

Zeitschrift: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft =
Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss
Entomological Society

Band: 14 (1927-1931)

Heft: 1

Artikel: Ueber die Generationen von *Pieris napi* (Lep.) [Vortrag]

Autor: Ris, F.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-400740>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 06.10.2024

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

Ces diverses localisations de la variation d'espèces de Papillons sur la zone de contact que forme le P. N. entre la faune de la Vallée de l'Inn et celle du massif de l'Ortler sont devenues très apparentes à la suite d'une étude de sept années. Il est vraisemblable que des localisations ayant la même origine se retrouveraient dans d'autres vallées mettant en communication deux faunes différentes.

Ueber die Generationen von *Pieris napi* (Lep.).

Von *Dr. F. Ris*, Rheinau.

(Vortrag in der „Entomologia Zürich“, 17. Juni 1927.)

Die Jahreszeitformen der Schmetterlinge sind eine für das tiefere Nachdenken so merkwürdige Erscheinung, daß es begreiflich erscheint, wie vor langer Zeit schon das Bedürfnis einer „Erklärung“ der Tatsachen über die einfache Beschreibung hinaus sich geltend machte. Diese Erklärung schien bald gefunden und eine Periode der Biologie, deren Kausalitätsbedürfnis ebenso stark wie leicht befriedigt war — sie liegt jetzt 30 bis 40 Jahre hinter uns — hat sie für die mitteleuropäischen Schmetterlinge in der einfachen Formel hinterlassen: Die Jahreszeitformen sind Temperaturformen, nämlich die Frühlingsgenerationen Kälte-, die Sommergenerationen Wärmeformen. Das wäre leicht faßlich, endgültig und bequem, wenn es so wäre. Aber es ist nicht so.

Auf die phylogenetischen Diskussionen, die gleicherweise bei Weismann und Standfuß einen sehr breiten Raum einnehmen und welche die Geistesrichtung dieser und anderer Autoren ihrer Zeit fast vollkommen beherrschen, kann ich hier, ohne viel zu weit ausgreifen zu müssen, nicht eintreten. Sie erscheinen uns heute vielfach mit dem logischen Fehler der *petitio principii* behaftet, d. h. sie setzen gerade das voraus und benutzen es als Beweismittel, was eigentlich selbst zu beweisen wäre. Als Stützen der These von den Jahreszeitformen als Temperaturformen erscheinen sie uns heute nicht mehr möglich.

Der heutige Stand der Frage wird beleuchtet durch eine kurze aber inhaltschwere Arbeit von Fritz Süffert (Bestimmungsfaktoren des Zeichnungsmusters beim Saison-Dimorphismus¹

¹ Der Ausdruck „Saison-Dimorphismus“ wird ebensoviel gebraucht wie als sprachliches Monstrum getadelt. Frey beschuldigt Wallace, „das schreckliche Wort Saison-Dimorphismus erfunden“ zu haben; natürlich zu Unrecht; wenn Wallace von *seasonal dimorphism* spricht, so mag dies vielleicht (ich weiss es nicht) auch kein schönes Englisch sein. Nichts hindert uns aber auf gut Deutsch von Jahreszeitformen zu sprechen, wie wir es hier auch tun wollen.

von *Araschnia levana-prorsa*. — Biol. Zentralbl. 44, 4, S. 173 bis 188, 1924). S. geht aus von Experimenten, die vor etwa 30 Jahren dieser These gewidmet wurden, damals wiederum in Fortsetzung von 20 und mehr Jahre zurückliegenden Versuchen. Er selbst hat den bekanntesten und in den physiognomischen Unterschieden am weitesten gehenden Fall, *Ar. levana-prorsa*, aufs neue experimentell bearbeitet, nachdem es von solchen Versuchen lange still geworden war. Sein Urteil über die herrschende Auffassung wird am besten wörtlich zitiert. „Nachdem ihre Zusammengehörigkeit [von *levana* und *prorsa*] erkannt war, fragte man sich nach den Bedingungen, unter denen die eine und die andere Form entsteht; und die experimentelle Bearbeitung, der Dorfmeister (1864), Weismann (1875 und 1895) und Merrifield (1911) den Gegenstand unterzogen haben, ergab übereinstimmend, daß die Temperatur dabei eine Rolle spielt. Die Natur und der Umfang dieser Rolle blieben aber merkwürdig unklar, und man ist kaum imstande, sich nach den Darstellungen der genannten Autoren ein klares Bild von der Sachlage zu machen. So ist es verständlich, daß die zahllosen Darstellungen des Gegenstandes in der Literatur das verwickelte Bild willkürlich zu vereinfachen suchen. Am häufigsten begegnet man folgender Darstellung: Die Sommerform *prorsa* entsteht durch die Wirkung der Sommerwärme auf die Puppen der Sommergeneration. Die Frühjahrsform *levana* entsteht durch die Wirkung der Winterkälte auf die überwinternden Puppen der Wintergeneration. Dies wird bewiesen durch das Experiment, in dem durch Kältewirkung auf die Puppen auch der Sommergeneration die Winterform aufgeprägt werden kann, durch Wärmewirkung der Wintergeneration die Sommerform. So bei Doflein (Hesse-Doflein, Tierbau und Tierleben 2, 1914, S. 869). Punnett (Mimicry in butterflies, 1915, S. 130), der sich auf Merrifield beruft, erklärt die Zeichnung für eine Funktion der Temperatur. Diese Darstellungen entsprechen nun aber keineswegs mehr den Befunden von Weismann usw.“

„Bei eigenen Experimenten glaube ich nun gefunden zu haben, dass dieser Zustand und die dafür verantwortliche Verwirrung bei den Originalautoren bedingt ist durch die unscharfe Auffassung bzw. gänzliche Vernachlässigung der Rolle, die ein anderer Faktor bei der Formbestimmung spielt: Das ist der Entwicklungsmodus, die Entscheidung darüber nämlich, ob nach der Verpuppung die Entwicklung sofort einsetzt und in der der Temperatur entsprechenden Zeit zum Ausschlüpfen führt („subitane Entwicklung“ nach Weismann) oder ob die Puppe, bevor ihre Entwicklung einsetzt, eine Ruheperiode

durchmacht („latente Entwicklung“ nach W.). Ich glaube, daß sich bei gebührender Berücksichtigung dieses Faktors ein einheitliches Bild des Tatbestandes geben läßt, das erst ein tieferes Eindringen in die darin enthaltenen Probleme erlaubt.“

Den folgenden Teil der Süffertschen Arbeit kann ich nicht wiederholen, ich müßte sie sonst ganz ausschreiben. Es sollen aber noch die zusammenfassenden Sätze hier wiedergegeben werden:

„Fassen wir einmal die Tatsachen, wie sie sich jetzt darstellen, in der neugewonnenen Ausdrucksweise zusammen:

1. Beginnt die Puppenentwicklung sofort bei der Verpuppung und verläuft sie in mittlerer Temperatur (zirka $15 - 30^{\circ}$ C.), so entsteht die *prorsa*-Form („Subitan-*prorsa*“). Dabei ist es gleichgültig, ob die subitane Entwicklungsweise ohne künstliche Beeinflussung auftritt („natürliche Subitan-*prorsa*“) oder ob sie bei einem an sich zur Latenz veranlagten Individuum durch Wärmebehandlung induziert worden ist („Subitan-*prorsa* durch Wärme“).

2. Beginnt die Puppenentwicklung nicht sofort bei der Verpuppung, sondern wird erst eine Latenzperiode durchgemacht, während der die Entwicklung stillsteht, so entsteht die *levana*-Form („Latenz-*levana*“). Ist die Latenz vollkommen, d. h. führt sie zur Überwinterung, so entsteht die extreme typische *levana*. Ist sie dagegen unvollkommen und dauert nur wenige Tage, so entstehen Zwischenformen aller Grade zwischen *prorsa* und *levana*. — Auch hier ist es gleichgültig, ob die Latenz ohne besondere Beeinflussung eintritt („natürliche Latenz-*levana*“) oder ob sie bei einem an sich zur subitanen Entwicklung veranlagten Individuum durch Kältebehandlung induziert worden ist („Latenz-*levana* durch Kälte“).

3. Beginnt die Puppenentwicklung sofort bei der Verpuppung, verläuft aber eine zeitlich und morphologisch wohl definierte Entwicklungsstrecke, die sogenannte „sensible Periode“, in niedriger Temperatur (zirka $+1 - 10^{\circ}$ C.), so entsteht die *levana*-Form („Kälte-*levana*“). Verläuft nur ein Teil der sensiblen Periode in der Kälte oder ist die Temperatur nicht tief genug, so entstehen Zwischenformen verschiedenen Grades zwischen *prorsa* und *levana*.

4. Eine der „Kälte-*levana*“ entsprechende „Wärme-*prorsa*“, d. h. die Erzeugung der *prorsa*-Form durch Wärmeeinwirkung bei latenter Entwicklung, ohne Induktion subitaner Entwicklung, ist bisher nicht erzielt worden.

Aus diesem Tatbestand ergeben sich folgende entwicklungsphysiologische Probleme:

1. Aus Punkt 2: Worin besteht die umgestaltende Wirkung der Latenz?

2. Aus Punkt 3: Worin besteht die umgestaltende Wirkung der auf das sensible Stadium einwirkenden Kälte?

3. Aus der Identität der Wirkung von Kälte und Latenz: Welches ist das gemeinsame Mittelglied der Wirkungskette, als deren Endglied sowohl bei Kälteeinwirkung auf das sensible Stadium, als auch bei Latenz die *levana*-Form resultiert?

In sämtlichen drei Fragen ist implicite enthalten das Problem der Differenzierung des Zeichnungsmusters überhaupt. Vielleicht sind sie erst zu beantworten, wenn letztere bekannt ist, vielleicht kann aber ihre Behandlung selbst ein Glied werden in der Lösung dieses Kardinalproblems.“

„Sachlich und methodisch ist streng von diesen Problemen zu trennen die Frage nach den Bedingungen, unter denen Latenz eintritt. Vielleicht wird sich einmal ein engerer sachlicher Zusammenhang zwischen der Verursachung der Latenz und der Verursachung der *levana*-Form ergeben. Vorläufig liegt kein Grund vor, derartiges anzunehmen, und es empfiehlt sich, die Latenzfrage für sich zu behandeln. Da wäre zunächst die Frage experimentell zu prüfen: Liegt dem Wechsel von Ueberwintern und Nichtüberwintern ein innerer Rhythmus, eine „rhythmische Vererbung“ zugrunde, d. h. tritt er auch dann ein, wenn die aufeinanderfolgenden Generationen unter genau gleichen Bedingungen gezogen werden? Oder findet die Determination jeweils während des individuellen Lebens durch äußere Faktoren statt? Ist ein Rhythmus vorhanden, so kann er, wie wir sahen, durchbrochen werden durch Einwirkung von Temperatur, vielleicht auch durch andere Einflüsse. Es wären die Bedingungen dieser Durchbrechung zu eruieren und die Lebensperiode, in der die wirksame Beeinflussung möglich ist.“

„Noch einmal sei betont, daß, was hier vorgebracht wurde, nicht ein Versuch sein soll, den Saisondimorphismus zu „erklären“; es ist lediglich eine verschobene, präziser gefaßte Darstellung des Sachverhalts. Ich glaube aber, daß dieser Verschiebung eine gewisse prinzipielle Bedeutung zukommt. Denn sie vermag es, den ganzen Gegenstand einer erneuten Behandlung in modernem Sinne zugänglich zu machen, der nur noch ein schattenhaftes, gelegentlich recht fragwürdiges Dasein in den Lehrbüchern fristete und in theoretischen Zusammenhängen (modifizierender Einfluß der Umweltbedingungen, Vererbung erworbener Eigenschaften u. dgl.) lediglich Verwirrung stiftete.“

Die „Erklärung“, welche Stüffert nicht gibt, nach der er letzten Endes aber selbstverständlich auch seinerseits sucht, ist eine entwicklungsphysiologische. Außer dem Aufsatz in seiner Gesamtheit und der eben hier wiedergegebenen Zusammen-

fassung seien dafür noch die folgenden Sätze als besonders charakteristisch angeführt:

„Angesichts dieser Tatsachen kann man sich des Eindruckes nicht erwehren, daß hier das Primäre der Entwicklungsmodus ist, und daß die Form als Folge dieses Entwicklungsmodus aufzufassen ist. Will man das Kausalverhältnis zum Ausdruck bringen, so hat man zu sagen: Subitane Entwicklung bedingt *prorsa*-Form, latente Entwicklung bedingt *levana*-Form. Gewiß ist es richtig zu sagen: In dem Moment, wo im Leben des Individuums über seinen Entwicklungsmodus bestimmt wird, wird gleichzeitig seine Form mitbestimmt. Aber die Form selbst entsteht doch erst während der Entwicklung, also durch die Entwicklung. Sie ist das Sekundäre. (Ein Vergleich mit dem Verhältnis von Geschlechtsbestimmung und von Entwicklung der verschieden geformten Männchen und Weibchen bei sexuell dimorphen Arten macht ohne weiteres klar, was hier mit „primär“ und „sekundär“ gemeint ist.) Das Verhältnis umzukehren, wie es noch Weismann konnte (1875), der von der sich entwickelnden Form den Entwicklungsmodus (er sagt „die Länge der Puppendauer“) abhängig sein liess, hat für uns wohl keinen greifbaren Sinn mehr. Dagegen fällt es uns nicht schwer, uns vorzustellen, daß nach der dazwischengeschobenen Latenzperiode, während der natürlich der Stoffwechsel langsam weiter läuft, die physiologische Ausgangssituation der Entwicklung eine wesentlich andere sein muß, als wenn die Entwicklung gleich nach der Verpuppung weitergeht, und daß dadurch in dem empfindlichen Reaktionssystem der Zeichnungsdifferenzierung wesentliche Verschiebungen bedingt sein können.“

In einer ausserordentlich interessanten, gedrängten Diskussion der Weismannschen Arbeit von 1875 heisst es sodann:

„Jetzt aber wird der Gedanke ohne jede Begründung abgelehnt, der Gedanke nämlich, daß der Entwicklungsmodus (ob latent oder subitan) das Primäre, die Form durch ihn bedingt sei, und das Verhältnis wird gerade umgedreht: „..... daß nicht die Entwicklungsdauer im einzelnen Falle die Gestalt des Schmetterlings bestimmt, also den Ausschlag gibt, ob Winter- oder Sommerform entstehen soll, sondern daß umgekehrt die Puppendauer abhängig ist von der Entwicklungsrichtung, welche der werdende Schmetterling in der Puppe eingeschlagen hat“. Die Form ist das Primäre. Und die auffällige Verknüpfung mit dem betreffenden Entwicklungsmodus wird nun als eine Art Gewohnheit erklärt, daher rührend, „daß die Winterform während unzähliger Generationen stets eine lange Puppenruhe gehabt haben muß, die Sommerform aber stets eine kurze“. Fernerhin wird dann nur noch von der Form gesprochen. Diese

Auffassung ist ungemein bezeichnend für die Denkweise einer Zeit, der die Form im Grunde noch das mystisch Absolute war. Auch wo Weismann entwicklungsphysiologisch denken will, vermag er es nicht, die Form rein als das notwendig aus der Entwicklung Folgende zu begreifen, sondern sie bleibt für ihn das Primäre, Wesentliche, sozusagen das Ziel, nach dem sich die Entwicklung einzurichten hat.“

Weismanns zweite Schrift von 1895, die in der Tat in den Formeln der Keimplasmatheorie erstarrt ist, wird dann nur kurz erwähnt und die Auseinandersetzung mit Weismann geschlossen:

„Es ist natürlich leicht zu kritisieren, was vor 50 Jahren geschrieben worden ist, auch wenn der Schreiber ein so bedeutender Kopf war wie Weismann. Zur vollständigen Klärung hielt ich es aber für notwendig, mich mit Weismann auseinanderzusetzen. Denn auf Weismanns Arbeiten, besonders die von 1875, geht wohl fast alles zurück, was seither über den Gegenstand gesagt worden ist. Da aber Weismanns Arbeiten überall noch voller unerledigter Probleme stecken und eine einfache, klare Zusammenfassung gar nicht zulassen, haben die unzähligen Wiederholungen in der Literatur notwendig eine vereinfachte assertorische und damit gefälschte Form angenommen, wie wir eingangs gesehen haben. Dies hat viel dazu beigetragen, die Tatsache zu verschleiern, daß auf diesem Gebiete fast alles noch problematisch ist, ja daß nicht einmal der Tatbestand klar erfaßt ist. Zu einer Klärung des Tatbestandes sollte auf den vorstehenden Seiten etwas beigetragen werden.“

In aller Bescheidenheit möchte ich an dieser Stelle doch darauf hinweisen, wie wir uns in der allgemeinen Orientierung der Wissenschaft, und so auch in der Biologie, im Kreise drehen. Die entwicklungsphysiologische Lehre, die Süffert hier mit soviel logischer Schärfe, geistreicher Variation und Deutung der Versuche vertritt, ist die Lehre der Jahre um 1920. Die Lehre von Weismann um 1875, welcher „die Form im Grunde noch das mystisch Absolute war“, die es nicht vermochte, „die Form rein als das notwendig aus der Entwicklung Folgende zu begreifen, sondern sie bleibt für ihn das Primäre, Wesentliche, sozusagen das Ziel, nach welchem sich die Entwicklung einzurichten hat“ — ist eben von 1875. Aber wird sie in gereinigter Gestalt, vom mystisch Absoluten befreit, nicht zu ihrer Stunde wiederkehren, wenn einmal auch die Entwicklungsphysiologie ihren Kreis vollendet hat, wovon sie ja zurzeit noch sehr weit entfernt ist?

Wenn ich in den vorangehenden Zeilen versucht habe, das Interesse der Entomologen für eine Arbeit zu wecken, die in einer von ihnen wenig gelesenen Zeitschrift steht, so wird im

folgenden mein eigener kleiner Beitrag nicht beanspruchen, die Theorie und Erklärung der Jahreszeitformen irgendwie wesentlich zu fördern, er möchte nur ein Stück Feststellung des Tatbestandes sein, der ja, wie Süffert so richtig bemerkt, noch keineswegs genügend beschrieben ist.

* * *

Pieris napi wurde von Weismann (1875, 1895) und Merrifield (1893—1894) für Experimente benutzt. Standfuß hat sie nach einem Verzeichnis der überhaupt von ihm geprüften Arten ebenfalls untersucht (Experimentelle zoologische Untersuchungen an Lepidopteren, Denkschrift. Schweiz. Naturf. Gesellsch. 36, 1, S. 5, 1898), berichtet aber darüber nicht im einzelnen. Im folgenden wird nun nicht über irgendwelche Experimente berichtet, sondern nur über Erfahrungen, die ohne absichtliche Beeinflussung des natürlichen Entwicklungsganges gemacht wurden. Sie gingen zunächst von einer ganz andern Fragestellung aus, nämlich dem Wunsche, festzustellen, inwiefern eine Reihe geschwisterlicher Individuen etwa ein anderes Bild der individuellen Variation bietet, als eine ähnliche Zahl in derselben Gegend wahllos im Freien gesammelter Stücke. (Soweit diese Frage beantwortet ist, fällt das Resultat in zu erwartendem Sinne, das heisst einer andern und namentlich geringern Variabilität in der Geschwisterreihe aus — doch wird uns dies heute nicht weiter beschäftigen.)

I. *Pieris napi napi*.

Die landläufige Ansicht über *P. napi* und ihre Generationen (so bei Meyer-Dür, Frey, Vorbrodt) in unserem Lande lautet: die Tieflandform erscheint in zwei Generationen. 1. Die Frühlingsform aus überwinterten Puppen; sie ist kleiner, ihre dunkeln Zeichnungen sind mehr grau als schwarz, an der Flügelbasis etwas reichlicher, der schwarze Diskalfleck beim ♂ öfter klein, sehr klein oder ganz fehlend; der Diskalfleck und der Hinterrandfleck beim ♀ kleiner, verwaschen, die Basis der Vorderflügel breit grau bis über die Mitte der Diskoidalzelle hinaus; bei beiden Geschlechtern auf der Unterseite der Hinterflügel das ganze System der Längsadern bis zum Flügelrande breit grüngrau gesäumt. 2. Die Sommerform; sie ist etwas größer, rundflüglicher, dichter weiß, die dunkeln Zeichnungen weniger weiß überlaufen bis rein schwarz, schwach an der Flügelbasis; beim ♂ der schwarze Diskalfleck regelmäßig vorhanden und im Durchschnitt größer; beim ♀ Diskalfleck und Hinterrandfleck groß, schwarz, schärfer begrenzt, die graue

Farbe der Vorderflügelbasis blasser und in der Mitte der Diskoidalzelle allmählich auslaufend; bei beiden Geschlechtern das Längsadersystem der Hinterflügelunterseite schmaler und lichter grüngrau gesäumt, mehr nur in Basis und Mitte des Flügels, randwärts verschmälert bis völlig schwindend. — Die Unterschiede treffen nicht für jedes Exemplar in ihrer Gesamtheit zu, sind aber doch so verteilt, daß kaum ein Exemplar bleiben wird, das man nicht auch ohne Kenntnis der Erscheinungszeit leicht und mit Sicherheit seiner Generation zuteilen könnte. Normalerweise erscheinen in Rheinau die Frühlings-*napi* von Ende März an in steigender Zahl bis zum letzten Aprildrittel und nehmen dann ab bis Mitte Mai. Auf die Sommerform wird man etwa mit dem Auftreten der Schillerfalter und von *Coenonympha arcania* zu Anfang Juli rechnen können.

Daneben besteht in der Schweiz eine einbrütige Gebirgsform, *napi bryoniae*, über welche besonders zu reden sein wird.

Weismann und Merrifield bemühten sich, durch entsprechende Temperatureinflüsse „die Frühlingsform in die Sommerform zu verwandeln“ und umgekehrt. Der Ausfall der Versuche, auf die ich verweisen muß, ist keineswegs so eindeutig, daß etwa eine Schlußfolgerung berechtigt gewesen wäre, wie sie Süffert aus den Autoren zweiter Hand für *levana-prorsa* zitiert und ablehnt, und wie sie die Experimentatoren selbst durch ihre Ausdrucksweise und Einstellung allerdings auch veranlaßt haben. Süfferts Vorbehalte und Kritik gelten mit genau dem gleichen Recht für die Jahreszeitformen von *napi* wie für *levana-prorsa*.

Meine eigenen Erfahrungen sind die folgenden:

1. Eine *napi*-Familie A, Nachkommen eines ♀ der Frühlingsform vom Hausensee bei Ossingen, gefangen am 13. V. 1924. — Die Eier wurden in einem kleinen Elementenglas auf *Arabis albida* abgelegt und die Raupen mit dieser Gartenpflanze aufgezogen. Die Zucht erfolgte in geschlossenen Glasdosen in der Schublade des Arbeitstisches, wo die Temperatur zeitweise ein wenig über die der Umgebung stieg, wenn die Sonne auf das Tischblatt schien. Sie war nicht ungestört, da die jungen Raupen eine Reise nach Cureglia bei Lugano mitmachen mußten, wo sie dann besonders üppige *Arabis* erhielten und vortrefflich gediehen. Auch die Puppen konnten nicht ruhig liegen bleiben. Sie wurden, nachdem am 23. VI. bis auf einige Nachzügler alles verpuppt war, am 30. VI., als eben die ersten Spuren von Ausfärbung sich zeigten, in die Ferien nach Splügen mitgenommen. Hier erschienen vom 8.—10. VII. 3 ♂ und 1 ♀ in typischer Sommerform. Der Rest rührte sich nicht mehr, blieb bis zum Beginn der Heizperiode im Wohnzimmer, kam im Winter in ein ungebrauchtes Gewächshäuschen mit ungefähr

der Außentemperatur. Am 26. III. 1925 wurden sie hereingenommen und ergaben im Lauf des April 16 ♂ und 13 ♀ der Frühlingsform. Die Zahlen waren 41 Eier, 38 Raupen, 36 Puppen, 33 Schmetterlinge. Von den Puppen waren in der Grundfarbe 27 beingelb, 9 grün. Von den grünen Puppen waren 3 im Sommer geschlüpft, 6 unter den überliegenden. — Das Resultat war auffallend genug, um zur Wiederholung aufzufordern.

2. Eine *napi*-Familie C stammt von einem ♀ wiederum vom Hausensee, gefangen am 5. V. 1925. — Die Eier wurden, unter gleicher Anordnung, auf *Alliaria officinalis* abgelegt und die Raupen mit dieser gefüttert; *Alliaria* ist zweifellos eine Hauptfutterpflanze der *napi* in unserer Gegend. Unter gleichen Verhältnissen waren zu Anfang Juni alle Raupen verpuppt (Verluste und Puppenfarben diesmal nicht notiert). Als ich am 11. VI. eine Ferienreise ins Wallis antrat, war noch nichts sichtbar angefärbt; mitnehmen konnte ich die Puppen nicht und verbrachte sie in den Weinkeller der Anstalt, wo sie bei konstanter Temperatur von 10—12° verblieben. Bei der Rückkehr am 4. VII. fand ich in dem ganz durchfeuchteten und stark angeschimmelten Karton eine Menge Schmetterlinge geschlüpft und noch einige Puppen angefärbt. Im ganzen 14 ♂ und 12 ♀ erschienen so in voll ausgeprägter Sommerform, trotz der gewiß nicht idealen Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse. Der Rest rührte sich nicht mehr, wurde wiederum mit Beginn der Heizperiode ins Winterquartier verbracht und am 6. II. 1926 hereingeholt. Nahe dem Ofen untergebracht, erschienen in rascher Folge 10 ♂ und 12 ♀ der Frühlingsform. Sie sind durchweg etwas kleiner als die Geschwister der Sommerform, bei gleicher Puppengröße; zweifellos hat der schwache Stoffwechsel während der Latenz doch einen Teil der Nährstoffreserve aufgezehrt. Die Nachkommenschaft des ♀ C hatte sich also im Verhältnis von 13 : 11 in beide Formen geteilt. — Es lag nahe, zu vermuten, daß das starke „Ueberliegen“ in A und C vielleicht damit zusammenhänge, daß relativ spät gefangene ♀ die Mütter waren. Unter dieser Ueberlegung wurde aufgezogen

3. Eine *napi*-Familie E, Nachkommen eines ♀ vom Lieblosental bei Schaffhausen, gefangen am 15. IV. 1926. — Für Eiablage und Fütterung wieder *Alliaria*. Die Zucht gedieh vorzüglich. Schon am 17. V. waren 63 Puppen vorhanden: die meisten beingelb mit starken (vorwiegend), mittlern und schwachen (wenige) schwarzen Zeichnungen; 2 sind weiß und sehr wenig gezeichnet, 2 grün und sehr wenig gezeichnet (ähnlich weißen und grünen *rapae*); 2 sind grün und sehr stark gezeichnet; eine ist weiß und grün, mittelstark gezeichnet; in

der Grundfarbe also 56 beingelb, 2 weiß, 1 weiß und grün, 4 grün. Alle sind in der Tischschublade in Pappschachteln in völliger Dunkelheit verpuppt; man darf also wohl annehmen, daß die Puppenfarben endogen bestimmt waren. Diese Familie E blieb nun ganz ungestört im Wohnzimmer. Zwischen 22. bis 24. V. erschienen 3 ♂ und 1 ♀ in der Sommerform. Dann rührte sich nichts mehr. Wiederum Winterquartier mit Beginn der Heizperiode; hereingenommen am 4. II. 1927. Nahe zum Ofen gestellt, wo in dem hölzernen, gut feucht gehaltenen Puppenkasten die Temperatur um 9 Uhr 20°, 12 Uhr 25°, 16 Uhr 25°, 21 Uhr 23° betrug. In rascher Folge erschienen 25 ♂ und 32 ♀, und zwar am 14. II. 3 ♂; 15. 5 ♂; 16. 5 ♂, 1 ♀; 17. 5 ♂, 5 ♀; 18. 5 ♂, 12 ♀; 19. 8 ♀; 20. 1 ♂, 3 ♀; 21. 3 ♀; 22. 1 ♂; 3. III. 1 ♂. Alle in der Frühlingsform. — Wider Erwarten hatte also die Nachkommenschaft eines besonders früh gefangenen ♀, die sich außerdem besonders ungestört hatte entwickeln können; den relativ größten Anteil an überliegenden Exemplaren ergeben.

Versuche, auch Familien als Nachkommen der Sommerform aufzuziehen, blieben aus äußern Gründen in Fragmenten stecken. Immerhin sind die Nachkommen eines ♀ B von Merishausen, 6. VIII. 1924, 1 ♂ und 3 ♀, entwickelt im April 1925, und die Nachkommen eines ♀ D von ebenda, 4. VIII. 1925, 7 ♂ und 1 ♀, entwickelt im März 1926, so beschaffen, daß sie zu einer Weiterführung der Individualzuchten auch in dieser Richtung einladen. Besonders fällt die kleine Familie D auf durch die große Geschwisterähnlichkeit in einer für die Frühlingsform der hiesigen Gegend recht ungewöhnlichen Variante.

* * *

Der Ausfall der Familien A, C und E fordert die folgenden Betrachtungen heraus:

1. Es ist selbstverständlich, daß die Zimmerzucht unter den geschilderten Verhältnissen niemals die Natur getreu kopieren kann. Der Temperaturwechsel von Tag und Nacht, von gutem und schlechtem Wetter, fällt nicht restlos, aber doch zum guten Teil dahin. Die Feuchtigkeitsverhältnisse sind auch unnatürliche: bei meinen Glasdosenzuchten annähernd vollständige Sättigung der Luft mit Feuchtigkeit während der Ei- und Raupenzeit; während der Puppenzeit dann wohl im Wohnzimmer ein gewisses Minus an Feuchtigkeit, und annähernd die Norm im Winterquartier und im Puppenkasten zur Schlüpfzeit. Damit fällt der Stimulus des Wechsels fort, aber das Gedeihen ist gleichwohl ein optimales; so geringe Verluste in der Nachkommenschaft eines ♀ sind im Freien natürlich unmöglich;

auch die gleichmäßige und den Durchschnitt im Freien mindestens erreichende Größe der Familien C und E (A ist vielleicht durch das *Arabis*-Futter etwas zurückgeblieben) spricht für optimale Bedingungen. Bei der Zucht in geschlossenen Glasgefäßen, die sehr bequem ist, aber natürlich ihre Gefahren hat, ist große Reinlichkeit nötig, aber auch leicht zu erreichen; gefährlich erscheinen Nachzügler, die gesondert zu erziehen sind, wenn man sie nicht überhaupt ausschalten will.

2. Unter den geschilderten Verhältnissen entwickeln sich *P. napi* aus der Gegend von Rheinau keineswegs regelmäßig alternierend: Frühlingsform — Nachkommen Sommerform — Nachkommen Frühlingsform usw., sondern von den Nachkommen eines Frühlings-♀ erscheint nur ein Teil im Sommer als Sommerform, ein anderer, in zwei von unsern drei Fällen viel größerer Teil, liegt über und erscheint im nächsten Frühling als Frühlingsform.

3. Alle Wahrscheinlichkeit (mit dem Vorbehalt unter 1) spricht dafür, daß dies nicht eine künstlich erzeugte, sozusagen pathologische Erscheinung ist, sondern naturgegeben. Dafür sei insbesondere die große, ganz ungestört entwickelte und tadellos gediehene Familie E erwähnt.

4. Die Verbindung von Subitanentwicklung mit Sommerform, von Latenz mit Frühlingsform ist bei *napi* so offenbar wie bei *levana-prorsa*. Daß Latenz oder Subitanentwicklung nicht in erster Linie durch Umweltfaktoren bedingt sind, dafür spricht ihre seltsame Verteilung auf Geschwisterreihen, die sich soweit möglich in gleicher Verfassung befinden. Man wird sehr dringend auf ihre endogene Bedingtheit hingewiesen, d. h. man wird sie in der heute gültigen Terminologie auf „Erbfaktoren“ zurückzuführen haben. Die Zahlenverhältnisse 4 S : 57 L (Familie E), 4 S : 29 L (A), 26 S : 22 L (C) werden in diesem Zusammenhang Beachtung verdienen.

5. Temperatureinflüsse sind nicht zu beobachten. Sie waren auch nicht zu erwarten; denn eine Abkühlung bei der Versetzung nach Splügen (Familie A), oder stärker und genauer bekannt bei der Unterbringung im Keller (Familie C) mußte die fraglichen Puppen erst treffen, nachdem die eventuell vorhandene sensible Periode längst abgelaufen war. Es bleibt bemerkenswert, daß bei C durch die Temperatur in der Nähe von 10° die Subitanentwicklung nicht weiter gestört wurde. — Ob in der Familie E sich Wirkungen der leicht erhöhten Temperatur zeigen, ist unsicher. Die lange Reihe ist fast durchweg nicht extreme, sondern ein wenig nach der Sommerform hingeneigte Frühlingsform. Doch zeigt die unter gleichen Bedin-

gungen erzogene, später zu erwähnende *bryoniae*-Familie F nichts Derartiges. Es ist wohl möglich, daß die Extreme der Frühlingsform auftreten, wo wir nicht überliegende Nachkommen der Frühlingsform vor uns haben, sondern die Nachkommen der Sommerform. Vielleicht sprechen die Familienfragmente B und D in diesem Sinne; dies muß weiterverfolgt werden.

6. In das Problem der Latenz spielt — es sind das ja ganz bekannte Dinge — noch in vorläufig völlig mysteriöser Weise der Zeitfaktor hinein. Ich erinnere an die unzähligen Fälle, wo z. B. Raupen mitten im Sommer in der Entwicklung stillestehn, um den Kreis erst im folgenden Frühjahr zu vollenden; ferner an die Tatsache, daß die Unterbrechung der Latenz zu nicht natürlicher Zeit bei manchen Arten leicht, bei andern sehr schwer zu erreichen ist: so wird man *rapae*, *napi*, *daplidice*, *cardamines* (in der freien Natur die frühesten Flieger) schon im Januar und Februar ohne weiteres zur Entwicklung bringen, wenn man sie aus der Winterkälte in die Zimmerwärme bringt; aber schon die nahe verwandte *brassicae* (die in der freien Natur ein paar Wochen später fliegt) erweist sich oft als refraktär und wartet auch unter den künstlichen Bedingungen ihre natürliche Zeit ab. Gerade wie man gewisse Hyazinthen- und Tulpensorten leicht im Dezember und Januar zum Blühen bringt, während andere lieber sterben als dies zu tun. Oder es sei an das Winterblühen antarktischer Gewächse erinnert. In solchen Fällen den „natürlichen Rhythmus“, den Zeitfaktor, in greifbare physikalische, chemische und physiologische Faktoren aufzulösen, ergibt Probleme, die vielfach angegriffen, aber erst zum allerkleinsten Teil gelöst sind.

*
*
*

Die meisten Tatsachen, über die ich berichtet habe, kann man schon bei Merrifield (1893 — hier am deutlichsten und durch theoretische Betrachtungen fast gar nicht entstellt — 1894 und 1910) und Weismann (besonders 1875) herauslesen, sie sind also nicht neu. Aber die andere und, wie ich glaube, vorurteilsfreiere Gruppierung der Tatsachen rückt diese doch in ein anderes Licht und gestattet, sie in die Auseinandersetzungen von Süffert über *levana-prorsa* einzureihen. Es ergibt sich, daß die Tieflandform von *napi*, wenigstens aus unserer Gegend und in der Frühjahrsform, für Temperaturexperimente nur mit allem Vorbehalt zu verwenden ist: in der kritischen Zeit der sensiblen Periode weiß man ja nicht, was man vor sich hat: ob zur Latenz oder zur Subitanentwicklung vorbestimmte Exemplare. — Tiefer in die Struktur dieser Jahrzeitformen einzudringen, würden wohl zunächst mannigfache Kreu-

zungsversuche gestatten. Ich erinnere in diesem Zusammenhang an das prachtvolle Material von *napi* und *bryoniae*, das uns Herr Dr. Fischer in der Versammlung der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft in Winterthur 1925 vorzeigte.

Mit einem Wort sei noch das Erscheinen einer dritten, herbstlichen Generation von *napi* erwähnt. Bei *Pieris rapae* ist eine solche in unserer Rheinauer Gegend eine durchaus regelmäßige Erscheinung, bei *napi* aber eine Ausnahme. Ich sah sie seit 1918 nur einmal so, daß sie bei Exkursionen auffiel, im September 1921. Nach Standfuß (Handbuch, S. 235) würde eine dritte Generation (in Schlesien) die Sommerform in übertriebener Ausbildung zeigen, nach Frings (1900, im Rheinland) zwischen Sommer- und Frühlingsform, doch näher der Frühlingsform stehen. Die Rheinauer Herbst-*napi* von 1921 sind etwas kleine, aber sonst völlig typische Sommer-*napi*.

Die ökologische Bedeutung der Spaltung der Nachkommenschaft der Frühlingsgeneration, ihre Natürlichkeit und Regelmäßigkeit vorausgesetzt, erscheint als eine Sicherung der Kontinuität im Bestande der Art gegen denkbare gefährliche Einflüsse in der Flugzeit der Sommergeneration. Eine dritte Generation erscheint in unserer Gegend nur als Teilgeneration ohne Gefahr möglich; denn die Entwicklung ihrer Nachkommen bis zur Puppenreife wird in den meisten Jahrgängen wenig wahrscheinlich sein.

2. *Pieris napi bryoniae*.

Die nach unseren Faunen einbrütige Alpen- oder Höhenform *bryoniae* wird durch verschiedene Beschreiber als im männlichen Geschlecht von der Frühlings-*napi* des Tieflandes unterscheidbar dargestellt. Nach meinem Material ist dies nur mit Vorbehalt richtig. Im allgemeinen sind *bryoniae* ♂ etwas größer als Rheinauer Frühlings-*napi* und zeigen zum Teil deren Charaktere betont: deutlicher schwarz gesäumte distale Aderenden in Vorderflügel und Hinterflügel auf der Oberseite, noch reichlichere grüngraue Adersäume der Hinterflügel Unterseite; doch ist alles fließend und ich würde nicht imstande sein, die Serien aus einer wahllosen Mischung ohne die Fundortzettel sicher zu trennen. Die frische, gezogene Serie der Familie F zeigt gegenüber gleich frischen *napi* der Frühlingsform noch einen bei Tageslicht recht deutlichen, bei Lampenlicht kaum wahrnehmbaren Unterschied in der Grundfarbe: rein weiß bei *bryoniae*, etwas gelblich bei *napi*; es ist etwa der Unterschied von schlechter blauer und guter vollständiger Milch. Ferner ist die graue Bestäubung der distalen schwarzen Zeichnungen bei diesen gezogenen *bryoniae* im Durchschnitt

dichter als bei entsprechenden *napi*. Aber eine Flugzeit von wenigen Stunden wird diese subtilen Unterschiede aufheben.

Der deutliche Unterschied der Formen liegt in den ♀. Das *bryoniae* ♀ hat stark grau übergossene Oberseite der Vorderflügel; graue Strahlen an den Adern der Hinterflügel Oberseite; graue, vergrößerte, zum Verschwimmen und Verschmelzen geneigte Diskal- und Hinterrandflecken der Vorderflügel Oberseite; insbesondere aber mehr oder weniger stark gelbe Grundfarbe auch der Oberseite beider Flügel. Diese gelbe Färbung ist vielleicht das am meisten charakteristische Merkmal. Ihr Auftreten ist sehr interessant: schon mehrere (4—5) Tage vor dem Ausschlüpfen erscheint, als erstes Zeichen der Anfärbung, über die Flügelscheiden der weiblichen Puppe ein blaß rötlicher Hauch; er vertieft sich rasch zu einem reinen und ziemlich reichen Orange; 36—24 Stunden vor dem Schlüpfen ergießt sich dann fast plötzlich über dieses Orange ein grauer Schatten, die definitive Zeichnung andeutend, wenige Stunden vor dem Schlüpfen das Orange fast völlig deckend. Der frisch geschlüpfte Falter ist dann gelb, nicht mehr orange, in seiner Grundfarbe, einzelne Exemplare sogar ziemlich blaßgelb mit der dunklern Nuance gewissermaßen randwärts ausgeflossen (bei diesen war das Orange der Puppenflügel ungefähr ebenso tief wie bei den definitiv dunklern Stücken). Tieferes oder lichter Gelb der Grundfarbe ist ohne deutliche Korrelation mit der Stärken oder geringern Ausbreitung der grauen Verdunkelung, die sehr variabel ist. — Die gelbe Farbe ist aber offenbar nicht lichteht; bei nur wenig geflogenen Exemplaren erscheint sie schon stark verblaßt; wohl deshalb wird sie in den Beschreibungen weniger hervorgehoben als die graue Verdüsterung.

Ältere Autoren vertreten die Auffassung, daß die boreal-alpine, einbrütige *bryoniae* die Stammform der zweibrütigen in beiden Geschlechtern weißen Tiefland-*napi* sei. Diese Auffassung spielt in den theoretischen Auseinandersetzungen z. B. von Weismann eine gewisse Rolle. Ich glaube, eine heutige, kritischer gestimmte Biologie kann zu dieser Frage nur ihr Nichtwissen bekennen. Ob aus der einbrütigen, im weiblichen Geschlecht gelb-grauen *bryoniae*, sich die zweibrütige weiße *napi* abzweigte, als jene nach der Eiszeit in die Alpen und den Norden auswich; oder ob der ausweichenden *bryoniae* aus Refugien die weiße *napi* nachrückte — beides ist an sich gleich wahrscheinlich. Sehr genaue zoogeographische und erbbiologische Studien, die nicht vorliegen, müßten erst vorausgehen, ehe man sich für die eine oder die andere Annahme aussprechen könnte.

Zur Generationenfrage der *bryoniae* veranlaßte vor einigen Jahren (Mitt. Münchn. Ent. Ges. 13, S. 25, 1923) H. Stauder

eine Diskussion unter dem Titel „Die Fabel von der Einbrütigkeit der alpinen *Pieris napi bryoniae* O.“, in welche Diskussion auch Herr Dr. Fischer eingriff (ibid. 14, S. 8, 1924). Die Staudersche Arbeit bringt viele Worte, aber wenig und nur unklar registrierte Tatsachen. Dr. Fischer äußert sich nur kurz über spät erscheinende *bryoniae* und dann über seine Kreuzungszuchten, die er uns dann ausführlicher in Winterthur vorstellte. Die Frage: ist *bryoniae* ein- oder zweibrütig? ist falsch gestellt. Es müßte heißen: gibt es auch zweibrütige *bryoniae* und unter welchen Umständen? Dann ist der erste Satz der Frage schon nach den heutigen Kenntnissen zu bejahen, der zweite zum größten Teil noch zu erforschen.

Ohne Vollständigkeit der Aufzählung irgend anzustreben, sei berichtet: Turati und Verity schreiben 1910 in einer „Fauna Valderiensis nell'alta Valle del Gesso (Alpi maritime)“ (Bull. Soc. ent. Ital. 42, S. 170 ff.) über *P. napi* in starker Formmischung mit ausgiebiger zweiter Generation der *bryoniae*-Form (Abbildungen in Veritys *Rhopalocera palaeartica* konnte ich nicht vergleichen). Wiener Autoren: F. Wagner 1903 (Zool. bot. Wien 53, S. 174—178, Tab. 1) und Schima 1910 (ibid. 60, S. 268—303) beschreiben eine Reihe ganz eigenartiger *napi*-Formen aus dem Alpenrandgebiet in der Nähe von Wien, welche Formen mindestens zum Teil zweifellos in dieses Kapitel gehören. Aus Stauders erwähntem Aufsatz läßt sich auch Ähnliches für die Gegend von Innsbruck herausklauben.

Aus der Schweiz sah ich zum erstenmal *bryoniae* zweiter Generation, als ich im August 1916 mit Standfuß im Oberengadin war. Er hatte dort *bryoniae*-Raupen gesammelt und noch im Herbst eine kleine Anzahl eigentümlicher Falter erzogen, allerdings unter kräftiger Mitwirkung künstlicher Wärme; beschrieben hat er sie nicht mehr. Nach Mitte August 1919 sammelte ich an derselben Stelle, der Larethöhe von Sils-Maria, 1830 m, etwa 60 Raupen an *Biscutella laevigata*, die wohl die Hauptnährpflanze der *bryoniae* in den Schweizer Alpen ist. Die Raupen wurden zu Hause mit *Arabis albida* zu Ende gefüttert. Da ich ihnen keine künstliche Wärme zuteil werden ließ, dachte ich nicht von ferne an das Erscheinen einer zweiten Generation; so war es reiner Zufall, daß ich rechtzeitig entdeckte, daß einige Exemplare, 2 ♂ und 3 ♀, erschienen, vom 15. bis 27. September 1919, in einem dunkeln Wandschrank im kühlen Korridor. Diese Stücke sind ganz interessant: die ♂ kann ich von Rheinauer Sommer-*napi* nicht unterscheiden; die ♀ sind auf der Unterseite ebenfalls Sommer-*napi*, auf der Oberseite aber etwas eigenartige *bryoniae*: mit verhältnismäßig großen, lichten Zonen und Betonung der grauen Schatten nach

den distalen Flügelrändern hin, tieferer Färbung der Diskal- und Hinterrandflecken, als sie sonst bei *bryoniae* meist erscheint.

Der wahrscheinlichste Ursprung solcher Formen scheint mir eine Vermischung von *bryoniae* mit Tiefland-*napi*. Zwar ist *napi* kein richtiger Wanderer, wie etwa *rapae* und besonders *brassicae*. Aber man wird bei genügender Aufmerksamkeit doch verflogene Stücke antreffen. So fand ich Sommer-*napi* am 8. VII. 22 auf der Ibergeregge (1400 m) in zweifellosem *bryoniae*-Gebiet; am 9. VII. 23 *bryoniae*-♀ und ein völlig typisches ♀ Sommer-*napi* nebeneinander an der Segneshütte (2100 m) über Flims; am 15. VII. 21 ein ebensolches Sommer-*napi* ♀, allerdings ohne Gesellschaft von *bryoniae*, an der Tasnabrücke (1600 m) bei Fetan. Das Oberengadin ist anerkanntermaßen Durchzugsgebiet für Tieflandtiere aus dem Süden, wie Standfuß und schon lange vorher Killias berichten; eine Formenmischung bei Sils-Maria ist also trotz der Höhe von 1800 m durchaus wahrscheinlich.

Diese Dinge weiter zu verfolgen, insbesondere auch durch Aufzucht getrennter Familien, wäre sicher interessant. Es mag reine *bryoniae*-Gebiete geben; Weismann hält Oberstdorf im Allgäu für ein solches. Mischgebiete mögen durch Angrenzen und durch Zugstraßen entstehen. Man weiß darüber aber viel zu wenig. Nicht einmal das, wie weit in unserm Lande *bryoniae* überhaupt geht, ist bekannt. Ich erinnere da an den Jura; Meyer-Dür und nach ihm Frey berichten über zum Teil massenhaftes Vorkommen daselbst; Rougemont 1903 hat einige wenige vage Angaben; das durch Exaktheit rühmlich ausgezeichnete Genfer Verzeichnis 1910 hat nur zwei Daten. Im Schaffhauser Jura (Randen), der 900 m eben erreicht, fehlt sicher jede Andeutung von *bryoniae*. Wieweit reicht diese im Jura nach Nordost? Gibt es Mischgebiete, und wo? Angaben von Meyer-Dür über ein voralpines Mischgebiet bei Meiringen scheinen mir mit Vorsicht zu genießen; Meyer-Dür und andere scheinen als Zwischenformen *napi-bryoniae* gewisse stark grau begossene Frühjahrs-*napi* ♀ zu bezeichnen, denen aber die Beimischung von gelb fehlt, wonach sie vielleicht richtige Mischformen doch nicht sind.

In der Umgebung von Les Haudères im Val d'Hérens (von 1400 m an aufwärts) sah ich VI. 25 nur *bryoniae*. Ebenso in den Tälern um Olivone VI. 26: Val Santa Maria, Val di Campo, Val Carassina, Val Luzzone. In Les Haudères und Olivone legten eingeschleppte ♀ nicht ab. Nur *bryoniae* sah ich auch 9. VI. und 1. VII. 26 in Val Piumogna bei Dalpe in der Leventina. Von mehreren von da nach Hause gebrachten ♀ legte eines gegen 50 Eier. Diese wurden wiederum mit *Alliaria* erzogen und ergaben die

Familie F. Einige Eier blieben taub. Die Raupen gingen vom 24. VII. ab, also viel früher als die Engadiner von 1919, in Verpuppung. Sie ergaben verlustlos 40 Puppen, alle bein-gelb. Diese blieben bis zu Beginn der Heizperiode im Wohn-zimmer; keine entwickelte sich noch im Herbst. Dann Winter-quartier mit der Familie E. Am 22. II. hereingenommen, beginnen sie am 4. III. zu schlüpfen. Trotz gleicher Temperaturverhältnisse verzetteln sie sich über einen viel längern Zeitraum als die Familie E und deuten damit wohl an, daß ihnen die vorzeitige Unterbrechung der Latenzperiode weniger genehm war. Sie erschienen in folgender Reihe: 4. III. 2 ♂; 5. 1 ♂; 6. 5 ♂, 3 ♀; 7. 2 ♂; 8. 3 ♀; 9. 1 ♂, 1 ♀; 11. 2 ♂, 1 ♀; 12. 3 ♂, 2 ♀; 13. 2 ♀; 14. 1 ♀; 16. 1 ♀; 17. 1 ♀; 18. 1 ♀; 19. 1 ♀; 20. 1 ♀; 21. 1 ♀. Fünf Puppen, 1 ♂ und 4 ♀, liegen über, bis heute noch gesund und ohne Anzeichen von Entwicklung; Die persönliche Form des mütterlichen ♀, das sehr stark ver-loschene Flecken der Vorderflügel zeigte, erscheint in der Nachkommenschaft nicht wieder. Temperatureinflüsse sind nicht wahrzunehmen.

Damit bin ich zu Ende und will nur noch den einen Satz an den Schluß stellen: Die Erfahrungen, über die hier berichtet wird, zeigen die überwiegende Macht der Anlage gegenüber äußern Einflüssen. Diese Macht durch experimentelle Anord-nungen zu durchbrechen ist schwierig und erfordert sorg-fältigste Kritik bei der Deutung der Ergebnisse.

(Die Untersuchung wird fortgesetzt.)

Entomologischer Verein Bern.

Bericht über die Tätigkeit im Jahre 1926.

Vorstand: Präsident: Dr. Th. Steck, Oberbibliothekar, Tillierstr. 8.

Vizepräsident: Dr. O. Morgenthaler, Bakteriologe, Liebefeld.

Kassier: W. Burghold, Kupferstecher, Wattenwylweg 27.

Sekretär: H. Bangerter, eidg. Beamter, Gesellschafts-strasse 43.

Bibliothekar: Fr. Bigler, Kartograph, Heinrich-Wild-Strasse 6.

Lokal: Restaurant Ratskeller, Gerechtigkeitsgasse.

Sitzungen: am 1. und 3. Freitag des Monats, 20 Uhr.

Der Mitgliederbestand betrug zu Beginn des Jahres 30, am Jahresende 31. An 16 Sitzungen mit einem durchschnittlichen Besuch von 14 Mann wurden folgende Referate mit Vorweisungen gehalten: