

ZEITSCHRIFT DER WIENER ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

51. Jahrg. (77. Band)

15. Juni 1966

Nr. 5/6

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.— abz. 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 **Bibliotheksendungen** 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: HABELER: *Pieris bryoniae* O. bei Graz. (Taf. 4). S. 57. — STRITT: Entomologen-Vademecum. S. 66. — GOZMÁNY: Syrien-Libanon, Symmocidae. S. 70. — RAZOWSKI: Syrien-Libanon, Tortricidae. S. 72. — Kuriosa. S. 79. — Literaturreferat. S. 80.

Das Vorkommen von *Pieris bryoniae* O. bei Graz (Lepidoptera, Pieridae)

Von Dipl.-Ing. HEINZ HABELER, Graz

(Mit 1 Tafel)

1. Einführung

Die Weißlingsart *Pieris bryoniae* OCHSENHEIMER (1808) ist in den Alpen, den Karpaten, den nördlichen Teilen von Norwegen und Schweden sowie an einigen wenigen Stellen in Nordamerika verbreitet. Die einbrütigen Formen von *P. bryoniae* O. siedeln in den Alpen vorwiegend zwischen 1200 und 1700 m, mit einem Häufigkeitsmaximum in der Legföhrenzone der nördlichen Kalkalpen. Mehrbrütige Formen aus dem alpinen Raum sind seit längerer Zeit bekannt aus dem nördlichen Alpenvorland, dem östlichen Bruchrand der Alpen, insbesondere aus der Umgebung von Mödling und den Süd- und Südostalpentälern; Fundstellen meist inselartig voneinander getrennt und unter 800 m gelegen.

Nun treten aber in der nächsten Umgebung von Graz sowie im Stadtgebiet selbst als ziemliche Seltenheit Formen auf, die habituell ebenfalls als *bryoniae* anzusprechen sind. Aus dem Zeitraum der letzten 45 Jahre (1919 bis 1964) liegen mir 15 hierhergehörende Freilandfunde vor. Diese zunächst überraschende Tatsache fand bisher weder Beachtung noch eine hinreichende

Erklärung. Da gerade *P. bryoniae* durch große Standorttreue ausgezeichnet ist und die gefundenen Falter keineswegs durch spontane Zuwanderung in das Untersuchungsgebiet gelangt sein können — die Funde aus den Murauen könnten theoretisch mit herabgeschwemmten Puppen aus der Obersteiermark erklärt werden, praktisch muß dieser Fall aber schon auf Grund abweichenden Habitus der Tiere ausgeschlossen werden — ist die Erbmasse, die solche Formen bei Graz hervorbringt, als zur bodenständigen Fauna gehörend anzusehen. Um allen mit dem *bryoniae-napi*-Problem nicht vollständig Vertrauten die Verhältnisse innerhalb dieses Formenkomplexes näher zu bringen und die Funde aus dem Raum von Graz im richtigen Zusammenhang erscheinen zu lassen, folgt zunächst eine kurze Erläuterung.

2. Das Problem *Pieris bryoniae* — *Pieris napi*

Seit der Erwähnung und Abbildung eines *bryoniae*-♀ durch ESPER (1777), der Benennung durch HÜBNER (etwa 1800) und der Beschreibung durch OCHSENHEIMER (1808) wurden diese Formen abwechselnd einmal als „alpine Variation“, dann wieder als artverschieden von *Pieris napi* LINNÉ (1758) angesehen. Nach damaliger Ansicht konnten keine eigenen, dazugehörenden ♂ gefunden werden. Eine einheitliche Meinung, auf biologische Experimente gestützt, gab es nicht.

MÜLLER-KAUTZ 1938 (1) sahen in ihrem (mit wunderbaren Farbtafeln versehenen) Werk *bryoniae* und *napi* als artverschieden mit fehlender biologischer Affinität an. Kreuzungen zwischen beiden hielten sie theoretisch zwar für möglich und experimentell erreichbar, praktisch jedoch lehnten sie im natürlichen Lebensraum die Möglichkeit eines Auftretens von Hybriden ab. Obwohl MÜLLER und KAUTZ Zehntausende von *bryoniae* und *napi* gezüchtet und präpariert hatten, obwohl KAUTZ — vor den Toren seines Wohnsitzes lag das Fluggebiet der Mödlinger und Rodauner Populationen — sozusagen mit diesen Tieren mitlebte, entging ihnen das Wesentliche: daß sie es tatsächlich dort oft mit Hybriden bzw. heterozygoten Tieren zu tun hatten, deren Nachkommen nach einfachen Gesetzmäßigkeiten in *napi*, *bryoniae* und wieder Mischformen aufspalten mußten.

Ein Großteil der Schwierigkeiten und Ungereimtheiten, die sich MÜLLER und KAUTZ dem Deutungsversuch der verschiedenen Formen entgegenstellte und insbesondere die in Tabellen festgehaltene anteilmäßige Merkmalshäufigkeit fragwürdig bis sinnlos erscheinen läßt, kommt daher, daß sie von der Vorstellung befangen waren, auch die weißen, schwach gezeichneten ♀ aus den (unerkannten) Hybridzuchten müßten unbedingt *bryoniae* sein. Diese ständig unerwartet schlüpfenden *napi* erklärten sie durch Einschleppung mit dem Raupenfutter, gaben ihnen manchmal Namen wie *bryoniae* mod. *napiiformis* MÜLLER oder zweifelten überhaupt in Fällen mit überwiegend weißen Nachkommen an der „Echtheit“ des Ausgangsmaterials.

LORKOVIĆ 1962 (2) hat mit überzeugenden experimental-biologischen Ergebnissen die Hybridnatur eines Teiles der Tiere innerhalb natürlicher Populationen von etlichen Stellen nachgewiesen, die genetischen Unterschiede zwischen *napi* und *bryoniae* herausgearbeitet und damit viele bisher unbefriedigend oder überhaupt nicht gelöste Fragen erklärt. Demzufolge stehen *napi* und *bryoniae* zu einander im Range von Semispecies. Es bestehen einige Reproduktionsschranken bzw. Isolationsmechanismen biologischer wie ökologischer Natur, die jedoch noch nicht so stark ausgebildet sind, um in gemeinsamen oder aneinandergrenzenden Lebensräumen einen regelmäßigen Genaustausch zu verhindern. Die Kreuzung *napi* × *bryoniae* ist voll fruchtbar, Rückkreuzungen der F₁-Generation ebenfalls, die Inzucht der F₁-Generation aber fast völlig steril.

Die ♀ von *P. bryoniae* und *P. napi* unterscheiden sich, vereinfacht dargestellt, nach LORKOVIĆ 1962 in zwei Allelpaaren, die verschiedenen Chromosomen angehören:

I. Flügelfarbe oberseits gelb (Gen Y)/weiß (Gen y).

II. Vfl-Zeichnung oberseits kräftig, mit Saumstrich (Gen B)/schwach, ohne Saumstrich (Gen b).

Das Gen B ist dominant, das Gen Y semidominant, beide jedoch in ihrer Ausbildung von zahlreichen weiteren Faktoren kontrolliert. Daraus folgen für ♀ in Hybridpopulationen 9 mögliche Genkombinationen mit 4 Phaenotypen:

2.1 YYBB homozygote *bryoniae*

YyBB, YYBb, YyBb heterozygote Tiere, Habitus gleich YYBB.

2.2 YYbb, Yybb gelbe Hybriden mit *napi*-Zeichnung

2.3 yyBB, yyBb weiße Hybriden mit starker Zeichnung und Saumstrichen

2.4 yybb *napi*

Zufolge der multifaktoriell beeinflussten Merkmalsausbildung entsteht aus den eben genannten Grundtypen ein breites Variationspektrum. Z. B. kann die Kombination Yy . . ., die im Grundtyp ein kräftig gelbes ♀ ergeben sollte, soweit abgeschwächt werden, daß als oberseitige Flügelfärbung nur mehr ein sehr heller Elfenbeinton erscheint.

Die unter 2.1 genannten heterozygoten Kombinationen zu *bryoniae* zu zählen, ist streng genommen nicht richtig. Da aber die Bezeichnung „*bryoniae*“ phaenotypisch und nicht genotypisch definiert worden ist, mag es bei dieser Zuordnung bleiben. (Zur Bestimmung kann man ja auch nicht jedes Tier nach seiner Genkombination fragen!) Diese sowie die unter 2.2 und 2.3 angeführten entstehen in erster Linie durch unmittelbaren Gen-Austausch zwischen *napi* und *bryoniae*. Außerdem aber scheint in *napi*-Populationen des Alpenvorlandes außerhalb des derzeitigen Siedlungsareales von *bryoniae* vereinzelt noch das Gen B vorzukommen: es ist offenbar als Relikt aus einer ehemaligen Berührung mit *bryoniae* zu werten, das sich länger hielt als das Gen Y.

In *napi*-Populationen treten vereinzelt als große Seltenheit bei ♀ Rückschlagformen auf. Diese sehen meist der Hybridkombination yyBB bzw. yyBb ähnlich, der sicherste Nachweis über den Genotyp des fraglichen Tieres bleibt vorläufig die Zucht des fast immer zu erhaltenden Geleges.

3. Die Funde aus dem Gebiet von Graz

Als Untersuchungsgebiet wird der nachstehend umgrenzte Raum verstanden, in seiner ungefähren Mitte liegt das Stadtgebiet von Graz: Seiersberg — Mantscha — Thal — Raach — Rannach — Schöckel — Radegund — Laßnitzhöhe — Autorial — Thondorf — Seiersberg. Siehe Neue Österreichische Karte 1:50 000, Blatt 164 — Graz.

Aus diesem Gebiet liegen 13 Funde von ♀ vor, die durch deutlich gelbe Oberseitenfärbung und/oder durch kräftige Adernzeichnung mit Saumstrich auffielen sowie 2 ♂ mit *bryoniae*-Habitus und einige weitere, nicht ganz eindeutige ♀.

3.1 ♀ mit deutlich gelber Oberseitenfärbung.

Mantscha 12. 7. 1929 (V. MAYER); Anfang 7. 1952 (HANUSCH). „Schöckel“ ohne weitere Angabe. Die Handschrift des Fundzettels dürfte von SCHIEFERER stammen, demnach wäre das Tier etwa um 1890 gefangen worden. Hellgelb mit starker Adernzeichnung, nahezu ohne dunkle Bestäubung. 1965 in coll. Joanneum, Graz.

Schöckel, Göstinger Alm 1100 m, 26. 6. 1960 (HABELER). Gelbocker mit starker Adernzeichnung, Saumstrich und mäßiger Bestäubung.

Südfuß des Schöckel, Weg von der „Klamm“ bei Radegund zur Göstinger Alm, 750 m, 3. 7. 1960 (RATH). Hellgelb, ohne Saumstrich, ohne dunkle Bestäubung.

Platte, 22. 6. 1927, 1965 in coll. Joanneum, Graz. Ungleichmäßig hellgelb—ocker, mäßig starke Adernzeichnung.

Laßnitztal, 29. 7. 1923 (V. MAYER). Kräftig gelbocker mit starker Zeichnung, Typ „*neobryoniae-flavometa*“ nach MÜLLER-KAUTZ 1938 (1).

„Murauen“, 10. 7. 1919 (V. MAYER). Hellgelb, ohne Saumstrich, ohne starke Bestäubung.

Murauen südlich Graz, Föhrenheidegelände beim Wasserwerk Süd, 25. 7. 1964, 2 ♀ (BAUMANN). Kräftig gelb, starke Zeichnung mit Saumstrich, mäßige Bestäubung.

3.2 ♀ mit weißer Oberseitengrundfarbe, jedoch starker Adernzeichnung und Saumstrich.

Radegund, feuchter Mischwaldgraben bei der Emilienquelle, 700 m, 4. 9. 1960 (RATH).

Ries, 2. 5. 1929 (V. MAYER).

Außere Ragnitz, nasse Waldwiese südlich der Kapellenkurve, 6. 9. 1964 (HABELER); Muttertier der unter Punkt 4 genannten und auf Taf. 4 wiedergegebenen Nachkommen.

3.3 ♂ mit starken Aderndreiecken und weißlicher Flügelunterseite.

Rannach, lichte Mischwaldstelle unterhalb der Fuchswiese, 750 m, 20. 5. 1964 (HABELER).

Schöckel, Göstinger Alm, 1100 m, 16. 6. 1960 (HABELER).

3.4 Tiere mit schwach ausgeprägten, vermutlich *napi*-fremden Merkmalen.

Gösting, trockener Südhang unter der Ruine, 14. 7. 1950, 1 ♀ (HABELER). Grundfarbe weißlich, Vorderflügelrand ocker, stark gelb bestäubter Hinterleib. Zeichnung schwach, entsprechend dem *napi*-Typ.

5 diesem gleiche, einheitlich aussehende ♀ als Nachkommen (e. l. 9.—12. 9. 1960, Zucht KELLNER) eines von mir am Niederschöckel am 10. 7. 1960 gefangenen und als *napi* angesprochenen ♀.

4. Die Nachkommen eines weißen ♀ mit starker Adernzeichnung und Saumstrich (Zuchtergebnis)

Von dem am 6. 9. 1964 in der äußeren Ragnitz von mir gefundenen ♀ mit weißer Grundfarbe und *bryoniae*-Saumstrich erreichte RATH ein Gelege und davon praktisch verlustfrei 55 Puppen. Bereits am 12. 10. 1964, also nur 5 Wochen nach der Eiablage, schlüpfte das erste ♂, am 15. 10. 1964 das erste ♀.

Nach der Winterruhe erschienen im darauffolgenden Frühjahr die ♂ ab 31. 3., die ♀ ab 10. 4. Die Hauptmenge (16 Tiere) kam im Mai, je 3 Tiere im Juni und Juli. Am 10. 8., 19. 9., 2. 10. und 27. 10. kam noch je 1 ♀, wobei das August-♀ überaus klein und kümmerlich aussah, das September-♀ einen unvollständig entwickelten Hinterleib hatte und nicht in der Lage war, die Puppenhülle aus eigener Kraft ganz zu verlassen. Den Oktober-♀ gelang dies ebenfalls nicht, vom Hinterleib war überhaupt nur ein schmaler Streifen dorsaler Cuticula vorhanden. Bedenkt man die Tatsache, daß die drei letztgenannten Tiere unvollständig entwickelte Körper besaßen, so erscheint die Leistung des ordnungsgemäßen Sprengens der Puppenhülle beachtlich.

Die Puppenhülle konnte bei den drei entwicklungsgestörten Tieren nicht vollständig abgestreift werden, da die Fragmente des Abdomens in einer zähen Flüssigkeit klebten und der Thorax mit der abdominalen Masse durch einen nur 0,5 mm breiten, 1 mm langen und 0,1 mm dicken, gefäßlosen Streifen verbunden war. Die Organe des Thorax waren ventral offen zugänglich und sahen wie ein Modell ohne Hülle aus.

Damit haben von den 55 Puppen 31 das Imaginalstadium (21 ♂, 10 ♀) vollständig erreicht, 3 weitere ♀ beendeten die Puppenruhe, wiesen jedoch schwere Mißbildungen auf und waren nicht lebensfähig. Von den 21 verbleibenden Puppen gingen von Juni 1965 bis Oktober 1965 12 ein, die restlichen völlig unentwickelten Puppen mit praktisch wasserhellem Inhalt während des Winters 1965/66.

Die beiden noch 1964 geschlüpften Tiere sind von Freiland-*napi* gen. *aestivo-autumnalis* nicht zu unterscheiden. Die 1965 gekommenen Tiere sind nach dem Habitus der Flügeloberseite in 2 in sich sehr einheitlich ausgebildete Gruppen einzuteilen:

4.1 15 ♂ entsprechen dem *napi*-Typ, 2 ♀ sind oberseits gleich wie das noch 1964 geschlüpfte. Taf. 4, Spalte 1.

4.2 5 ♂ entsprechen dem *bryoniae*-Typ, 10 ♀ haben eine ausgedehnte schwarzgraue Bestäubung längs sämtlicher Adern, starke Aderndreiecke, den charakteristischen *bryoniae*-Saumstrich, ockergelben Vorderflügel-Vorderrand bei sonst weißen Vfl und leicht elfenbein getönte Hinterflügel. Taf. 4, Spalte 2.

Bemerkenswert ist, daß die 10 eben genannten ♀ ohne Rücksicht auf das Schlüpfdatum einander praktisch gleich sind, und daß 29 der im Jahre 1965 erschienenen Tiere — wiederum ohne Rücksicht auf das Schlüpfdatum — eine absolut einheitlich ausgebildete Flügelunterseite aufweisen. Taf. 4, Spalte 3. Die Färbung von Hfl-US und Vfl-Apex ist intensiv gelbgrün, die Aderbezeichnung nimmt eine Mittelstellung zwischen der starken Bestäubung bei der I. Generation und der sehr schwachen bei der II. Generation ein. Die Schlüpfperiode erstreckte sich vom 31. März bis 27. Oktober!

Als Ergebnis dieser Zucht steht fest: 10 ♀ müssen das *bryoniae*-Gen B nach Punkt 2/II besessen haben, anders ist die einheitliche Ausbildung des Habitus nicht zu deuten. Diese Tiere entsprechen somit Hybridformen nach Punkt 2.3, wie sie an vielen Freilandstellen gefunden werden und von MÜLLER-KAUTZ 1938 (unerkannterweise) auf Tafel 5, Bild 9 von Mödling abgebildet sowie von LORKOVIĆ 1962 nach gezieltem Experiment, Fig. 3 auf S. 109, erhalten wurden. Ein Teil der Puppen ergab infolge schwerer Störungen in der Entwicklung nicht lebensfähige Tiere, was ebenfalls auf eine heterogene Erbmasse hinweist.

Die aus dem Phaenotyp der gezogenen Tiere rekonstruierten Anteile an den Genen b und B zeigen das Verhältnis 19:15, also ungefähr 1:1.

Taf. 4. Nachkommen eines weißen ♀ mit *bryoniae*-Saumstrich. Nennung der Tiere von oben nach unten; 0,8 × nat. Größe. Spalte 1, Typ *napi* yybb; 2 ♂: 19. 5. 1965, 16. 5. 1965; 3 ♀: 15. 10. 1964, 10. 4. 1965, 1. 7. 1965.

Spalte 2, Typ hybrid yyBb; 2 ♂: 31. 3. 1965, 6. 4. 1965; 3 ♀: 25. 5. 1965, 25. 5. 1965, 3. 7. 1965.

Spalte 3, Unterseiten einheitlich; 2 ♂: 16. 5. 1965, 25. 5. 1965; 3 ♀: 18. 4. 1965, 16. 5. 1965, 28. 6. 1965.

5. Charakterisierung der Freilandfunde aus dem Grazer Gebiet

Die unter 3.1 genannten ♀ (gelb mit starker Aderzeichnung) sind *Pieris bryoniae* O. Die Funde von der Göstinger Alm am Schöckel, 16. 6. 1960 1 ♂ und 26. 6. 1960 1 ♀ in 1100 m, müssen aufgrund von Flugzeit und Fundhöhe einbrütig gewesen sein. Zuchten nach Material von den nächstgelegenen analogen Stellen (Sommeralm bei Weiz, 1200 m, 26. 6. 1961, und Gleinalm, 1300 m, 1. 7. 1961, leg. HABELER, gezogen KELLNER) ergaben stets die einbrütigen, für höhere Lagen typischen *P. bryoniae*.

Alle übrigen unter 3.1 genannten Tiere gehörten mehrbrütigen Populationen an. Der Einschluß einbrütiger Erbanlagen ist wahrscheinlich, die 2. und 3. Generation bei Vergleichszuchten waren immer unvollständig. Die eigenartige Aufeinanderfolge der Schlüpfstage der Nachkommen des ♀ aus dem Ragnitztal weist ebenfalls in diese Richtung.

Eine Zuordnung dieser Tiere zu den von MÜLLER-KAUTZ 1938 (1) als Subspecies eingeführten *flavescens* WAGNER (Formenkreis des Nordalpenvorlandes einschließlich Mödling—Rodaun) und *neobryoniae* SHELJUZHKO (Formenkreis der Südalpentäler) nehme ich nicht vor. Damit deute ich an, daß diese unter der seinerzeitigen, zur heutigen vergleichsweise lückenhaften Kenntnis der Verbreitung aufgestellten Subspecies m. E. einer kritischen Revision bedürfen.

Habituell verglichen, stimmen die Tiere des Grazer Gebietes teils mit Tieren aus Mödling, teils mit Tieren aus Südkärnten überein. Diese Tatsache scheint aber nicht mit der Lage des Untersuchungsgebietes halbwegs zwischen den eben genannten Fundgebieten, also mit einem Überdeckungsbereich aneinander grenzender Rassen, zusammenzuhängen: Ich fand 1952 im Gebiet des Gailbergsattels in Südkärnten ♀, die in keiner Weise von Mödlinger Tieren zu unterscheiden sind. LORKOVIĆ 1962 nennt von Fala, also drauabwärts vom Singerberg, dem „locus classicus“ der stark ausgeprägten *neobryoniae*, sehr lichte und schwach ausgeprägte Populationen. In jüngster Zeit stellte KÜHNERT lokal bei Schwanberg an der bereits durch ebenes Gelände fließenden Sulm einen sehr schwach ausgeprägten *bryoniae*-Stamm fest; wogegen RATH und ich, nur 6,5 km flußaufwärts am Beginn der Schluchtstrecke des gleichen Flusses, den Anfang der stark ausgeprägten *bryoniae*-Populationen verzeichneten. Damit ist die geographische Grundlage der Definition von *flavescens* und *neobryoniae* als Subspecies fragwürdig geworden. Wir haben es bei *bryoniae* mit Tieren zu tun, die auf Umweltbedingungen mit einem ungeheuer großen Modifikationsspektrum antworten und durch ihre isolierten Populationen in diesen standortbedingte, jahrweise noch durch den Wetterverlauf abgewandelte Charakteristika ausgebildet haben.

Die unter 3.2 verzeichneten Tiere waren vermutlich heterozygot. Für das ♀ vom Ragnitztal ist dies durch seine Nachkommen bestätigt. Mit der Möglichkeit des Genaustausches zwischen *napi* und *bryoniae* sind auch die restlichen, unter 3.4 genannten Formen erklärbar.

6. Weitere Fundstellen von *Pieris bryoniae* in der Steiermark südlich der Linie Mur—Mürz.

Die vorhin erwähnten Einzelfunde müssen im Rahmen der übrigen, ebenfalls am Südostrand der Alpen gelegenen Vorkommen gesehen werden. Bereits in HOFFMANN-KLOS 1914 (3) finden sich unter „*Pieris napi* f. *flavescens* WAGNER“ bzw. „f. *concolor* RÖBER“ Hinweise auf offensichtliche *bryoniae*-Funde bei Schwanberg,

Deutschlandsberg, Stainz und in der Teigitsch. Durch diese von MÜLLER-KAUTZ 1938 völlig übersehenen Meldungen angeregt, begannen RATH und ich seit 1957 die Weststeiermark nach derartigen Vorkommen abzusuchen. Durch zahlreiche Zuchten mit weststeirischem Ausgangsmaterial kam einigermaßen Klarheit in die Generationsfolge, wenngleich die daraus erhaltenen (bei *bryoniae* stark umweltbedingten) Formen keinen direkten Rückschluß auf die auch am freien Standort jahrweise schwankende Merkmalsausbildung zulassen. Später haben DANIEL, HANUSCH und MEIER noch einige Vorkommen festgestellt, in den letzten Jahren untersuchte KÜHNERT besonders den Bezirk Deutschlandsberg.

Aufgrund der bisher vorliegenden Daten ist *Pieris bryoniae*, abgesehen von Inselvorkommen am Demmerkogel und bei Leibnitz, entlang des ganzen weststeirischen Gebirgsrandes vom Radlberg über Eibiswald, Schwanberg, Deutschlandsberg, Stainz, Gaisfeld, Köflach und Graden bis Kainach zu finden. Von dort bis zur Raabklamm im Bezirk Weiz besteht vorläufig eine Lücke in der Kenntnis selbständiger Populationen, in der u. a. auch das Gebiet von Graz liegt. Aus der überaus spärlich untersuchten Oststeiermark liegen außerdem nur noch ein unsicherer Fund aus der Herbersteinklamm und einige nicht näher bezeichnete Funde aus der Umgebung von Krieglach und vom Wechselgebiet vor.

Als Lebensraum werden von den mehrbrütigen Populationen feuchte Waldschluchten bevorzugt, die im allgemeinen von der Ebene ausgehend als Kerbtäler mit steilen Flanken in das Randgebirge eingeschnitten sind. In der Regel befinden sich am oberen Ende dieser Täler, im Bereich ihrer Quellfluren bis aufwärts zum Kammverlauf, an oder knapp oberhalb der meist künstlich tief gehaltenen Baumgrenze, Vorkommen einbrütiger *bryoniae*. Diese besiedeln also die weststeirischen Gebirgskämme in Form eines schmalen Bandes, von der Koralpe über die Hirscheggeralm und Stubalm zum südlichen Teil der Gleinalm. Die Fortsetzung findet sich im Hochlantschstock, bei der Roten Wand und auf der Sommeralm im Bezirk Weiz.

Im großen und ganzen schließen diese steirischen Funde die Lücke, die zwischen den Vorkommen am Singerberg und bei Fala im Drautal einerseits und jenen von Mödling und im Semmeringgebiet andererseits bestand. Das umfangreiche Belegmaterial über *Pieris bryoniae* aus dem steirischen Raum südlich der Mur—Mürzlinie befindet sich in den Sammlungen RATH und HABELER. Ein näheres Eingehen auf die zahlreichen Funddaten und Zuchtresultate liegt nicht im Rahmen dieser Arbeit.

7. Zusammenfassung.

In der unmittelbaren Umgebung von Graz werden innerhalb der zahlreichen und starken *napi*-Populationen fallweise Tiere gefunden, die habituell teils als *bryoniae*, teils als Hybriden *napi* × *bryoniae* anzusprechen sind. Ebenso einzeln auftretende weiße, stark gezeichnete ♀ könnten auch als *napi*-Rückschlagformen gedeutet werden.

Klarheit über einen Fund letztgenannter Art vom östlichen Stadtrand von Graz (Ragnitztal) brachten seine Nachkommen: Das Tier lieferte ♀, die von normalen *napi*-♀ nicht zu unterscheiden sind, aber auch ♀ mit starker Adernzeichnung, Saumstrich und gelbem Vorderflügel-Vorderrand. Letztere entsprechen heterozygoten Misch-Formen, wie sie bei MÜLLER-KAUTZ 1938 auf Tafel 5, Bild 9, abgebildet wurden. Die wahrscheinlichste Erklärung für dieses Ergebnis ist die Annahme einer Hybridnatur für das Muttertier aufgrund der genetischen Grundlagen von LORKOVIĆ 1962. Wie nun dieses ♀ seinerseits zu dem einen *bryoniae*-Gen gekommen ist, läßt sich im einzelnen nicht nachweisen. Von den beiden Möglichkeiten, Genaustausch oder Mutation, erscheint erstere durch die historische wie geographische Nähe der *bryoniae*-Populationen als die wahrscheinlichere, siehe nächster Absatz. Ein über weite Sicht alleinstehender Einzelfund kann natürlich durch Mutation erklärt werden, doch das Zuchttier war nur ein Fund unter anderen. Um alle diese durch Mutation erklären zu können, müßte — ausgerechnet für das Grazer Gebiet — eine unrealistisch hohe Mutationsrate angenommen werden; wobei außerdem gleich bei 5 Tieren der schon für 1 Tier statistisch höchst unwahrscheinliche Fall der gleichzeitigen Mutation in 2 voneinander unabhängigen Genen ($y \rightarrow Y$, $b \rightarrow B$) vorliegen würde!

Das Gebiet von Graz liegt knapp südlich der Verbreitungsgrenze einbrütiger *bryoniae* und ungefähr auf der Verbindungslinie der noch vorhandenen mehrbrütigen Populationen der West- und Oststeiermark, so daß ein ähnliches Vorkommen auch für das Untersuchungsgebiet zu erwarten wäre. Ein gewisser Widerspruch besteht nun in der Erkenntnis, daß ein Teil der tatsächlich gefundenen Tiere phänotypisch *bryoniae* darstellt, jedoch noch keine dazugehörenden, regelmäßig zu beobachtenden *bryoniae*-Populationen gefunden werden konnten. Ob dies auf bisher mangelhafte Beobachtung zurückgeführt werden muß, oder ob — was wahrscheinlicher ist — diese Tiere den Rest eines ehemals eigenständigen Vorkommens darstellen, der sich nun (wie an einigen anderen Stellen) im Genaustausch mit *napi* befindet und durch deren biologisches Übergewicht hier allmählich erlöschen wird, muß durch zukünftige Untersuchungen geklärt werden.

Literaturhinweise:

- (1) MÜLLER-KAUTZ 1938: *Pieris bryoniae* O. und *Pieris napi* L. Abh. d. Österreichischen Entomologenvereins, Wien.
- (2) LORKOVIĆ 1962: The genetics and reproductive isolating Mechanisms of the *Pieris napi-bryoniae* Group. Journal of the Lepidopterists' Society.
- (3) HOFFMANN-KLOS 1914: Die Schmetterlinge Steiermarks. Mitt. des naturw. Ver. f. Steiermark. Graz.

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): Habeler Heinz

Artikel/Article: [Das Vorkommen von *Pieris bryoniae* O. bei Graz \(Lepidoptera, Pieridae\). 57-65](#)