

Die Libellenfauna der Stadt Aarau

Autor(en): **Burger, Hansruedi**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Aarauer Neujaersblätter**

Band (Jahr): **65 (1991)**

PDF erstellt am: **05.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-559289>

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 Libellenfauna der Stadt Aarau

«Tüfelsnodle, Wasserjumper, Wasserhäx, Hölleroß, Teufelshengsch, Schlangetöter, Augestächer, Ohreschüßer, Drachenflieger (engl. Dragon Flies)», dies einige volkstümliche Namen für die Insektengruppe, welche von alters her vom Menschen ins Reich des Magischen, Unheimlichen verwiesen wurde. Wahrscheinlich sind es die staunenswerten Flugkünste und die bunten Farben sowie die geheimnisvollen Geschehnisse des Schlüpfaktes, welche noch heute dieser Insektengruppe etwas Geheimnisvolles anhaften lassen. Die bevorzugten Lebensräume dieser Insekten – Feuchtbiotope verschiedenster Art – galten früher oft als Sitz mancherlei zumeist böser Geister, die sich in den «Teufelsnadeln» verkörperten. Auch mag dazu beigetragen haben, daß die Libellen der germanischen Fruchtbarkeitsgöttin Freyja als Attribut und heiliges Tier zugeordnet waren. Mit der Abkehr von den alten Göttern verketzerte und verteufelte das Christentum manches, was mit dem heidnischen Glauben zusammenhing. Wotans Raben wurden zu Unglücksrabern, Freyjas Tag zum Unglückstag, und noch heute glauben viele Leute, daß Libellen stechen und es vor allem auf unser Augenlicht abgesehen haben.

Weltweit sind etwa 8000 Arten von Libellen bekannt; 78 Arten sind in der Schweiz nachgewiesen. Nur 18 Arten haben sich 1987 anlässlich des städtischen Naturinventars in Aarau gefunden. Einige weitere

kommen in der Umgebung vor. Gemessen an über einer Million beschriebener Insektenarten (zahlreiche Insekten, namentlich in den Tropenwäldern, warten noch der Entdeckung und Beschreibung), ist die Ordnung der Libellen verhältnismäßig klein. Vergleicht man sie beispielsweise mit der Ordnung der Käfer, welche allein fast eine halbe Million Arten zählt, scheint sie fast bedeutungslos. Die charakteristische Gestalt, die einzigartigen Flugkünste und der Aberglauben mögen dazu geführt haben, sie immer schon als etwas Besonderes in der Insektenwelt hervorzuheben.

Man unterscheidet bei den Libellen (Odonata) zwei deutlich voneinander abgegrenzte Unterordnungen, die Kleinlibellen (Zygoptera) und die Großlibellen (Anisoptera). Die Kleinlibellen haben im Verhältnis zu den Flügeln einen sehr langen, dünnen Hinterleib (Abdomen). Vorder- und Hinterflügel sind nahezu gleich und werden in Ruhestellung nach oben geklappt (Ausnahme: Lestes-Arten). Die bei uns bekanntesten Vertreter sind die Azurjungfern. Bei den Großlibellen ist der Hinterleib verhältnismäßig kürzer. Die Flügel werden ausgebreitet getragen und sind nicht gleich (Anisoptera). Sie können dank der differenzierten Muskulatur einzeln bewegt werden und befähigen die Großlibellen zu ihrem akrobatischen Flug.

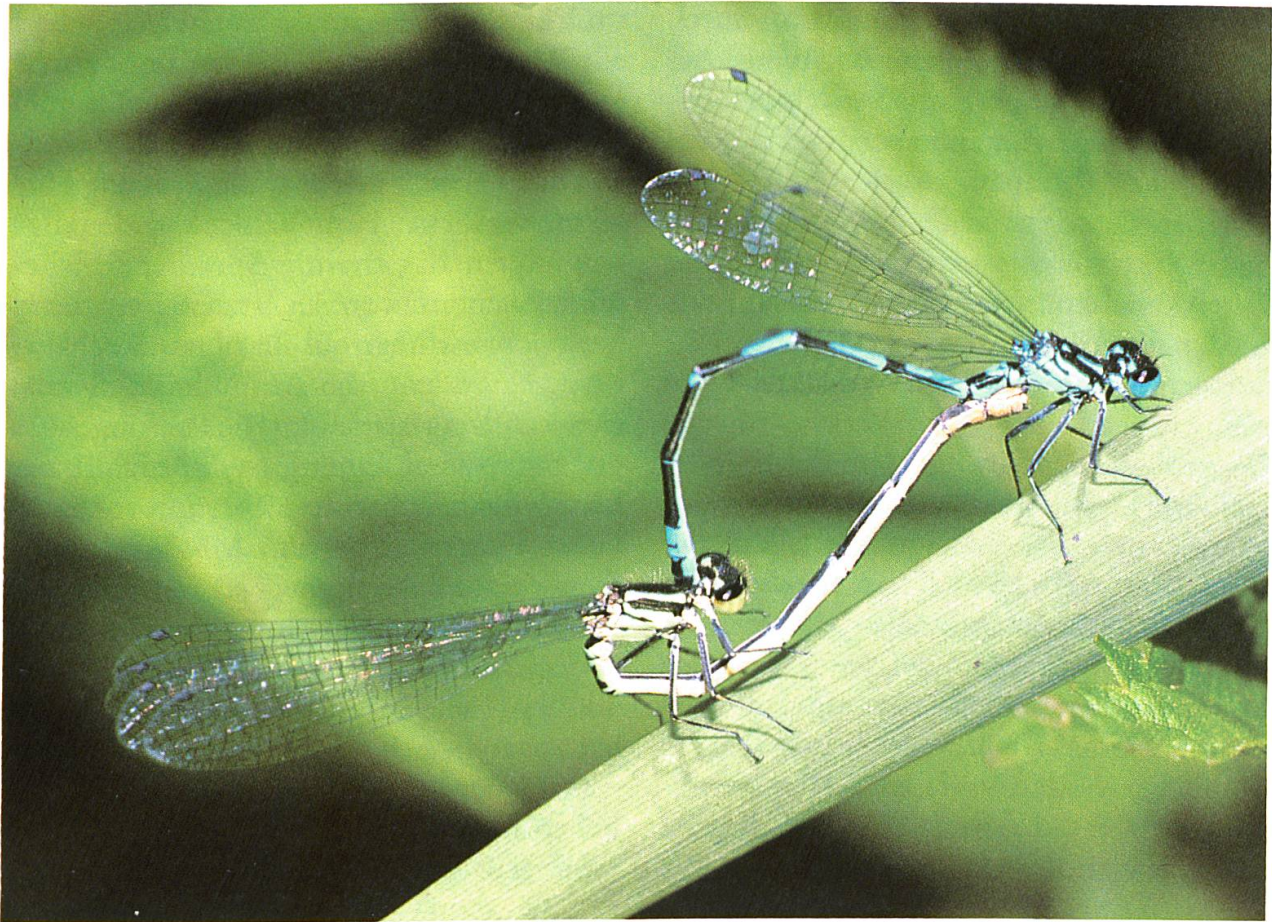
Unsere häufigste Großlibelle ist die Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeschna cyanea*)

- 1 *Blaugrüne Mosaikjungfer.*
- 2 *Hufeisen-Azurjungfer, Paarungsrade.*

Müller), eine Edellibelle mit schöner hellgrüner Streifung, die Männchen zudem mit blauen Farben am Abdomen. Sie ist 70 bis 80 mm groß, und man sieht sie fast an allen Gewässern vom Juni bis in den Oktober. Wegen ihrer Häufigkeit und Anspruchslosigkeit sind sie auch an jedem Gartenweiher zu beobachten. Bereits anfangs Juni schlüpfen sie aus ihrer Larvenhaut, sind bis im August oft nicht mehr an den Gewässern anzutreffen, kehren aber dann zurück, um die Paarung zu vollziehen und Eier zu legen. Dabei patrouillieren die Männchen über oder in der Nähe der Wasserstelle und sind oft auffallend wenig scheu. Ja, sie scheinen recht neugierig, was wahrscheinlich schon zu mancher Fehldeutung im Sinne von Aggressivität geführt hat. Angriffslustig sind sie zwar schon, aber erst, wenn sich ein Rivale erdreht, das gleiche Revier zu besuchen. Dann ergibt sich ein Kampf, daß man die Flügel gegeneinander schlagen hört. Die Kämpfer schrauben sich in akrobatischen Flugspielen in die Höhe, entschwinden unserem Blick – doch alsbald erscheint der siegreiche Kontrahent wieder wie aus dem Nichts, um – als wäre nichts geschehen – weiter am Weiher zu patrouillieren und auf Weibchen zu warten. Die grünen Weibchen kann man gut beim Eierlegen beobachten. Wie alle Edellibellen stechen sie die Eier in Pflanzen ein. Meist suchen sie dazu das dichte Pflanzengewirr im Uferbereich auf.

Die Weibchen unserer größten Libellenart, der Großen Königslibelle (*Anax imperator* Leach), hingegen lieben das offene Wasser zur Eiablage. Hier suchen sie schwimmende Pflanzen auf, um die Eier zu legen. Die Art ist deshalb nicht so häufig wie die Blaugrüne Mosaikjungfer, weil große Weiher wesentlich seltener sind. Die Männchen der Königslibelle haben ein tiefblaues Abdomen, der Thorax ist grün; die Weibchen sind etwas weniger auffällig grün-blau gefärbt. Sie sind sehr kräftige und ausdauernde Flieger. Die Männchen vertreiben meist auch andere Arten aus ihrem Revier. Man kann sie auf größeren Weihern, beispielsweise im Buchser Lostorf, bei ihrem majestätischen Flug beobachten.

Ebenfalls eine recht häufige Großlibelle ist der Plattbauch, *Libellula depressa* Linné. Sie gehört nicht zu den Edellibellen, sondern zur großen Gruppe der Segellibellen. Sie besitzt ein auffallend breites, etwas flachgedrückt erscheinendes Abdomen. Daher der Name «zusammengedrückte Libelle». Das blaubereifte Männchen ist im Frühling ab April bis Juni recht häufig an pflanzenarmen Tümpeln zu sehen, wo es immer wieder auf eine Sitzwarte zurückkehrt. Segellibellen sind weniger ausdauernde Flieger. Kurze Patrouillenflüge wechseln mit Sitzpausen ab. Die Weibchen des Plattbauchs sind goldbraun und nur selten an den Gewässern zu sehen, wo sie nur kurz zur Eiablage erscheinen. Vom



Männchen bewacht, werfen sie dabei die Eier ins Wasser ab. Die Larven leben im Schlamm versteckt, wo sie sogar ein mehrwöchiges Austrocknen des Gewässers überstehen können. Der Plattbauch ist eine Pionierart, welche auch unscheinbare, vegetationsarme Tümpel rasch besiedelt. Jede Baugrube in Aarau ist ein potentiell Plattbauchbiotop!

Eine Libelle, die nicht im Aarauer Naturinventar erscheint, aber 1989 zahlreich bei uns beobachtet werden konnte, ist der Vierfleck, *Libellula quadrimaculata* Linné, ebenfalls eine Segellibelle. Diese durch vier Flügelstellen gekennzeichnete Art tritt oft invasionsartig auf. Sie liebt Moorgewässer aller Art, kann aber auch in Weihern und Tümpeln vorkommen. Im Buchser Biotopgelände des Natur- und Vogelschutzvereins zwischen Suhre und Fabrikkanal konnte man sie 1989 zu Dutzenden beobachten, während dieses Jahr nur vereinzelte Exemplare gesichtet wurden.

Ebenfalls zu den Großlibellen der Familie Libellulidae gehört die Gattung *Sympetrum*, von denen bei uns vor allem die schön rot gefärbte Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum* Charpentier) häufig ist. Sie ist allerdings schwer von der Gemeinen Heidelibelle (*Sympetrum vulgatum* Linné) zu unterscheiden, welche möglicherweise ebenfalls bei uns vorkommt. Die Schwarze Heidelibelle (*Sympetrum danae* Sulzer) konnte nur

einmal am Oberholzweiher gesehen werden. Die Heidelibellen sind kleiner als die größten Kleinlibellen der Familie der Prachtlibellen (*Calopteryx*-Arten), aber trotzdem typische Großlibellen: sie tragen die Flügelpaare ausgebreitet und haben die typische Gestalt von Großlibellen. Besonders schön sind bei der Großen Heidelibelle die kräftigen, an der Außenseite des Thorax verlaufenden, gelblich gefärbten Flugmuskeln zu sehen. Bei den Heidelibellen ist ein merkwürdiges Phänomen bekannt geworden, nämlich die «Eifersuchtsrituale» der Männchen. Hat ein Männchen ein Weibchen beim Eierlegen unbewacht entdeckt, packt es dieses mit seinen Hinterleibsanhängen und fliegt mit ihm davon. Bevor es aber seinerseits die Paarung einleitet, versucht es mit schlenkernden Bewegungen, das fremde Sperma, welches seine Partnerin von der letzten Begattung her noch mitführt, aus ihr herauszuschleudern. Erst wenn die Ampulle des Weibchens entleert ist, erfolgt die Paarung. Was der Sinn dieser Übung ist, ist nicht ganz klar. Jedenfalls hat sie nichts mit menschlicher Eifersucht zu tun. Möglicherweise dient sie zur Selektion der stärksten Individuen oder ist ein Vorgang, der sicherstellt, daß mehrere Genträger sich fortpflanzen können. Viele Arten, vor allem Großlibellen, paaren sich mehrmals am Tag mit verschiedenen Partnern. Andere Großlibellen-Männchen entfernen mit ihrem Penis jeweils das Sperma des Vorgängers.

Inventare lohnen sich immer! Eine Überraschung bot das Aarauer Libellen-Inventar bezüglich einer weiteren Familie von Großlibellen, den Quelljungfern: es konnte nämlich die Gestreifte Quelljungfer (*Cordulogaster bidentatus* Sélys) nachgewiesen werden. Diese seltene Großlibelle wird bis zu 85 mm groß und übertrifft damit die meisten Edellibellen. In Aarau wurde die Art im Schachen beobachtet. Sie konnte aber auch in Suhr, an waldnahen Gartenweiher, gefunden werden. Sie ist schwierig von der Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulogaster boltoni* Donovan) zu unterscheiden. Während die Gestreifte in den hintern Abdominalsegmenten nur ein gelbes Band pro Segment aufweist, sind es bei der Zweigestreiften zwei, ein breiteres in der Mitte, ein schmales am Ende des Segmentes. Auch der Lebensraum der zwei Arten unterscheidet sich. Während sich *Cordulogaster bidentatus* in nährstoffarmen Quellbächen und oft sehr kleinen Rinnsalen, typischerweise mit Kalktuffablagerungen, entwickelt, ist die Schwesterart *Cordulogaster boltoni* an teils schmalen, sandigen Bächen anzutreffen. Beide Arten sind gefährdet. *Cordulogaster bidentatus* galt früher als sehr selten, wurde aber möglicherweise oft übersehen oder verwechselt. Der Fund gibt zur Hoffnung Anlaß, daß vielleicht doch noch hier und da einige seltene Arten bei uns überleben könnten.

Die Kleinlibellen sind weniger auffallend

als die Großlibellen, aber einige typische Phänomene sind gerade bei den Kleinlibellen besonders gut zu sehen. Beobachten wir zum Beispiel einmal die auch in Aarau an jedem einigermaßen natürlich gestalteten Gartenweiher vorkommenden Hufeisen-Azurjungfern (*Coenagrion puella* Linné). Das Männchen hat einen azurblauen Hinterleib, wobei die einzelnen Segmente nach hinten zunehmend auch schwarze Anteile aufweisen. Das letzte und das zweitletzte Segment tragen wieder eine leuchtend blaue «Laterne». Das zur Bestimmung wichtigste Segment ist das zweitvorderste, auf welchem man mit der Lupe oder einem Nahfeldstecher auf der Oberseite eine schwarze U-Zeichnung oder ein Hufeisen erkennen kann. Der Hinterrand desselben ist etwas winklig ausgezogen, der innere Vorderrand des U rund (Abb. 2). Das Weibchen ist wesentlich weniger auffallend, zumeist grün-schwarz. Azurjungfern kommen in Europa in mindestens 11 einander ganz ähnlich schenenden Arten vor, die nur mit der Lupe unterschieden werden können. Dabei schaut man – nebst der Flugzeit und dem Lebensraum – auf die Zeichnung des zweiten Abdominalsegmentes und – vor allem bei den Weibchen – auf die Hinterleibszeichnungen. Außerdem sind die Hinterleibsanhänge der Männchen ein wichtiges Bestimmungsmerkmal.

Die Libellen selbst haben keine Mühe, die richtigen Partner zur Fortpflanzung zu fin-

den. Dabei spielt die eigenartige und urtümliche Art der Paarung eine wichtige Rolle: Alle Libellen bilden bei der Paarung ein Rad (Abb. 2). Das Männchen ergreift das entdeckte Weibchen zuerst mit seinen sechs Beinen von hinten oben an der Brust. In dieser Doppeldeckerstellung biegt das Männchen seinen Hinterleib nach vorn, «klinkt» mit seiner speziell gebauten «Kupplung» an seinem zweitvordersten Hinterleibsring ein und füllt dann seine eigene, hier liegende Samentasche mit Spermien. Jetzt folgt ein «Griffwechsel»: Das Männchen umfaßt nun mit seinen Hinterleibsgreifzangen das Weibchen um den «Hals», wo diese wie der Schlüssel zum Schloß passen. Es bildet sich ein Tandem, bei dem das Männchen immer vorne ist. Eine Paarung mit anderen Arten wird dabei weitgehend ausgeschlossen. Selten kommt es allerdings doch zu Verwechslungen, die aber nicht zur Fortpflanzung führen. Hat das Männchen also das Weibchen gepackt und seine Samentasche mit Sperma gefüllt, biegt nun das Weibchen seinerseits seinen Hinterleib nach unten vor, bis es die Samentasche des Männchens mit seinem Hinterleib bzw. seiner Geschlechtsöffnung erreichen kann. Hier «klinkt» es nun ebenfalls ein und füllt seinen Spermienbehälter auf. Dadurch wird ein Paarungsräder gebildet. Bei unserer Hufeisen-Azurjungfer kann man solche Paarungsräder gut beobachten. Das Paar sitzt dazu minutenlang auf einem Halm oder

Zweig. Danach löst sich das Rad, und das Paar begibt sich – noch in Tandemstellung – sofort anschließend zur Eiablage. Oft kann man mehrere Paare nebeneinander bei diesem Geschäft sehen. Das Weibchen sticht mit seinem Lege-Stachel die Eier in Pflanzenteile, das Männchen steht aufrecht festgeklammert an seinem Nacken. Man nennt diese Art der Eiablage die Coenagrion-Art, weil sie besonders eindrücklich bei den Azurjungfern beobachtet werden kann. Viele andere Libellen bilden nur ganz kurze Zeit und im Flug ein Rad. Beim Vierfleck und bei der Plattbauchlibelle spielt sich die ganze Paarung im Rüttelflug in wenigen Sekunden ab. Die meisten Großlibellen trennen sich dann zur Eiablage. Oft werden die Weibchen aber dabei bewacht. Eine Ausnahme bilden viele Segellibellen, zum Beispiel die Heidelibellen, welche im wippenden Tandemflug ihre Eier ins Wasser abwerfen.

Die Eiablage ist ein gefährliches Geschäft, denn die Grünfrösche lauern auf den Schwimmblättern, um die eierlegenden Libellen mit einem kühnen Sprung zu erjagen. Allerdings habe ich schon manche Stunde vergeblich an meinem Gartenweiher zugebracht und noch nie einen meiner Wasserfrösche trotz artistischer Hochsprünge eine Libelle erbeuten sehen. Es scheint, wie wenn die Libellen einen Sinn dafür hätten, wo sich die grünen, gut getarnten Gesellen aufhalten. Immer knapp

außer Reichweite führen sie ihren Tanz bzw. die Eiablage durch.

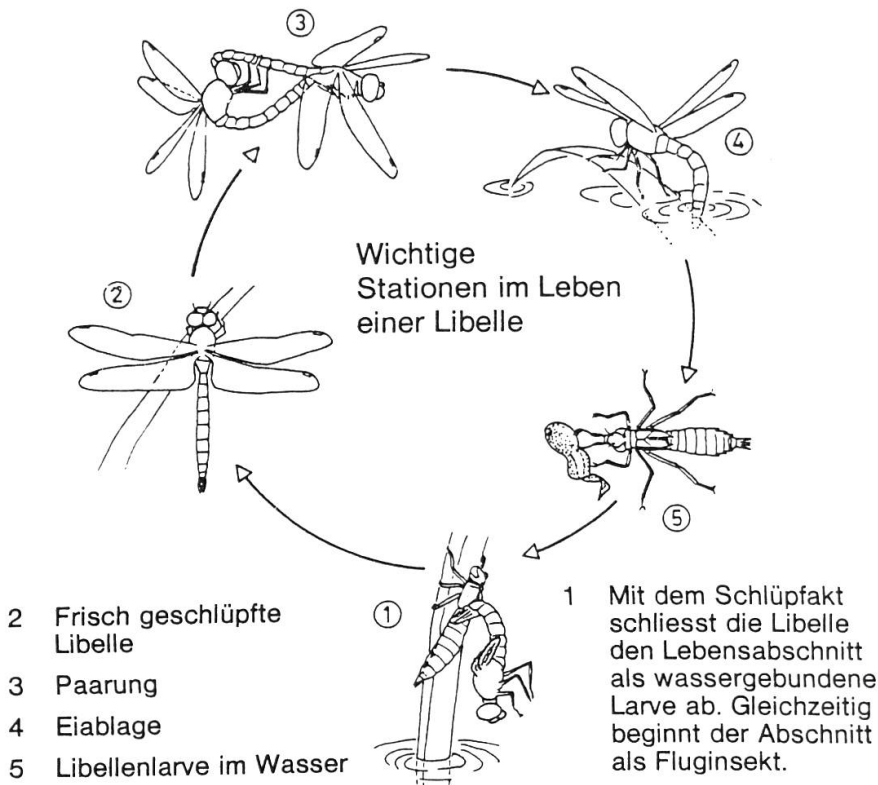
Die auch bei uns häufige Weidenjungfer (*Chalcolestes viridis* Van der Linden) hat sich noch etwas anderes ausgedacht zur Eiablage. Diese unscheinbare, wunderschön grünlich bis kupfern metallisch glänzende Binsenjungfer sticht die Eier in die Rinden von am Ufer stehenden Weiden ein. Die Weibchen, die in einiger Entfernung vom Gewässer übernachteten, fliegen am Morgen zum Wasser zurück. Auf ihrem Weg dorthin werden sie von den Männchen, die in einem Gebüschriegel vor dem Gewässer die Zweigspitzen besetzen, abgefangen und zur Paarung entführt. Danach fliegt das Paar meistens zu besonders bevorzugten Ufersträuchern (meist Weiden oder Erlen) mit übers Wasser ragenden Zweigen. Durch die Bevorzugung bestimmter Büsche kommt es an denselben, zuweilen an besonders begehrten Zweigen, zur Ansammlung von Dutzenden Eier legender Paare. Die Eilogen sind später als Schwellung unter der Rinde deutlich zu erkennen. Die Eier unter der Rinde können auch tiefe Temperaturen bis unter -30°C ertragen. Im April schlüpft durch das bei der Eiablage entstandene Loch in der Rinde die etwa 2 mm große Vorlarve, die sich ins Wasser fallen läßt und dort zur richtigen Larve häutet.

Wenn wir uns noch etwas weiter bei den Kleinlibellen umschaun, so finden wir gute Beispiele dafür, wie sich Häufigkeit

bzw. Gefährdung und Lebensweise miteinander in bezug setzen lassen: Ebenfalls eine häufige Kleinlibelle aus der Gruppe der Coenagrionidae ist die Große Pechlibelle (*Ischnura elegans* Van der Linden). Diese, etwas kleinere Schlanklibelle hat nur eine blaue leuchtende Laterne am zweitletzten Hinterleibssegment. Ganz ähnlich – mit dem nur winzigen Unterschied, daß sich die blaue Schlußleuchte auch auf das letzte Segment ausdehnt – sieht die Kleine Pechlibelle (*Ischnura pumilio* Charpentier) aus. Diese ist aber wesentlich seltener oder schon fast ausgestorben in der Schweiz. Warum diese Unterschiede? Die Große Pechlibelle ist eine der häufigsten und anspruchslosesten Arten. Sie kommt in den verschiedensten Biotopen vor. Die Kleine Pechlibelle ist hingegen ein Spezialist. Sie besiedelt vorzugsweise vegetationsarme Lehmtümpel, wassergefüllte Fahrspuren und Überschwemmungsgewässer. Sie erscheint in kürzester Zeit, wenn solche Gewässer entstanden sind, verschwindet aber bald wieder, wenn der Pflanzenwuchs zunimmt. Durch ihre speziellen Ansprüche ist sie eine typische «Kiesgrubenlibelle» geworden. Da aber heute selbst Kiesgrubengewässer mit Fischen besetzt oder zugeschüttet werden, ist die Art bei uns gefährdet. Wir sehen aus diesem Beispiel aber auch, daß die wesentlichste Lebensbedingung, die für das Vorkommen der Libellen «stimmen» muß, der Lebensraum der Larve ist; das Gewässer

also, in dem sich die Larve bis zum Schlüpfen entwickelt. Leicht wäre es, im Aarauer Schachen ein Feucht-Biotop zu schaffen und durch geeignete Pflegemaßnahmen zu erhalten, welches einen Lebensraum ab-

Schwesterart, der Späten Adonislibelle (*Ceragrion tenellum* De Villers). Auch hier findet man den Ubiquisten, die Frühe, auch bei uns recht häufig, während der Spezialist, die Späte, welche sich äußerlich



gäbe für die Larven dieser gefährdeten Art...!

Ganz ähnliche Probleme zeigen sich bei einer weiteren sehr schönen Kleinlibelle, der im Frühjahr auftretenden feuerroten Frühen Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula* Sulzer) und ihrer ebenfalls feuerroten

nur durch die roten Beine unterscheidet, selten und bedroht ist.

Die schönsten Kleinlibellen sind die Prachtlibellen. Mit ihren dunkelblauen oder grünen Flügeln kann man sie mit flatternden Schmetterlingen verwechseln. Auf dem Rüchlig-Inseli kommt die ge-

bänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens* Harris) vor. Das wahrhaft prächtig gefärbte, dunkelblaue Flügelbänder aufweisende Männchen zeigt dem goldgrün gefärbten, metallisch glänzenden Weibchen dabei geeignete Eiablageplätze. Es führt uns einen regelrechten Balztanz vor. Die Eiablageplätze liegen immer in Fließgewässern, wo das Weibchen, vom Männchen bewacht, seine Eier in flutende Pflanzen legt. Dazu steigt es oft unter die Wasseroberfläche.

Libellen sind urtümliche Insekten, welche sich, zusammen mit den Eintagsfliegen, von den übrigen Flug-Insekten dadurch unterscheiden, daß sich ihre Flügel nicht nach hinten klappen lassen. Sie machen in ihrer Entwicklung eine unvollständige Metamorphose durch. Nicht wie beispielsweise bei den Schmetterlingen, Bienen, Wespen, Ameisen, Fliegen und Käfern usw., welche sich aus Raupen oder Maden mittels eines Puppenstadiums zu einer vollständig anderen Gestalt wandeln, findet man bei den Libellen und andern primitiven Insekten nur eine unvollständige Verwandlung. Die Larven häuten sich mehrmals; sie werden dem Vollinsekt (Imago) dabei immer ähnlicher. Eine ähnliche unvollständige Metamorphose machen zum Beispiel auch die Heuschrecken durch. Allerdings ist bei den Libellen mit der letzten Häutung doch ein wesentlicher Entwicklungsschritt verbunden: vom Leben im Wasser wechselt das Tier zur flie-

genden Lebensweise. Auch die Heuschrecken bekommen erst bei der letzten Häutung flugtaugliche Flügel, doch leben die Larven immer an Land. Wahrscheinlich ist diese Entwicklung bei den Libellen entwicklungsgeschichtlich durch ihre tierische Ernährung bedingt sowie durch das Auftreten von leistungsfähigeren Raubtieren, wie zum Beispiel den Reptilien. Diese haben möglicherweise dazu geführt, daß das Nahrungsangebot an erreichbarer Beute auf dem Lande kleiner wurde. Gleichzeitig waren die flugunfähigen Larven ihrerseits vermehrt dem Feinddruck dieser neuen Tierarten ausgesetzt. Das Ausweichen ins Wasser könnte die Folge davon gewesen sein.

Die vor über 250 Millionen Jahren, in der Steinkohlezeit, etablierte Lebensweise war dann aber offenbar sehr erfolgreich, hat sie sich doch samt der zugehörigen äußern Gestalt fast unverändert bis in unsere Zeiten bewahrt. Jedes Kind ist in der Lage, die Versteinerungen von damals zu identifizieren, wie ja überhaupt die Gestalt der Libellen noch heute unverwechselbar ist und zur Popularität dieser Insekten beiträgt. Arten der heute ausgestorbenen Gattung *Meganeura* erreichten Flügelspannweiten bis zu 70 cm und bevölkerten die Riesenschachtelhalm- und Farnwälder bzw. -sümpfe der Steinkohlezeit. Die heutigen Formen sind allesamt wesentlich kleiner, und auch in den Tropen kommen kaum größere Arten als bei uns vor. Sie

stimmen aber in allen wesentlichen Merkmalen mit den ursprünglichen Formen überein – eine sehr bemerkenswerte Tatsache angesichts der langen Zeit, die zur Formveränderung zur Verfügung gestanden hätte. Offenbar waren aber die Lebensart und die Ausstattung dieser Tiergruppe so gut, daß kein Selektionsdruck bestand, der sie verändert hätte.

Seit Jahrmillionen lauern im Wasser von Teichen, Tümpeln, Bächen, Quellfluren, Rieden und Mooren die graubraunen, teils schlammbesetzten, grillenartigen Larven der Libellen auf tierische Nahrung. Alles, was sich bewegt und eine erreichbare Größe aufweist, wird von den gefräßigen Räubern verzehrt. Gerät ein Krebschen, eine Insektenlarve, ein Wurm oder ein Roßkopf in das Blickfeld der Larve, schleicht sie sich an und packt es mit der Fangmaske. Diese Fangmaske ist ein kompliziert gebautes, mit Endhaken versehenes Fanginstrument der Libellenlarven. Es wird in Ruhe zusammengeklappt unter dem Kopf getragen, zum Beutefang aber blitzschnell ausgeschleudert. Die Fanghaken werden in das Beutetier gebohrt, und anschließend wird dieses, von der Fangmaske gehalten, mit den kräftigen Kiefern verspeist. Lange Zeit brachten nicht einmal Zoologen dieses räuberische, unansehnliche Wasserlebewesen mit den eleganten freifliegenden Libellen in Verbindung. Noch vor dreihundert Jahren figurierten diese Larven als eigene Tierart, so-

genannte «Wassergrillen» oder «Wassergarnelen» in den biologischen Fachwerken. Erst um 1650 brachten genauere Beobachtungen Licht in die ganze Entwicklung der Libellen.

Je nach Art und Lebensraum dauert es ein bis mehrere Jahre, bis sich aus den Eiern über mehrere Larvenstadien dann das Vollinsekt herausbildet. Die Larve hat, wenn ihre Zeit gekommen ist, aufgehört mit Fressen. Sie hält sich immer mehr an der Wasseroberfläche auf und erkundet gute Ausstiegsmöglichkeiten. Eines Nachts ist es dann soweit. Langsam schiebt sie sich an einem Stengel empor, bis sie sich außerhalb der Reichweite der räuberischen Wasserfrösche befindet. Mit kreisenden Bewegungen ihres Hinterleibes prüft sie, ob genug Raum für die ungestörte Entfaltung der Flügel vorhanden ist. Dann sitzt sie und wartet, bis der Panzer ihrer Larvenhaut über der Brust platzt und sie ihren Vorderkörper aus der Öffnung zwängen kann. Mit einem Haltefaden angebunden, läßt sie den noch weichen Oberkörper nach außen fallen. Die Flügel baumeln als weiche, zerknitterte Gebilde nach hinten. Mit einem Ruck richtet sich die werdende Libelle nach der ersten Härtung der Thoraxhülle auf und zieht auch noch den Hinterleib aus der alten Larvenhaut. Nun hängt sie über dieser, nun Exuvie genannten (und dem Libellenkenner wichtige Hinweise gebenden) nunmehr leeren Hülle, dem Überbleibsel aus ihrer

Larvenzeit. In den nun folgenden Minuten bis Stunden, in denen sie völlig wehrlos ist, folgt die kritische Zeit, in der sich die Flügel ausbreiten und härten. Zu diesem Zweck pumpt die Libelle Blutflüssigkeit in die Adern der Flügel; diese werden gespannt und härten an der Luft aus. Bei den frisch geschlüpften Tieren glänzen sie silbern. Später, im Alter, werden sie stumpf und sind oft arg zerfetzt. Dann endlich im Laufe des Vormittags, nach mehreren Stunden, wenn alles gut gegangen ist, kann sie sich in die Lüfte erheben und ihr kurzes Leben als erwachsene Libelle beginnen. Die Lebensdauer ist relativ kurz; sie beträgt auch bei Arten mit einer langen Flugzeit (zum Beispiel Große Pechlibelle oder Blaugrüne Mosaikjungfer) höchstens 6–8 Wochen pro Individuum, oft auch nur 14 Tage. Nur die beiden Arten der Winterlibellen, von denen die Gemeine (*Sympetma fusca* Van der Linden) auch bei uns vorkommt, machen eine Ausnahme: Bei ihnen überwintern die erwachsenen Insekten. Sie können dadurch ein Alter von bis zu 11 Monaten erreichen, wovon allerdings etwa die Hälfte im Ruhezustand verbracht wird.

Die ausgewachsenen Fluginsekten sind hervorragend für die fliegende, jagende Lebensweise eingerichtet: Mit ihren großen Facettenaugen, die beidseits aus je bis zu 30 000 Einzelaugen zusammengesetzt sind, und mit einem Auflösungsvermögen von bis zu 175 Bildern pro Sekunde

(Mensch 20 pro Sekunde) haben sie ein wesentlich größeres Blickfeld als wir. Der Flugapparat ist mit den beiden Flügelpaaren sehr wendig und ausdauernd. Spezielle Flugmuskeln, welche über direkte Nervenbahnen vom Insektenhirn angesteuert werden und auf der Außenseite des Thorax direkt zu den Flügeln verlaufen, erlauben eine große Leistungsfähigkeit. Allerdings differieren die Flugleistungen sehr. Vor allem die Kleinlibellen sind im allgemeinen schwächere Flieger. Die Unterschiede sind aber auch bei den Großlibellen beträchtlich. Während die Edellibellen unermüdliche Flieger sind und kaum in Ruhe beobachtet werden können, sind beispielsweise die Segellibellen (*Libellulidae*) wesentlich weniger ausdauernd und weniger wendig.

Es gibt fast kein Flugmanöver, welches die Edellibellen nicht vollendet beherrschen. Sie schießen pfeilschnell, nämlich mit einer Geschwindigkeit von bis 15 Metern pro Sekunde, über das Wasser, können dabei plötzlich die Richtung wechseln und sehr enge Kurven fliegen. Man hat mittels Kinematographie auch gesehen, daß sie daneben noch die Möglichkeit der jähen Drehung an Ort haben: Mit zwei Flügelschlägen dreht sich dabei die Längsachse um mehr als neunzig Grad. Diese Art der «jähen» Drehung wird vor allem im Langsamflug und im Rüttelflug gebraucht. Denn Libellen sind auch in der Lage, rüttelnd über der gleichen Stelle zu schwe-

ben, und bringen es sogar fertig, ein Stück weit rückwärts zu fliegen. Für schnelle Flugbewegungen benützen sie den Gleichschlag der Flügel, für den Rüttelflug den gegenläufigen Wechselschlag. Diese besonderen Fähigkeiten sind nur möglich, weil die Libellen außerordentlich stabil gebaute Flügel besitzen. Diese sind mit bis zu 3000 Adern als Streben versehen. Im Laufe eines Libellenlebens können sie durch Kämpfe und Jagd allerdings arg zerlöchert werden.

Alle Libellen jagen im Flug. Sie erbeuten vorwiegend Insekten, welche sie mit ihren kräftigen Kiefern zermahlen, während die Beute mit den Beinen wie in einem Körbchen festgehalten wird. Die Libellen können nicht stechen und produzieren kein Gift. Der Aberglaube der «Teufelsnadeln und Augenstecher» ist also völlig falsch! Viele Großlibellen, namentlich südliche Arten, unternehmen große Wanderungen. Bekannt wurde bei uns die Schabracklibelle (*Hemianax chippiger* Burmeister) aus Afrika, welche 1987 im Reußtal in Massen gefunden werden konnte. Ihre weitesten Vorstöße reichen bis nach Island! In neuester Zeit haben die Libellen zusätzlich dadurch an Bedeutung gewonnen, weil sie sich gut als Bioindikatoren eignen. Ihre oft ausgeprägte Spezialisierung und Anpassung machen sie empfindlich für feinste Veränderungen der Umwelt, vor allem verschiedenster Feuchtbiotope, in denen nicht nur Wasserqualität wie Säure-

gehalt, Temperatur, Reinheit eine Rolle spielen, sondern auch Bewuchs, Besiedlung durch andere Tiere, Fließdynamik, Bodengestalt, Umgebung und vieles anderes mehr, was oft gar nicht im einzelnen bekannt ist.

So ist es bezeichnend, daß in Aarau keine einzige Flußjungfer (Gomphidae) mehr hat nachgewiesen werden können. Die Familie, von der früher mehrere Arten sicher auch bei uns häufig waren, ist im schweizerischen Mittelland fast ganz verschwunden. Noch vom berühmten Naturforscher Linné wurde die bekannteste und noch immer relativ häufigste unter ihnen, die Gemeine Keiljungfer, als «*Libellula vulgarissima*» (heute *Gomphus vulgarissimus* L.) bezeichnet. Diese damals offenbar so «sehr gemeine», das heißt sehr gewöhnliche Keiljungfer hat heute keinen Platz mehr in den von uns zerstörten Flußlandschaften. Die Zerstörung der natürlichen Biotope sowie die Gewässerverschmutzung haben ihr und ihren Verwandten fast den Garaus gemacht. Und das in nur 200 Jahren seit Linné! Schlaglichtartig zeigt das, in wie kurzer Zeit wir es in unserer Heimat fertig gebracht haben, Jahrmillionen altes Leben auszulöschen.

Die Flußjungfern sind in ganz Europa stark gefährdet. Es kommen 12 Arten vor, von denen aber zwei vermutlich schon ausgestorben sind. Fast alle Gomphiden vermehren sich in Fließgewässern und stellen hohe Ansprüche an die Wasserqualität.

Die «Gemeine» Keiljungfer erreicht 45–50 mm Körpergröße und entwickelt sich in sandigen Flüssen und Bächen; sie ist sehr empfindlich auf Gewässerregulierungen wie Begradigungen und Blockwurf. Ihr Hinterleib ist beim Männchen deutlich keilförmig verbreitert. Das Weibchen und das junge Männchen sind schwarz-gelb, das reife Männchen schwarz-grün. Warum sind diese und ähnliche Arten verschwunden? Was müßte getan werden, um die Gemeine Keiljungfer wieder anzusiedeln? Die zunehmende Verschmutzung unserer Fließgewässer hat dazu geführt, daß die Larven, welche drei Jahre zu ihrer Entwicklung brauchen, nicht überleben können. Durch die Korrekturen der Fluß- und Bachläufe sind zudem geeignete Kies- und Sandbänke verschwunden. Die Wasserqualität hat sich zwar wieder verbessert, es fehlen aber inzwischen die natürlichen Fließgewässer. Nicht nur müßte also zur Wiederansiedlung die Wasserqualität weiter verbessert werden (das Gegenteil ist heute der Fall), sondern man müßte auch wieder natürliche Fluß- und Bachläufe schaffen. Wir wären dazu in der Lage. Wollen wir das, oder haben wir uns damit abzufinden, daß auch diese Art sich unwiderruflich aus unserer Landschaft verabschiedet hat?

Wir haben auf unserem Rundgang durch die Libellenwelt in unserer Stadt gesehen, daß auch hier eine gewisse Verarmung in der Artenvielfalt eingetreten ist. Es überle-

ben einige Allerweltsarten: Spatzen und Amseln bei den Vögeln, Wiesenschaumkraut und Löwenzahn in der Wiese, Hufeisen-Azurjungfern und Blaugrüne Mosaikjungfern bei den Libellen. Das Artensterben geht weiter. Jede fehlende Art ist ein Armutszeugnis für die Menschheit und ein Zeichen dafür, daß unsere Umwelt und unsere Heimat wieder etwas unbewohnbarer geworden ist. Es genügt nicht, noch so viele Pflanzen und Tiere unter Schutz zu stellen, man muß ihnen auch Lebensraum gönnen. Auch für die Libellen könnte noch einiges getan werden. Es braucht für deren Entwicklung Feuchtstellen: vom natürlich bepflanzten Gartenweiher bis zur Offenlegung und Renaturierung von Bächen, zum Anlegen von Tümpeln und Verzicht auf Drainagen sind vielerlei Möglichkeiten gegeben. Außerdem sollten die Ufer geschützt und natürlich gestaltet bzw. belassen werden. Dies gilt besonders für die Ufer der Aare und der Suhre. Und schließlich geht es auch darum, zu den Lebensgrundlagen Sorge zu tragen. Die Libellen sind gute Indikatoren für die Sauberkeit unserer Gewässer. Schützen wir die Libellen und mit ihnen alle bei uns vorkommenden Tier- und Pflanzenarten, indem wir ihnen ihren Lebensraum lassen und die Lebensgrundlagen erhalten! Es ist in unserem Interesse!

Fotos: Gerhard Vonwil