

In unserem Museum sind drei Vitrinen den Insekten, der artenreichsten Klasse unserer Tierwelt, gewidmet. Die Arbeitsgemeinschaft Entomologie bemüht sich, nicht nur schöne Schmetterlinge zu präsentieren, sondern auch interessante Zusammenhänge aufzuzeigen. Der Kurzbeitrag stellt einen der vielen Versuche vor.

**Roland Müller und Richard Krug**

## **Der Birkenspanner (*Biston betularius*)\* – ein beobachtbarer Evolutionsfall**



Phasenbilder der Fortbewegung bei Spannerraupen

### **Allgemeine Biologie**

Die Raupe des Birkenspanners frisst vorwiegend an Birken. Sie verpuppt sich im Herbst in der Erde. Der Schmetterling mit 4-5 cm Flügelspannweite schlüpft im folgenden Frühjahr. Die Familie der Spanner (Geometridae = Landvermesser) hat ihren Namen von der kennzeichnenden Fortbewegungsart der Raupen. In Mitteleuropa gibt es ca. 400, auf unserer Erde etwa 15 000 Arten dieser Familie. Als unsichere Flieger sind Spanner meist nachts rege. Dabei können sie die Ultraschallaute von Fledermäusen wahrnehmen. Sie versuchen dann durch sofortiges Fallenlassen im Flug ihren Feinden zu entkommen.

Tagsüber ruhen sie mit ausgebreiteten Flügeln in ihrer „Verbergetracht“ ausgezeichnet getarnt in entsprechender Umgebung.

**Literatur:**  
Grzimeks Tierleben, 2. Band Insekten

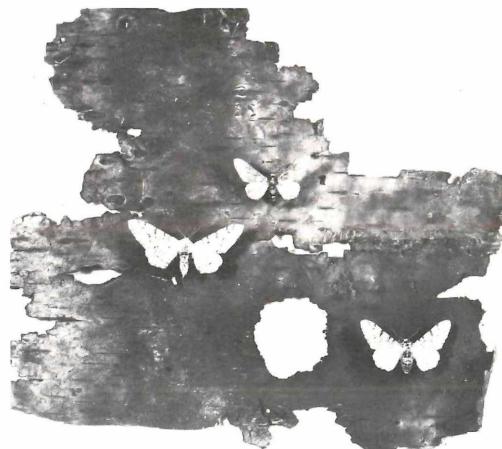
de Beer (1966) : Bildatlas der Evolution – BLV

Kosmos Lexikon – Franckh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart

\* Nach freundlicher Mitteilung von Dr. H. Keupp ist die Bezeichnung *Biston betularia* nicht korrekt. Die feminine Endung *a* beziehe sich auf die frühere Benennung *Amphidasis (betularia)*. Die maskuline Endung *on* bei *Biston* erfordere die Endung *us*.



Auf der sauberen Birkenrinde fällt der Melano auf  
Original im Museum – Vitrine 2



Auf rußiger Birkenrinde fällt *Biston betularius* auf  
Fotos: R. Joens

## Nur wer angepaßt ist, überlebt

Im Laufe der letzten 100 Jahre bietet uns der Birkenspanner (*Biston betularius*) ein Beispiel, wie die Evolution wirkt. Die Industrie verursacht in manchen Gebieten eine starke Luftverschmutzung. Infolgedessen tritt beim Birkenspanner das Phänomen des Industriemelanismus auf. Eine dunkle Variante bildete sich heraus. Die helle Varietät, *Biston betularius* ist schwarz gesprenkelt und auf der Birkenrinde in ihrer natürlichen Umgebung, die nicht von Industrieruß verschmutzt ist, vorzüglich getarnt. Dort wird der Schwärzling (Melano) von seinen Feinden dezimiert, weil ihm die Schutzfarbe fehlt. Die natürliche Auslese wirkt.

In Industriezentren herrscht infolge des Rußbelages die schwarzgefärbte Variante vor. Dort hat die dunkle Mutante, *Biston betularius*

*carbonarius* die größeren Überlebenschancen, da sie hier besser angepaßt ist. Sie sitzt gut getarnt auf der rußigen Rinde, während vorzugsweise die helle, normale Variante von Vögeln gefangen wird. Diese Selektion bewirkt, daß in Industriegebieten die dunkle Form des Birkenspanners überwiegt. In Gegenden mit reiner Luft dominiert die hellere Varietät.

Umweltänderungen bleiben nicht ohne Folgen: So sollen auch im Raum Nürnberg heute die Melanos überwiegen.

Wir danken Udo Luy für tatkräftige Mithilfe und Karl Zöllner für das Überlassen einiger seiner Sammlungsstücke.

Anschrift der Verfasser:

**Richard Krug**  
Wilh.-Marx-Str. 60  
8500 Nürnberg

**Roland Müller**  
Ahornstraße 26  
8500 Nürnberg

## Buchbesprechung:

Malcom Ross-Macdonalt, Robert Allen:

**Lebensraum Erde**  
(Menschen, Tiere, Pflanzen im Kampf ums Überleben)

Falken-Verlag E. Sicker KG 6272 Niederhausen/Ts. 1976, Band 4 111, 288 S., DM 29,80

Dieser 8. Band ist mehr als nur ein Jugendbuch. Jeder Lehrer der Biologie sollte es mit im Unterricht verwenden. Auch für viele Natur- und Tierfreunde und Laien ist es durchaus zu empfehlen. Weismann, selbst Lehrer und schon bekannter Autor, trifft den richtigen Ton und Stil, um das nicht immer leichte Thema abzuhandeln. Niemals gibt es ermüdende oder langweilige Passagen. Natürlich darf der Naturfreund nicht Tiergeschichten erwarten. Weismann will nur aufzeigen, was man über Revierverhalten und Wanderungen der Tiere möglichst wissen, bzw. erfahren sollte. Zuerst schildert der Verfasser Beobachtungen an Tieren, die frei in seiner Wohnung leben: 2 Landschildkröten, 2 Chamäleons und eine Mauerbiene. Es ist gut, daß er dabei auf die vielen Leiden und das unnötige Sterben solcher sogenannter „Haustiere“ hinweist.

Im zweiten Kapitel hat Weismann mit Schülern einen Vertrag abgeschlossen, der sechs Jahre dauert. Hier geht es um jahreszeitliche Beobachtungen an Vögeln, die auf einem Friedhof leben. Daher trägt das dritte Kapitel die Überschrift: „Revier als zu verteidigender Raum“. Hier werden der Einzelgänger Feldhamster und das KLantier Präriebund besprochen. Folgerichtig kommt im vierten Kapitel die Bevölkerungsregulierung, wenn der endliche Raum eben doch übervölkert wird. Hier sind die Mitspieler Feld- oder Wühlmaus, Tupayas oder Spitzhörnchen, Mehlkäfer und Kaulquappen. Als Regulatoren werden Fruchtbarkeits- und Freß-Hemmer erkannt.

Da trotzdem der Siedelraum immer noch zu klein bleibt, wird im fünften Kapitel als weiteres Reguliermittel die Wanderung behandelt. Als Stellvertreter für die zu vielen werden hier ausgewählt: Wanderheuschrecken, Weißbartgnu, Lachs und für die Zugvögel die Rauchschwalbe. So muß im sechsten Kapitel die Orientierung auf den Wanderungen folgen, die mit folgenden Beispielen aus der Zugvogelwelt dargebracht wird: Der Star, ein sonnenorientierter Vogel, die Kläpper- oder Zaun-Grasmücke als Sternkompaß-Vogel und Rotkehlchen sowie Gartengrasmücke als Magnet-Kompaß-Vogel.

Da damit aber noch nichts über den Tages- und Jahres-Zeitrythmus gesagt ist, bleibt dieses Gebiet dem letzten Kapitel vorbehalten. So lernen wir z.B. etwa über die Tageseinteilung oder das Zeitmuster unserer Spechte kennen. Wir erfahren, daß Buchfink, Hausmaus und Honigbiene durch Lichteinwirkung einen 24-Stunden-Rhythmus haben, daß im Unterschlundganglion der Küchenschabe das Hormon gebildet wird, das diesem Tier den Tagesrhythmus vorschreibt, und daß es ein kleines und ein großes Raumzeitsystem bei Zugvögeln gibt. So ist z.B. der Fitis als Weitstreckenzieher sehr, der Zilp-Zalp als Kurzstreckenzieher weniger streng gesteuert. Am Schluß gibt der Verfasser erkennend zu, daß alles, was da beobachtet und erforscht wurde, eben doch nur Analyse und „nicht einmal der Versuch einer Zusammenfassung“ ist.

So Hermann Löns ist seiner 1911 vor Lehrern gehaltenen Rede: „Ehe Ihr nicht den letzten Wanderfalken vom Leben zum Tode gebracht habt, ehe nicht das letzte Kranichgehege im Museum liegt, ehe nicht der letzte Storch niedergeknallt ist, bevor nicht der letzte Steinschmätzer ausgestopft ist, werdet Ihr immer nur mit unwissenschaftlichen Wahrscheinlichkeitsziffern, mit imaginären Zahlen, eingebildeten Begriffen rechnen; denn gerade im letzten, allerletzten Stück mag die Lösung verborgen sein, oder auch nicht“.

Fachausdrücke werden jeweils am Rande jeder Seite, auf der sie vorkommen, erklärt und sind auch im Register mit fettgedruckten Seitenzahlen angegeben. Zu berichten ist: S. 76: Tupayas gehören nicht zu den Spitzhörnchen, sondern sie sind es. Sie gehören zu den Insektenfressern. S. 82 (Foto): Es darf nicht heißen: Braun- oder Kodiakbär. Der Kodiakbär gehört zu den Braubären.

Dr. Herbert Hahn

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Mensch - Jahresmitteilungen der naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg e.V.](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [1978](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Roland, Krug Richard

Artikel/Article: [Der Birkenspanner \(\*Biston betularius\*\) - ein beobachtbarer Evolutionsfall 127-128](#)