

Nachkommen im Winter umkommen müssen und nach allgemeiner Meinung auch umkamen, eine große Schwierigkeit in theoretischer Hinsicht. Wenn die Falterwanderungen nur zur Vernichtung führen, handelt es sich um einen sinnlosen, schädlichen Trieb, der noch immer nicht zu einer Anpassung geführt hat. Mit der Annahme eines Rückfluges löst sich dieser Widersinn.

Aber auch sonst gibt es viele Fragen, die der Lösung harren.

Bei Beobachtungen von Wanderfaltern sollten möglichst viele der nachfolgenden Fragen beantwortet werden:

1. Daten (Anfangs- und Enddaten) und Ort der Beobachtung?

2. Außer auf Wanderzüge oder gehäuftes Auftreten ist vor allem auch auf das erste Auftreten einzelner Falter zu achten. (Es können in bestimmten Fällen entweder überwinterte Falter oder Erstankömmlinge einer Einwanderung sein).

3. Zustand der Falter (frisch oder abgeflogen)? Geschlecht?

4. Art und Stärke des Auftretens: Zahl der beobachteten Falter in einem bestimmten Zeitraum, Schätzung der Gesamtzahl des

Zuges, Höhe des Zuges, Dichte des Zuges, Einzelflieger?

5. Ließ sich eine Bewegung (Weiterfliegen der einzelnen Falter) feststellen? Schnelligkeit der Bewegung, Unterbrechung durch Blumenbesuch?

6. Richtung der Fortbewegung (Zugrichtung)? Wechsel der Zugrichtung an ein und demselben Ort: a) im Laufe des Tages b) während der ganzen Zugzeit?

7. Wetter (normal oder anormal)? Herrschende Windrichtung, Stärke des Windes, Regen, Gewitter, Stand der Sonne zur Zugrichtung?

8. Auftreten der ersten Raupen?

9. Rückwanderungen?

Zusammenfassung:

Nach Besprechung der bemerkenswertesten Wanderfalter und ihrer Züge in den anderen Erdteilen werden die aus Europa gemeldeten Umstände der Wanderungen der dort als Wanderfalter bekannten Schmetterlinge im einzelnen dargelegt, wobei eine Einteilung derselben in vier Kategorien nach der Art ihres Zuges erfolgt. Eine Anleitung zu weiteren einschlägigen Beobachtungen ist angefügt.

(Anschrift d. Verl.: Landgerichtsdirektor G. Warnecke, Hamburg-Altona, Hohenzollernring 32.)

Zur Lebensweise und forstlichen Bedeutung des Tannenknospenwicklers (*Epiblema nigricana* H. S.)

von Jost Franz
(Mit 6 Abbildungen)

Obwohl der Tannenknospenwickler zum Ursachenkomplex des viel diskutierten „Tannensterbens“ gehört, wissen wir über seine Bionomie und forstliche Bedeutung noch verhältnismäßig wenig. Unsere bisherigen Kenntnisse hat Escherich (1931) zusammengefaßt, der sich vorwiegend auf die Beobachtungen von Ratzeburg (1868) und seinen Gewährsleuten stützt. Die folgenden Angaben mögen als Ergänzung dessen angesehen werden.

Vorkommen: Der Tannenknospenwickler konnte nahezu überall beobachtet werden, wo der Verfasser in den letzten zehn Jahren mit Tannen zu tun hatte. Da über die Verbreitung dieses Wicklers meist nur allgemeine Angaben vorliegen, seien die Fundorte genannt: Vogesen (Furchtal westlich Kolmar, westlich Gebweiler), Schwarzwald (bei Freiburg i. Br., Sulzburg, Blaubeuern, Neuenbürg, Huchenfeld, Dornstetten), bayer. Alpen (bei Seefeld, Berchtesgaden, Reichenhall), Oberpfalz (Pyrbaum), Wiener Wald (Preßbaum, Klausen-Leopoldsdorf). Besonders schädlich war er im Schwarzwald. Diese Fundorte werden sich noch vermehren lassen, denn kaum

ein anderer Kleinschmetterling ist so leicht an seinem kennzeichnenden Fraßbild während der winterlichen Fällungsperiode nachzuweisen.

Zur Lebensweise: Das erwähnte auffällige Kennzeichen der von *E. nigricana* befallenen Knospen ist ein weißliches, außen gut geglättetes, mit Rindenabblissen der Umgebung etwas angepaßtes harzgetränktes Gespinst (Abb. 1). Nicht alle ein solches Gespinst tragenden Knospen beherbergen auch *nigricana*-Raupen; denn diese ziehen im Verlaufe ihrer Entwicklung einige Male um. Die eigentliche Eingangsöffnung zur Knospe liegt gewöhnlich an ihrer Basis (vgl. Abb. 2). Von einer Knospengruppe ist mindestens eine Knospe ausgefressen, des öfteren aber auch zwei bis drei. Der Fraß greift selten so weit um die gemeinsame Knospenbasis herum, daß auch die unbefressenen Knospen absterben; meistens beschränkt er sich auf den eigentlichen Knospeninhalt, so daß unbefressene Nachbarknospen noch austreiben können (Abb. 3). Die im Frühjahr ausgefressenen



Abb. 1. Von *E. nigricana* H. S. befallene Tannenknochen mit typischem Wintergespinst zwischen den zwei rechten Knochen. (Phot. Verf.)

Knochen haben ihr Gespinst meist verloren, sind aber an dem kleinen Einbohrloch und dem auf die Knochen beschränkten Fraß noch 1 bis 2 Jahre lang sicher zu erkennen. Die in den hohlen Knochen angesiedelten Kleinlebewesen wären einer eigenen Untersuchung wert.

Bekanntlich verpuppen sich die Raupen meistens im Boden. Das Abspinnen zum Boden fand 1939 bei Freiburg i. Br.¹⁾ in

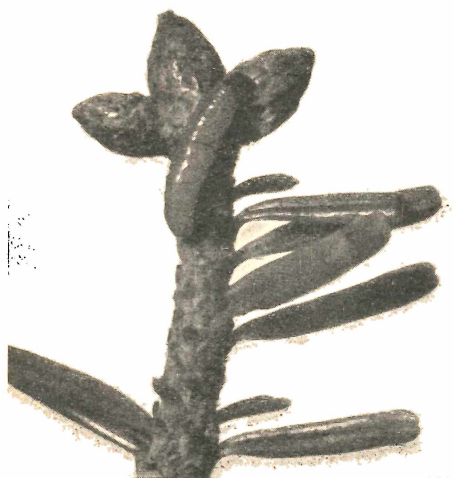


Abb. 2. Erwachsene Raupe des Tannenknochenwicklers auf Tannenknochen. Rechts das Einbohrloch sichtbar, schützendes Wintergespinst entfernt. Vergr. 6 X. (Phot. Verf.)

¹⁾ Die Beobachtungen wurden mit Unterstützung des Forstzool. Institutes (damaliger Leiter Prof. Dr. Z w ö l f e r) zumeist oberhalb Günterstal bei Freiburg i. Br. gesammelt. Lage und Witterung entsprechen den bei Franz (1940 a) für *Cacoecia murinana* gemachten Angaben.



Abb. 3. Knochen wie Abb. 1 im Längsschnitt: Linke und mittlere bis auf die äußeren Knochenhüllen ausgefressen, rechte unversehrt. Zwischen mittlerer und rechter Knochen das mit Abblissen ausgelegte Wintergespinst. (Phot. Verf.)

der Zeit vom 20. IV. bis 25. V. statt mit dem Schwerpunkt in den ersten Maitagen. Die Puppen schieben sich vor dem Schlüpfen aus ihrem Gespinst, wie dies Abb. 4 für ein ausnahmsweise an der Knochen verpupptes Tier zeigt. — Der Falterflug wurde im gleichen Jahr vom 19. VI. bis 22. VII. beobachtet, wobei die meisten schwärmenden Falter in den Abendstunden (20 bis 21 Uhr) in der oberen Hälfte der Alttannen auftraten. Derartige Beobachtungen konnten vor allem Anfang Juni von einer in der Krone von Alttannen erbauten Kanzel ausgemacht werden. — 18 zwischen dem 6. und 8. II. 39 eingesammelte Raupen, die bis zur Verpuppung noch 2 Häutungen durchzumachen hatten, wurden bei ziemlich konstanter Temperatur von durchschn. 19° C (18 bis 21° C) zum Falter weitergezüchtet. Bei 100 % rel. Luftfeuchtigkeit brauchten sie hierzu 38 bis 64 Tage (Mittel 50 Tage). Hier-



Abb. 4. Zum Schlüpfen des Falters aus dem Puppengespinnt herausgeschobene Puppe von *E. nigricana* H. S. (Phot. Verf.)

von entfielen rund 10 Tage auf das Puppenstadium.

Die mit Honigwasser gefütterten Falter lebten durchschnittlich 14 (Max. 16) Tage (♂♂) bzw. 21 (Max. 32) Tage (♀♀). Die Entwicklungsdauer schwankt also sogar bei einigermaßen konstanten Bedingungen erheblich, so daß im Freiland mit einem Flug der Falter von Juni bis August gerechnet werden muß, wohl ohne daß man daraus auf eine 2. Generation schließen kann (vgl. Osthelder, 1939, S. 93).

Forstliche Bedeutung: Das Hauptaugenmerk wurde bei den hier mitgeteilten Untersuchungen darauf gelegt, einige zahlenmäßige Unterlagen über den angerichteten Schaden zu erhalten. Der Tannentriebwickler ist ein echter Primärschädling, dessen Verbreitung und Massenvermehrung, ebenso wie die der beiden Tannentriebwickler (*Cacoecia murinana* HB. und *Semasia rufimitrana* H. S.), durch das Überhandnehmen reiner Tannenbestände gefördert wird. Er ist allerdings nicht so sehr an Altbestände gebunden wie die erwähnten Wickler, wenn er auch in ihnen, offenbar wegen der großen Knospenzahl, besonders günstige Vermehrungsmöglichkeiten findet. Entgegen der herrschenden Ansicht, daß 10- bis 30-jährige Bestände bevorzugt werden, erwähnt bereits Czech (1880) einen Schadensfall an 50- bis 90-jährigen Tannen. Dieser Hinweis konnte durch zahlreiche Beobachtungen im Schwarzwald 1939 und 1940 bestätigt werden. Dort fanden sich, auch in ungleichaltrigen Beständen, die schwersten Fraßschäden fast immer an 80- bis 120jährigen Altannen. Die untenstehende Tabelle zeigt die Ergebnisse einiger Auszählungen aus den obersten acht bis neun Metern von Altannen.

Die untersuchten Stämme wurden wahllos

gefällt, denn am stehenden Stamm ist ein *nigricana*-Befall nicht zu erkennen. Die Zahlen entsprechen also etwa Durchschnittswerten.

Der Zerstörungsgrad schwankt erheblich: zwischen 25,5 % während der Winterruhe der Raupen und 15,6 % am Ende der Fraßzeit. Die Werte für die Zahl zerstörter Knospen je gefundene Raupe (2,6 bzw. 2,9) während der Winterruhe stimmen jedoch gut überein. Das bedeutet also den Verbrauch von rund 2 bis 3 Knospen je Raupe bis zum Winterende. Im Frühling fressen die Räupchen jedoch weiter. Um den Gesamtbedarf an Knospen festzustellen wurden daher 34 Raupen einzeln oder in kleinen Gruppen ab Februar im geheizten Zimmer gezüchtet. Sie verbrauchten zusammen 140 mittelgroße Knospen, so daß der Gesamtbedarf der Nahrung mit 4 bis 5 Knospen je Raupe sicher nicht zu hoch angesetzt sein dürfte.

Bis zum Entwicklungsabschluß hätten sich die Schadzahlen von Stamm II und VI (Tab. 1) etwa verdoppelt, wodurch 50 % der Knospen zerstört worden wären. Derartige Fraßschäden waren im betreffenden Gebiet durchaus häufig.

Bei der Verteilung des Fraßes auf den Kronenbereich von Altannen wurde, wie Tab. 2 zeigt, die mittlere Krone bevorzugt.

In dieser Stärke hatte der Wickler im betreffenden Gebiet schon etwa 3 Jahre gefressen. Bei den 3777 von Stamm II untersuchten Knospen verteilte sich der Fraß von *E. nigricana* folgendermaßen auf die verschiedenen Knospengruppen: 58 % Einerknospen (nur 1 Knospe am Triebende), 12 % Zweierknospen, 30 % Dreierknospen. Dabei wurden die mittelgroßen Knospen bevorzugt, wie die Messung einer Probe von 1078 Stück ergab: Die 83 vom Knospenwick-

Tab. 1. Kospenerstörung und Raupenbesatz einiger Altannen bei Freiburg i. Br.

Datum und Stamm	Zahl der untersuchten Knospen	davon durch <i>nigricana</i> -Raupen zerstört %	mit <i>nigricana</i> -Raupen besetzt %	zerstörte Knospen je Raupe
3. II. 39 Stamm II	3777	25,5	9,9	2,6
1. III. 39 Stamm III	1998	?	4,0	?
6. IV. 39 Stamm VI	1667	13,2	4,6	2,9
19. V. 39 Stamm X	1420	15,6	?	?

Tab. 2. Schadstärke in verschiedener Kronenhöhe

Höhe unter dem Wipfel in m	Stamm II; 3. II. 39		Stamm X; 19.V. 39
	Prozentsatz zerstörter Knospen	Raupenbesatz (in % der Knospen)	Prozentsatz zerstörter Knospen
Wipfel	15,7	6,1	0,0
2 m	27,2	11,3	
3 m			16,8
4 m	32,0	10,9	
6 m	16,8	7,3	27,4
8 m	35,6	13,9	
9 m			18,0
10 m	4,2	1,8	
12 m			18,0
Wasserreiser 17 m			10,3

ler befallenen maßen im größten Durchmesser zwischen 2,5 und 4,5 mm, meist 3,5 bis 4,0 mm, während die Extreme der Gesamtprobe bei 1,5 und 6,5 mm lagen. Es scheint also, als ob die besonders dicken und dadurch besonders gut geschützten Mittelknospen der Gipfeltriebe (auch von Jungtannen) gegen *E. nigricana* weitgehend gefeit sind; jedenfalls konnte an diesen nie ein erfolgreiches Eindringen beobachtet werden.

da einige Meisenarten die in der Knospe verborgenen Raupen zu finden wissen (Franz, 1940 b).

Trotzdem ist der Schaden des Tannenknochenwicklers, wie aus den angeführten Zahlen hervorgehen dürfte, erheblich. Er führt zu abnormen Verzweigungen, dem sog. Besenwuchs, und sicher auch durch Zerstörung zukünftiger Nadeln und der für das Wachstum so wichtigen Orte pflanzlicher Wuchsstoffbildung zum Zuwachsverlust. — Besonders gefährlich wird unser Schädling aber, wenn er mit den zahlreichen anderen Tannenfeinden zusammen auftritt. Vor allem der Fraß von Tannentriebwicklern (Abb. 5), Tannenlaus (*Dreyfusia nüsslini* C.B.) (Abb. 6) und Wildverbiß müssen hier genannt werden. Der *nigricana*-Fraß verhindert das normale Austreiben an solchen durch vorhergehende Entnadelung, Saugschäden oder Verwundung schon geschwächten Stämmen. Er gehört somit in manchen Gegenden unlösbar zum Ursachenkomplex des „Tannensterbens“, auch wenn er allein wohl kaum den Bestand vernichten kann (vgl. Schimitschek, 1942). Eine Bekämpfung mit chemischen Mitteln ist zur Zeit unmöglich. Es bleibt abzuwarten, ob sich vielleicht gewisse Erfolge durch künstliche Vogelansiedlung nachweisen lassen werden,

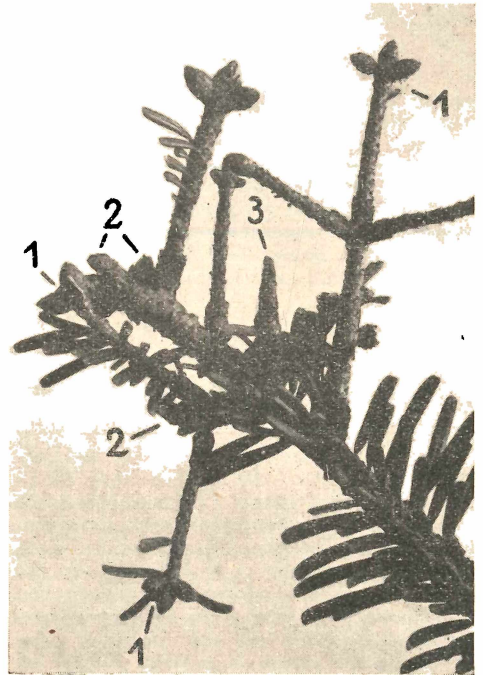


Abb. 5. Kombinierte Fraß vom Tannentriebwickler *Cacoecia murinana* HB. (kahle Triebe, Nadelstümpfe!) und Tannenknochenwickler (*E. nigricana* H. S.) an Zweig von Alttanne. (1 = Wintergespinnste von *nigricana*. 2 = im Vorjahr von *nigricana* ausgefressene Knospen. 3 = von *murinana* verstümmelter Trieb, ohne Knospe. (Phot. Verf.)



Abb. 6. Gemeinsamer Befall von *E. nigricana* H.S. und *Dreyfusia nüsslini* C.B. an Tannentrieb, Freiburg i. Br., 10. 4. 39. (Phot. Verf.)

Zusammenfassung:

1. Zur Bionomie des Tannenknochenwicklers werden einige Ergänzungen über Fraßweise, phänologische Daten der Entwicklungsstufen, Entwicklungsdauer und Lebensdauer der Falter gegeben.

2. Der Anteil der durch *E. nigricana* zerstörten Knospen betrug an einigen Altannen bei Freiburg i. Br. vor dem Abschluß des Fraßes 13 bis 25 %.

3. Der Gesamtnahrungsverbrauch einer Raupe liegt bei mindestens 4—5 mittelgroßen Knospen.

4. Die schwersten Schäden traten in der mittleren Krone von Altannen auf.

5. Die größte Gefahr des Knochenwicklers liegt in seiner zusätzlichen Schwächung der durch zahlreiche andere Feinde sehr gefährdeten Tanne; er gehört zum Ursachengefüge des „Tannensterbens“.

Literatur:

Czech, H.: Eine Wicklerraupe in Tannenknochen. Centralbl. f. d. ges. Forstw. 6 (1880), S. 277.

Escherich, K.: Die Forstinsekten Mitteleuropas. Parey, Berlin, 1931.

Franz, J.: Der Tannentriebwickler (*Cacoecia murinana* HB.), Beiträge zur Biologie und Ökologie. Z. angew. Entomol. 27 (1940 a), 345 bis 407, 585—620.

—: Vogelwelt und Tannentriebwickler (*Cacoecia murinana* HB.). Allg. Forst- u. Jagdztg. 116 (1940 b), S. 252.

Osthelder, L.: Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen. Beil. z. Mitt. Münch. Ent. Ges. 29 (1939).

Ratzeburg, J. T.: Die Waldverderber, Bd. II. Berlin, 1868.

Schimitschek, E.: Zusammenhänge zwischen Kulturmaßnahmen und Schädlingsauftreten. Mitt. H. G. Akad. d. Deutsch. Forstwiss. 1 (1942), 77—109.

(Anschrift des Verf.: Dr. J. Franz, München 27, Gumpenbergstraße 4.)

Eine neue deutsche *Glyphipteryx*-Art (Lep. Glyphipterygidae)

von H. G. Amsel
(mit 1 Abbildung)

Herr Dr. Victor G. M. Schultz sandte mir eine Anzahl ihm unbekannter Mikrolepidopteren, die er in seinem Sammelgebiet im Lippischen Lande gefunden hatte, zur Bestimmung ein. Darunter befand sich auch eine prachtvolle neue *Glyphipteryx*-Art, die im folgenden beschrieben werden soll als

Glyphipteryx schultzei nov. spec.

Spannweite 9,5 mm. Vorderflügel braun-bronzefarben. Costa mit einem großen weißen und silbernen häkchenförmigen Fleck bei $\frac{2}{3}$ ihrer Länge und zwei kleinen ähnlich gestalteten vor der Spitze. Mitte des Innenrandes mit einem spitzen, weißen Dreieck, am Innenwinkel ein weißsilberner Fleck und zwischen diesem und der Flügelspitze

am Saum ein kreisrunder silberner Fleck. Spitze schwarz ausgefüllt, ungekernt, die Fransen darüber mit schwarzem Schwänzchen, darunter breit weiß durchbrochen. (Vgl. Abb.)

Die Grundfarbe ist etwa wie bei *haworthana* STPH., eher noch etwas dunkler. Der erste Costalfleck steht hinter der Mitte, etwa bei $\frac{2}{3}$. Er ist sehr groß, scharf begrenzt, an der Costa selbst rein weiß, dann bis zum Ende silbern ausgefüllt. Er reicht bis zur Flügelmittle und bleibt fast gleich breit. Vor der Flügelspitze liegen 2 kleine häkchenförmige Flecken, die an ihren Enden zum Teil miteinander verbunden sind und hier auch silbern erscheinen, während sie an der Costa selbst wie der erste Fleck weiß sind. Unmittelbar unter ihnen sitzt ein silberner

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomon - Internationale Zeitschrift für die gesamte Insektenkunde](#)

Jahr/Year: 1949

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Franz Jost

Artikel/Article: [Zur Lebensweise und forstlichen Bedeutung des Tannenknospenwicklers \(*Epiblema nigricana* H.S.\) 84-88](#)