



Warum Schmetterlinge erforschen?

Eine große internationale Community an Biologen hat sich darauf spezialisiert, Schmetterlinge zu studieren. Schmetterlinge werden dazu verwendet, eine große Bandbreite an Fragestellungen zu bearbeiten, von Ökosystem-Dynamiken, über genetische und entwicklungsbiologische Regulation von Artenvielfalt, bis zu Effekten von Klimawandel und Habitatzerstörung auf Biodiversität. Viele Schmetterlinge sind wunderschön und lenken leicht die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit auf sich, aber warum werden sie so intensiv studiert?

1. Evolution und Diversität

Für diejenigen Biologen, welche Evolution und Aufrechterhaltung von Artenvielfalt studieren, stellen Lepidoptera (Schmetterlinge und Motten) ein großes Sortiment an Material bereit.

2. Geschichte

Wegen ihrer Häufigkeit, Diversität und Auffälligkeit im Feld haben Schmetterlinge eine historisch wichtige Rolle für die zeitgenössische Biologie gespielt. Tropische Schmetterlinge wurden von viktorianischen Naturalisten des 19. Jahrhunderts als einige der ersten Beispiele für Darwin'sche Evolution beschrieben.

ARTENVIelfALT
200,000
 Arten beschrieben
 (Schmetterlinge und Motten)

AKTIVITÄT

 Tag (meiste Schmetterlinge) und Nacht (meiste Motten)

ÖKOSYSTEME

 Von tropischen Wäldern bis in die Savannen, von Küsten bis in die Berge

LEBENSDAUER

 Weniger als eine Woche bis mehrere Monate

VERHALTEN

 Kann sozial komplex sein, mit Anlockung von Partnern durch Geruch, visuellen Displays oder taktiler Manipulation

ERNÄHRUNG

 Frucht, Kot, Blätter, Reptilentränen, sich zersetzende Tierkadaver, Blut und anderes



Auf Grund ihrer historischen Bedeutung liegen uns heutzutage hunderte Jahre an erworbenem Wissen über die Biologie und Verteilung von vielen Arten vor. Diese Daten bilden den Grundstein von vielen laufenden Experimenten und ermöglichen Vergleiche mit modernen Populationsdaten.

3. Geeignetes Studienobjekt

Viele Schmetterlingsarten wurden bereits gründlich studiert, da sie leicht in Gefangenschaft reproduziert werden können, aber auch leicht in freier Wildbahn beobachtet werden können. Studien an *Heliconius*-Schmetterlingen z.B. umfassen Beobachtungen von deren Verhalten und Ökologie im Feld, sowie Insektarien-basierte Experiment und, seit kürzerer Zeit, auch Sequenzierung und Analyse ihrer Genome. All dies erlaubt es Biologen zu studieren, wie Populationen über die Zeit hinweg divergieren und half ihnen zu verstehen, wie Änderungen in der Genregulation zur Produktion verschiedener Farbelemente führen.



Wildtyp Mutant

Forscher blockierten ein Gen, welches in der Farbproduktion von *Heliconius pacheus* involviert ist, um daraus zu schlussfolgern, welche Rolle es bei der Bildung von Hügelmustern spielt.



Anartia jathropae ist eine der häufigsten Schmetterlingsarten in gestörten Lebensräumen Mittelamerikas, sie ernährt sich von Gräsern wie Blechnum.

4. Bedeutung für das Ökosystem

Lepidoptera sind wichtige „Bioindikatoren“ Sie können Biologen eine Vorstellung darüber verschaffen, wie gesund ein Ökosystem ist. Dies liegt daran, dass viele Schmetterlinge spezifische Ansprüche haben, z.B. können sie auf eine gewisse Wirtspflanze oder einen gewissen Kleinlebensraum spezialisiert sein. Lepidoptera sind zudem wichtige Bestäuber einiger Pflanzen und wichtige Beute für viele Vögel, Fledermäuse und andere insektivore Tiere. Ein Ökosystem mit einer vielfältigen Schmetterlings-Community gilt von daher als gesund, da die Vielfalt an Schmetterlingen das Vorkommen von verschiedenen Pflanzen- und Tierarten widerspiegeln kann.

5. Schutz der Schmetterlingsvielfalt

Durch Verschmutzung und Habitatszerstörung verändern wir Menschen unser Klima und unsere Umwelt. Für uns besteht eine Verpflichtung, aber auch eine Notwendigkeit, dass wir natürliche Ökosysteme und diejenigen Arten, die davon abhängen, beschützen. Dies durchzusetzen ist eine riesige Herausforderung. Eine Möglichkeit, das Problem in Angriff zu nehmen, ist es, einen Schwerpunkt auf die wichtigsten Indikatorarten zu legen. Indem wir unsere Umwelt in einer Art und Weise beschützen und managen, welche eine vielfältige Schmetterlings-Community verspricht, werden wir dafür sorgen, dass Habitate geschützt werden, welche reich an vielen anderen Arten sind.



Jedes Jahr beobachten Wissenschaftler Monarchfalter in Mexiko, um die Folgen des Klimawandels zu messen und dadurch die Zukunft von Insektenpopulationen vorherzusagen.