (BEURET, 1946).

Nach BARTEL (1899) saugt der Falter von *livornica* sehr gern an stark riechenden Blumen, unter denen er jene des Seifenkrauts (*Saponaria*), Küstenleimkrauts (*Silene maritima*), Baldrians (*Valeriana*), Heidekrauts (*Erica*), der wollköpfigen Kratzdistel (*Cirsium eriophorum*), Alpenrose (*Rhododendron*), Flammenblume (*Phlox*) und Petunie (*Petunia*) besonders vorzuziehen scheine. VORBRODT (1911) sah ihn gleichfalls an *Cirsium*, DE ROUGEMONT an Nelken schwärmen. Dieser Autor führt ausserdem an, dass der Falter auch schon an Nesseln (gemeint sind wohl Taubnesseln) saugend gesehen worden sei. Wir selber fingen ihn zumeist an Seifenkraut, Petunien oder Verbenen, im Gebirge an den Blüten von Kratzdistelarten und Alpenklee. Nie aber flog er in unserm Garten die stark duftende *Mirabilis* an, auch nicht, wenn diese in nächster Nähe der zuvor genannten Schwärmerblumen oder gar in Mischpflanzung mit ihnen stand. Eine entsprechende Beobachtung konnten wir kürzlich im Süden, an der Adria, machen, wo die schon vor der Dämmerung anfliegenden Schwärmer ausschliesslich die in langen Beeten stehenden Petunienblüten, darunter auch die dunkelroten und dunkelvioletten, besuchten, die angrenzenden grossen Bestände der purpurfarbenen Wunderblume jedoch völlig unbeachtet liessen. KNOLL (1924) schliesst aus Anflugexperimenten mit *livornica*, dass der Falter sich bei der Nahrungsaufnahme rein optisch und nicht nach dem Blütenduft orientiere und sich so auch auf bestimmte Farben dressieren lasse. Ob indessen die mit hungerten Tieren in der Gefangenschaft erhobenen Befunde ebenso für das Verhalten in der freien Natur Gültigkeit haben, erscheint uns angesichts unserer Erfahrungen im Schwärmerblumengarten sehr fraglich. An der Alpenrose, wie BARTEL anführt, haben wir *livornica* noch nie schwärmen gesehen, obwohl wir den Falter schon wiederholt auf Bergtriften in unmittelbarer Nähe von reichblühenden *Rhododendron*beständen an den einen feinen aromatischen Duft ausströmenden Blumenköpfchen von *Trifolium alpinum* L. eifrig saugend beobachtet haben. - Im Zusammenhang

mit der Frage der Blumenauswahl von *livornica* soll eine interessante Notiz von STICHEL (1911) hier nicht unerwähnt bleiben, obschon sie sich nicht auf die europäische Region bezieht. Danach sahen die Gebrüder RANGNOW auf ihrer Sammelreise nach Persien in den Gebirgstälern der Provinz Arrak den Falter, zusammen mit *Hippotion celerio* L., abends zahlreich um blühende Apfelsträucher schwärmen.

An letzter Stelle der einführenden Betrachtungen zu unserm Aufsatz haben wir als eine weitere unerlässliche Bedingung für die Einbürgerung der südlichen Wander-Sphingiden in mitteleuropäischen Gebieten die Ernährungsmöglichkeit genannt. Für das larvale Entwicklungsstadium bildet diese Forderung eine Selbstverständlichkeit. Ob eine so kategorische Aussage aber auch für die Imagines dieser Schwärmer gemacht werden kann, oder ob diese auch ohne die Aufnahme von Nahrung ihre Fortpflanzungstätigkeit, mindestens in einem Umfange, der die Erhaltung der Art sichert, auszuüben vermögen, soll hier kurz diskutiert werden.

Es ist aus andern Ordnungen des Insektenreichs bekannt, dass Adulttiere erst nach reichlicher Nahrungszufuhr vermehrungstüchtig werden. Bei den Lepidopteren dürften es von mitteleuropäischen Spezies u.a. namentlich die als Falter überwinterten Noctuiden und Rhopaloceren sein, die der Nahrungsaufnahme bedürfen, bevor sie im Frühjahr fruchtbar werden. POSPELOW (1908) konnte bei männlichen und weiblichen Imagines von *Nymphalis polychloros* L. und *Aglais urticae* L., die im Freien erst nach der Ueberwinterung geschlechtsreif werden, durch kräftige Fütterung bereits im Sommer oder Herbst eine vollständige Entwicklung der Keimdrüsen bewirken. Andererseits gibt es bei den Schmetterlingen ganze Familien, deren Artvertreter nur einen funktionslosen Rüssel besitzen und die demzufolge im Imaginalzustand keinerlei Nahrung aufzunehmen vermögen. Unter den Makrolepidopteren gehören dazu z.B. die Saturniiden. Die Feststellung gilt aber ebenso für manche Sphingiden, wozu unter den mitteleuropäischen Arten *Mimas tiliae* L., *Smerinthus ocellata* L. sowie *Amorpha populi* L. zählen. Die uns hier beschäftigenden Schwärmer haben indessen einen wohl ausgebildeten, funktionstüchtigen Rüssel. Sie nehmen denn auch während ihrer ganzen Lebensdauer ständig und reichlich Nahrung zu sich. Es fehlen Untersuchungen über die Frage, ob die zugeführte Nahrung ausschliesslich als Energielieferant für die ausgiebige Flugtätigkeit dieser Lepidopteren dient, oder ob ihr nicht auch eine Bedeutung für die Fortpflanzung zukommt; das letztere darf angenommen werden. Andererseits weiss aber z.B. der mit der Zucht von *Celerio*-Spezies vertraute Lepidopterologe aus vielfältiger Erfahrung, dass sich die Männchen dieser Schwärmer auch ohne vorausgehende Fütterung fruchtbar paaren können und dass die hungernden Weibchen, wenngleich oft nur zögernd und unvollständig, nach einer fertilen Kopula Eier ablegen. Ob dagegen die Fruchtbarkeit über eine grössere

Zahl von Geschlechterfolgen ungeschmälert bewahrt und somit die Erhaltung der Art gleichfalls gewährleistet würde, wenn die Imagines sämtlicher Generationen stets ohne Nahrungszufuhr blieben, kann bezweifelt werden, wäre jedoch noch zu untersuchen. Die Frage eines möglichen Zusammenhangs von Fertilität und Nahrungsaufnahme war für die uns hier interessierenden Schwärmer *Acherontia atropos* und *Herse convolvuli* schon Gegenstand von Literaturdiskussionen. So hat nach MELL (1953) die nicht als Puppe überwinterte *Herse convolvuli*, wie dies übrigens für alle Wander-Sphingiden zutrefte, imaginale Eiproduktion. Darin stimmt MELL mit GILLMER (1917) überein, welcher schon früher gegenüber OCHSENHEIMER (1808) und andern die Meinung vertrat, dass die Spätsommer- und Herbst-Weibchen des Windenschwärmers die Puppe mit nichtentwickelten Eiern verlassen und dass diese erst nach gehöriger Sättigung der Tiere und Begattung langsam ausreifen würden. SKELL (1928) allerdings bestreitet die Behauptung einer imaginalen Eientwicklung ganz entschieden.

Wie aus der voranstehenden Zusammenstellung der Literaturangaben über die Nahrungsquellen der Falter unserer vier Wander-Sphingiden in Mitteleuropa hervorgeht, dürfte ihre Versorgung überall im Gebiet und während ihrer ganzen Flugzeit gesichert sein. Man darf wohl sogar behaupten, dass für die ausschliesslich auf Nektarnahrung angewiesenen drei Arten convolvuli, nerii und livornica die Ernährungsbedingungen in den nördlichen Einfluggebieten günstiger, zumindest nicht schlechter sind als in ihren Herkunftsgebieten, finden sich doch z.B. in den Tropen die diesen Faltern zusagenden Schwärmerblüten selten in so zahlreichen und ausgedehnten Beständen vereinigt wie in den Blumenbeeten unserer Gärten und Parkanlagen (*Dianthus*, *Nicotiana*, *Petunia*, *Phlox*, *Verbena*) sowie entlang der Waldränder (*Lonicera*) und Flussufer (*Saponaria*, *Valeriana*). Da deswegen für unsere Problemstellung ohne Bedeutung, ist es müssig, die an und für sich interessante, jedoch nur experimentell abzuklärende Frage der Beziehungen zwischen Fruchtbarkeit und Ernährung hier weiter zu erörtern. - Zufolge der über die ganze Region verbreiteten, intensiven Bienenzucht sind auch der *Imgao* von atropos Futterquellen erschlossen, die eine ausreichende Ernährung garantieren; im übrigen ist, wie verschiedene Beobachtungen ergeben, der Totenkopffalter in seiner Ernährung durchaus nicht auf die Zufuhr von Bienenhonig allein angewiesen. Ueber die Frage, ob die Waben der *Imago* auch in den modern gebauten Bienenständen zugänglich sind, liegen keine Literaturaufzeichnungen vor.

Die Ernährungsweise der Raupe von atropos stellt gleichfalls kein Hindernis für die Einbürgerung der Art in Mitteleuropa dar. Die ausgesprochene Polyphagie macht dem befruchteten Weibchen die Eiablage auch in Gebieten möglich, wo die bevorzugtesten Futterpflanzen, die Solanaceen, fehlen oder nur spärlich vorkommen. Die Hauptnahrung der Totenkopflarve bildet heute, wie allgemein anerkannt, das Kraut der Kartoff-

fel, *Solanum tuberosum* L.; ja, es wird sogar angenommen, dass der Anbau dieser Hackfrucht die Ausbreitung von *atropos* in Europa erst eigentlich ermöglicht habe. Ob diese Auffassung begründet ist, lässt sich jetzt nicht mehr überprüfen. Es ist denkbar, dass die Zunahme der Häufigkeit nur vorgetäuscht wurde, da mit der Umstellung der Nahrungswahl auf diese Kulturpflanze das Insekt, vor allem die auffallende Raupe und Puppe, zweifellos in weit vermehrter Masse beachtet wurde als zuvor. Jedenfalls sind nach unsern gegenwärtigen Vorstellungen Futtermangel der Raupe im Ursprungsgebiet und günstigere Ernährungsmöglichkeiten in der Einwanderungszone nicht als Ursachen der ausgedehnten, im Falle unserer Sphingiden sogar über Kontinente führenden Wanderungen von Lepidopteren-Imagines anzunehmen. - Wie aus den Beobachtungen verschiedener Autoren hervorgeht, ist seit der Insektizid-Bekämpfung des Kartoffelkäfers in Mitteleuropa ein steter Rückgang der Raupen- und Puppenfunde zu verzeichnen. In Anbetracht der Polyphagie von *atropos* sowie bei Berücksichtigung der Erfahrungen mit *Leptinotarsa* muss indessen bezweifelt werden, ob die Massnahmen gegen den Coloradoschädling die Erhaltungsmöglichkeit des Schwärmers, falls diese wirklich nur von der Ernährungssituation der Raupe abhänge, in Frage stellen könnten.

Obschon im Vergleich zur polyphagen *atropos* die Futterauswahl für die Larve von *convolvuli* in Mitteleuropa hinsichtlich der Artenzahl äusserst eingeschränkt ist - es stehen nur die beiden Winden, *Convolvulus arvensis* und *C. sepium*, sowie etwa noch die gelegentlich in Gärten als Zierpflanzen angebauten *Ipomoea*-Spezies zur Verfügung -, sind zufolge der auf die ganze Region ausgedehnten Verbreitung und der grossen Häufigkeit der ersteren die Bedingungen für eine ausreichende Ernährungsmöglichkeit der Winderschwärmer-Raupe überall gegeben. Und da, wie bereits angeführt, es auch der Imago nirgends an Nahrung fehlt, wären für die Sphingide die Voraussetzungen von der Ernährungsseite her für die Einbürgerung im Gebiet gleichfalls erfüllt.

Dieselbe Feststellung gilt selbstverständlich auch für *livornica*, für deren polyphage Raupe nirgends in Mitteleuropa Nahrungsschwierigkeiten existieren. Bei weitem nicht so vorteilhaft liegen die Verhältnisse für *nerii*, wenigstens nicht im nördlichen Teil der Region, wo die Hauptnahrungspflanze, der Oleander, zwar oft als Zierstrauch kultiviert wird, indessen kaum in genügender Dichte verbreitet ist, und da zudem die Oleanderstöcke nicht immer nach den Bedürfnissen des Schwärmers plaziert sind, erscheint es zweifelhaft, ob die Ernährungsbasis für die Aufrechterhaltung der Art in diesen Gebietsteilen ausreichend wäre. Inwieweit die günstigere Beurteilung einiger Autoren, die als natürliche Ausweichfutterpflanzen Immergrün-Arten nennen, tatsächlich begründet ist, lässt sich an Hand der wenigen Literaturdaten schwer beurteilen. Das in Mitteleuropa nicht heimische, dagegen in Gartenanlagen oft angepflanzte grossblättrige Immergrün käme wohl an erster Stelle

in Frage, weniger die einheimische *Vinca minor*, die vorzugsweise in Wäldern und andern schattigen Oertlichkeiten gedeiht, welche also nicht zum Biotop der Raupe des Oleanderschwärmers zählen.

IV. Schlussfolgerungen und Zusammenfassung

Wir haben uns die Aufgabe gestellt, die seit jeher erörterte, jedoch unterschiedlich beurteilte Frage der Ansässigkeit der aus dem Süden nach Mitteleuropa zuwandernden Sphingiden *A. atropos* L., *H. convolvuli* L., *D. nerii* L. und *C. livornica* Esp. an Hand einer möglichst umfassenden, kritischen Sichtung des Schrifttums zu überprüfen und uns ein Bild über den gegenwärtigen Stand des Problems zu machen. Der Begriff der Ansässigkeit wurde erläutert und als Voraussetzungen für das Einbürgerungsvermögen der tropischen Schwärmer die Einschränkung der Generationenzahl, d.h. die Angleichung des Entwicklungsrhythmus an das zentraleuropäische Klima, die Fähigkeit zur Ueberwinterung und Fortpflanzung sowie die Sicherstellung der Ernährung von Larve und Imago genannt. Um die erste dieser Voraussetzungen abzuklären, waren eingehende Erhebungen über Verbreitung, Generationenzahl sowie Entwicklungsdauer der einzelnen Lebensstadien in den Herkunfts- und Einwanderungsregionen erforderlich. Wegen der Tendenz des Eies und der Raupe zu sofortiger Entwicklung und der kurzen Lebensdauer der Imago konnte im vornherein bei allen vier Sphingiden nur die Puppe als überwinterungsfähiges Stadium in Erwägung gezogen werden. - Im einzelnen kommen wir zu nachstehenden Schlussfolgerungen:

Obgleich die Abgrenzung der mitteleuropäischen Geschlechterfolgen untereinander als auch gegenüber jenen der Zuwanderer nicht in befriedigender Weise durchführbar ist und die Daten über die Brutenzahl in den Ursprungsregionen der Schwärmer unvollständig sind, lässt sich bei Berücksichtigung der Erscheinungszeiten von Raupe und Falter sowie der Entwicklungsdauer sowohl für *atropos* als auch für *convolvuli* eine beträchtliche Verminderung der Generationenzahl in Mitteleuropa im Vergleich zu den südlichen Herkunftsgebieten mit Sicherheit feststellen. Trotzdem sind grundsätzlich beide Arten nicht imstande, den Entwicklungsrhythmus dem zentraleuropäischen Klima so anzupassen, dass die Ueberwinterung der Puppen möglich wäre; wegen der größeren Häufigkeit und der ausgedehnteren Einflugzeit muss indessen einem kleinen Anteil der Herbstgeneration von *convolvuli* wie übrigens auch von *livornica* - für welche die gleichen Ueberlegungen gelten - die Fähigkeit zur Angleichung des Entwicklungstempos zugunsten der Ueberwinterung und damit, falls diese allein massgebend wäre, eine beschränkte Ausssicht zur Erhaltung der Art im Einwanderungsgebiet zugestanden werden. Wegen des Unvermögens der Herbstpuppe, die sofortige Weiterentwicklung aufzuhalten, kann bei *nerii* nicht von einer Angleichung des Generationenrhythmus die Rede sein.

Die Fähigkeit der Puppe zur Diapause ist eine Voraussetzung für die Ueberwinterung. Experimentell ist das Diapausevermögen für die Herbstgeneration sowohl von *atropos* als auch von con-

volvuli in einer grossen Zahl von Fällen, neuerdings in einigen wenigen auch für livornica nachgewiesen, während es nerii fehlt. Letztere Art könnte daher in Mitteleuropa schon aus diesem Grunde den Winter nicht überdauern. - Die Ueberwinterung der Puppe, allerdings nur unter frostfreien Bedingungen, wurde bei atropos und convolvuli schon oft nachgewiesen. In einem Versuch vertrug atropos ohne Schaden zu nehmen eine kurzfristige, doch beträchtliche Abkühlung unter den Gefrierpunkt. Die empfindliche Puppe von convolvuli geht schon bei milden Frosttemperaturen zugrunde. Puppenüberwinterungen unter natürlichen Verhältnissen sind von atropos zwei einzige, hinsichtlich der klimatischen Umstände indessen nicht charakterisierte Fälle bekannt. Die in der Literatur oft aufgestellte Behauptung der Ansässigkeit von atropos und convolvuli gründet sich einerseits auf die bekannten Erfolge bei der künstlichen, frostfreien Puppenüberwinterung sowie andererseits auf die Berichte über frühe Raupen- und Falterfunde, nicht jedoch auf Beobachtungen von Freilandüberwinterungen von Puppen. - Frostresistente Puppen von livornica, wie in einer Literaturstelle erwähnt, müsste man die Fähigkeit zur Ueberdauerung des mitteleuropäischen Winters zusprechen.

Da im genannten livornica-Ueberwinterungsversuch in hohem Prozentsatz fertile Imagines erhalten wurden, darf solchen Modifikationen der Spezies das Einbürgerungsvermögen zuerkannt werden. - Da keine Beobachtungen von Freiland- bzw. von unter ähnlichen Bedingungen überlegenen Puppen von atropos und convolvuli gemeldet sind, fehlen naturgemäss Aussagen über das Fortpflanzungsvermögen solcher Individuen. Frostfrei durch den Winter gebrachte atropos-Puppen lieferten zumeist nur sterile (weibliche) Falter, während bei convolvuli unter diesen Verhältnissen zum Teil fertile Imagines gesehen wurden.

Die Ernährungsmöglichkeit der Raupe und des Falters ist in Mitteleuropa für alle vier Schwärmer gegeben.

Zusammenfassend stellen wir fest, dass gemäss den in der Literatur bis jetzt bekannt gewordenen Daten die Voraussetzungen zur Ansässigkeit für atropos, convolvuli und nerii nicht erfüllt sind, für die beschriebene kälteresistente, fertile Form von livornica dagegen gegeben wären.

Literaturverzeichnis

- ANDRES, A., 1908: Entomol. Z. (Stuttgart) 21, 262. - BANDERMANN, F., 1917: Entomol. Jahrb. (Krancher) 26, 114. - BARTEL, M., 1899: Die palaearktischen Grossschmetterlinge, 2. Bd., 1. Abt. - BENZ, F., 1953: Mitt. Entomol. Ges. Basel 3, 17. 1955: Mitt. Entomol. Ges. Basel 5, 25. - BERGMANN, A., 1953: Die Grossschmetterlinge Mitteldeutschlands, Bd. 3. - BEURET, H., 1946: Vereins-Nachr. E.V. Basel u. Umg. 3, 21. 1947: Vereins-Nachr. E.V. Basel u. Umg. 4, 1, 5. - DANIEL, F., 1955: Z. Lepidopt. 3, 91. - DENSO, P., 1908: Bull. Soc. lép. Genève 1, 216. - DE PEYERIMHOFF, H., 1909: Catalogue des Lépidoptères d'Alsace. 3me éd. - DE ROUGEMONT, F., 1903: Catalogue des Lépidoptères

du Jura neuchâtelois (Bull. Soc. Neuch. Sci. Nat. 29, 31. -
 ERMER, E., 1951: Entomol. Z. 61,64. - FAVRE, E., 1899: Faune
 des Macro-Lépidoptères du Valais et des Régions limitrophes.
 - FISCHER, E., 1931: Vierteljahresschr. Naturforsch. Ges. Zü-
 rich 76,214. 1934: Entomol. Z. (Frankfurt) 48,26. - FLECK, P.,
 1886: Korrespondenzbl. Ent. Ver. Halle (vgl. auch BANDERMANN,
 F., 1917). - FREY, H., 1880: Die Lepidopteren der Schweiz. -
 FÜSSLY, J.C., 1781: Archiv d. Insectengesch., Erstes H., 1.
 1785: Archiv d. Insectengesch., Sechstes H., 15. - GILLMER,
 M., 1907-1908: Int. Entomol. Z. (Guben) 1,284. 1914: Entomol.
 Jahrb. (Krancher), 23,88. 1917: Entomol. Jahrb. (Krancher),
26,94. - HARSCH, A., 1907-1908: Entomol. Z. (Stuttgart) 21,23.
 - HARTE, 1895: Entomol. Z. (Guben) 9,3. 1896: Entomol. Z. (Gu-
 ben) 9,189 (vgl. auch GILLMER, M., 1917). - HEISSLER, L., 1895:
 Soc. ent. 9,172. Entomol. Z. (Guben) 9,114. - HELLE, F., 1943:
 Bull. Soc. lép. Genève 8,110. - HELLER, J., MOKLOWSKA-HELLER,
 A., SWIECHOWSKA, W., 1939/1948: Polskie Pismo Entom. 18,81
 [Biol. Abstr. 25,892 (1951)]. - HENRIOT, P., 1925: L'Amateur
 de Pap. 2,237. - HEPP, A., 1935: Entomol. Jahrb. (Krancher)
44,92. - HOBERT, G., 1930: Entomol. Z. (Frankfurt) 44,93. -
 HOFFMANN, F., 1907: Entomol. Z. (Stuttgart) 21,114. - JORDAN,
 K., in SEITZ, A., 1913: Die Gross-Schmetterlinge der Erde. 1.
 Abt., 2. Bd. - JOUKL, H.A., 1907: Časop. čes. spol. ent., p.81
 [Ref. Z. wiss. Ins.biol. 8,392 (1912)]. - KNOLL, F., 1924: Z.
 wiss. Biol., Abt.C,Z. vergl. Physiol. 2,329. - KORB, M., 1913:
 Mitt. Münchner entomol. Ges. 4,18. - KRANCHER, O., 1892: Ento-
 mol. Jahrb. (Krancher), S. VIII. 1893: Entomol. Jahrb. (Kran-
 cher) 2,100. 1933: Entomol. Z. (Frankfurt) 47,75. - KRIEGER,
 W., 1952: Entomol. Z. 61,184. - LAMPERT, K., 1907: Die Gross-
 schmetterlinge und Raupen Mitteleuropas. 2. Aufl. - LE CHAR-
 LES, L., 1925: L'Amateur de Pap. 2,302. - LEDERER, G., 1923:
 Handbuch für den praktischen Entomologen, 1. Abt., 3. Bd. -
 LHOMME, L., 1925: L'Amateur de Pap. 2,312. - LOELIGER, R.,
 1947: Zentralstelle f.d. Beob. v. Schmett.-Wanderflügen (Zü-
 rich), 5. Rundschr.; Entomol. Nachrichtenbl., S. 4. - MARSCH-
 NER, H., 1901-1902: Entomol. Z. (Guben) 15,86. - MELL, R.,
 1922: Beiträge zur Fauna Sinica (II), Biologie und Systematik
 der südchinesischen Sphingiden. 1950: Syllegomena biologica.
 Festschr. Kleinschmidt, S. 248. 1953: Entomol. Z. 63,129,141.
 1955: Entomol. Z. 65,1,17,30. - MEYER, J.-H., 1947: Mitt.
 Schweiz. Entomol. Ges. 20,678. - MOCSÁRY, A., 1901: Ref. Ins.-
 Börse 18,305. - MÜLLER, A., 1930: 8. Tätigkeitsber. Naturforsch.
 Ges. Baselland, S. 119. - MÜLLER, P., 1936: Entomol. Z. (Frank-
 furt) 49,559. - MUHR, O., 1947: Mitt. Freunde entomol. Wiss.,
 Zucht, Forschg. 1,84,88. - NADBYL, H., 1931: Entomol. Z. (Frank-
 furt) 45,54. - OBERTHÜR, C., 1916: Etudes de Lépidoptérologie
 comparée, Fasc. XII, 201. - OCHSENHEIMER, F., 1808: Die Schmet-
 terlinge von Europa, 2. Bd. - OESTERREICHISCHE FORSCHUNGSAN-
 STALT FÜR SCHMETTERLINGSWANDERUNGEN, 1953: Z. Wiener entomol.
 Ges. 38 (Bd. 64),111. - PABST, 1895: Entomol. Jahrb. (Krancher)
4,137. - PFAFF, 1949: Entomol. Z. 59,118. - PFAU, J., 1934:
 Entomol. Z. (Frankfurt) 48, 102. - POLUZZI, C., 1928-1931:

39

Bull. Soc. lép. Genève 6,38. - POSPELOW, W., 1908: Liebhaber der Natur (russ.); Ref. Z. wiss. Ins.biol. 7,140(1911). - REBEL, H., 1910: BERGE's Schmetterlingsbuch, 9. Aufl. - REHFOUS, M., 1932: Bull. Soc. lép. Genève 7,8. - REIM, 1908: Entomol.Z. (Stuttgart) 22,76. - REUTTI, C., 1898: Uebersicht der Lepidopteren-Fauna des Grossherzogtums Baden (und der anstossenden Länder). 2. Ausg. - RIBBE, C. 1910: Deutsche entomol. Z. Iris, 23, 2. Beih., 210. - RÖSSLER, 1881: Die Schuppenflügler (Lepidopteren) des Kgl. Regierungsbezirks Wiesbaden und ihre Entwicklungsgeschichte, Jahresber. d. nass. Ver. f. Naturkunde, Jahrg. 33 u. 34. - ROTHSCHILD, W., JORDAN, K., 1903: A Revision of the Lepidopterous Family Sphingidae. Suppl. Vol. 1X Novit.Zool. - SCHÄTZ, W., 1952: Entomol.Z. 62,72. - SCHMIDLIN, A., 1955: Mitt. Entomol. Ges. Basel 5,115. - SKELL, F., 1913: Mitt.Münchener entomol. Ges. 4,56. 1928: Mitt. Münchener entomol. Ges., 18,21. - SOURÈS, B., 1948: Ann. Serv. bot. et agron. de Tunisie 21 /Ref. Z. Wiener entomol. Ges. 38,112 (1953)/. - SPULER, A., 1908: Die Schmetterlinge Europas. 1. Bd. - STEINMANN, F., 1907-1908: Int. entomol. Z. 1,41. - STICHEL, H., 1911: Z. wiss. Ins.biol. 7,5. - STANDFUSS, M., 1896: Handbuch der paläarktischen Gross-Schmetterlinge für Forscher und Sammler. 2. Aufl. - TEICH, C.A., 1904: Insekten-Börse 21,291. - THEINERT, B., 1903: Entomol. Z. (Guben) 16,86; 17,29. - TUTT, J.W., 1898: Entomologist's Rec. 10,197. - v. AIGNER-ABAFI, L., 1900: Über Ach. atropos /Ref. Insekten-Börse 17,169 (1900)/. 1901: Ref. Insekten-Börse 18,305. 1903: Entomol. Z. (Guben) 17, 22. - VON CARADJA, A., 1893: Deutsche entomol. Z. Iris 6,161. - VORBRODT, K., 1911: Die Schmetterlinge der Schweiz. 1. Bd. - WARNECKE, G., 1953: Entomol. Z. 62,180. 1955: Entomol. Z. 65,97. - WEBER, L., 1942: Bull. Soc. lép. Genève 8,87 /Extrait Bull. Soc. ent. Suisse 18, Nr.11(1943)/. - WEGELIN, H., 1908: Mitt. Thurg. naturf. Ges., H. 18. - WITTSTADT, H., 1954: Entomol. Nachrichtenbl. 1,15.

Corrigendum

Seite 134 (1955), Zeile 30: von, statt vom S. 135 (1955), Z. 36: könne, statt kann. S. 149 (1955), Z. 18: 1880, statt 1898. S. 13 (1956), Z. 6: Registrierungen, statt Registrierung. S. 38 (1956), Z. 16-17: Anfang Februar, statt Ende Januar. S. 40 (1956), Z. 33 sowie S. 96 (1956), Z. 14 und 24: 1947, statt 1946.

Adresse des Verfassers: Dr.phil. F. Benz,
Bollwerkstrasse 17, Binningen

Erschienen am 29. Dezember 1956

Herausgeber: Entomologische Gesellschaft Basel

Verantwortliche Redaktionskommission: Dr. H. Beuret, Redaktor, Dr. F. Benz, R. Wyniger

Textdruck: Stehlin & Co., Basel, Lichtpausanstalt-Druckerei

Copyright by Entomologische Gesellschaft Basel