

## Libellen (Odonata)

Die Libellen bilden eine Ordnung innerhalb der Klasse der Insekten (*Insecta*), Unterklasse Fluginsekten (*Pterygota*). Von den 5.680 im Jahr 2008 bekannten Arten treten in Mitteleuropa etwa 85 auf. Sie gliedern sich in die Ordnungen

- **Großlibellen** (*Anisoptera*), ca. 2.900 Arten, ungleich große Flügelpaare, stehen in Ruhestellung gespreizt seitlich vom Körper ab; Larven mit 5 Stacheln am Hinterende
- **Kleinlibellen** (*Zygoptera*), ca. 2.700 Arten, gleich große Flügelpaare, stehen in Ruhestellung nach hinten über dem Körper zusammengefaltet; Larven mit 3 Tracheenkiemen am Hinterende
- **Urlibellen** (*Anisozygoptera*), nur noch 2 Arten im Himalaya und in Japan.

Libellen sind sehr ursprüngliche Fluginsekten, am nächsten mit den Eintagsfliegen verwandt. Die ersten Urlibellen traten im Oberkarbon (vor 323 – 299 Mill. Jahren) auf.

### Merkmale

Die Fähigkeit, ihre beiden **Flügelpaare** auch unabhängig voneinander zu bewegen, ermöglicht es ihnen, abrupte Richtungswechsel zu vollziehen, in der Luft stehen zu bleiben oder bei einigen Arten sogar rückwärts zu fliegen. Beim Flug werden Maximalgeschwindigkeiten von 50 km/h erreicht. Die Flügelspannweite der Tiere beträgt in der Regel zwischen 18 und 110 mm. Stabilisiert werden die Flügel durch eine komplexe Flügelladerung.

Der **Kopf** der Libellen ist deutlich von den Brustsegmenten getrennt und dadurch extrem beweglich. Auffällig sind die großen Facettenaugen, die bei einigen Arten aus bis zu 30.000 Einzelaugen (Ommatidien) bestehen können.

Die **Mundwerkzeuge** und besonders die Mandibeln sind kräftig entwickelt und bezahnt (daher der wissenschaftliche Name „*Odonata*“).

Der langgestreckte **Hinterleib** besteht aus zehn Segmenten. Durch die Länge bewirkt er eine Stabilisierung beim Flug. Die Beweglichkeit des Hinterleibes ist vor allem für die Paarung der Tiere notwendig. Die Männchen besitzen am Ende des Hinterleibs eine Greifzange aus umgebildeten Hinterleibsanhängen (Cerci), mit der sie das Weibchen bei der Paarung festhalten können.

Facettenaugen einer Libelle

### Vorkommen

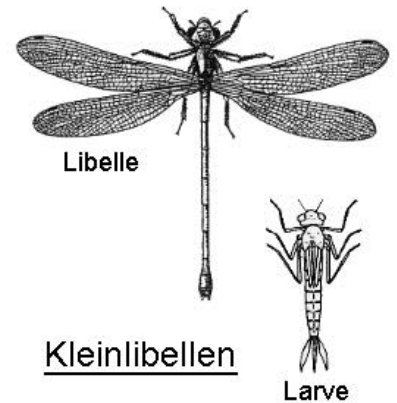
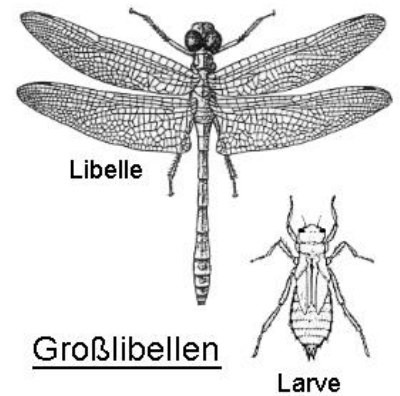
Libellen sind vor allem in der Nähe von Gewässern zu finden, da ihre Larven auf Wasser als Lebensraum angewiesen sind. Besonders viele Vertreter der Großlibellen fliegen zum Beutefang jedoch auch weite Gebiete abseits der Gewässer ab. Nur verhältnismäßig wenige Libellen sind ausgesprochene Fließgewässerarten; weit mehr Arten bevorzugen stehende Gewässer als Lebensraum. Sie finden sich an Tümpeln, Seen und Teichen, wo ihre Larven vor allem in den flacheren Uferzonen und zwischen Wasserpflanzen leben.

### Lebensweise

Libellen sind **Räuber**, die ihre Beutetiere im Flug fangen. Sie nutzen dafür ihre zu einem Fangapparat umgestalteten Beine, mit denen sie ihre Opfer ergreifen. Die Beute der Libellen besteht im Wesentlichen aus anderen Insekten, wobei das Spektrum sehr groß ist. Libellen attackieren beinahe wahllos alle Tiere, die sie überwältigen können. Trotz ihrer Schnelligkeit haben Libellen eine große Anzahl von **Fressfeinden**. Besonders angreifbar sind sie dann, wenn sie sich zum letzten Mal häuten und sich aus der Exuvie arbeiten. Vor allem Frösche, Fledermäuse und Vögel fressen Libellen, aber auch Wespen, Webspinnen und Ameisen können frisch geschlüpfte Libellen attackieren und verzehren. Die **Lebensdauer** der adulten Tiere beträgt bei den meisten Arten durchschnittlich etwa sechs bis acht Wochen.

### Paarung und Entwicklung

Die beiden Geschlechter finden sich im Flug, wobei das Männchen das Weibchen mit der Zange aus den beiden Hinterleibsanhängen am Hinterkopf (Großlibellen) bzw. am Prothorax (Kleinlibellen) ergreift. Die daraus entstandene Paarungskette wird auch als **Tandemstellung** bezeichnet. Nachdem das Männchen seinen



sekundären Kopulationsapparat aufgefüllt hat, biegt sich das Weibchen im Flug nach vorn und berührt mit seiner Geschlechtsöffnung am achten oder neunten Hinterleibssegment den Samenbehälter des Männchens am zweiten oder dritten Hinterleibssegment. Dabei entsteht das für Libellen typische **Paarungsrad**. Die Weibchen werden im Laufe ihres Lebens typisch von mehreren Männchen begattet; es gibt Arten, bei denen das Männchen vor der Übertragung seiner Spermien die Spermien eines anderen Männchen ausräumt. Das Weibchen legt nach der Begattung die Eier meist in ein Gewässer ab. Dabei gibt es Arten, welche die Eier in Wasserpflanzen einstecken (endophytisch), und solche, die die Eier im Flug ins Wasser abwerfen oder unter Wasser am Substrat abstreifen (exophytisch).

### **Larvenstadium**

Aus den Eiern schlüpfen bei beinahe allen Arten sogenannte Prolarven; die erste Häutung zur Larve erfolgt entweder in den ersten Sekunden oder in den ersten Stunden danach. Die Larven leben stets im Wasser und sind dort gut angepasste **Räuber**; sie besitzen als wirksamstes Organ für diese Lebensweise eine typische **Fangmaske**, die im Ruhezustand unter den Kopf gefaltet wird. Ist ein potentiell Opfer in Reichweite, schnellt dieses klauenbewehrte Instrument hervor und die Beute wird gepackt. Zur **Atmung unter Wasser** besitzen Libellenlarven zwei verschiedene Techniken, wodurch sie auf den ersten Blick unterschieden werden können: Die Kleinlibellen haben an ihrem Hinterende drei blattförmige Tracheenkiemen, mit denen sie Sauerstoff aus dem Wasser aufnehmen können. Großlibellen hingegen besitzen keine sichtbaren Kiemen, diese sind in den Enddarm verlagert (Rektalkiemen).

Die Dauer des Larvenlebens einer Libelle übertrifft jenes der daraus hervorgehenden Imago in der Regel beträchtlich. Die Tiere durchlaufen mehr als zehn kontinuierlich größer werdende Larvenstadien, die jeweils mit einer Häutung abgeschlossen werden.

Gegen Ende des letzten Larvenstadiums verlässt das Tier das Wasser, um sich meist an vertikalen Strukturen zum Schlupf senkrecht fest zu verankern. Dort schlüpft dann das ausgewachsene Insekt (Imago) aus der Larvenhülle, die als Exuvie zurückbleibt.

Text nach [Wikipedia](#) gekürzt.

Bilder: © 2016 by John R. Meyer und Shizhao, Wikimedia CC BY-SA 3.0