

3. Vorbrodth K. (1914): „Die Schmetterlinge der Schweiz.“ I. Bd.
4. Hellweger M. (1914): „Die Großschmetterlinge Nordtirols.“
5. Osthelder L. (1925): „Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen.“ (Beil. zu d. Mitt. d. Münchn. Ent. Ges. München.)
6. Daniel F. und Wolfsberger J. (1955): „Alpine Föhrenheiden als Refugien wärmeliebender Insekten (Kaunertal).“ Zeitschr. d. Wiener Ent. Ges. 66. Bd.

Tafelerklärung.

- Fig. 1. *Eriogaster lanestris* nova ssp. *montana* Trawöger: Typus ♂. Innsbruck (600 m) 26. 3. 1929 (leg. et coll. Burmann).
- Fig. 2. *Eriogaster lanestris* nova ssp. *montana* Trawöger: Allotypus ♀. Silltal bei Innsbruck (650 m) e. l. 10. 2. 1952 (leg. et coll. Trawöger).
- Fig. 3. *Eriogaster lanestris* L. ♂ Selker, Oberösterreich e. l. 15. 3. 1950 (leg. Golda, coll. Trawöger).
- Fig. 4. *Eriogaster lanestris* nova ssp. *montana* Trawöger. ♂. Nals bei Bozen, Südtirol (300 m), e. l. 3. 1954 (leg. et coll. Trawöger).
- Fig. 5. *Eriogaster lanestris* nova ssp. *montana* Trawöger. ♂. Aldrans bei Innsbruck (700 m) e. l. 12. 2. 1955 (leg. et coll. Trawöger).
- Fig. 6. *Eriogaster lanestris* nova ssp. *montana* Trawöger. ♂. Silltal bei Innsbruck (700 m) e. l. 9. 2. 1952 (leg. et coll. Trawöger).
- Fig. 7. *Eriogaster arbusculae* Frr. ♂. Ranggerköpfl, Nordtirol (1800 m) e. p. 8. 3. 1953 (leg. et coll. Trawöger). Nur zum Vergleiche abgebildet.
- Fig. 8. *Eriogaster lanestris* L. ♀. Selker, Oberösterreich e. l. 17. 3. 1950 (leg. Golda, coll. Trawöger).
- Fig. 9. *Eriogaster arbusculae* Frr. ♀. Patscherkofl, Nordtirol (2100 m). 30. 5. 1937 (leg. et coll. Burmann). Nur zum Vergleich abgebildet.

Die Abbildungen 1 und 2 sind in 1½facher Vergrößerung, alle übrigen in natürlicher Größe wiedergegeben.

Anschrift des Verfassers: Innsbruck, Lindenstraße 9.

Nyssia alpina Sulz. (Lepid., Geometridae).

Einige lebenskundliche Beobachtungen aus Nordtirol.

Von Karl Burmann, Innsbruck.

Die Falter von *Nyssia alpina* Sulz. gehören zu den ersten Lepidopteren, die die alpinen Sammelgefilde nach der langen Winterruhe bevölkern. Sobald die Frühlingssonne und der warme Südwind an nach Süden liegenden Berghängen die Schneegrenze täglich sichtbarer höher rücken läßt, geht die meist mehrjährige Entwicklung dieser endemisch alpinen Geometride der Vollendung entgegen. Wenn sich gegen Ende April in der Schneedecke größere apere Stellen bilden und einzelne Steine oder Felsblöcke ausgeapert sind, schlüpfen auch bereits die ersten *alpina*-Falter. Zu dieser Zeit regt sich in den hochgelegenen Lebensräumen der *Nyssia*-Art noch wenig Schmetterlingsleben. Zur Flugzeit von *alpina* sind Stürme und Wetterstürze mit oft starkem Schneefall und empfindlicher Kälte die Regel. Es ist also keine angenehme Beobachtungszeit! *Alpina* wird als Falter (insbesondere im männlichen Geschlecht) im Verhältnis zum recht verbreiteten und häufigen Vorkommen verhältnismäßig wenig beobachtet. Der Hauptgrund liegt wohl nur darin, daß die Flugzeit jahreszeitlich ziemlich früh liegt. Im hoch-

gelegenen Lebensraum des Falters winkt zu dieser Jahreszeit dem Entomologen zu wenig verlockende Beute, und daher bleiben die meisten alpinen Arten bei ihrem in eine so frühe Jahreszeit fallenden Leben von Menschenhand ziemlich ungestört.

Die horizontale Verbreitung von *alpina* in Nordtirol ist ziemlich weitreichend. Sowohl im gesamten Zentralalpengebiet, als auch in den Kalkalpen ist die frühfliegende Art bereits von den ältesten Faunisten unserer Heimat mehr oder weniger häufig nachgewiesen worden.

Nach meinen bisherigen Beobachtungen ist *alpina* bei uns auf Kalkböden etwas häufiger als auf den Urgesteinsböden der Zentralalpen. Für Nordtirol habe ich Funddaten von Ende April bis Mitte Juli verzeichnet. Die Seehöhe, die Lage der Flugörtlichkeit und besonders die jeweilige Schneelage bedingen jahrweise größere Änderungen und Schwankungen in der Flugzeit. Im allgemeinen liegt der Hauptflug in der Zeit von Mitte Mai bis anfangs Juni.

Alpina fliegt in einer Meereshöhe von ungefähr 1000—2600 m, wobei das Verbreitungsmaximum in Höhen zwischen 1600 und 2300 m liegen dürfte. Einzeln findet man auch Männchen in Tal-lagen, so auch öfters bei Innsbruck in 560 m Seehöhe. Die wenigen Einzelfunde aus tieferen Lagen betreffen sicherlich nur Falter, die vom Winde von ihren höhergelegenen Lebensräumen heruntergetragen wurden oder vom Lichte angelockt worden sind. Ganz selten überschreitet die Art noch 2600 m. Hier handelt es sich wohl ebenfalls nur um verflogene oder verwehte Männchen.

Im nachstehenden will ich nun versuchen, kurz einige eigene Erfahrungen und Beobachtungen aus dem Leben der Nordtiroler *alpina* festzulegen. Es handelt sich dabei durchwegs um Freilandbeobachtungen.

1. Falter.

Wenn man frühmorgens einen Flugplatz von *alpina* aufsucht, so wird man trotz der Kälte — um diese Jahreszeit ist es in diesen Höhen, besonders in der Nacht, meist noch empfindlich kalt — die Falter auf den Steinen ruhend finden. Die Tiere sitzen größtenteils noch in Kopula unbeweglich auf oder seitlich an Steinen, seltener an den Rhododendron- oder kahlen Salix- und Vaccinium myrtillus-Stauden. Auf einzelnen Steinen sitzen oft gleichzeitig mehrere Falter. Einmal fand ich auf einem ziemlich kleinen Stein sieben Weibchen und zwei Männchen. Da die stummelflügeligen Weibchen flugunfähig sind, ist die Art stark ortsbunden.

Das kolonieweise Vorkommen ist für *alpina* daher typisch. Hat man einmal ein Tier entdeckt, so kann man in nächster Nähe mit Sicherheit weitere Falter erbeuten. Da die Imagines sofort nach der Schneeschmelze aus den ziemlich tief im Boden ruhenden Puppen auskriechen, ist die nächste Umgebung von Schneesrändern der ergiebigste Fundplatz. In einer Entfernung von ein bis drei Metern von der Schneegrenze, wo die von der schweren Schneelast befreiten, kahlen Heidelbeerstauden und die immergrünen Alpenrosenbüsche sich gerade aufrichten, ist der ideale Sammelplatz für *alpina*. Hier

ist der Boden vom erst weggetauten Schnee noch feucht und stellenweise mit einem feinen Schleier von Schleimpilzen (*Dydim*) überzogen. Auf den Steinen und Felsstücken dieses eben erst vom Schnee befreiten Gürtels sitzen die meisten frischen Falter. Oft findet man auch auf einzelnen, aus dem Schnee herausragenden Steinen frische Tiere. Wohl sitzen auf den weiter von der Schneegrenze entfernten Steinen und im niederen Heidelbeergestrüpp auch *alpina*-Falter in beiden Geschlechtern. Aber diese Tiere haben meist bereits einige Lebensstage hinter sich. Besonders die geflügelten Männchen zeigen dann deutlich die Spuren eines längeren Fluges. Die in den ersten Morgenstunden beobachteten Tiere, auch die in Kopula, lassen sich in ihrer Ruhe, die bei dieser Kälte fast einer leichten Erstarrung gleichkommen dürfte, nicht stören. Sie reagieren auf eine Berührung kaum. Sobald die Sonne aber die nachtkalten Felsen und Steine und die oft reifbedeckten oder taunassen, niederen Stauden bestreicht, sind die *alpina*-Falter nicht mehr so träge. Bei zunehmender Sonnenbestrahlung werden sowohl die Männchen als auch die Weibchen beweglicher. Wenn man die Tiere stört oder sie mit der Pinzette ins Giftglas befördern will, krümmen die Männchen den Hinterleib nach unten, legen die Füße fest an den Körper und halten die Flügel tagfalterartig nach oben und verharren in dieser Lage oft längere Zeit. Auch die Weibchen stellen sich bei Störungen tot, indem sie den Hinterleib nach abwärts krümmen und mit angelegten Füßen liegenbleiben. Die kopulierten Falter lösen sich bei Störungen und meistens stellen sich dann beide Tiere tot. Am späten Vormittag trennen sich die Pärchen freiwillig. Das Weibchen bleibt meist ruhig sitzen. Das Männchen kriecht ein wenig herum und läßt sich dann aber bald wieder zur Ruhe nieder.

Wenn die Sonnenbestrahlung stärker wird, kann man die ersten geschlüpften Falter beobachten. An sonnigen Tagen beginnt um 10 Uhr (Normalzeit) das Schlüpfen. Die Falter arbeiten sich aus den vom abtauenden Schnee feuchten Boden und laufen einige Zeit am Boden herum. Wenn sie zur Entwicklung einen geeigneten, etwas erhöhten Platz (Stein, Erdvorsprung oder Pflanzenteil) gefunden haben, bleiben sie sitzen und bringen die kurzen Flügellappen zur Entfaltung. In einer halben Stunde ist dies beim Männchen so weit, daß die Flügel ihre endgültige Größe erreicht haben. Die Tiere, mit den noch weichen, hängenden Flügeln sind infolge der dunkleren Flügelunterseiten schwer zu sehen. Nach einer weiteren Viertelstunde legen sie die Flügel in ihre, für die *Nyssia*-Arten charakteristische Lage um und bleiben bis am Nachmittag ruhig sitzen. Die dickleibigen Weibchen sind viel unruhiger, sie laufen nach ihrer Vollentwicklung noch herum und suchen einen Stein oder ein Felsstück und bleiben erst dann in Ruhe. Die Schlüpfzeit dauert bis ungefähr 13 Uhr. Die Masse eben ausgeschlüpfter Falter kann man während der Mittagstunden von $\frac{1}{2}$ 12 bis 13 Uhr beobachten. Wenn man nur einen kleinen Flecken mit schlüpfenden Faltern im Auge behält, kann man alle Stadien der Entwicklung gut verfolgen.

Da zu dieser Zeit in der Höhe noch wenig Insektenleben herrscht, haben die Vögel scheinbar auch gleich die mühelose Möglichkeit der

Futtererlangung erkannt. Die feuchten Schneeränder werden immer von einer großen Zahl von Vögeln bevölkert, die vom Morgenrauen an hier auf Jagd gehen. Ich beobachtete am 11. 6. 1950 in den Zillertaler Alpen (bei ungefähr 2100 m) mehrere Stunden einen engbegrenzten Platz, wo *alpina* in besonders großer Zahl gerade die Hauptschlüpfzeit hatte. Bereits am Morgen waren es viele Ringdrosseln, die in kleineren Schwärmen die Hänge auf und ab flogen und an den Schneerändern herumsuchten und unaufhörlich die am Vortage geschlüpften Falter wegpickten. Während des Tages waren es dann auch noch viele kleinere Vögel, die an diesen Plätzen nach Futter suchten und neben anderen Insekten einen *alpina*-Falter nach dem anderen wegfräßen; merkwürdigerweise, soweit ich es feststellen konnte, fraßen sie nur Männchen. Ich konnte nie beobachten, wie Vögel eines der doch ziemlich auffallenden, fetten Weibchen wegfräßen! Es war ein ständiges Auf- und Abfliegen von Vögeln, die sich an den *alpina*-Faltern gütlich taten. Selbst in aller nächster Nähe von meinem Beobachtungsort fraßen sie in Ruhe die teilweise noch unentwickelten Tiere mit Wohlbehagen auf. Der Boden dieser Schneeränder, insbesondere aber die versprengt daraufliegenden Steine, waren auch mit auffallend vielen Spuren von Vogelkot bedeckt. So werden diese Vögel wohl tagtäglich vom reichlich neu gedeckten Tisch der Natur zehren und einen nicht unbedeutlichen Teil der *alpina*-Falter vertilgen. An diesem Tage setzte ich beispielsweise drei eben geschlüpfte Männchen zur Vollentwicklung auf einen größeren Stein. Die Tiere krochen eine zeitlang herum, beruhigten sich dann auf der Schattenseite des Steines und waren für ein Menschenauge schwer erkenntlich. Ich ließ mich ganz in der Nähe nieder, um zu beobachten, ob die Vögel die Tiere finden würden. Es vergingen kaum fünf Minuten, da kam bereits ein Rotschwänzchen und hatte in wenigen Augenblicken alle drei Falter weggefressen, zwei Männchen mit sämtlichen Flügeln und nur vom dritten Falter blieben die Vorderflügel übrig. Viele den Vögeln entwichene Männchen mit arg zerrissenen Flügeln, halben Flügeln und sogar mit fehlenden Flügeln zeugten von der Arbeit dieser gefiederten Feinschmecker. Recht häufig findet man einzelne Flügel oder Flügelreste. Sehr viele *alpina*-Falter werden von Schafen zertreten, die gerade während der Hauptschlüpfzeit, in den Mittagsstunden, vor den heißen Sonnenstrahlen an den feuchten Schneerändern Kühlung suchen und dort in Scharen lagern.

Alle diese Ausfälle und die durch viele andere Umstände (z. B.: Witterung, Lawinen, Gesteinsverschiebungen, Schmarotzer usw.) bedingten Ausfälle, denen alle Stadien dieser Art während ihrer meist mehrjährigen Entwicklung ausgesetzt sind, haben zum Glück nur immer kurze Zeit eine lokale Dezimierung der Art zur Folge. Die große Fruchtbarkeit der Weibchen gleicht diese jahrweise oder örtlich verschieden starken Verminderungen bald aus. Die Art-erhaltung wird auf alle Fälle gewährleistet.

An den Schneerändern, wo die Vegetation noch vom Winterschnee flachgedrückt ist, sind die dunklen Weibchen verhältnismäßig leicht zu finden. Sie suchen ja immer erhöhte Stellen auf.

Aber bereits nach einem Tag ändert sich das Bild des Lebensraumes der frisch geschlüpften *alpina*-Falter. Die verschiedenen Pflanzen, insbesondere die niederen kahlen Heidelbeer- und Weidenstauden stehen langsam auf, und die stellenweise den Boden und die Vegetation überziehenden schimmelartigen Schleimpilze verschwinden. Nunmehr sind die *alpina*-Falter wesentlich schwerer zu sehen. Sie haben jetzt ja viel mehr Möglichkeit sich zu verbergen.

Gegen Mittag werden die an den Vortagen geschlüpften Tiere beweglich und flüchtig. Einzelne Männchen fliegen bei Störungen recht behende ab. Auch die bereits am Vortage gepaarten Weibchen werden recht unruhig. Sie laufen herum und suchen geeignete Felsritzen, um sich dort ihres Eiervorrates zu entledigen. Zur Eiablage suchen die Weibchen immer zerklüftete oder gespaltene Steine auf. Meist müssen sie ja nicht weit kriechen. Diese frisch befruchteten Weibchen sind dicht weiß behaart, fast wollig aussehend und ihr großer Körper ist so prall mit Eiern gefüllt, daß diese durch die Leibesringe deutlich, breit gelbgrün durchschimmern. Vermittels des langen Legestachels werden die hellgrünen, kleinen Eier in unregelmäßigen Häufchen und Klumpen tief in Ritzen und Spalten von Steinen gelegt. Die Weibchen legen eine verhältnismäßig große Anzahl von Eiern ab. Nachmittags trifft man überall die eierlegenden Weibchen in ihrer typischen, gekrümmten Stellung an. Die Weibchen, die bereits ihre Eier abgelegt haben, sind kaum halb so groß wie vorher und machen einen recht kümmerlichen Eindruck.

Nachmittags beobachtet man dann auch einzelne fliegende Männchen. Am Spätnachmittag bis zum Abend wird der freiwillige Flug der Männchen reger. Zu dieser Zeit erfolgt dann auch die Paarung. Die Kopula währt fast durchwegs die Nacht über, meistens bis zum Vormittag oder Mittag des nächsten Tages.

Recht erfolgreich ist das abendliche Suchen der Falter mit der Lampe. Beim Ableuchten von Schneerändern bekannter Flugplätze fallen die hellen Falter in den dunklen, kahlen Stauden der Alpenrosen, Heidelbeeren und Weiden stark auf und sind schon von weitem leicht zu erkennen. Ebenso sind die auf Steinen sitzenden Falter recht leicht auszunehmen. Die Männchen fliegen meist ziemlich spät nachts zum Lichte.

Gegen die zu dieser Jahreszeit ständig wiederkehrenden Witterungswechsel mit starken mit Schnee und Kälte begleiteten Wetterstürzen, sind die *alpina*-Falter ziemlich abgehärtet. Ich fand selbst bei stärkerem Schneetreiben die Falter noch frei an Steinen sitzend; oft fast ganz verschneit. Sie kriechen wohl bei anhaltenden Niederschlägen mehr in Ritzen und unter die Steine. Sie überdauern diese Schlechtwetterperioden größtenteils mit verhältnismäßig geringen Verlusten. Allerdings sehen die Tiere nachher sehr mitgenommen aus. Nach dem Wiederausapern kriechen die Falter gleich wieder auf die Steine. Zerraut und verwaschen sind die Männchen, während die Weibchen glatt und unansehnlich, wie schwarze Käfer aussehen, der Körper der Tiere hat fast zur Gänze die feine, weißliche Behaarung verloren.

Um das Verhältnis zwischen männlichen und weiblichen Faltern annähernd feststellen zu können, habe ich in verschiedenen, starken Flugjahren, *alpina* fliegt jahrweise mit sehr unterschiedlicher Häufigkeit, nur die Tiere einer begrenzten Flugstelle gezählt. Ein jahreszeitlich späteres Schlüpfen der Weibchen, wie es bei vielen Lepidopteren der Fall ist, konnte ich bei *alpina* nicht beobachten. In allen Beobachtungsjahren konnte ich auch auf den verschiedensten Flugplätzen durchschnittlich die doppelte, meist aber dreifache Anzahl frischer Weibchen feststellen.

Am 11. 6. 1950 konnte ich zum Beispiel in den Zillertaler Alpen 172 Weibchen und 81 Männchen beobachten. Alles nur frische Tiere, die an diesem Tage erst der Puppe entschlüpften.

Geflogene Falter wurden nicht in Betracht gezogen, da ja hier die flugfähigen Männchen sich aktiv oder passiv entfernen und oft weitab von den Geburtsstätten gefunden werden.

2. Raupen:

Die Raupen werden im Verhältnis zum Falter bedeutend häufiger beobachtet, weil man doch zur Lebenszeit dieser öfters die alpinen Sammelgebiete besucht. Zur frühen Flugzeit der Falter kommen die meisten Sammler doch viel weniger ins Gebirge. Solche Mengen von Raupen, wie ich sie von *alpina* bei meinen Sammelfahrten in manchen Jahren beobachten konnte, habe ich bei anderen Lepidopterenarten, auch in Tallagen kaum gesehen. Die schöne, sehr polyphage Raupe findet man von Ende Juni bis Ende August auch untertags stellenweise massenhaft in allen Größenstadien an den verschiedensten Pflanzen sitzend. Am leichtesten ist die auffällige Raupe mit dem Streifsack zu erbeuten. Sie sondert bei Störungen eine dicke, grüne Flüssigkeit aus zerkaute Pflanzenteilen ab, die an Geweben recht unangenehme Flecke erzeugt. Zahlreich leuchtete ich die Raupen am Abend und in der Nacht von Blütenpflanzen und Gräsern. Am 25. Juli 1949 suchte ich am frühen Abend in den Stubai Alpen, bei 2100 m Seehöhe, mit einer Azetylenlampe nach Raupen und ruhenden Faltern. Die gerade fressenden *alpina*-Raupen waren dort ungewein häufig. In der Nähe eines kleinen Tümpels beobachtete ich, wie einige Feuersalamander mit größtem Eifer Jagd auf die fetten, meist bereits erwachsenen *alpina*-Raupen machten. Sie würgten sie ohne viel Umstände einfach hinunter. Bei Störungen blieben die Salamander ruhig im Lampenschein sitzen und hielten die Raupen fest in ihrem großen Maule.

Die Raupe entwickelt sich noch im selben Jahre zur Puppe. Die Puppe ruht ziemlich tief im Boden und vermag oft mehrere Jahre zu überwintern. In einzelnen Jahren decken ja auch meterhohe Lawinenschneemassen die Flugplätze von *alpina*, so daß die Falter keine Möglichkeit hätten an das Tageslicht zu gelangen.

Die vorstehenden Beobachtungen mögen einen kleinen Einblick in die Lebensgewohnheiten eines interessanten Tieres geben, dessen Lebensablauf in einen Zeitabschnitt fällt, wo man im allgemeinen in den hochgelegenen Lebensräumen selten sammelt.

Sicherlich werden in anderen Gebieten meine Beobachtungen Erweiterungen und Ergänzungen erfahren. Möglichst viele voneinander unabhängig gemachte Feststellungen geben uns ja erst annähernd ein abgerundetes Lebensbild einer Art.

Anschrift des Verfassers: Innsbruck, Anichstraße 34.

Parnassius mnemosyne mesoleucus Fruhst. aus der Kleinen Fatra.

Von Ján Zelný, Žilina.

(Mit 1 Tafel.)

In das Verbreitungsgebiet von *P. mnemosyne mesoleucus* Fruhst. gehört auch das Gebirge Kleine Fatra, in der Nordwestslovakie, in welchem sich mehrere Flugplätze befinden. Obwohl diese nicht sehr entfernt voneinander liegen, sehen die Tiere auf jedem derselben ganz eigentümlich aus und sind schon in kleinen Serien leicht zu unterscheiden.

P. mnemosyne mesoleucus Fruhst. ist eine gynaikotrope Rasse. Besonders die Weibchen neigen zur Bildung der dunklen melanistischen Formen. Bei den Männchen kommt dieser Zustand nur vereinzelt vor. Einfluß darauf hat teilweise das kühle Gebirgsklima und die Höhe der Flugplätze, welche sich zwischen 400—900 m erstreckt.

Nach einer großen Zahl von Tieren, die ich aus meiner Sammlung und aus der Sammlung des Herrn Jozef Stanek aus Žilina zur Verfügung habe, behandle ich die Breite der Variabilität, auch gebe ich teilweise eine nähere Präzisierung der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Tiere aus der Kleinen Fatra.

Das äußere Aussehen der Tiere stimmt bis auf kleine Unterschiede mit der Originalbeschreibung. Festgestellte Unterschiede sind folgende:

Die Männchen haben auf der Vorderflügeloberseite nur einen, schwach erhaltenen Subcostalfleck, beide sind nur selten erhalten.

Die Weibchen sind auf der Flügeloberseite viel reicher gezeichnet als die Männchen, mit stark betonten Flecken. Nur bei ganz dunkel gefärbten Weibchen sind die Zeichnungen teilweise in der dunklen Grundfarbe verschwunden.

Nach den geprüften Tieren haben typische Männchen auf der Hinterflügeloberseite den Medianfleck stark entwickelt und dunkel schwarz gefärbt: weiße Mondflecke kommen nur sehr vereinzelt vor. Typische Weibchen bilden die f. *perversa* Bryk, d. h. Weibchen, welche das dreizellige Analbändchen mit dem Medianfleck ganz verbunden haben. In Tabelle 1 gebe ich eine Übersicht, aus welcher gut zu sehen ist, daß typische Männchen die f. *elunulata* Bryk & Eisner bilden; dementsprechend kommt f. *lunulata* Shelj. nur sehr selten vor. Auch f. *bergeri* Kunz halte ich bei dieser Rasse noch für