

# Zur Biologie des Gabelschwanzes, *Dicranura vinula* L. (Lep. Notodontidae)

Autor(en): **Sauter, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft**

Band (Jahr): **34 (1947)**

PDF erstellt am: **30.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-593791>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Zur Biologie des Gabelschwanzes. *Dicranura vinula* L.

(Lep. Notodontidae)

Von W. Sauter, Kradolf

Ich habe in den letzten Jahren einige Male Gelegenheit gehabt, diesen Schmetterling teils aus gefundenen Raupen, teils aus Eiern großzuziehen. Im folgenden möchte ich einige dabei gemachte Beobachtungen zusammenstellen.

Der Gabelschwanz ist ein beliebtes Zuchtobjekt, nicht so sehr des Falters als der interessanten Raupe wegen. Der Schmetterling gehört mit seiner 5–7 cm Spannweite schon zu den Faltern mittlerer Größe unserer Fauna; doch zeichnet er sich weder durch auffallende Färbung noch durch kunstvolle Zeichnung aus. Sein Gewand ist eher unscheinbar: Die Vorderflügel sind von weißer Grundfarbe; darin liegt nahe der Flügelwurzel eine bläulich-graue Querbinde. Auf diese folgen saumwärts eine Anzahl schwärzlicher Querlinien, von denen die äußersten auf den Adern in scharfen Zacken gegen den Saum vorspringen. Die Hinterflügel sind, abgesehen von einer Reihe dunkler Saumflecke, zeichnungslos, rein weiß beim Männchen, trüb schwärzlich beim Weibchen. Der wollig behaarte Leib ist den Vorderflügeln entsprechend gefärbt: weißgrau, das Abdomen mit keilförmigen, dunklen seitlichen Flecken, der Thorax mit einer Doppelreihe schwarzer Punkte geschmückt. Die Geschlechter lassen sich – abgesehen von der Färbung der Hinterflügel – an der Ausbildung der Fühler sicher unterscheiden: die des Männchens sind mit viel längeren Kammzähnen besetzt als die des Weibchens.

Das Fluggebiet des Gabelschwanzes erstreckt sich über die ganze palaearktische Region von Westeuropa bis China und Japan. Der Falter ist in der ganzen Schweiz häufig und steigt (nach Vorbrodts und Müller-Rutz: Die Schmetterlinge der Schweiz. Bern 1911–1914) in den Alpen bis über 2500 m empor. Er fliegt bei uns von Anfang Mai bis in den Juli hinein.

Die Raupe des Gabelschwanzes lebt vom Juni bis zum Herbst an Weiden und Pappeln. Sie gehört zu den morphologisch interessantesten Raupen, die

10741

1255110

bei uns zu finden sind. Jung ist sie ganz schwarz, erwachsen hellgrün mit violetter, weiß gerandetem Rückenband, das in der Körpermitte sattelartig auf die Seiten hinuntergreift. Der Kopf ist gelbbraun, das erste Segment vorne rot gerandet und mit zwei schwarzen Flecken versehen; das dritte Segment bildet einen Höcker. Ganz vom üblichen Raupentypus abweichend ist das letzte Segment ausgebildet. Es trägt für gewöhnlich das hinterste Beinpaar, die sogenannten Nachschieber. Hier sind sie jedoch in ein gabelartiges Gebilde umgewandelt, das zur Fortbewegung nicht mehr zu gebrauchen ist, sondern als Schreckmittel zum Einschüchtern von Feinden dient. Wird nämlich die Raupe durch irgend etwas belästigt, so nimmt sie sofort ihre charakteristische Schreckstellung ein: Sie klammert sich mit den Bauchfüßen an einem Zweig fest, richtet den Vorderkörper auf, zieht den Kopf in das erste Segment zurück, das dadurch viel breiter scheint und dessen schwarze Flecke nun als Augen eines Scheingesichts hervorstechen. Gleichzeitig wird der Hinterleib senkrecht emporgestellt und die Gabel gespreizt. Aus den Gabelenden tritt ein langer, dünner, roter Faden hervor, der hin und her bewegt wird. Man kann sich wohl ausmalen, wie eine solche Verwandlung auf andere Tiere wirkt! Mancher Vogel wird sich dadurch vom Zugreifen abhalten lassen. Weniger die Schlupfwespen, findet man doch nicht selten gestochene Raupen.

Trotz ihrer auffälligen Gestalt ist die Gabelschwanzraupe ihrer Umgebung sehr gut angepaßt. Sie verschwindet vollkommen im Blättergewirr eines Weidenbusches, auch wenn sie an einer exponierten Stelle sitzt, und auch das geschulte Auge eines Entomologen muß oft lange suchen, bis es das Tier erspäht. Die Anwesenheit von Raupenkot am Boden verrät aber die Büsche, auf denen man mit Erfolg suchen wird.

Auch die Art der Verpuppung ist originell. Ist die Raupe erwachsen, so wandert sie stammabwärts auf der Suche nach einer günstigen Stelle zur Verpuppung. Auf dem dunklen Stamm wäre nun eine grüne Raupe leicht zu sehen, doch da hat die Natur vorgesorgt: Zu diesem Zeitpunkt verfärbt sich die Raupe; das vorher grüne Kleid wird schmutzig braunviolett, und so ist sie wieder sehr gut geschützt. Ist ein passender Ort gefunden, so frißt das Tierchen eine flache Mulde aus der Rinde heraus. Diese wird mit einem länglichen Kokon überdeckt, in dessen Schutz sich nun die Raupe verpuppt. Dieser Kokon ist sehr hart; er besteht aus den zusammengesponnenen und verklebten Spänen, die die Raupe weggenagt hat. Dadurch erhält er die Farbe der ihn umgebenden Rinde und ist dadurch wieder schwer aufzufinden.

Das Ei ist halbkugelig bis leicht konisch, etwa 1,5 mm breit und von dunkelbrauner Farbe. In der Mitte, an der höchsten Stelle des Eis, ist die Mycropyle als weißer Punkt von bloßem Auge deutlich sichtbar. Unter dem Mikroskop zeigt die Oberfläche des Eis eine feine, netzartige Skulptur. Die

Mycropyle und der flache Boden hingegen sind pergamentartig, durchscheinend.

Die Eier werden meist paarweise, seltener einzeln oder zu mehreren mit der Flachseite an der Nährpflanze festgeklebt. Ich habe sie so öfters an Zweigen und auf Blättern gefunden.

Die Eiruhe dauert etwa 14 Tage: Aus am 5. Mai 1943 im Zuchtkasten abgelegten Eiern schlüpften die Räumchen am 20. Mai; 1944 wurden von einem Weibchen am 11. Juni eine Anzahl Eier abgelegt, die am 26. Juni die Räumchen ergaben. Raschere Entwicklung zeigte ein weiterer Versuch 1945: Eiablage am 28. Mai, geschlüpft 7. Juni, ebenso eine Zucht 1947, wo der Beginn der Eiablage auf den 1. Juni fiel und die ersten Raupen schon am Abend des 10. Juni erschienen. Die übrigen folgten im Verlauf der zwei folgenden Tage.

Die Zucht bietet keine Schwierigkeiten; nur ist darauf zu achten, daß nicht zu viele Raupen im selben Gefäß gehalten werden, da es sonst vorkommen kann, daß sie sich gegenseitig die Gabeln abknabbern, wenn sie einmal zu wenig Futter haben. Von dieser Amputation spüren die Tiere nichts, denn sie setzen sich nicht zur Wehr; ebensowenig stört das irgendwie ihre Entwicklung. – Die Dauer des Raupenstadiums schwankt und wird durch Temperatur, Futtermangel usw. stark beeinflußt. Auch werden die Eier nicht von allen Weibchen zur selben Zeit abgelegt. So fand ich 1944 am 24. Juni schon halb erwachsene Raupen und zugleich noch Eier, während ich die letzte Raupe, ein Riesenexemplar, am 22. August fing, nachdem alle meine Raupen schon längst verpuppt waren. Doch schon einige Tage später schritt auch sie zum Bau ihres Kokons.

Der Puppenkokon ist, wie schon oben dargelegt wurde, sehr hart, und es ist klar, daß es für den schlüpfenden Falter eine große Leistung ist, ihn zu durchbrechen. Doch die Raupe scheint beim Bau ihrer Puppenwiege daran zu denken. Einer wunderbaren Eingebung folgend, baut sie an der Stelle, wo sie einmal als Falter den Kokon verlassen will, die Wandung viel schwächer, indem sie hier keine Holzpartikel verwendet, sondern nur die Gespinstfäden miteinander verklebt. Auf diese Weise entsteht am Kopfende des Kokons eine pergamentartige, durchscheinende Stelle, wo der Falter im kommenden Frühling sich leicht einen Weg ins Freie bahnen kann.

Schmetterlinge, die als Puppen den Winter überdauern, schlüpfen gewöhnlich im Frühjahr, das auf das Verpuppungsjahr folgt. Es ist nun aber schon lange bekannt, daß es Arten gibt, die oft noch ein oder mehrere Jahre im Puppenstadium verweilen, die also erst im zweiten, dritten usw. Frühling nach dem Verpuppungsjahr schlüpfen. Man spricht dann vom Überliegen der Puppe. Diese Erscheinung ist meist eine Ausnahme; es gibt aber einzelne Arten, die sehr dazu neigen und die es auf fünf- bis achtmaliges Überliegen bringen, eine Geduldsprobe für den Züchter.

Wie steht es nun mit dem Gabelschwanz in dieser Beziehung? *Gruenberg* (in *Seitz*: Die Großschmetterlinge der Erde, Band 2, Seite 289) schreibt darüber: „Die Puppe überliegt nur sehr selten“. Meine bisherigen Erfahrungen widersprechen aber dieser Darstellung. Die folgende Zusammenstellung möge diese Tatsache erläutern:

| Jahr | Puppenbestand zu Jahresbeginn | Im Verlauf des Jahres geschlüpft | Überlieger |
|------|-------------------------------|----------------------------------|------------|
| 1944 | 12                            | 7                                | 5          |
| 1945 | 38                            | 17                               | 20         |
| 1946 | 47                            | 27                               | 16         |
| 1947 | 16                            | 11                               | 4 ?        |

Dabei sind die Unstimmigkeiten 1945/46 und 47 auf verendete Puppen zurückzuführen. In den Jahren 1944 und 45 sind jeweils wieder Puppen aus frischen Zuchten dazugekommen.

Aus diesen Zahlenwerten ergibt sich nun, daß von allen Zuchten nur rund die Hälfte der Falter nach einmaliger Überwinterung schlüpfte; die andere Hälfte überlag regelmäßig! Besonders interessant sind nun gerade die letzten Ergebnisse. Von den Puppen aus dem Jahre 1945 ergab weniger als die Hälfte den Falter schon 1946; 16 überlagen. 1947 nun schlüpfen davon 11 Stück, während eine Puppe zugrunde ging. Es blieben (bis anfangs Juli) noch 4 lebende Puppen übrig. Sie scheinen noch ein zweites Mal überliegen zu wollen! Wenigstens wäre der Juli als Schlüpfmonat ein reichlich später Termin im Vergleich zu den Schlüpfdaten der vorigen Jahre, die in der folgenden Tabelle zusammengestellt sind:

| Jahr | April  |         |         | Mai    |         |         | Juni   |         |         |
|------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|
|      | 1.—10. | 11.—20. | 21.—30. | 1.—10. | 11.—20. | 21.—30. | 1.—10. | 11.—20. | 21.—30. |
| 1944 | —      | —       | —       | —      | —       | 1       | 4      | —       | 1       |
| 1945 | —      | —       | —       | 2      | 11      | 3       | 1      | —       | —       |
| 1946 | 2      | 1       | 5       | 7      | 3       | 9       | —      | —       | —       |
| 1947 | —      | —       | 2       | 4      | —       | 5       | —      | —       | —       |

Als hauptsächliche Schlüpfzeit erwies sich also der Mai; an extremen Daten wären der 2. April (1946) als frühestes und der 24. Juni (1944) als spätestes zu erwähnen.

Es wäre noch die Frage aufzuwerfen, ob beide Geschlechter die gleiche Tendenz zum Überliegen zeigen. Leider bin ich heute noch nicht imstande, dies zu beurteilen. Bisher scheint es mir, daß eher mehr Weibchen als Männchen überliegen; doch ist das beobachtete Material viel zu klein, als daß schon feste Schlüsse gezogen werden dürften.

Weiter ist wohl zu beachten, daß die geschilderten Verhältnisse bei Zimmerzuchten aufgetreten sind, und es bleibt noch abzuklären, wieweit sich der Hang zum Überliegen in der freien Natur bemerkbar macht.

Das Verlassen der Puppenhülle vollzieht sich bei Tag, und zwar wird der Nachmittag dabei bevorzugt. Nach dem Schlüpfen klettert der Falter mit noch unentwickelten Flügeln irgendwo hoch, und nun folgt eine Ruhepause (die bei einem speziell darauf hin beobachteten Weibchen rund eine Stunde dauerte). Erst dann werden die Flügel entfaltet, und zwar ziemlich rasch: In etwa einer Viertelstunde haben sie ihre volle Größe erreicht und müssen nur noch erhärten. Bei Einbruch der Dunkelheit wird das Tier unruhig und tritt dann den Flug ins Leben an, nicht ohne zuvor eine beträchtliche Menge einer braunroten Flüssigkeit ausgespritzt zu haben, Abfallstoffe von der innern Umbildung während des Puppenstadiums.

Eine eigenartige Beobachtung mag noch geschildert sein, die zeigt, daß das Schlüpfen auch in einer Beziehung zum Feuchtigkeitsgehalt der Luft steht. Am 29. April 1947 war ich genötigt, alle meine Gabelschwanzkokons aufzubrechen und die Puppen herauszuholen. Dabei fand ich zwei Puppen, bei denen die Falter die Puppenhülle bereits etwas gesprengt hatten, so daß durch die entstandenen Spalten hindurch die anscheinend fertig entwickelten Tiere, ihre Köpfe, Beine und Fühler sichtbar waren. Doch gaben sie keine Lebenszeichen von sich. Auch auf Berührung reagierten sie nicht. Sie schienen tot zu sein. Immerhin behielt ich sie noch zur weiteren Beobachtung. — Am 2. Mai wurden alle Puppen kräftig mit Wasser besprengt, und siehe da: im Verlauf des Nachmittages schlüpfen jene zwei Falter, zwei Männchen, zusammen mit einem dritten aus. Alle drei entwickelten sich völlig normal.

Eine Kopula konnte ich am 29. Mai 1947 beobachten. Am Abend dieses Tages befanden sich im Zuchtkasten zwei frisch geschlüpfte Weibchen. Dadurch angelockt, flog um 10 Uhr ein Männchen in mein Zimmer ein. Zu den Weibchen gebracht, wurde sofort die Kopula mit einem derselben eingegangen. Das Weibchen saß dabei an einer Wand des Kastens, den Kopf nach oben. Es schlief. Das Männchen drang ungestüm auf die Auserwählte ein. In der gleichen Stellung wie das Weibchen und dicht neben diesem sich an der Unterlage festhaltend, suchte es mit seinen Genitalzangen den Kopulationsapparat des Weibchens zu fassen, was auch rasch gelang. Augenblicklich schien das Männchen beruhigt, die Flügelschläge hörten auf. Nun drehte es sich so um das Weibchen, daß es mit diesem in einer Geraden kopfüber dasaß. Darauf wurden die Flügel dachartig um den Leib gelegt. So verharrten dann die beiden regungslos. Die typische Kopulationsstellung war erreicht.

Den ganzen folgenden Tag hindurch rührte sich das Pärchen nicht, einzig die Abdomen wurden in regelmäßigem Rhythmus zusammengezogen und wieder ausgestreckt. Dabei schien das Weibchen der aktive Teil zu sein.

Endlich, nach Einbruch der Dunkelheit, um 10 Uhr, regte sich das Männchen. Ganz plötzlich löste es die Verbindung mit dem Weibchen und flog weg. Dieses hingegen blieb vorerst noch ruhig. Dann, eine Stunde später, wurde auch es lebhaft. Offenbar schienen ihm aber die Verhältnisse in der Gefangenschaft nicht zu behagen, denn es kam während dieser ersten Nacht nach der Befruchtung zu keiner Eiablage. Erst während der zweiten und dann im vermehrten Maß während der dritten Nacht wurde damit begonnen und damit der Kreislauf der Entwicklung geschlossen.

Soweit meine bisherigen Beobachtungen. Noch sind lange nicht alle Rätsel gelöst. Mögen diese Zeilen zu weiteren Nachforschungen Anlaß geben.