

durch, daß Direktor N i t s c h e es sich angelegen sein ließ, durch zahlreiche Veranstaltungen von Vorträgen für ein reges Vereinsleben und Erweiterung des Gesichtskreises auf unserem engeren Fachgebiete zu sorgen. Außerdem aber war es besonders seinem immer lebenswürdigen und konziliannten Wesen zu verdanken, daß die jeden Mittwoch abgehaltenen Vereinsabende zu einem fast familiären Freundeskreis werden konnten. Es entspricht daher nur dem Gefühl tiefer Dankbarkeit, wenn die Vereinsleitung im Sinne aller Mitglieder handelnd, Herrn Direktor N i t s c h e zum E h r e n p r ä s i d e n t e n des Ö. E.-V. bestellt und damit dem Wunsch verbindet, er möge während seines Landaufenthaltes gute Erholung finden und sodann noch viele Jahre als lieber Freund in unserer Mitte weilen.

Zum neuen Vereinsführer wurde Architekt Witburg M e t z k y bestellt, der bereits während der Krankheit des bisherigen Vereinsführers in dessen Vertretung die laufenden Angelegenheiten besorgt hatte. Arch. M e t z k y bringt für seine zukünftige Tätigkeit als Vereinsführer nicht nur seine Liebe zur Entomologie sondern auch als Mann des praktischen Lebens die Gabe mit, die vielfältigen Aufgaben, die heutzutage mit der Führung eines Vereines verbunden sind, in bester Weise zu erledigen. Die Mitglieder können überzeugt sein, daß auch die neue Vereinsführung stets alle Kräfte einsetzen wird, die Vereinsziele und damit auch unsere schöne entomologische Wissenschaft zu fördern.

Es wird gebeten — wie bereits im Kopf der Zeitschrift angegeben — die für den Österr. Entomologen-Verein bestimmten Briefe und sonstigen Zuschriften an Herrn Arch. W. Metzky, Wien 1, Stubenring 16, gelangen zu lassen.

Biologische Probleme und Beobachtungen an Schmetterlingen im Bezirk Gröbming (Steiermark), einschließlich der seit 1938 zu Oberdonau gehörigen Teile.

Von Dr. Wilhelm M a c k, Bruck a. d. Mur.

Das Sammeln von Schmetterlingen wird vielfach als nutzlose Spielerei gewertet. Diese Geringschätzung erscheint leider oft gerechtfertigt, denn so manche Sammler fangen ihre Falter bloß um recht viele Einzelstücke, Arten und Abarten zu besitzen und um einen möglichst hohen Katalogwert verzeichnen zu können. Andere wieder freuen sich daran selbst bei sehr veränderlichen Arten jedes Pünktchen zu beschreiben, diese „Abarten“ ganz überflüssigerweise zu benennen oder ihnen oft sogar recht unschöne Widmungsnamen zu verleihen. Das Unheil beginnt dann meist in dem Augenblick, wo der unglückliche Autor aus einer großen Serie „seine Abarten“ heraussuchen soll. Denn unter vielen Stücken einer Art lassen sich gewöhnlich nur wenige Aberrationsrichtungen, aber innerhalb dieser wieder zahllose Über-

gänge erkennen. Ein solches Vorgehen erscheint unwissenschaftlich und bringt das Schmetterlingsammeln in Verruf. Dabei darf freilich nicht übersehen werden, daß jede Beschäftigung mit den Dingen der Natur gewisse ethische Werte in sich birgt. Das gemeinsame Interesse regt zahlreiche Menschen zur Zusammenarbeit an und fördert auf diese Weise die Volksgemeinschaft. Viele Sammler huldigen auch dieser Liebhaberei um sich an der Mannigfaltigkeit und Schönheit der Formen und Farben zu ergötzen. Wer sich aber mit offenen Augen im Freien entomologisch betätigt, wird entweder durch Zufall oder bewußtes Beobachten Vieles sehen und einwandfrei festhalten können, was bei richtiger Deutung ein tieferes Verständnis für die lebende Materie und die Zusammenhänge in der Natur ermöglicht und somit der Wissenschaft zugutekommt. Es scheint mir daher zweckmäßig, die wichtigsten biologischen Probleme bei Schmetterlingen einmal zusammenhängend zu erörtern. Als Grundlage mögen meine eigenen Beobachtungen dienen und es soll versucht werden, dafür die richtigen oder wahrscheinlichsten Erklärungen zu finden. Freilich läßt sich derzeit Vieles nicht mit Sicherheit behaupten und erst jahrelange genaue Beobachtungen und zielbewußte Versuche werden einwandfreie Beweise erbringen können. Meine Sammeltätigkeit erstreckt sich in erster Linie auf den Bezirk Gröbming. Aus diesem Grunde werden am Schlusse der vorliegenden Arbeit die in diesem Gebiete sichergestellten Großschmetterlingsarten aufgezählt, unsichere und fehlerhafte Angaben in der Literatur als solche gekennzeichnet oder berichtigt.

Bei der Abfassung der vorliegenden Arbeit erhielt ich von vielen Seiten wertvolle Hilfe, wofür ich allen Mitarbeitern herzlichst danke. Josef Klimesch (Linz) und Oberlehrer Franz Koschabek (Wien) stellten mir umfangreiche Sammelverzeichnisse und verschiedene andere Daten zur Verfügung. Weitere Beiträge, die eine Ergänzung der Faunenliste des Bezirkes ermöglichten, erhielt ich von Oberst Sigmund Hein und Johann Häuslmayr (beide in Linz), Hans Foltin (Vöcklabruck), ferner von Dr. Egon Galvagni und Friedrich Preißecker (beide in Wien). Alexander Hübl (Gröbming) sammelte für mich viele Schmetterlinge. Prof. Dr. Hans Rebel, Kustos Dr. Hans Zerny und Fritz Wagner † (alle in Wien) unterstützten mich in liebenswürdigster Weise bei der Bestimmung meiner Falter.

*

Im Leben der Organismen kommt der Erhaltung der Art, ihrer Fortpflanzung und Verbreitung eine besondere Bedeutung zu. Unter den zahlreichen darauf hinielenden Einrichtungen in der Natur ist das Flugvermögen sehr auffallend. Die beim Fliegen geleistete Arbeit liefert allerdings auch Wärmeenergien, jedoch auf Kosten der Körpersubstanz, die durch entsprechende Nahrungsaufnahme oder bei Faltern mit verkümmerten Mundwerkzeugen aus den im Raupenstadium aufgespeicherten Reserve-

stoffen ersetzt werden muß. Der Falterflug dient im wesentlichen der Nahrungssuche, der Paarung und dem Aufsuchen geeigneter Ruheplätze und Verstecke. Die Jahres- und Tageszeiten, zu denen die Schmetterlinge fliegen, sind bekanntermaßen sehr verschieden und wohl wie die Schlüpfzeiten in der Erbanlage und dem inneren Bau der einzelnen Arten begründet. Rein äußerlich kommen diese Unterschiede in der Flugzeit schon durch die Trennung in Tag- und Nachtfalter zum Ausdruck. Manche Falter fliegen jedoch nur in der Abenddämmerung, so z. B. *Hepialus humuli* L., andere Arten früher oder später in der Nacht oder nur in den Morgenstunden. Viele Schmetterlinge, die ihrem Bau nach den Nachtfaltern zuzurechnen sind, schwärmen hingegen in der Sonne wie *Anarta melanopa* (Thnbg.) v. *rupestralis* Hbn., *Sympistis nigrita* Bsd., *Orphne tenebraria* Esp., *Psodos*-Arten, ferner *Scioptera schiffemilleri* Stgr. und Microlepidopteren wie *Oreana lugubralis* Ld., *Titanio phrygialis* Hbn. u. a. — Etliche „Nachtfalter“ fliegen am hellen Tage oder in der Dämmerung ebenso wie in der Nacht. Zu diesen gehören *Rhyacia ocellina* Schiff., *Rh. cuprea* Schiff., *Scotogramma marmorosa* (Bkh.) v. *microdon* Guen., *Syngrapha ain* Hochenw., *Phytometra gamma* L. usw. Die Lichtverhältnisse sind bei den letztgenannten Arten also anscheinend nicht von allzu-großem direktem Einfluß, wahrscheinlich aber auf dem Umwege über die Pflanzen, da sich viele Blüten unter der Einwirkung des Lichtes öffnen oder bei Lichtmangel schließen, andere und zwar ausgesprochene „Falterblumen“ sich aber erst in der Dämmerung oder bei Nacht öffnen. Es ist ferner anzunehmen, daß die Flugzeit, soweit es sich um Paarungsflug handelt, bei vielen Arten von der Schlüpfzeit abhängt. Kautz (Müller-Kautz, „*Pieris bryoniae* O. und *Pieris napi* L.“, p. 158) weist darauf hin, daß die ♂♂ von *Pieris bryoniae* O. und *P. napi* L. erst nach zwei bis drei Tagen, die ♀♀ aber sofort nach dem Schlüpfen begattungsfähig werden. Aus einer Zucht von *Lymantria dispar* L., deren Raupen ich bei Graz seinerzeit massenhaft fand, schlüpften die Tiere vormittags. Die ♂♂ stürzten mit zum Teil noch weichen Flügeln auf die eben der Puppe entschlüpften ♀♀ los ohne die fertige Entwicklung abzuwarten und gingen sofort in Copula. Bei *Rhyacia collina* Bsd. beobachtete ich die Vereinigung eines am gleichen Tag geschlüpften Paares erst um Mitternacht, also etliche Stunden nach dem Schlüpfen. Es wäre denkbar, daß bei manchen, besonders bei versteckt lebenden und daher weniger gefährdeten Arten auch die ♀♀ erst nach einiger Zeit paarungsreif werden und dann erst in genügender Menge Anlockungsstoffe absondern. Aus den Verschiedenheiten der Schlüpfzeiten und der Paarungsreife müßte sich auch ein größerer oder kleinerer Spielraum für die Zeit des Paarungsfluges ergeben. Der Nahrungsflug fällt nun entweder auch in diese Stunden oder er richtet sich bei Schmetterlingen, die gewisse Blüten bevorzugen, nach deren Öffnen und Schließen. Andere Falter, die in ihrer Nahrung nicht wählerisch sind oder solche, die eine sehr aus-

gedehnte und unregelmäßige Schlüpfzeit haben, könnten dann auch zu jeder Tageszeit fliegen.

Poecilopsis lapponaria Bsd. besitzt nur verkümmerte Mundwerkzeuge. Die ♂♂ fliegen daher nur um zu den fast flügellosen ♀♀ zu gelangen. Ende März 1934 gelang es mir nach jahrelanger vergeblicher Suche diese Art bei Gröbming zu entdecken. Dabei hatte ich Gelegenheit, ihre Lebensgewohnheiten eingehend zu studieren. Aus einer am 26. 3. am Fuß einer großen Lärche ausgegrabenen Puppe schlüpfte am 27. 3. etwa um 9 Uhr ein ♂. Es lief eine halbe Stunde mit unentwickelten Flügeln im Käfig umher, dann erst blieb es ruhig sitzen und bildete die Flügel aus. Ich sammelte zwischen 26. und 30. 3. elf ♂♂ und sechs ♀♀. Davon saß ein verkrüppeltes ♂ nur zirka 1 m hoch am Stamm, ein ♂ und ein ♀ fand ich tot am Boden. Die ♀♀ bleiben nach dem Schlüpfen etwa 1—5 m über dem Erdboden am Stamme sitzen, die bedeutend lebhafteren frischgeschlüpften ♂♂ laufen hingegen bis in die höhern Teile der Bäume und entwickeln wohl zumeist hier erst die Flügel. Am untern Teile der Stämme findet man daher gewöhnlich nur ♀♀, mehr oder weniger abgeflogene oder verkrüppelte ♂♂ und Pärchen in Copula. Bloß ein ♂ mit noch unfertigen Flügeln saß nur in zirka 1 m Höhe. Am 26. 3. beobachtete ich das Zustandekommen einer Copula. An diesem Tage war es ziemlich bewölkt und, da noch Schneeflecken lagen, recht kühl. Ich hatte am Nachmittage alle Lärchen des Bestandes abgesehen, so daß es bereits $\frac{3}{4}$ 18 Uhr geworden war und schon zu dämmern begann. Als ich am letzten Stamm hinauf sah, bemerkte ich ein ♂, das durch die Baumwipfel flog und sich von dem noch hellen Himmel deutlich abhob, so daß ich es mit den Augen gut verfolgen konnte. Es kam auf den Baum zu, vor dem ich stand, umkreiste diesen in Schraubenlinien tiefergehend, bremste etwa 4 m über dem Boden plötzlich ab und flog langsam zum Stamme, wo das ♀ saß, das ich früher nicht bemerkt hatte. Dort lief es noch ein kurzes Stück, bog dann den Hinterleib zur Seite und vollzog die Vereinigung. Nach kurzer Zeit wendete es sich um, so daß es nun kopfüber saß, das ♀ hingegen mit dem Kopf nach oben. In der gleichen Stellung fand ich an den folgenden Tagen noch zwei kopulierte Pärchen. Die Tiere, deren Vereinigung ich beobachtet hatte, holte ich herunter, indem ich mit einem abgestorbenen und abgebrochenen Lärchenast derart am Stamme langsam herabfuhr, daß ich mit dem Ende eines kurzen Seitenzweiges schließlich das für mich nicht sichtbare ♀ treffen mußte. Die beisammenhängenden Tiere fielen dadurch herab. Ich brachte sie zu Hause in ein ungeheiztes Zimmer, wo sie sich etwa um $\frac{1}{2}$ 22 Uhr trennten. Im Freien bleiben die Falter über Nacht beisammen, so daß ich die beiden anderen Pärchen vormittags zwischen 10—11 Uhr noch vereinigt traf. Beim Einsammeln trennten sie sich allerdings sofort. Die Eiablage begann 3 Tage später, bei einem zweiten ♀, das ich auch in Copula gefunden hatte, erst am 4. Tag. Das erstere ♀ heftete die Eier in die dichtesten Falten eines Organtins

sackes, das zweite sogar zwischen die Außenseite und den Deckelrand einer Zigarettenhülenschachtel, was nur durch die unglaublich lange Legeröhre möglich ist. Offenbar werden im Freien die Eier in die tiefen Ritzen der Lärchenborke abgesetzt. Der Paarungsflug der ♂♂, d. h. der Flug überhaupt, währte nur etwa eine halbe Stunde. Er begann an allen Tagen beiläufig um $\frac{3}{4}$ 18 Uhr. Nach $\frac{1}{4}$ 19 Uhr sah ich keinen Falter mehr, obwohl der Himmel z. B. am 27. 3., einem klaren Tag, noch soweit hell war, daß ich fliegende ♂♂ gut hätte unterscheiden können. Mit Einbruch der Nacht sinkt die Temperatur so rasch, daß die Tiere offenbar sehr bald nicht mehr im Stande sind zu fliegen und bis zum nächsten Vormittag erstarrt sitzen bleiben. Daraus erklärt sich auch die beobachtete Differenz in der Dauer der Copula im Freien und im Zimmer.

Die Flugstunden der Falter unterliegen zuweilen gewissen Abweichungen, die durch äußere Faktoren hervorgerufen sind. Einflüsse, die direkt oder indirekt auf die Flugzeit und den Flug überhaupt wirken könnten, sind Temperatur und Luftströmungen, Regen, Luftfeuchtigkeit und Taubildung, vielleicht auch der Luftdruck und möglicherweise sogar die Luftelektrizität.

Die direkte Einwirkung der Temperatur auf den Falterflug ist besonders im Hochgebirge deutlich erkennbar. Vornehmlich auf den Gipfeln ist die Lufttemperatur verhältnismäßig niedrig. Als Wärmequellen kommen hauptsächlich die Sonnenstrahlung und die Rückstrahlung von den erwärmten Steinen und dem Erdboden in Betracht. Tagfalter wie *Synchlœ callidice* Esp., Erebien, *Oeneis aello* Hbn., *Melitaea cynthia* Hbn., *Argynnis pales* Schiff., Lycaenen und Hesperiden verschwinden alsbald oder an kühleren Tagen sofort in der Vegetation oder setzen sich auf, zwischen und unter warme Steine, sobald die Sonne durch eine Wolke verdeckt wird. Ebenso verhalten sich jene Nachtfalter, die nur oder auch in Sonne fliegen. Die rein heliophilen Arten ruhen alle auch bei hellem Sonnenschein gerne auf Steinen und im Gerölle aus. Der Sommer 1933 war in unseren Gebieten sehr regenreich und kühl. Am 31. 8. dieses Jahres, einem gänzlich verregnetem Tag, wanderte ich zur Dachsteinsüdwandhütte. Das Thermometer bei der Austriahütte zeigte um $\frac{1}{2}$ 11 Uhr vormittags nur $+7^{\circ}$ C. Etwa um $\frac{1}{2}$ 12 Uhr hörte es zu regnen auf und brach die Sonne zeitweilig durch die Wolken. Um diese Zeit langte ich bei den Geröllhalden vor der Südwandhütte an und sah dort *Rhyacia lucerneae* L. in Anzahl über dem Gerölle fliegen, während noch knapp vorher ein ♀ von *Orphne tenebraria* Esp. so wenig Lust zum Fliegen zeigte, daß ich es mit dem Giftglas von einem Steine abnehmen konnte. In zweistündiger Jagd gelang es mir nur 2 ♂♂ der erstgenannten Art zu erbeuten. Einerseits waren die zwischen und nahe den Steinen dahinsausenden Falter schwer zu fangen, anderseits verschwanden sie sofort, sobald die Sonne von Wolken überschattet wurde. Die Zeit des Nahrungsfluges unter den gegebenen Bedingungen wäre noch festzustellen, denn Blüten-

besuch konnte ich nicht beobachten. Da die Tiere wie suchend über dem Gerölle im Zickzack hin und her flogen, wird es sich wenigstens vorwiegend um einen Paarungsflug gehandelt haben. Bei warmem Wetter sah ich *lucerneae* niemals am Tage fliegen. Falls keine gegenteiligen Beobachtungen vorliegen, wäre also anzunehmen, daß bei tage- und wochenlang ungünstigem Wetter die Falter bei Nacht gar nicht oder nur in beschränktem Maße schwärmen können und zum Tagflug übergehen müssen, weil ihnen durch die dauernd tiefen Nachttemperaturen die zum Fliegen nötigen Wärmeenergien fehlen.

Als weitere Möglichkeit wäre in Betracht zu ziehen, daß die Temperatur auf die Schlüpfzeit der Falter verändernd wirkt. Besonders bei der Annahme, daß die Tiere eine gewisse Zeit brauchen ehe sie paarungsreif werden und daß die Absonderung der Anlockungsstoffe der ♀♀ durch Temperaturzunahme gefördert wird, können sich daraus bedeutende Verschiebungen in der Zeit des Paarungsfluges ergeben. Für den Nahrungsflug ist die Temperatur sicher auch indirekt von Bedeutung, da sich viele Blüten zwar unabhängig vom Licht, aber abhängig von der Temperatur öffnen und schließen. Temperaturzunahme begünstigt das Öffnen. Wahrscheinlich steigert sie bei diesen Blüten und auch bei anderen, die keine periodischen Bewegungen ausführen, die Nektarabsonderung. Durch das Geschlossenbleiben gewisser Blüten in kalten Nächten könnten nun manche Schmetterlinge, die diese Blüten bevorzugen, zum Tagflug veranlaßt werden.

Arten mit größerer vertikaler Verbreitung erscheinen bekanntlich in höheren Lagen viel später als im Tale. Tiefe Durchschnittstemperaturen und längeres Liegenbleiben des Schnees verzögern das Schlüpfen der Falter und behindern auch die Entwicklung der Pflanzendecke und vieler Raupen. Verschiedene Exposition zur Sonne kann auch im Tale selbst zu lokalen Verschiedenheiten in der Flugzeit führen. *Anthocharis cardamines* L. fliegt in normalen Jahren bei Gröbming schon im April, ist aber z. B. in dem schattigen Graben, durch den die Straße auf den Stoderzinken führt, schon von etwa 1000 m aufwärts und höher oben auch an sonnigen Stellen bis zirka 1600 m noch im Juli in reinen Stücken zu finden. Auch auf die Erscheinungszeit der Falter in den einzelnen Jahren ist die Witterung und vor allem die Temperatur von großem Einfluß. Bei der Dachsteinsüdwandhütte fand Klimesch schöne *Lycaena pheretes* Hbn. zwischen 21. und 30. 7. 1929, Häuslmayr zwischen 22. und 25. 7. 1935; am 8. und 9. 8. 1935 konnte ich dort nur mehr gänzlich verflogene ♂♂ und ♀♀ feststellen. Das kühle, regenreiche Jahr 1933 war hingegen für die Entwicklung vieler Falter recht ungünstig, so daß ich am 31. 8., also einen vollen Monat später noch brauchbare *pheretes* fangen konnte. Ausgesprochen hochalpine Falter sind gegen die ungünstige Witterung weniger empfindlich und verspäten sich kaum mehr als 14 Tage. Es steht ihnen ja nur ein viel kürzerer Zeitraum zur Verfügung und es genügen daher meist wenige

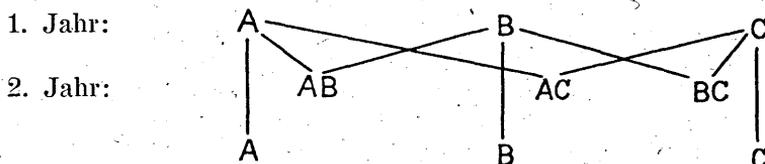
schöne Tage um das Schlüpfen der überwinterten Puppen und eine fast sprunghafte Entwicklung der Raupen hervorzurufen. Raupen von *Melitaea cynthia* Hbn., die ich auf der Seekarlspitze und am Großen Knallstein in der Kleinsölk in 2300—2500 m Seehöhe sammelte, hörten auch im Tale schon Mitte August zu fressen auf und verfertigten ein Überwinterungsgespinst. In dieser Höhe sind Schneefälle und andauernd tiefe Temperaturen zu dieser Jahreszeit schon nicht mehr selten, weshalb die Gipfel dem Sammler dann wie ausgestorben erscheinen. Im Hochgebirge unseres Gebietes muß man eben schon zu sammeln beginnen, ehe der letzte Winterschnee völlig abgeschmolzen ist, da man sonst viele Arten nicht mehr oder nur in sehr defektem Zustand antrifft. Die kurze günstige Entwicklungszeit, etwa 3—4 Monate, zwingt auch etliche Arten zu einem zweijährigen Raupenstadium, während eine Zucht mancher dieser Tiere im Tale oft in einem Jahre durchführbar ist und bei einigen Arten durch Treiben sogar wenigstens teilweise das Schlüpfen der Falter noch im gleichen Jahre erreicht werden kann. Andere Arten lassen sich allerdings nicht von ihren Gewohnheiten abbringen und überwintern trotz Treibversuches oder sie gehen zugrunde.

Anarta melanopa Thnbg. v. *rupestralis* Hbn. fing ich in vier Stücken am Stoderzinkengipfel bereits am 8. 6. 1935, am 30. 6. 1935 war die Art dort völlig verschwunden und am 10. 7. dieses Jahres fand ich an der gleichen Stelle nur *Sympistis nigrita* Bsd. — Auf der Neualmscharte (am Aufstieg zur Hochwildstelle) sah ich jedoch noch am 14. 7. 1935 eine tadellos frische *rupestralis*. Da ich gerade ein ♂ von *Gnophos zirbitzensis* Pieszczyk im Netz hatte und deshalb zu zaghaft zuschlug, entkam mir leider die *Anarta*. Die übrigen Stücke dieser Art, die ich in den Niederen Tauern fing, alle Mitte bis Ende Juli, waren durchwegs ziemlich abgeflogen. Auch Preißecker erbeutete ein Stück am Hohenstein erst am 1. 8. — Kusdas sammelte hingegen die Art im Toten Gebirge auch schon im Juni. Die Fundorte in den Niederen Tauern liegen zwar 300 bis 500 m höher als die übrigen, dies dürfte aber nicht oder erst in zweiter Linie den Unterschied in der Flugzeit verursachen. Vielmehr erniedrigen höhere Schneelage und späteres Abschmelzen des Winterschnees die Durchschnittstemperaturen. Weiters erhält die geringe Wasserdurchlässigkeit des Urgesteines die Verwitterungsschicht sehr lange naß, so daß offenbar hier erst später günstige Schlüpfbedingungen einsetzen als im Kalkgebiet. Auf den Tauerngipfeln kommen auch viele Blüten etwas später zur Entwicklung.

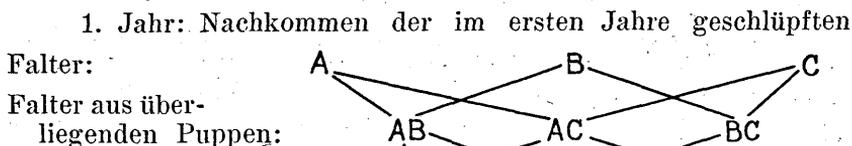
Eine auffallende Erscheinung ist das oft jahrelange Überliegen der Puppen mancher Schmetterlingsarten. Dieses Verhalten zeigen z. B. *Nyssia alpina* Sulz. und *Poecilopsis lapponaria* Bsd. — Beide Arten findet man stets an ziemlich eng umschriebenen Plätzen, da ihre ♀♀ flugunfähig sind. Die Fundstellen von *Nyssia alpina* bleiben in manchen Sommern teilweise unter Schnee begraben oder werden erst so spät schneefrei, daß für die Entwicke-

lung der Raupen besonders in ungünstigen Jahren nicht genügend Zeit übrig bliebe. Hätten die Puppen nicht die Fähigkeit zu überliegen, müßte die Art an dieser Örtlichkeit aussterben. Das gleiche Ergebnis oder wenigstens eine starke Verminderung der Individuenzahl könnte eintreten, wenn im ersten günstigen Frühsommer sämtliche Falter schlüpfen, weil bei dauernd schlechter Witterung im Hochsommer durch reichlichen Schneefall oder durch Seuchen die Brut ganz oder teilweise vernichtet werden könnte. Solcher Sommerschnee kann in höheren Lagen zuweilen in beträchtlicher Menge wochenlang liegen bleiben. Die Puppen von *Nyssia alpina* aus ein und derselben Brut schlüpfen stets in mehreren aufeinanderfolgenden Jahren, wodurch ein eventueller Ausfall an Nachkommenschaft in einem ungünstigen Jahre wieder wettgemacht und eine Gefährdung der ganzen Art hintangehalten werden kann. Unter besonders schlechten Bedingungen wie z. B. bei Liegenbleiben des Schnees an ihrem Wohnort werden wohl alle Puppen überliegen. Diese an höher gelegenen Fundstellen sicherlich zweckmäßige Einrichtung verliert ihren Sinn bei Vorkommen in tieferen Lagen, wird aber trotzdem beibehalten. Ebenso wie *Nyssia alpina* verhält sich *Poecilopsis lapponaria*. Diese Art fliegt zwar schon im März, also zu einer Zeit, wo ebenfalls durch die Schneelage das Schlüpfen verhindert werden könnte, die Brut würde jedoch auch bei etwas späterem Schlüpfen ohne weiteres zur Entwicklung kommen können. In diesem Falle scheint also die bei *Nyssia alpina* gegebene Erklärung nicht zuzutreffen. Da beide Arten im weiblichen Geschlecht nur Flügelstummel aufweisen, daher geringere Verbreitungsmöglichkeit besitzen und bei lokalem Vorkommen leichter völlig vernichtet werden könnten, bedürfen gerade diese eines erhöhten Schutzes. Es dürfte auch die natürliche Vernichtungsziffer bei ihrer Nachkommenschaft sehr groß sein, da jedes ♀ mehrere hundert Eier legt und trotzdem an den Fundstellen nur verhältnismäßig wenige Falter zu entdecken sind. Es wäre auch daran zu denken, daß diese Arten vielleicht zur Zeit der Rückzugsschwankungen des Eises nach der letzten Eiszeit entstanden oder eingewandert sind und daß diese durch das damalige Klima bedingte Gewohnheit beibehalten wurde. Noch eine weitere Möglichkeit muß in Betracht gezogen werden. Die Flugunfähigkeit der ♀♀ könnte bei Nichtüberliegen der Puppen mit der Zeit an der betreffenden Stelle in gewissem Grade zu einer Inzucht führen, sofern nicht von anderen Lokalitäten ♂♂ oder Pärchen in Copula aktiv oder vom Wind vertragen zufliegen. Durch das Schlüpfen in mehreren Jahren wächst aber die Wahrscheinlichkeit, daß Tiere verschiedener Herkunft zusammentreffen. Außerdem werden auch die Kombinationsmöglichkeiten unter den Tieren ein und desselben Flugplatzes schon im ersten Jahre nach der Ansiedlung erheblich vermehrt. Bei der Annahme, daß z. B. die ♀♀ von nur drei Pärchen verschiedener Herkunft an einem neuen Standort ihre Eier absetzen, deren gesamte Erbmerkmale der Einfachheit halber mit A, B und C bezeichnet sein mögen,

würde sich bei Schlüpfen aller Tiere im nächsten Jahre folgendes Bild ergeben:



Wir erhielten also im ersten Jahre nur drei Kombinationen von Merkmalsgruppen, die erst im zweiten Jahre durch Aufspaltung zahlreiche Kombinationen der einzelnen Erbfaktoren zulassen würden, wobei auch die Ausgangsgruppen mindestens genotypisch wieder auftreten müßten. Überliegen aber die Puppen der ersten Nachkommenschaft der Stammärchen teilweise nur ein Jahr, dann erfährt das Schema nachstehende Abänderung:



Es sind also schon in der ersten Tochtergeneration sechs Gruppen gleichzeitig vorhanden, die folgende Gruppenkombinationen ermöglichen:

AAB, AB, ABC, AAC, AC,
 ABB, ABBC, ABAC, ABC,
 BBC, BAC, BC,
 BCAC, BCC,
 ACC.

Werden die drei unterstrichenen Gruppen mit gleichen Faktorenkomplexen nur einfach gezählt, dann ergeben sich immer noch 13 verschiedene Gruppen gegen drei im erstgenannten Fall. Durch das Schlüpfen in mehreren Jahren erfahren auch die durch Aufspaltung wieder entstandenen ursprünglichen Merkmalsgruppen längere Zeit hindurch eine bedeutende zahlenmäßige Verstärkung. Berücksichtigt man die Kombinationsmöglichkeiten aller Einzelmerkmale bei weiterer Fortpflanzung, so führt dies zu einer Mannigfaltigkeit, die sicherlich die Wahrscheinlichkeit des Auftretens schädigender oder gar letaler Faktoren, also der Inzucht, beträchtlich vermindert, oder, falls solche in der Erbanlage der Ausgangstiere vorhanden sind, ein rascheres Aussterben dieser ungünstigen Kombination bewirkt. Auf diese Weise trägt das Schlüpfen der Falter einer Brut in verschiedenen Jahren zur Erhaltung der Art wesentlich bei.

(Fortsetzung folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift des Österreichischen Entomologischen Vereins](#)

Jahr/Year: 1939

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Mack Wilhelm

Artikel/Article: [Biologische Probleme und Beobachtungen an Schmetterlingen im Bezirk Gröbming \(Steiermark\), einschließlich der seit 1938 zu Oberdonau gehörigen Teile 82-90](#)