

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel  
**Herausgeber:** Entomologische Gesellschaft Basel  
**Band:** 2 (1952)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Erbliche und umweltbedingte Rhythmik im Insektenleben  
**Autor:** Reiff, M.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1042381>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 24.01.2026

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

MITTEILUNGEN  
DER  
ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT BASEL

Nr. 3

N. F. / 2. Jahrgang

Erscheint monatlich / Abonnement Fr. 6.— jährlich

März 1952

Erbliche und umweltbedingte Rhythmik im Insektenleben.

Von M. Reiff

(Nach einem Vortrag in der EGB.)

Grundbegriff.

Es ist eine bekannte Tatsache, dass eigentlich alle Lebensvorgänge rhythmisch oder periodisch ablaufen; dies gilt für jeden Organismus, jedes Organ, sogar für jede Zelle. Wie in der Musik der Rhythmus eines der Grundelemente des Charakters einer Komposition ist, so gilt auch für das dynamische Geschehen der Lebensprozesse eine an ein Zeitmass gebundene Periodizität, die jedem Tiertypus eigen ist. Im biologischen Sprachgebrauch bezeichnet man mit "Rhythmus" oder "Periodizität" Erscheinungen, die aneinanderfolgend immer wieder gleich vor sich gehen. Von einem Anfangszustand aus setzt eine Funktion ein; ist diese beendet, so wird wieder der gleiche Zustand (oder ein ganz ähnlicher) wie am Anfang erreicht. Bildlich könnte man diese Vorgänge am besten mit einer Wellenkurve darstellen. Dabei repräsentieren die einzelnen aneinandergereihten Phasen jede für sich eine geschlossene funktionelle Einheit.

Schon der Kosmos selbst ist ja in ein Periodizitätsgeschehen eingespannt, mit dem sich jedes Lebewesen auseinandersetzen muss. Es sind dies die steten Wechsel von Tag und Nacht mit Licht- und Temperatureinflüssen, die grossräumigen Witterungsschwankungen mit Luftfeuchtigkeits- und Luftdruckeinflüssen und die Saisonrhythmen im Verlaufe des Jahres. Im allgemeinen sind die Rhythmen, die im Insektenleben beobachtet werden können, in engem Zusammenhang mit den Periodizitäten der Gesamtnatur, da die davon ausgehenden Einflüsse auf die Lebensprozesse und speziell auf die Sinnesphysiologie sehr stark sind. Die Bestrebungen der experimentellen Biologie, über Naturerscheinungen tiefere Erkenntnisse zu erlangen, haben nun gerade im Ge-

biet der Analyse der Lebensrhythmik zu überraschenden und äusserst interessanten ersten Ergebnissen geführt. Es hat sich gezeigt, dass nicht allein der äusserlich feststellbare Rhythmus von den Tieren mitgemacht wird, sondern dass in vielen untersuchten Fällen das Tier selbst einem Rhythmus unterliegt, der dem Naturgeschehen entspricht, auch wenn die Ausseneinflüsse ausgeschaltet sind.

Das Vorgehen bei diesen Untersuchungen ist kurz folgendes. Eine bestimmte Rhythmusphase wird im Labor beobachtet, wobei man die sonst optimalen Aussenbedingungen (entweder Temperatur, oder Licht, Feuchtigkeit, Luftdruck, Nahrung etc.) auf genau bekannte Masse abändert. Der zeitliche Ablauf vieler Phasen wird sich durch diese Faktorenänderung beeinflussen lassen. Bei andern ist aber keine Verlängerung oder Verkürzung des Ablaufes festzustellen. Das Grundproblem liegt nun darin, dass man erforschen kann, welcher Anteil der Phase unbeeinflussbar bleibt; dies ist dann eine der betreffenden Tierart ursprüngliche Eigenart. Man spricht dabei von endogener Rhythmik, die erblich festgelegt ist, im Gegensatz zu exogener Rhythmik, die durch verschiedene Umweltfaktoren zustande kommt und sich beim Wechsel der Bedingungen verändert. Die Resultate vieler Untersuchungen haben ergeben, dass man in der Biologie alle Uebergänge von extrem starrer endogener Rhythmik bis zu absolut plastischer exogener Rhythmik finden kann.

### Tagesrhythmen.

Es fällt uns an Insekten, die in einem Flugkäfig eingesperrt sind, oft auf, dass gewisse, vom Freileben her bekannte, zeitlich festgelegte Wechsel von Ruhe und Aktivität auch mitgemacht werden, obwohl die Tiere z.B. stets in Dunkelheit oder stets unter elektrischem Licht aufbewahrt werden (Schwärmer, Motten usw). Für Spanner-raupen (Boarmia etc.) hat Thoma festgestellt, dass von 3 - 5 Uhr morgens und 20 - 22 Uhr abends die Zeiten für Wanderung und Frass eingehalten werden, in der Zwischenzeit verharren die Raupen meist in ihrer kataleptischen Streckstellung in Ruhe.

Dass die Erfüllung von besonderen Funktionen periodisch abläuft, konnte durch spezielle Methodik von Götz genauestens nachgewiesen werden. Er hat für seine Registrierapparate das Prinzip der Uhr angewendet und in besonderen Rundkästen mit rotierenden

Scheiben die sogenannte "Schlüpfuhr", "Begattungsuhr" und "Eiablageuhr" gebaut. Damit konnte er die täglich wiederkehrenden Rhythmusphasen festlegen und erkannte z.B. für den Springwurmwickler folgende Merkmale: Schlüpfzeit 6 - 10 Uhr und 20 - 22 Uhr; Begattungszeit 23 - 5 Uhr; Eiablagezeit 20 - 1 Uhr.

Fragen wir nun nach den auslösenden Faktoren dieser Tagesrhythmen, so kann keine eindeutige Antwort gegeben werden. Eventuell sind minime Luftdruckschwankungen massgebend, oder eine kaum messbare Strahlung. Aus biochemischen Untersuchungen bei Säugetieren weiss man, dass der Stoffwechsel in den grossen Speicherorganen (z.B. Leber) auch endogen rhythmisch abläuft. Die Annahme liegt somit sehr nahe, auch die äusserlich feststellbaren Ruhe/Aktivitäts-Rhythmen bei Insekten mit inneren Stoffwechselvorgängen in Zusammenhang zu bringen, nur sind darüber keine genügenden experimentellen Unterlagen bekannt.

Fortsetzung folgt.

#### Betrachtungen zu einer ungewöhnlich erfolgreich verlaufenem

#### Zucht des Schwärmerbastards *Pergesa hybr. irene* Denso

Von F. Benz

(Fortsetzung und Schluss)

Da die *Imagines* von *hybr. irene* als auch jene des reziproken Mischlings, *hybr. rydbergi* John, wie ich vor einiger Zeit entdeckt habe (9), sonderbarerweise Färbungsmerkmale auf den Hinterflügelfransen zeigen, die sonst nur *porcellus* eigen sind, die sich jedoch auch auf die Hybriden dieser Art in charakteristischer Weise vererben, schien mir eine Vergrösserung des Untersuchungsmaterials des *Densoschen* Bastards wünschenswert. Diesen Sommer konnte ich denn auch eine weitere Zucht von *hybr. irene* durchführen, und zwar mit einem bisher nicht gesehenen Erfolg: 48 Puppen resultierten aus einem einzigen Gelege! Diese Zahl hält zwar einen Vergleich mit den Eimengen, die von befruchteten Weibchen der Eltern des Bastards normalerweise abgelegt werden, bei weitem nicht aus - bei einem Exemplar von *hippophæa* habe ich schon über 300 gezählt - gemessen an den bisherigen Resultaten hingegen, bedeutet das jüngste Zuchtergebnis doch ein aussergewöhnliches Ereignis.

Eine Ueberprüfung meines Puppenmaterials zeitigte jedoch noch eine zweite Ueberraschung: unter diesem fanden sich auch Exemplare