

Erfolgreich

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Begleithefte zu Sonderausstellungen des Naturmuseums Olten**

Band (Jahr): **13 (2004)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Tiere beherrschen das Fliegen schon seit über 300 Mio. Jahren. Die Insekten waren die Ersten. Die Erfindung des Fluges dürfte wesentlich zur großen Artenvielfalt der Insekten beigetragen haben. Fluginsekten machen heute über 60 Prozent aller Organismenarten aus.

Erfolgreich

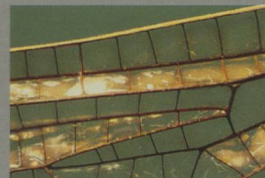


Eine Tiefenbohrung bei Bitterfeld in Deutschland brachte es zutage, das bisher älteste fossile Fluginsekt. «Delitzschala bitterfeldensis» lebte vor 320 Mio. Jahren. Die Rekonstruktion zeigt den winzigen Flieger (Spannweite 2,5 Zentimeter) am Zapfen des Schuppenbaums «Lepidodendron». Das Tier hatte am vordersten Brustsegment ein drittes Flügelpaar!



Mit 75 Zentimeter Spannweite ist die Urlibelle «Meganeura» das größte Insekt aller Zeiten. Gelebt hat es vor 280 Mio. Jahren in Nordamerika. Mit scharfen Kiefern und dornigen Fangbeinen erbeutete die Urlibelle andere Insekten im Flug.

Die Entwicklung der Flugfähigkeit ermöglichte den Insekten eine schnelle energiesparende Fortbewegung und die Besetzung neuer ökologischer Nischen. Insektenflügel sind Wunderwerke der Leichtbaukonstruktion. Komplizierte Flügelbewegungen sorgen für den nötigen Auf- und Vortrieb.



Ein Quadratmeter Libellen-Flügel würde nur etwa zehn Gramm wiegen und ist damit leichter als dünnstes Papier.

Insekten zeigen eine Tendenz zur Zweiflügligkeit. Vielleicht vereinfacht dies die nervöse Steuerung und den Muskelantrieb der Flügelbewegung. Am ursprünglichsten sind die Libellen (großes Foto oben) und die **1** Florfliegen mit ihren beiden separaten Flügelpaaren.

2 Wespen koppeln diese zusammen. **3** Käfer fliegen vor allem mit den Hinterflügeln. Bei **4** Fliegen und anderen Zweiflüglern ist das hintere Flügelpaar zu Schwingkölbchen umgewandelt.

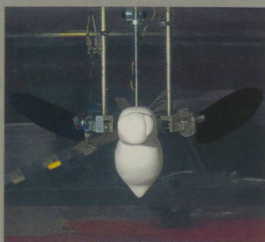


Wanderinsekten wie zum Beispiel der Windenschwärmer leisten Enormes. Dieser Nachtfalter erscheint jeden Sommer in wechselnder Zahl in Europa – nach einer weiten Reise aus Afrika über das Mittelmeer und die Alpen. Schwärmer fliegen je nach Art bis 54 km/h schnell. Ihre Flügel schlagen dabei 25- bis 100-mal pro Sekunde (Vergleich Tagfalter: ca. 10-mal).

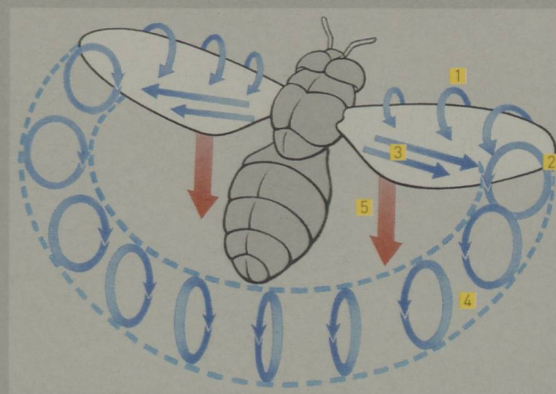
Beim Auf- und Abschlag der Insektenflügel entstehen Luftwirbel, die dem Tier Auf- und Vortrieb verleihen. Insektenflügel funktionieren damit ganz anders als die Tragflächen eines Flugzeugs, die von der Luft meist gleichmäßig umströmt werden.



Schmetterlinge umflattern eine Sandbank im südamerikanischen Regenwald, wo sie Salz lecken.



Die Erforschung des Insektenflugs beschäftigt die Wissenschaft auch heute noch. Ganz neu dabei ist die «Robofly», eine in Flüssigkeit getauchte Roboterfliege. Damit können die Wirbelbildungen beim Flügelschlag sichtbar gemacht und die auftretenden Kräfte gemessen werden.



Die beim Flügelschlag eines schwebenden Insekts auftretenden Luftwirbel, wie sie an der «Robofly» beobachtet wurden.

- 1 Wirbel an der Flügelvorderkante
- 2 Wirbel an der Flügelspitze
- 3 Strömung auf der Flügeloberseite
- 4 Durch den Flügelschlag erzeugter Wirbelgürtel
- 5 Hervorgerufener Abwind