

Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.
Wissenschaftlicher und administrativer Teil = Actes de la Société
Helvétique des Sciences Naturelles. Partie scientifique et administrative
= Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 144 (1964)

Artikel: Physiologische Untersuchungen am Grauen Lärchenwickler
(*Zeiraphera griseana* HB. = *diniana* GN.) während einer Periode der
Massenvermehrung: 2. Mitteilung: Messung der Atmungsaktivität der
Raupen aus verschiedenen Biotopen

Autor: Gerig, Luzio

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-90593>

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: 15.05.2025

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

10. Sektion für Entomologie

Sitzung der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft
Samstag, den 10. Oktober 1964

Präsident: PD Dr. W. HUBER (Bern)
Sekretär: Dr. W. MEIER (Zürich-Oerlikon)

1. LUZIO GERIG (Liebfeld-Bern) – *Physiologische Untersuchungen am Grauen Lärchenwickler (Zeiraphera griseana HB. = diniana GN.) während einer Periode der Massenvermehrung*. 2. Mitteilung: *Messung der Atmungsaktivität der Raupen aus verschiedenen Biotopen*¹.

Im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft zur Erforschung der Populationsdynamik des Grauen Lärchenwicklers wurden im Verlaufe der Jahre 1959 bis 1963 in bestimmten Phasen der Gradation des schlimmsten Schädlinges unserer Gebirgswälder physiologische Untersuchungen durchgeführt. – Ausser einer eingehenden biometrischen Untersuchung und biochemischen Analyse des Tiermaterials – besonders des letzten Larvenstadiums – wurde auch der Sauerstoffverbrauch von Raupen aus den drei Hauptbiotopen Monti Luna (franco-italienische Grenze), Sils und Staz (Engadin) bestimmt. In der Messung der Atmung sahen wir ausser der Ermittlung der Stoffwechselintensität auch ein indirektes Mass der Raupenaktivität.

In der früheren Lärchenwicklergradation von 1948 bis 1956 beobachtete man bei den Raupen des gleichen Biotopes im Verlaufe der Jahre verschiedene Aktivitätsgrade, wie sehr ausgeprägte Vitalität zur Zeit des Gradationsoptimums und eine extreme Träg- und Schlaffheit der Raupen im Tiefpunkt der Gradation. Da auf Grund dieser Vitalitätsunterschiede stark voneinander abweichende Stoffwechselraten vermutet wurden und der Sauerstoffverbrauch eines Individuums je Zeiteinheit als leicht bestimmbares Mass für die Stoffwechselintensität herangezogen werden kann, wurden während dreier Jahre ausgedehnte Respirationmessungen an Raupen aus den verschiedenen Biotopen durchgeführt.

Die Raupen wurden nach ihrer Sammlung im Freiland möglichst rasch im Labor unter konstanten Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen einzeln abgewogen und in Gewichtsklassen von 2 mg Abstand eingeteilt. Nach Möglichkeit wurden Gruppen von je 10 Raupen derselben Gewichtsklasse in ein Manometergefäss eingesetzt. Durch das vorgängige Abfüllen der Raupen in enganliegende, beidseitig geschlossene Chromstahlspiralen wurden eine gegenseitige Belästigung und Aktivierung der Respiration infolge gesteigerter Motorik verhindert. Zuerst wurde während zweier Stunden die Normalatmung und anschliessend die sogenannte «Restatmung» nach Cyanidhemmung ermittelt. Der Sauerstoffverbrauch wurde

¹ Beitrag Nr. 20 der wissenschaftlichen Arbeitsgemeinschaft zur Erforschung der Populationsdynamik des Grauen Lärchenwicklers; Leitung: Prof. Dr. P. Bovey, Entomologisches Institut der ETH, Zürich und Zuoz.

je 1 Gramm Raupe und je Stunde berechnet. Zur übersichtlichen Darstellung des allgemeinen Trends der unterschiedlichen Atmungswerte wurden die entsprechenden Regressionsgeraden errechnet.

Als wichtigste Ergebnisse ergaben sich: Die Respirationsrate *normal ernährter Raupen* folgt der allgemeinen biologischen Regel, dass die Atmungsaktivität mit zunehmendem Körpergewicht abnimmt. – Am Raupenmaterial von Sils konnte zwischen den Jahrgängen von 1961 und 1962 bei den normal ernährten Tieren kein wesentlicher Unterschied gefunden werden. Dagegen unterscheidet sich die Gerade jener Raupen, welche 1963 vom später austreibenden, zähen Futter einer im Vorjahre mittelmässig geschädigten Lärche fressen mussten, wesentlich von den Geraden der Jahre 1961 und 1962.

Die Regressionsgeraden der eigentlichen *Hungerraupen*, welche kahlgefressenen Lärchen entstammten (Monti Luna 1962 und Sils 1963), verlaufen in entgegengesetztem Sinn; das heisst wir stellen mit steigendem Körpergewicht eine zunehmende Atmungsaktivität fest. Diese Erscheinung weist auf einen erhöhten Fettstoffwechsel infolge Mobilisierung von Reservefettstoffen hin.

Die Atmungswerte der sogenannten «Arvenformen» von *Zeiraphera griseana* (Arvenwickler) aus dem Stazer Wald liegen, mit Ausnahme der Daten von 1961, im üblichen Rahmen der normal ernährten Lärchenformen von Monti Luna und Sils.

Im allgemeinen ergab sich, dass die Regressionsgeraden der untersuchten Raupen mit Ausnahme der Hungertiere unter normaler und gehemmter Atmung annähernd parallel verlaufen. Der Hemmeinfluss unter Cyanidbedingungen, welcher der Differenz zwischen normaler und gehemmter Atmung entspricht, ist bei normal ernährten Raupen von ihrem Gewicht unabhängig. Dagegen zeigen die Hungertiere mit zunehmendem Körpergewicht und steigender Atmungsaktivität eine erhöhte Cyanidempfindlichkeit.

Aus den Erkenntnissen der ersten und zweiten Mitteilung über die physiologischen Studien am Lärchenwickler konnten die deutlichen Zusammenhänge zwischen Populationsdichte und Nahrungsqualität einerseits und physiologischem Zustand der Raupen und von deren Nachkommen andererseits abgeleitet werden.

LITERATUR

Gerig L.: Physiologische Untersuchungen am Grauen Lärchenwickler (*Zeiraphera griseana* HB.) während einer Periode der Massenvermehrung (1965). 1. Mitteilung: Biometrische Untersuchungen an Raupen und Puppen. – Im Druck: Z. angew. Ent.

2. R. WIESMANN (Binningen) – *Untersuchungen über die Bedeutung der Ocellen bei Musca domestica L.*¹.

¹ Erscheint in den «Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft».

3. W. VOGEL – *Veränderungen der Insektenfauna und ihre Erfassung durch Laie und Fachmann.*

4. V. ALLENSPACH – *Zur Faunistik unserer flügellosen Bockkäfer.*

5. A. BISCHOF – *Fundplätze einiger Insekten in Graubünden.*

6. W. HUBER (Bern), G. MATHYS (Changins) – *Bericht über den XII. Internationalen Kongress für Entomologie in London.*