

ZEITSCHRIFT DER WIENER ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

51. Jahrg. (77. Band)

15. Mai 1966

Nr. 3/4

Mitgliedsbeitrag, zugleich Bezugsgeld für die Zeitschrift: Österreich vierteljährlich S 25,—, Studenten jährlich S 20,—. Zahlungen nur auf Postsparkassenkonto Nr. 58.792, Wiener Entomologische Gesellschaft. Das laut Beschluß der Hauptversammlung vom 30. 1. 1963 von allen ausländischen Mitgliedern zu entrichtende Portopauschale von S 30,— bzw. deren Gegenwert ist bereits in den nachstehenden Ansätzen eingerechnet. Westdeutschland vierteljährlich DM 5,—, Überweisung nur auf Postscheckkonto München 150, Deutsche Bank, Filiale München, „Konto Nr. 26/41280, Wiener Ent. Ges.“. Sonstiges Ausland nur Jahresbezug S 130,—, bzw. England Pfund Sterling 2.5.0, Schweiz. frs. 20,—, Vereinigte Staaten USA Dollar 6.20. — Im Buchhandel wird der Jahrgang mit S 150,— ab. 33 $\frac{1}{2}$ % Rabatt berechnet. Porto und Spesen besonders. Einzelne Nummern werden nach Maßgabe des Restvorrates zum Preise von S 10,— zuzüglich Porto abgegeben.

Zuschriften (Anfragen mit Rückporto) und **Bibliothekssendungen** an die Geschäftsstelle Wien I, Getreidemarkt 2 (Kanzlei Dr. O. Hanslmar), in Kassaangelegenheiten an Herrn Otto Sterzl, Wien XIII, Lainzer Straße 126, H. 2, T. 3. **Manuskripte, Besprechungsexemplare und Versandanfragen** an den Schriftleiter Hans Reisser, Wien I, Rathausstraße 11. — Die Autoren erhalten 50 Separata kostenlos, weitere gegen Kostenersatz.

Inhalt: MAZZUCCO: Totenkopfjahr 1964 (*Acherontia atropos* L.). S. 33. — NEKRUTENKO: Neue Kaukasus-Subspecies von *Gonepteryx rhami* L. (Taf. 3), S. 44. — GLASER: H. REISSER — 70 Jahre. S. 48. — AMSEL: Neue Pyraliden-Synonymien. S. 53. — Entomologentagung Wien. S. 55. — Literaturreferat. S. 56.

Das Totenkopfjahr 1964 (*Acherontia atropos* L.)

Von KARL MAZZUCCO, Salzburg

Mit Beiträgen von H. WITTSTADT, Erlangen; MANFRED KOCH, Dresden; JOSEF MOUCHA, Prag; R. A. FRENCH, England; KAMI MIKKOLA, Finnland

Einleitung:

Dieser geheimnisumwitterte schöne Schwärmer, der 1964 auf seinem großen Wanderzug vom mediterranen Gebiet bis Fennoskandien gelangte, hat mich veranlaßt, neuerdings seinen Spuren nachzuforschen. Vieles ist in Vergangenheit und Gegenwart über ihn geschrieben worden, doch glaube ich, daß in einer zusammenfassenden Darstellung mit zusätzlichen Beobachtungen neue daraus abgeleitete Arbeitshypothesen gebracht werden könnten.

Der Totenkopf wandert fast alljährlich in wechselnder Zahl vom mediterranen Gebiet über Gebirge und Ebenen bis zur Nord- und Ostsee, ja bisweilen nach Schweden und Finnland. Bei Tampere, Finnland, wurden z. B. ca. 40 Stück gemeldet, einzelne Falter wurden bei Leningrad und den Lofoten, manchmal sogar in Island gefangen. Es ist anzunehmen, daß erst mit dem erweiterten Anbau der Kartoffel in Europa nach dem 17. Jh. auch der Totenkopfschwärmer stärker in Erscheinung trat, vorher aber nur die Biotop besiedelte, die Bocksornhecken und andere Nachtschattengewächse in größerer Menge boten. Seine auffallende

Größe und die düsteren Farben mit dem Totenkopf auf der Brust haben schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Menschen auf sich gezogen, wenn er an einem Bienenhaus oder an einer Lichtquelle gesichtet wurde. Auffällige Begegnungen mit dem Totenkopfschwärmer wurden gewöhnlich auch in Zeitungen und Zeitschriften gemeldet, so daß wir sein Auftreten in unseren Breiten bis zum Anfang des 18. Jahrhunderts zurück verfolgen können. Freilich verbindet sich auch mancher Aberglaube mit ihm. Totenkopfschwärmer dringen auf dem Lande manchmal in Sterbezimmer ein; sei es durch das Licht oder durch den Geruch, dem der Totenkopf nachgehen soll. Deshalb wurde der Falter mit dem Totenkopf mit dem Tode des Menschen in Verbindung gebracht.

Geschichtliches: „Zu Anfang des 18. Jahrhunderts wurde die Raupe nur auf Jasmin gefunden“ (BERGE-REBEL, 9. Aufl., S. 88). Mit der allmählichen Ausbreitung des Kartoffelanbaues in Europa fand auch der Totenkopf von seinem tropisch-mediterranen Gebiet aus weiteste Verbreitung. So berichtet ROESEL VON ROSENHOF 1757, daß der Totenkopf bei Halle so häufig gewesen sei, daß die Bauersfrauen die Tiere (Puppen?) in Körben auf den Markt brachten und sie als Alraunmännchen (glückverheißendes Amulett) verkauften. Wenn das auch eine der damaligen Zeit entsprechende Übertreibung sein dürfte, so kann man doch daraus ersehen, daß es sich um ein Häufigkeitsjahr gehandelt hat. Es kann sein, daß zur damaligen Zeit die geringere Betreuung der Kartoffelfelder dem Schwärmer eine leichtere Entwicklung ermöglicht hat, als dies heute durch Anwendung von Maschinen und Spritzung der Fall ist. Auch 1781 werden die Raupen (?) körbeweise nach Leipzig gebracht. In den folgenden Jahrzehnten konnten keine wesentlichen Meldungen gefunden werden. Erst 1846 werden in England 63 Falter und auf dem Kontinent Raupen gemeldet. In den folgenden Jahrzehnten werden die Meldungen nun häufiger, besonders in England beobachtet man die Funde genauer mit Zahlenangaben. Während 1865 in England wieder 34 Falter gezählt wurden, ist östlich des Rheins keine Meldung zu finden. Gegen die Jahrhundertwende wurden auch die Meldungen auf dem Kontinent häufiger. 1899 werden aus England 39 Falter und viele Funde aus Böhmen und Südtirol gemeldet, an manchen Orten Österreichs gab es damals aber Hochwasser. 1908 wird der Schwärmer aus Böhmen als ungemein häufig gemeldet; ebenso häufig in Gebieten nördlich davon, auch in Bayern und England verzeichnet man das häufige Auftreten. 1911 fliegt am 11. 9. bei der Eigerwand in 2900 m Höhe ein Falter ans Licht! In den folgenden 53 Jahren bis 1964 sind nur 14 Jahre ohne Meldung. Dabei ist zu berücksichtigen, daß ein Großteil dieser 14 Jahre Kriegsjahre waren, in denen bekanntlich wenig Gelegenheit zur Beobachtung bzw. die Aufmerksamkeit auf andere Dinge gerichtet ist. Trotzdem dürften auch für diese Jahre einige Beobachtungen vorliegen. 1931 waren in England 101 Exemplare gemeldet worden, viele verlassene Fraßspuren und 18 Exemplare wurden in der Umgebung Salzburgs gefunden. 1940 wurden anlässlich einer Suche auf Kartoffelfeldern

bei Wien 60 Raupen gefunden. Damals gab es noch keine Kartoffelkäfer in der Gegend und daher auch keine Spritzung. 1956 war das bisher bekannte stärkste Auftreten des Totenkopfs bis Schweden; in England meldete man über 400 Exemplare. 1964 schließlich fand eine gewaltige Invasion des Schwärmers bis Skandinavien statt, die in über 1000 Beobachtungen ihren Ausdruck fand.

Untersucht man nun die verschiedenen Meldungen seit 1899 über ihre Herkunft, so lassen sich zwei Haupträume erkennen, in die Wanderungen aus dem mediterranen Gebiet erfolgen. Der eine ist der Nordseeraum mit England, Holland und Dänemark, der andere der Ostseeraum, zu dem die Wanderung auch über die Alpen und die deutschen Mittelgebirge oft bis Skandinavien führt. Ebenso ist ein Vorstoß in breiter Front in beide Räume festzustellen. Die Meldungen 1933 sprechen für einen Vorstoß in breiter Front durch ganz Europa, 1956 liegt das Übergewicht sichtlich an der Nordsee in England (603), Nordwestdeutschland und Holland (485). (Ent. Nachrichtenblatt, Wien 1958, S. 15—16.) 1964 weist aber eindeutig auf eine starke Invasion von den Alpen bzw. dem pannonischen Raum zu Ostsee hin. FRENCH, England, meldet 1964 nur 22 Falter, das ist ein wenig mehr als der Durchschnitt (14), doch keine hohe Zahl. Zum Vergleich: 1963 waren 22, 1962 — 7, 1961 — 6, 1960 — 12, 1959 — 22 und 1958 waren 32 Meldungen. Der Grund hierfür liegt wahrscheinlich in den jahresweise gleichen oder verschiedenen klimatischen Verhältnissen im Mittelmeerraum als der Abflugbasis des Totenkopfschwärmers.

Wie oft und in welchen Intervallen sind nun solche Häufigkeitsvorstöße nach den vorliegenden Aufzeichnungen von 1899 bis 1964 zu erwarten? Seit der intensiveren Beobachtung des Schwärmers und Sammlung der Berichte durch Zentralstellen in verschiedenen Teilen Europas scheint ein Intervall von 7 bis 11 Jahren vorzuliegen. Dabei ist zu beobachten, daß sich ein Häufigkeitsjahr meist durch vermehrte Meldungen ein Jahr vorher bereits ankündigt (Österreichbericht 1963, Haus der Natur Salzburg), wie dies bei der vorliegenden Invasion des Totenkopfs oder beim Weißlingszug 1956 bereits 1955 erkennbar war (Österreichbericht 1955). Es kann auch der Fall eintreten, daß mehrere Häufigkeitsjahre aufeinander folgen wie etwa von 1949 bis 1951, zumeist aber folgt ein Minimum an Beobachtungen nach einem großen Flugjahr. Eine ähnliche Ebbe nach einem Häufigkeitsjahr wurde auch beim Distelfalter (*Pyrameis cardui* L.) und beim Linienschwärmer (*Celerio lineata livornica* ESP.) beobachtet. Ein direkter Einfluß der Sonnenaktivität (Sonnenflecke) auf die Wandertätigkeit der Falter, wie dies von BERGMANN „Großschmetterlinge Mitteldeutschlands“, angedeutet wurde, konnte nach meiner Zusammenstellung der Flugbeobachtungen vieler Jahre nicht einwandfrei geklärt werden; jedoch ist ein indirekter Einfluß über solcherart verursachte Klimaänderungen denkbar.

Wie weit die Nordwanderung des Totenkopfs führen kann, hängt von der Masse der Nordwanderer ab. Ist die Zahl gering,

dann laufen nur spärliche Meldungen aus Mitteleuropa in den Zentralstellen ein, ist jedoch ein Häufigkeitsjahr und das Wetter auch in Nordeuropa günstig, dann stoßen die Falter oftmals bis nach Schweden (Lofoten), England (Orkney Inseln) und Finnland (Polarkreis) vor, wie aus den Meldungen ersichtlich ist. MIKKOLA, Finnland, meldet 1964 nur 5 Falter. Der nördlichste Fundort ist Kuopio, 62,54 Grad nördl. Breite. Vergleichsweise waren 1961 28 Falter, 1956 (Gipfeljahr) 50 Falter und 1953 16 Falter gefunden worden. Nach den bisherigen Erfahrungen ist die Masse der Nordwanderer im Juni bei uns zu erwarten, während im September vornehmlich der Südflug angenommen wird. In beiden Terminen wurde das Überfliegen der Alpen im Gebirge beobachtet. Diese wiederholt erhärtete Tatsache des Überfliegens der Zentralalpen scheint sich sinnvoll in die Wanderungen nach beiden Richtungen einzufügen, doch wird sowohl in WILLIAMS-ROER „Wanderflüge der Insekten“ wie auch von WARNECKE „Wanderfalterbericht 1956“, Entom. Nachrichtenblatt, Wien 1958, eine Einwanderung (oder Zuwanderung?) auch im September angenommen. Ich nehme nach den bisherigen Erfahrungen an, daß es sich im September um eine Rückwanderung handelt bzw. um eine Durchwanderung von Norden nach Süden. *Acherontia atropos* L. findet erst in Südspanien und Italien, auch schon in Dalmatien klimatische Bedingungen, die regelmäßige Überwinterung ermöglicht. WARNECKE zählt einige Funde auf, die der Reihe nach von Süden nach Norden weisen und dies im Herbst, wo doch eine Südwanderung angenommen werden muß. Meines Erachtens könnte eine Warmluftzunge, die nach Norden vorstieß, das Schlüpfen der Puppen nacheinander bewirkt haben, so daß der Eindruck einer Nordwanderung entstand. Die im Herbst gefundenen Falter sind auch in Mitteleuropa oder weiter nördlich geschlüpft, das beweisen ja die Puppenfunde besonders 1964. Auch nach MELL wären Nordwanderungen im September nicht anzunehmen, denn die sexualgehemmten Weibchen wandern doch in Gebiete, die den Weibchen die Ausreifung der Eier und ihre Ablage wieder ermöglichen, und das ist im Herbst doch nur der Süden.

Das Jahr 1964:

WARNECKE schrieb im Gemeinschaftsbericht 1956 (Ent. Nachr. Österr. u. Schweizer Ent. 1/58): „Das Jahr 1956 brachte das stärkste bisher bekanntgewordene Auftreten dieses Falters in Mittel- und Nordeuropa.“ Die Zahlen, die er damals bekanntgab, bleiben jedoch weit hinter denen von 1964 zurück. So z. B. wurden im Mai 1956 keine Falter, im Jahre 1964 aber bereits 6 Stück mit beobachteter Kopula im Freien und erfolgter Eiablage eines Weibchens in Gefangenschaft gemeldet. An Einwanderern (Mai, Juni, Juli) wurden 1956 rund 32 Exemplare, 1964 aber 54 Falter beobachtet. An Nachkommen wurden 1956 779 Stück und 1964 weit über 1000 Stück gemeldet. Abgesehen davon, daß die Tätigkeit der in den verschiedenen Staaten bereits bestehenden Wanderfalterzentralen erheblich zugenommen hat, muß man doch auch beachten, daß nicht wenige Mitarbeiter bedeutend mehr Beobachtungen

machen konnten, als dies 1956 der Fall war. So hat z. B. PUGEL, Baden bei Wien, 94 Raupen und SCHAUDI, Dillingen/Do., 70 Puppen und 4 Falter gemeldet. Es muß also, begünstigt durch die ungewöhnlich warme Wetterlage im Mai, ein zahlreicher Einfluß mit seinem Maximum im Juni, vermutlich wellenartig, stattgefunden haben. Die Funde von Faltern, Raupen und Puppen gehen in die Hunderte. Aus der folgenden Darstellung über Einwanderer und Nachkommen kann man ohne Übertreibung annehmen, daß die Funde weit über 1000 hinausgehen. Dazu berechnen auch die Mengenangaben für ganze Landstriche, die über die genauen Zahlenangaben hinaus gegeben wurden.

Einwanderer	Österr.	Ungarn	Schweiz	DBR	DDR	CSSR	Engl.	Finnl.
54	23	?	3	7	14	3	4	?
Nachkommen								
1024	394	4	15	235	248	105	18	5

das sind zusammen 1073 Zahlenmeldungen!

Warnecke nahm 1956 an, daß etwa die wirkliche Anzahl etwa 50mal so hoch sei, als die der beobachteten Exemplare; auf das Jahr 1964 übertragen, müßte man demnach mit 2500 Einwanderern, davon etwa der Hälfte (1250) Weibchen, rechnen. Das ergäbe ungefähr über 100.000 Eier. Von den Nachkommen wurden rund 1000 gemeldet, das ergäbe also eine Anzahl von etwa 50.000 Exemplaren. Wenn auch diese Zahlen nur auf der Annahme eines bedeutenden Entomologen, wie WARNECKE es war, basieren, so geben sie doch eine ungefähre Vorstellung der Totenkopfinvasion 1964.

Schon Ende Mai kündigte sich der Einflug an. Nach der Warmluftzufuhr nach Mitteleuropa vom 20. bis 25. Mai werden die ersten 6 Falter beobachtet, und zwar, wie später gut ersichtlich, donauaufwärts über Wien, Steyr, Linz und abzweigend in der CSSR bei Komotau. Um den 20. wurde auf einem Grabstein im Barbarafriedhof, Linz, eine Kopula entdeckt, am 25. wurde ein Weibchen an einer Bienenhütte nahe dem weltbekannten Ort Christkindl bei Steyr gefangen, welches noch 13 befruchtete Eier ablegte, die 12 Falter ergaben. Am 28. wurde ein Weibchen bei Wien gefangen und ein weiterer Falter am 29. bei Komotau. Ein Fund bei Mainz am 30. dürfte aber von einem Einflug aus dem Rhone-Rheintal stammen.

In der ersten Hälfte Juni liefen 8 Meldungen ein. Zwei Meldungen aus der Schweiz und eine aus Tirol kündeten eine beginnende Überquerung der Alpen an. Am Gardasee wurden vielfach Falter beobachtet. Die übrigen Meldungen zeigen ein weiteres Vordringen nach Norden an (Köln-Heiligenstadt-Leipzig). Während schwere Unwetter über Sizilien und Süditalien niedergingen und der Ätna in Schnee gehüllt war, begann mit 15. 6. eine erstaunlich große Meldewelle über den Nordflug des Totenkopfs vom 15. bis 22. Juni. Nicht weniger als 27 Meldungen, d. h. pro Tag rund 4 Meldungen, liegen für diese Zeit vor. Die Überquerung der

Zentralalpen konnte leider an der Beobachtungsstation Weißsee wegen deren Umbau nicht festgestellt werden, doch liegt eine aufschlußreiche Meldung von Männel aus dem Tuxertal in Tirol vor, wonach am 16. 6. zwei Männchen und ein Weibchen und am 18. 6. vier Männchen und zwei Weibchen bei 1300 m am Licht gefangen wurden. Dieses schlagartige Anfliegen von Totenkopfschwärmern an Lichtquellen innerhalb weniger Tage oder gleichzeitig zu mehreren wurde nicht nur an der Beobachtungsstation Weißsee (2300 m) ein Jahr vorher, sondern auch an anderen Stellen mit Anflügen bis zu 9 Stück gleichzeitig beobachtet. WITSTADT nimmt daher an, daß die Faltermasse in wenigen Nächten nahezu geschlossen vorgestoßen ist. Im vorliegenden Einwanderungsgebiet (ohne England-Holland) wurden 1956 nur 14 Exemplare für den Einflugmonat Juni gemeldet, während 1964 über 35 Meldungen und darüber hinaus viele Mitteilungen von gesichteten, zertretenen oder gefangenen Exemplaren unbestimmter Zahl vorliegen. Für den Juni 1964 ist dies einmalig und seit einem Menschenalter war ein solcher Einflug nie verzeichnet worden, abgesehen von den Massenbeobachtungen der Nachkommen im Herbst.

Bis 15. 7. 1964 sind nur mehr 9 Meldungen zu verzeichnen, dann folgt eine 5wöchige Pause. Es darf daher angenommen werden, daß mit 15. 7. die Einwanderung über die Alpen zur Ostsee (Skandinavien) beendet war. Die Augustfalter also zählen schon zu den Nachkommen der ersten Einwanderer. Der Hauptwanderzug dürfte in Mitteleuropa nach Beobachtungen und günstiger Wetterlage vom 15. 6. bis 22. 6. stattgefunden haben, und zwar wurden sowohl Kopula, eiertragende Weibchen, wie auch das Überfliegen der Zentralalpen — durch Fänge in diesem Gebiet bestätigt — beobachtet.

Die ersten Nachkommen-Falter werden im letzten Augustdrittel beobachtet, aus Raupen gezogene Falter schlüpfen zur selben Zeit (PUGEL, Baden: 25. 8. erster Falter geschlüpft). Der September brachte dann eine Masse von Beobachtungen mit und ohne Zahlenangaben. Die letzten Meldungen seien hier noch nachgetragen. Aus der Bundesrepublik erhielt WITSTADT so ziemlich aus allen Gebieten Mitteilungen über Funde von Raupen, Puppen und Faltern. Aus Bronn-Ringschnait in Württemberg wird gemeldet, daß in jeder Gemarkung über 100 Raupen von *atropos* festgestellt wurden, ähnlich war es bei Illertissen an der schwäbischen Grenze. Auf einem Acker wurden 15, auf einem anderen 20 Raupen gezählt, durchschnittlich 5 Raupen pro Acker. In Bittenbrunn, Obb., fand eine Bäuerin 14 Raupen, und im Regnitzgebiet brachten die einzelnen Sammler je 10 bis 25 Puppen zusammen. Auch im geschützten Rheingebiet trat der Totenkopf ziemlich häufig auf, doch nicht in so erheblichen Mengen wie vorstehend. Aus Luxemburg wird starker Flug des Totenkopfs im September gemeldet. KOCH, Dresden, berichtet sehr starken Einflug „wie unseres Wissens seit Jahrzehnten nicht beobachtet, der sich gleichmäßig über das Gebiet der DDR erstreckte und bis zur Wasserkante ausdehnte. Zweifello lag die größte Dichte im

Süd- und Mittelgebiet der DDR.“ MOUCHA, Prag, meldet für die CSSR den Falter „häufiger als in früheren Jahren, vermutlich besonders in der Süd- und Südostslowakei“. VOJNITS ANDRAS, Budapest, meldet, daß man seit der vieljährigen Aufstellung des ungarischen Lichtfallennetzes zum erstenmal *A. atropos* gefangen habe. Während einer Exkursion ins Burgenland vom 5. 9. bis 7. 9. bzw. 6. 9. bis 11. 9. wurden in Winden am Neusiedler See fast jeden Tag an Lichtquellen 4 bis 12 Stück *atropos* festgestellt (AUER, SCHMIDT, DESCHKA). Der Landwirt SCHAUDI aus Dillingen/Do, Bayern, berichtet, daß er seit 14 Jahren beim Kartoffelhacken Ausschau nach Raupen und bei der Kartoffelernte nach Puppen gehalten hatte, doch konnte er erst 1964 nebst 2 Weibchen im Juni 70 Puppen im September finden. Sie wurden alle im schweren Löß-Lehmboden nördlich der Donau ausgegraben. Südlich der Donau, im moorig-sandigen Boden, fand sich keine einzige Puppe. LEIMER, Perg, OÖ, berichtet: „*A. atropos* tritt heuer häufig in Erscheinung. Ich bekomme immer wieder von der bäuerlichen Bevölkerung die Puppen, welche beim Einbringen der Kartoffelernte gefunden werden. Manchmal sind es 2—3 Stück, dann 6 und mehr, so daß ich innerhalb weniger Tage bereits 22 Puppen hatte. Wenn man bedenkt, daß dies ein winziger Bruchteil des tatsächlichen Vorkommens ist, dann läßt sich unschwer errechnen, in welcher enormen Mengen die tatsächlichen Bestände in den Kartoffeläckern lagern. Sie stellen alles in den Schatten, was hier in den letzten Jahren beobachtet worden ist. Man kann ohne Übertreibung von einem *atropos*-Segen sprechen.“ KREMSLEHNER, St. Valentin, berichtet: „Die Landwirte meldeten durchwegs Puppen in Anzahl, manche Kartoffeläcker bargen bis zu 20 Puppen und mehr. Die Puppen wurden von den Leuten fast restlos zertreten, weil man sie als ‚Quern‘ bezeichnet, was Maulwurfsgrille bedeutet.“

WESELY, Steyr, berichtet: „In keinem Jahr zuvor wurde *atropos*, sei es als Raupe, Puppe oder Falter, so häufig beobachtet wie heuer, in einem Acker z. B. 12 Stück.“ Auch WIMMER, Steyr, findet 12 Stück, und ein Landwirt der Umgebung berichtet von Dutzenden von Puppen bei der Kartoffelernte, die teilweise zertreten wurden. RESSL, Purgstall a. d. Erlauf, NÖ, berichtet: „Nach Angaben der Bauern wurden dieses Jahr massenhaft ‚Zwergn‘ (mit der Maulwurfsgrille verwechselt) festgestellt und zertreten.“ RESSL sammelte selbst 45 Puppen. Frau SCHNUGG, die Gemüselieferantin des Verfassers, brachte ihm im Herbst 18 Puppen aus einem kleinen Acker bei Salzburg. Aus Funden in Oberösterreich schwanken die Zahlen der in Kartoffeläckern gefundenen Puppen zwischen 3 und 25. Aus dem Bericht des Schweizer Observatoriums 1964, JACQUES AUBERT, ist zu ersehen, daß „während der Nacht die Schwärmer (Totenkopf und Sphinx de Liseron), Noctuiden und Geometriden in großer Anzahl fliegen“.

Auffällig ist die Tatsache, daß dieser Masse von Puppenfunden, 635 von den Alpen bis zur Ostsee, nur 175 plus einer unbestimmten Zahl Raupen gegenüberstehen. Die Meinung WITTSTADTS wird

sich mit der vieler Berichterstatter decken, wenn er sagt, „daß die Stauden stark von Kartoffelkäfern befallen waren und ihr Laub deshalb stark zerfressen war. Infolge der Trockenheit trugen sie ohnehin nur mäßig Laub. Dazu kamen die schlechten Erfahrungen der vernichtenden Wirkung der Spritzungen wegen des Käferbefalls. Kein Wunder, wenn sich sogar altbewährte Sammler selten auf den mit Sonnenglast bratenden Kartoffeläckern umschauten. Zudem hätte man sich diesmal, eigentlich gegen die bisherige Erfahrung, mehr im Inneren der Äcker umschauen müssen, das erwies sich beim Ausackern der Puppen.“

Die Raupen wurden fast ausschließlich an Kartoffelkraut gefunden. PUGEL, Baden bei Wien, fand dagegen 92 Raupen an Bocksdorn, keine jedoch an Kartoffelkraut. Möglich, daß durch Spritzungen viel vernichtet wurde. Ein Gewährsmann WITTSTADTS hat über die Spritzaktion im Juni genaue Daten angegeben. Trotz des verwendeten Nexits wurden aber nachher sehr viele Puppen von *atropos* und *convolvuli* (Windenschwärmer) bei der Ernte gefunden. Dies erschien mir verdächtig, so daß ich mich auch bei der Landwirtschaftskammer in Salzburg erkundigte. Danach gibt es eine Zwangsspritzung nur bei Katastrophen, ansonsten ist es vollkommen freigestellt, ob und wann die Spritzung erfolgt. Vielleicht ist dies der Grund, warum auf dem einen Acker mehrfach Puppen zu finden waren, während im Acker nebenan keine zu finden war. In Salzburg war es jedenfalls so, daß in Äckern mit viel Käferbefall auch Totenkopfpuppen gefunden wurden. Im allgemeinen hat es sich 1964 herausgestellt, daß die Spritzungen der Totenkopfinvasion kaum Abbruch getan hatten, die Spritzmittel wirken im Mittel ja nur 10 Tage, das Eistadium wird davon kaum betroffen. In diesem Zusammenhang muß auch gesagt werden, daß eine überwinterte Puppe erst am 26. 6. geschlüpft ist, also später, als die ersten Einwanderer nach Mitteleuropa kamen.

Es fragt sich nun, woher die vielen Totenkopfschwärmer gekommen waren? Zu diesem Zwecke zog ich mir Karten von Österreich und Europa auf Kunststoff auf und befestigte verschiedenfarbige Fähnchen für die Fundorte der Einwanderer und weiße für die Nachkommen. Das sich daraus ergebende Bild zeigte, daß die Einwanderung vornehmlich donauaufwärts durch Österreich, Bayern nach Norden führte, während eine Abzweigung etwa um Preßburg durch Böhmen nach Norden verlief. Ein schwächerer Einflug kam vom Gardasee her nach Tirol. Dieser erste Einflug kam über die deutschen Mittelgebirge kaum hinaus. Erst ab 15. Juni setzt dann aus denselben Richtungen der zweite große Strom ein, der bis zur Ostsee geführt haben muß, wie aus der Nachkommenschaft geschlossen werden kann. Der Fang von BACHMANN-GUNAS am Bötzing, Schweiz, sowie ein Fang bei Mainz sprechen für eine Einwanderung auch aus dem Rhonetal. Der Einflug aus dem Mittelmeergebiet dürfte also doch in breiter Front erfolgt sein, allerdings mit dem Schwerpunkt im östlichen Teil des Einfugraumes. Die einfliegenden Weibchen haben erwar-

tungsgemäß Eier in sich getragen, befruchtete Eier wurden abgelegt, in einem Falle wurde die Eiablage auch verweigert. Vermutlich sind die Wanderer bis Mitte Juni aus dem Nordafrikanischen Raum gekommen, während der große Strom vom 15. Juni ab bis anfangs Juli von den südeuropäischen Mittelmeerküsten gekommen sein dürfte. Fürs erstere sprechen die Beobachtungen, die man auf fahrenden Schiffen gemacht hat, fürs zweite, daß die näher an Europa herangerückte Abflugbasis auch eine größere Masse von Wanderern, wie vielfach beobachtet, nach Norden gebracht hat.

Über die Entwicklungsdauer der Nachkommen eingewanderter Falter gibt das Weibchen, das in Christkindl bei Steyr an einer Bienenhütte von DESCHKA gefangen wurde, Aufschluß. Aus den 13 abgelegten Eiern — von SKELL untersuchte Weibchen hatten 62, 91, 96, 125 Eier — schlüpfte die erste Raupe am 13. 6., der erste Falter schlüpfte am 13. 8., der letzte am 27. 8. Die im August beobachteten Falter darf man daher alle zu den Nachkommen der Einwanderer rechnen. Die Entwicklungsdauer war also rund zwei Monate. Dies dürfte die kürzeste Entwicklungszeit in diesem warmen trockenen Jahr 1964 gewesen sein und etwa der normalen Entwicklungszeit im nördlichen Mittelmeer entsprechen. In Normaljahren dauert schon die Raupenzeit in Mitteleuropa um 40 Tage und die Puppenruhe bis zu 7 Wochen. Das Schlüpfen verhältnismäßig vieler Krüppel 1964 wird von vielen Beobachtern einerseits auf die Empfindlichkeit der Puppen für Trockenheit und Nässe, andererseits auf die maschinell durchgeführte Kartoffelernte zurückgeführt. Krüppel schlüpften nicht nur aus gefundenen Puppen, sondern auch in Kartoffelfeldern konnten Krüppel gesammelt werden. SCHAUDI, Dillingen, berichtet, daß von seinen 70 gefundenen Puppen 25 durch Kartoffelmaschinen so beschädigt waren, daß sie sofort abstarben. Von 25 schlüpfenden Puppen waren 5 verkrüppelt, der Rest konnte nicht mehr kontrolliert werden. Aus dem Ei oder aus Raupen gezogene Falter entwickelten sich dagegen meist normal. Die Spannweite, die SKELL in seiner Arbeit „Zur Biologie v. *A. atropos*“, Münchner Ent. Ges. 1928, angibt, beträgt 12,5—13 cm. Die Stücke, die mir aus der Umgebung Salzburgs vorliegen, erreichen 11—12 cm, kein Stück aber hatte eine abnormale Größe, wie dies in anderen Jahren vorgekommen ist. Entwicklungshemmungen durch Schlechtwetter erzeugen nach SKELL größere Raupen und auch Falter, dies dürfte im Jahre 1964 nicht der Fall gewesen sein. Falter, die mir aus südlichen Ländern vorlagen, waren durchwegs kleiner. Warum auch normal entwickelte Falter mehrmals tot ohne Zeichen der Beschädigung aufgefunden wurden, ist nicht leicht zu entscheiden. Sollte die enorme Trockenheit die Falter (Mangel an flüssiger Nahrung) zum Absterben gebracht haben? In einem Falle soll ein Falter im September am Köder erbeutet worden sein. In Scheibbs, Niederösterreich, wurden an geschlägerten Eichen, aus deren Schnittflächen Saft ausgetreten war, in den Abendstunden 7 Schwärmer aufgefunden. Gefangene Herbstfalter lebten bei Honigfütterung

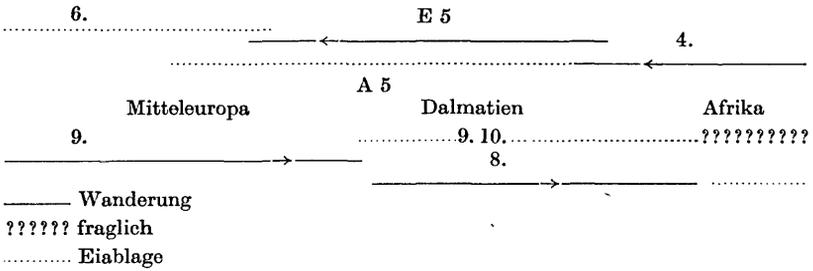
8—15 Tage. Im September 1964 fütterte Frl. PUGEL, Baden bei Wien, ein Männchen 3 Wochen lang mit wasserverdünntem Honig. Die ersten 2 Tage erfolgte keine Futterannahme, dann aber saugte der Falter täglich fast einen Teelöffel voll Honigwasser. Nach 3 Wochen starb er.

Daß die Falter einen hohen Pfeifton ausstoßen können, ist ja bekannt. Ein Erlebnis, das ich am Mönchsbergscheinwerfer in Salzburg hatte, gibt Hinweise auf die Funktion dieser Fähigkeit des Falters: Aus dem Dunkel kamen plötzlich zwei Totenkopfschwärmer in den Lichtkegel des Scheinwerfers, welche den Pfeifton hören ließen und hinter ihnen mehrere Fledermäuse, die scheinbar immer wieder in ihrem Angriff auf einen Totenkopf durch den Piepston, der bestimmten Lautäußerungen der Fledermäuse ähnelt, abgelenkt wurden. So konnten die beiden Schwärmer immer wieder den Angriffen entkommen.

Die ersten Nachkommen-Falter erschienen im letzten August-drittel, und zwar fast gleichzeitig in allen Teilen Mitteleuropas. Die Masse der Falter aber trat im September auf. Die letzten 17 Falter wurden bis 20. 10. beobachtet, ebenso die letzten 8 Puppen gefunden. Die Herbstfalter erscheinen in Normaljahren etwas später, auch das letzte Auftreten des Falters wird meist später registriert. Nach der Salzburger Landeskunde 1867 erscheint der Falter gewöhnlich am 26. 9. und verschwindet am 11. 11. Es wurden 1024 Nachkommen der Einwanderer gezählt, die durch Ausdrücke, wie viele, häufig, mehrere usw. ohne weiteres auf rund 1100 ergänzt werden können. Wie Stichproben zeigten, waren sämtliche Weibchen hohlleibig, hatten also keine entwickelten Eier in sich. Der Rückflug nach Süden im September dürfte ohne Hindernisse erfolgt sein, da das Wetter ja günstig war. Dort, wo in dieser Zeit im Gebirge geleuchtet wurde, wie z. B. im Dachstein-Gebiet, flogen Falter ans Licht. FOLTIN erhielt dort ein Pärchen am Licht. Abschließend kann gesagt werden, daß das Jahr 1964 die bisher höchste Zahl von Faltern, Raupen und Puppen aufweist, die je bei einer Totenkopf-Invasion registriert wurde.

Eine Arbeitshypothese:

Ohne weiteres läßt sich auch beim Totenkopf, wie ich dies beim Distelfalter (*Pyrameis cardui* L.) in „Falterwanderwellen aus dem Süden“, Z. d. Wiener Ent. Ges. 1953, dargelegt habe, eine mediterrane Wanderung (Ende Mai bis 15. Juni 1964) und eine alpine Wanderung (vom 15. Juni bis Juli 1964) feststellen. An einem bestimmten Beispiel soll aber diesmal der Wanderungsablauf aufgezeigt werden. Die Wanderung soll in Nordafrika beginnen, über Dalmatien nach Mitteleuropa und im Herbst wieder nach Nordafrika zurückführen, wie dies in folgender Skizze gezeigt ist. Dalmatien wurde deshalb erwähnt, weil Herr HANS NADBYL längere Zeit in diesem Gebiet gesammelt und seine Erlebnisse in „Dalmatiner Allerlei“, Entom. Zeitschrift, Frankfurt 1931, dargelegt hat.



Mit der Annahme MELLIS, daß die sexualgehemmten Tiere zu wandern beginnen und erst in den zusagenden Räumen die nun ausreifenden Eier ablegen, dürfte die Wanderung aus dem Überwinterungsraum in Nordafrika im April beginnen. Die Eiablage erfolgt bereits in Dalmatien und bis Ende Mai in den Mitteleuropäischen Raum hinein, sofern das Jahr günstig ist, wie 1964. Die überwinterten Puppen in Dalmatien schlüpfen ab Ende Mai und Juni und wandern vor der Sommerdürre nach Norden. In Mitteleuropa ist im Juni die Haupteiablage. Die Anfang Mai in Dalmatien abgelegten Eier verpuppen sich Ende Juni, Anfang Juli ist dort bereits Kartoffelernte. Im August wandern die geschlüpften Falter in Dalmatien nach Süden ab, Eier werden erst in Nordafrika abgelegt. Die im September in Mitteleuropa schlüpfenden Falter dagegen legen ihre Eier bereits ab Dalmatien ab. NADBYL berichtet, daß er viele Hunderte Räumchen im Herbst auf Phillyrea (Immergrüner Steinlinde) angeboten erhielt, während er im Frühling niemals Eier bekam, obwohl im Juni Raupen in größerer Zahl zu finden sind. So ist es nachgewiesen, daß bereits in Dalmatien zwei Entwicklungszyklen (von Ei bis zum Falter) hintereinander auftreten, die durch Zuwanderung von Norden beziehungsweise Süden zustande kommen. Der Ausdruck „Generation“ ist wie aus Vorstehendem ersichtlich, nicht verwendbar. Die nach Mitte Oktober sich verpuppenden Raupen überwintern in Dalmatien. Sowohl die nach Norden als auch die nach Süden abwandernden Weibchen haben keine ausgebildeten Ovarien und legen ihre Eier erst in zusagenden Räumen ab. Die im April aus tropischen Gebieten abwandernden Weibchen haben keine ausgebildeten Ovarien, wie SKELL dies auf seinen Reisen feststellen konnte. Daß in Nordafrika sogar 3 „Generationen“ möglich sind, ist auch aus vorliegender Skizze denkbar. Weitere Beobachtungen wären dazu notwendig. Abflugbasen, Wanderwege und Streuung der Eiablagen bedürfen noch vielfach der Aufklärung und sollten mehr als bisher in die Betrachtung einbezogen werden. So hat z. B. LEDERER (Handbuch f. d. praktischen Entomologen III/1923) im Aquarium des Frankfurter Zoologischen Gartens den Versuch unternommen, Totenkopfwibchen (Herbstfalter) zur Kopula und Eiablage zu bringen; jedoch war alles ohne Erfolg. Es erhebt sich dabei die Vermutung, daß zur Ausreifung der Eier nicht nur das zusagende Klima, sondern auch das Wandern selbst als wesentlicher Faktor anzusehen ist.

Dank an die Mitarbeiter:

Besonderer Dank gebührt den Herren H. WITTSTADT, M. KOCH, J. MOUCHA, KAURI MIKKOLA und R. A. FRENCH, die mit ihrem Mitarbeiterstab zum Gelingen dieser Arbeit durch ihren Beitrag mitgeholfen haben. Ebenso sei den Mitarbeitern an der österreichischen Wanderfalterzentrale herzlich gedankt. Ihre Namen werden im Rundschreiben 1964—65 genannt werden.

Benützte Literatur:

- AUBERT, J.: L'activité entomologique de l'observatoire du col de Bretolet 1964. Musée zoologique, Lausanne.
- BERGMANN, A.: Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands 3, S. 313—317. Urania Verlag 1953, Jena.
- BERGE-REBEL: Großschmetterlinge Mitteleuropas 9. Auflage, S. 87—88.
- HARZ, H., WITTSTADT, H.: Wanderfalter. Die neue Brehm-Bücherei 1957.
- LEDERER, G.: Handbuch für den praktischen Entomologen 3, S. 9—15, Frankfurt/M. 1923.
- MAZZUCCO, K.: Berichte der Österreichischen Wanderfalterzentrale am Haus der Natur, Salzburg, vom Jahre 1952—1964.
— Falterwanderwellen aus dem Süden. Z. d. Wiener Ent. Ges. 1953.
- MELL, R.: Syllogomena biologica. Festschrift Kleinschmidt. Wittenberg 1950.
Fragestellung um Totenköpfe (Gattung Acherontia).
— Wandern als Ausgleich meteorologisch-sexueller Spannungen bei Lepidopteren. Entomol. Zeitschrift, Frankfurt/M. 1953.
- NADBYL, H.: Dalmatiner Allerlei II. Entomol. Zeitschrift, Frankfurt/M. 1931, S. 27, 45, 54.
- ROER, H.: Über Flug- und Wandergewohnheiten von *Pieris brassicae*. Sonderdruck aus Z. ang. Entomologie, Bd. 44 (1959) 3, S. 272—309.
- SKELL, F.: Zur Biologie von *Acherontia atropos*. Mitteil. d. Münchner Ent. Ges. 1928.
- STEYRER ENTOMOLOGENRUNDE: Jahresschlußbericht 1964.
- WARNECKE, WITTSTADT, KOCH, MAZZUCCO: Wanderfalterbeobachtungen im Jahre 1956 im mitteleuropäischen Raume. Ent. Nachrichtenblatt, Wien 1958.
- WILLIAMS-ROER: Die Wanderflüge der Insekten. Paul Parey 1961.
- WILLIAMS, C. B., COCKBILL, G. P., GIBBS, M. E., DOWNES, J. A.: Studies in the Migration of Lepidoptera. Trans. ent. Soc., London, 92, S. 108—120, 1942.
- WITTSTADT, H.: Das Auftreten des Totenkopfs (*Acherontia atropos* L.) im Jahre 1964. Ent. Z. Frankfurt/M., Nr. 14, Jg. 65.

Anschrift des Verfassers: A-5020 Salzburg, Siezenheimerstraße 70.

Eine neue Subspezies von *Gonepteryx rhamni* L. aus dem Kaukasus (Lep. Pieridae)

Von YURI P. NEKRUTENKO, Kiew

(Mit 1 Tafel und 1 Karte)

Von den bekannten Arten des Genus *Gonepteryx* ist *G. rhamni* L. eine der am weitesten verbreiteten in der Palaearktis. In ihrem weiten Flugbereich bildet die Art auch eine gewisse Anzahl nomenklatorisch unterschiedener Lokalrassen und Unterarten aus, die

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1966

Band/Volume: [51](#)

Autor(en)/Author(s): Mazzucco Karl sen.

Artikel/Article: [Das Totenkopfjahr 1964 \(*Acherontia atropos* L.\). Mit Beiträgen von H. Wittstadt, Erlangen; Manfred Koch, Dresden; Josef Moucha, Prag; R. A. French, England; Kami Mikkola, Finnland. 33-44](#)