



Abteilung  
Natur  
und Landschaft



## Naturparks Südtirol *Unter der Lupe*

### Die Libellen in den Naturparks Trudner Horn und Rieserferner-Ahrn



2010 Internationales Jahr der biologischen Vielfalt





Libellen haben mich schon als Kind fasziniert. An Weihern, Mooren und Bächen habe ich beobachtet, wie sie übers Wasser schwirrten oder in Ufernähe auf einem Grashalm saßen und sich vom Wind schaukeln ließen. Ihre großen Augen und Flügel haben mich immer an einen Hubschrauber erinnert, und die menschliche Technik hat sich tatsächlich mehr als einen Trick von diesen nur auf den ersten Blick unscheinbaren Tieren abgeschaut.

Irgendwie sind Libellen aber auch Angst einflößend – völlig zu Unrecht, denn sie sind absolut harmlos. Sie sind nicht aggressiv und stechen auch nicht. Im Gegenteil: da sie mit Vorliebe Mücken vertilgen, sind sie sogar sehr nützlich.

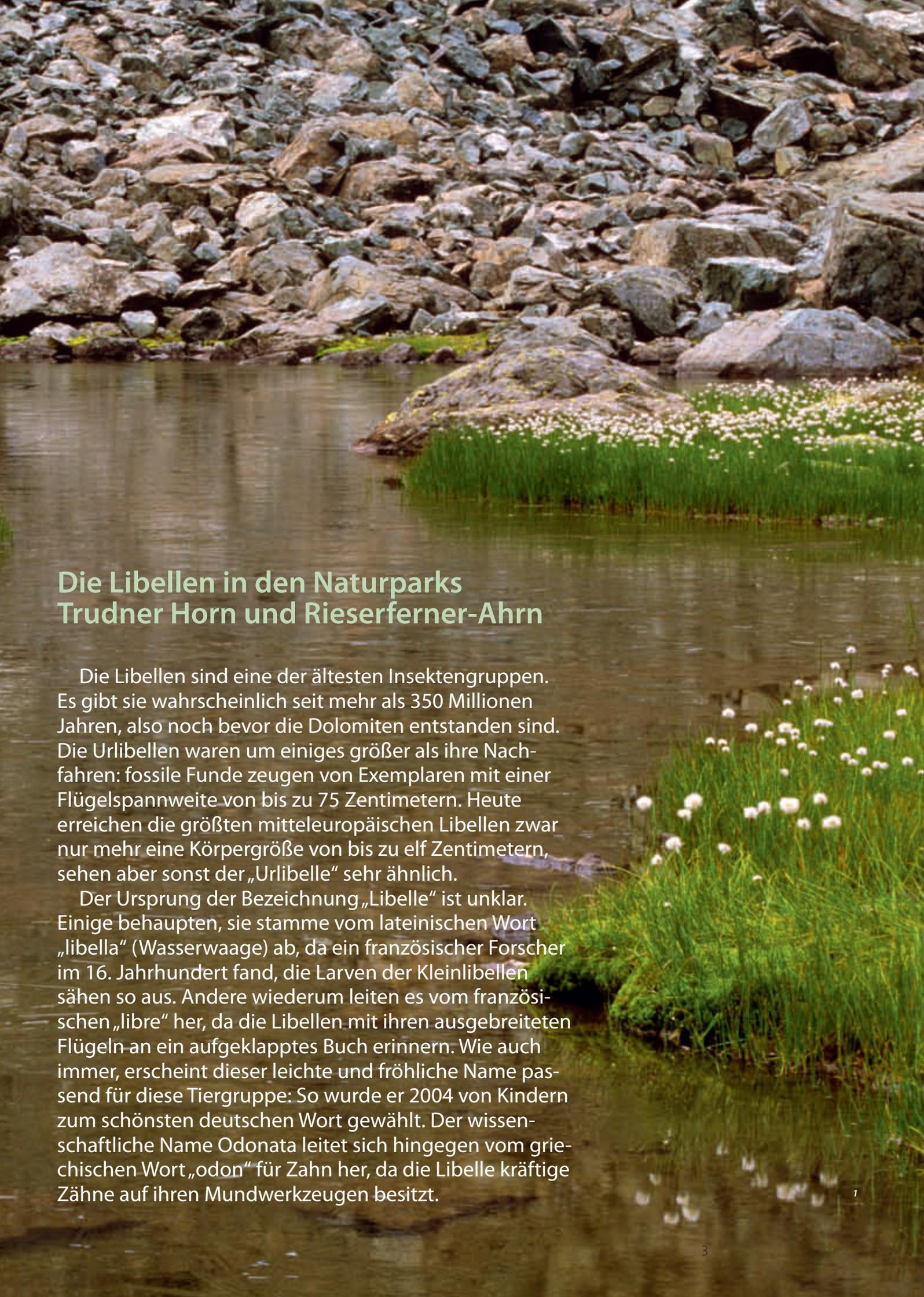
Weltweit sind bis heute ungefähr 5100 Libellenarten bekannt, in Europa gibt es insgesamt 120. In Südtirol sind im Lauf der Jahre 58 verschiedene Arten nachgewiesen worden.

Im Mai 2004 ist die Arbeitsgruppe „Libella“ gegründet worden: Sie will die Verbreitung der Libellen in Südtirol neu erheben, ihre Lebensbedingungen erforschen und die Bevölkerung sensibilisieren. Denn auch wir Menschen beschneiden die Lebensgrundlagen der Libellen immer mehr. In den vergangenen Jahren hat die Arbeitsgruppe auch zwei der sieben Landesnaturparks genauer „Unter die Lupe“ genommen: den Naturpark Trudner Horn und den Naturpark Rieserferner-Ahrn. Die Ergebnisse dieser Erhebungen stellen wir Ihnen in diesem Infoheft vor, das gleichzeitig auch ein Beitrag zu dem für 2010 von den Vereinten Nationen ausgerufenen „Jahr der Biodiversität“ ist.

Ich wünsche eine spannende und unterhaltsame Lektüre und bin sicher, dass auch Sie die Libellen „neu“ sehen werden.

*Ihr Naturschutzlandesrat  
Dr. Michl Laimer*





## Die Libellen in den Naturparks Trudner Horn und Rieserferner-Ahrn

Die Libellen sind eine der ältesten Insektengruppen. Es gibt sie wahrscheinlich seit mehr als 350 Millionen Jahren, also noch bevor die Dolomiten entstanden sind. Die Urlibellen waren um einiges größer als ihre Nachfahren: fossile Funde zeugen von Exemplaren mit einer Flügelspannweite von bis zu 75 Zentimetern. Heute erreichen die größten mitteleuropäischen Libellen zwar nur mehr eine Körpergröße von bis zu elf Zentimetern, sehen aber sonst der „Urlibelle“ sehr ähnlich.

Der Ursprung der Bezeichnung „Libelle“ ist unklar. Einige behaupten, sie stamme vom lateinischen Wort „libella“ (Wasserwaage) ab, da ein französischer Forscher im 16. Jahrhundert fand, die Larven der Kleinlibellen sähen so aus. Andere wiederum leiten es vom französischen „libre“ her, da die Libellen mit ihren ausgebreiteten Flügeln an ein aufgeklapptes Buch erinnern. Wie auch immer, erscheint dieser leichte und fröhliche Name passend für diese Tiergruppe: So wurde er 2004 von Kindern zum schönsten deutschen Wort gewählt. Der wissenschaftliche Name Odonata leitet sich hingegen vom griechischen Wort „odon“ für Zahn her, da die Libelle kräftige Zähne auf ihren Mundwerkzeugen besitzt.

## Die Libellen – Insekten der Superlative

Libellen sind Insekten. Man erkennt sie an den großen Augen, die beinahe den ganzen Kopf einnehmen, dem langen schlanken Hinterleib, ihrer meist farbenprächtigen Körperfärbung und an ihren auffallenden Flugkünsten.



2



3

**2 | 3** Es gibt Groß- und Kleinlibellen. Großlibellen wie die Große Königslibelle (2) haben unterschiedlich geformte Vorder- und Hinterflügel, die in Ruhestellung ausgebreitet werden; die Komplexaugen berühren sich in der Kopfmitte. Kleinlibellen wie die Große Pechlibelle (3) haben gleichförmige Vorder- und Hinterflügel, die in Ruhestellung über dem Körper zusammengeklappt werden; die Augen berühren sich in der Kopfmitte nicht.

Foto: Hugo Wassermann

**4** Die Komplexaugen der Libellen umschließen den Kopf halbkugelförmig und setzen sich aus bis zu 30.000 Einzelaugen zusammen.

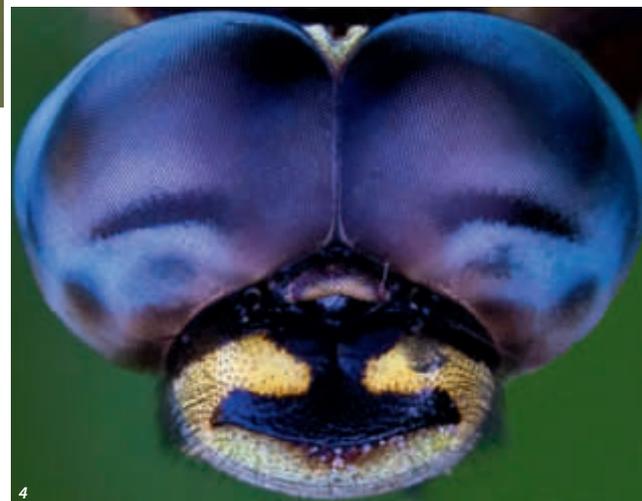
Foto: Markus Zadra

## „Gleichflügler“ und „Ungleichflügler“

Libellen lassen sich grob in zwei Gruppen gliedern: in Großlibellen (*Anisoptera*, lat. Ungleichflügler) und Kleinlibellen (*Zygoptera*, lat. Gleichflügler). Sie unterscheiden sich durch folgende Merkmale:

Die Großlibellen haben große und nahe beieinander liegende Augen, die der Kleinlibellen sind weit voneinander entfernt. Die Großlibellen besitzen unterschiedlich geformte Vorder- und Hinterflügel, wobei der Hinterflügel an der Basis breiter ist als der Vorderflügel. Bei den Kleinlibellen unterscheiden sich die Vorderflügel nicht von den Hinterflügeln. Im Verhalten fallen die Großlibellen durch ihre Flugkünste auf, während die Kleinlibellen meist ungeschickte Flieger sind und in geringer Höhe zwischen der Ufervegetation „flattern“. Sitzt eine Großlibelle einmal ab, so breitet sie die Flügel aus, während Kleinlibellen die Flügel in Ruhe über dem Körper zusammenklappen.

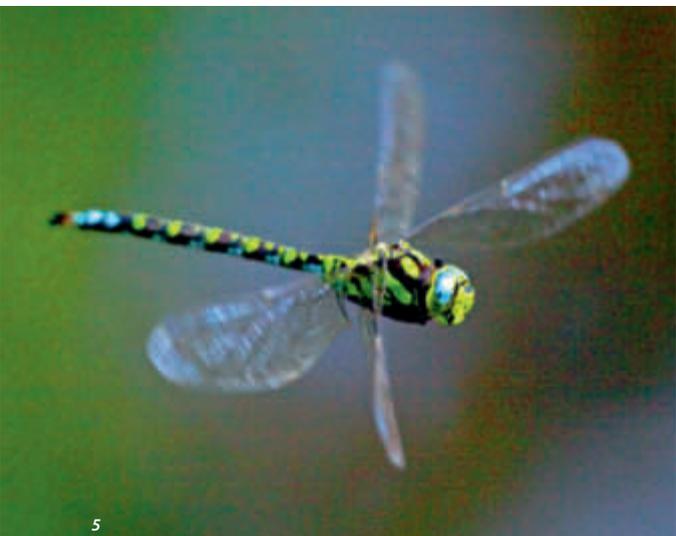
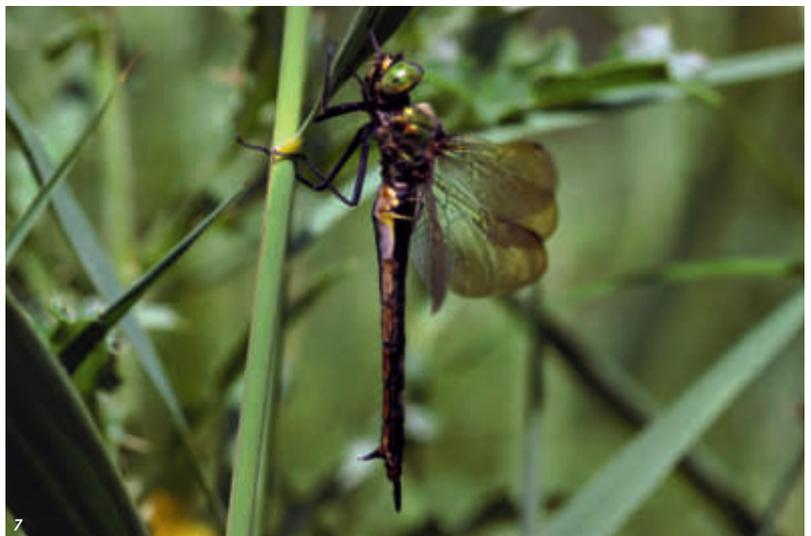
Wie bei allen Insekten weist auch der Körper der Libellen die typische Gliederung in Kopf, Brust und Hinterleib auf. Der Kopf ist Träger der Sinnesorgane, des Nervenzentrums und der Mundwerkzeuge. Dass Libellen „Augentiere“ sind, verraten ihre riesigen Facetten- oder Komplexaugen. Diese umschließen den Kopf halbkugelförmig und setzen sich aus bis zu 30.000 Einzelaugen zusammen. Die Sehleistungen sind rekordverdächtig: der Blickwinkel ist etwas größer als eine Halbkugel und durch die hohe Beweglichkeit des Kopfes vergrößert sich das Sehfeld auf beinahe 360 Grad. Und auch Bewegungen nehmen sie sehr viel besser wahr als der Mensch. Werden Einzelbilder schnell hintereinander abgespielt, so verschmelzen sie für uns Menschen zu einer fließenden Bewegung. Libellen hingegen nehmen bis zu 175 Bilder in der Sekunde noch als eine Abfolge einzelner Bilder wahr. Diese Fähigkeit



4

ist sehr wichtig und hilfreich bei der Jagd nach Mücken und anderen kleinsten Fluginsekten.

Da die Libellen ihre Beute meist im Flug ergreifen, müssen sie auch einen leistungsfähigen Flugapparat haben: dieser setzt sich aus zwei Paar Flügeln zusammen, die aus glasartigen Membranen (dünne Häutchen) bestehen und von einem reichen Aderwerk versteift werden. Jeder Flügel kann unabhängig von den anderen bewegt werden. Dadurch fliegen die Libellen nicht nur schnell und lautlos, sie können auch blitzschnell wenden, in der Luft stehen und sogar rückwärts fliegen! Die tüchtigsten Flieger unter ihnen erreichen maximale Fluggeschwindigkeiten von 40 Stundenkilometern und können innerhalb von drei Zehntelsekunden von 0 auf 10 Stundenkilometer beschleunigen. Wahre Kunstflieger also, von denen sich sogar die Luftfahrttechnik ein paar Tricks abzuschauen versucht – man denke nur an die Form des Hubschraubers. Aufmerksamen Beobachtern fallen vielleicht die matten, meist dunkel gefärbten Flecken an den Flügelspitzen der Libellen auf. Die Funktion dieser Flügelmale ist bis heute nicht vollständig geklärt. Sie dienen der mechanischen Festigung der Flügel,



zeigen aber wahrscheinlich den Libellen auch das Flügelerde an, um so Flugmanöver durch die Vegetation zu erleichtern.

Die sechs Beine brauchen die Libellen zum Festhalten beim Ausruhen und beim Beutefang. Hierfür formen sie mit den Beinen einen Fangkorb, mit dem sie die Beute im Flug ergreifen. Der Hinterleib schlussendlich ist stets verhältnismäßig lang und besteht aus zehn röhrenförmigen Gliedern. Er dient als Flugstabilisator, birgt die Verdauungsorgane und trägt die Geschlechts- und Begattungsorgane.

**5** Die Libelle ist eine geschickte Flugkünstlerin, die jeden Flügel unabhängig bewegen kann und so zu atemberaubenden Akrobatikflügen fähig ist.  
Foto: Markus Zadra

**6 | 7** Bei der Glänzenden Smaragdlibelle erkennt man das Männchen (6) am gut sichtbaren Begattungsorgan am zweiten Hinterleibssegment, das Weibchen (7) am senkrecht abstehenden Legeapparat.  
Foto: Hugo Wassermann



Auch diesbezüglich nehmen Libellen eine Sonderstellung in der Tierwelt ein, denn beim Männchen liegt die Geschlechtsöffnung räumlich getrennt vom Begattungsorgan. Diese anatomische Besonderheit führt zu dem auffälligen und einmaligen Paarungsverhalten der Libellen, das ihnen wohl bei unseren heidnischen Vorfahren auch die heilige Rolle der Liebesbotinnen eingebracht hat.

Libellenmännchen und -weibchen lassen sich relativ einfach unterscheiden. Das Begattungsorgan der Männchen ist immer deutlich sichtbar und befindet sich am zweiten Hinterleibssegment, also in der Körpermitte. Den Weibchen fehlt dieses Organ, sie haben hingegen an der Unterseite der achten und neunten Hinterleibssegmente einen Legeapparat, der aber nicht immer gut sichtbar ist. Am zehnten Hinterleibssegment finden sich bei beiden Geschlechtern noch zwei Paar kurze, zangenförmige Anhänge. Die Hinterleibsanhänge haben eine wichtige Funktion bei der Paarung.

Wie alle Insekten besitzen Libellen ein Außenskelett. Der ganze Körper ist von Platten aus Chitin umgeben, die durch eine elastische Membran verbunden sind. Diese Skelettbauweise verleiht große Festigkeit bei gleichzeitig hoher Beweglichkeit und geringem Gewicht: So wiegt eine Azurjungfer (Kleinlibelle) 0,025 Gramm und eine Mosaikjungfer (Großlibelle) etwa 1 Gramm.

Libellen sind sehr geschickte Räuber, die ihre Beute im Flug fangen. Sie gelten als äußerst effiziente Mückenvertilger, für den Menschen hingegen sind sie keine Gefahr: Entgegen der weit verbreiteten Meinung stechen oder beißen Libellen nicht und sind auch nicht giftig!

**8 | 9** Männchen und Weibchen des Südlichen Blaupfeils sind unterschiedlich gefärbt. Das geschlechtsreife Männchen (8) färbt sich wahrscheinlich zum Schutz vor der Sonne hellblau. Das unauffällig gefärbte Weibchen (9) lebt versteckt und schützt sich dadurch vor Überhitzung.

Foto: Tanja B. Nössing

In der Tierwelt wird Giftigkeit oft durch grelle Farben angekündigt, bei den Libellen haben die Körperfärbung und die Farbmuster eine ganz andere Funktion. Die Farbeffekte der Libellen kommen auf verschiedenste Art und Weise zustande. Man unterscheidet Strukturfarben, die durch unterschiedlich gebrochenes Licht in der komplex strukturierten Körperaußenschicht entstehen, von Pigmentfarben, welche durch Pigmenteinlagerungen hervorgerufen werden. Weiters gibt es noch Wachsfarben, die die Körperoberfläche wie ein Wachsüberzug bedecken. Die Körperfarbe dient den Libellen oft zur Wärmeregulierung und als Schutz vor UV-Strahlung und Wasserverlust: Bei kühlen Temperaturen werden die Tiere dunkler, bei hohen Temperaturen treten die Blautöne stärker hervor. Dadurch absorbieren sie weniger Sonnenenergie und der Körper heizt sich weniger auf.

Die Färbung ist aber auch ein wichtiges Bestimmungsmerkmal und kann für viele Arten zur Artenkennung herangezogen werden. Bei einigen Libellen unterscheiden sich die Weibchen in ihrer Färbung von den Männchen, wobei erstere immer die unauffälligeren sind.



## Leben im Wasser und in der Luft

Libellen sind an die Gewässer gebunden. Kindheit und Jugend verbringen sie im Wasser, als ausgewachsenes Fluginsekt kehren sie zur Fortpflanzung und Eiablage wieder an das Gewässer zurück. Dabei besiedeln Libellen alle Arten von Gewässern, nur nicht das Meer oder andere Salzwässer. Seen, Weiher, Tümpel, Flüsse, Bäche, Quellrinsale und Gräben, aber auch zeitweise austrocknende Gewässer und Brackwasser zählen zu den Lebensräumen der Libellen. In den Tropen gibt es auch Arten, die sich in Wasseransammlungen von Astgabeln entwickeln können.

Der Lebenszyklus einer Libelle beginnt im Wasser, wo die Larve aus dem Ei schlüpft. Die Larve wächst heran und entwickelt sich allmählich zum Fluginsekt (Imago).

**10** Larve einer Großlibelle: Unauffällig gefärbt lebt sie gut getarnt am Gewässergrund.  
Foto: Birgit Lösch

**11** Lebenszyklus der Libellen (von li nach re): Paarungsrad: die Eier des Weibchens werden befruchtet; Eiablage: das Weibchen sticht die Eier in das Gewebe von Wasserpflanzen; Larve: die Libelle verbringt ihre Jugendzeit als Räuber im Wasser; Schlupf: die ausgewachsene Larve verlässt das Wasser und das Fluginsekt schlüpft aus der Larvenhaut; Fluginsekt: diese Lebensphase dauert meist nur wenige Wochen.

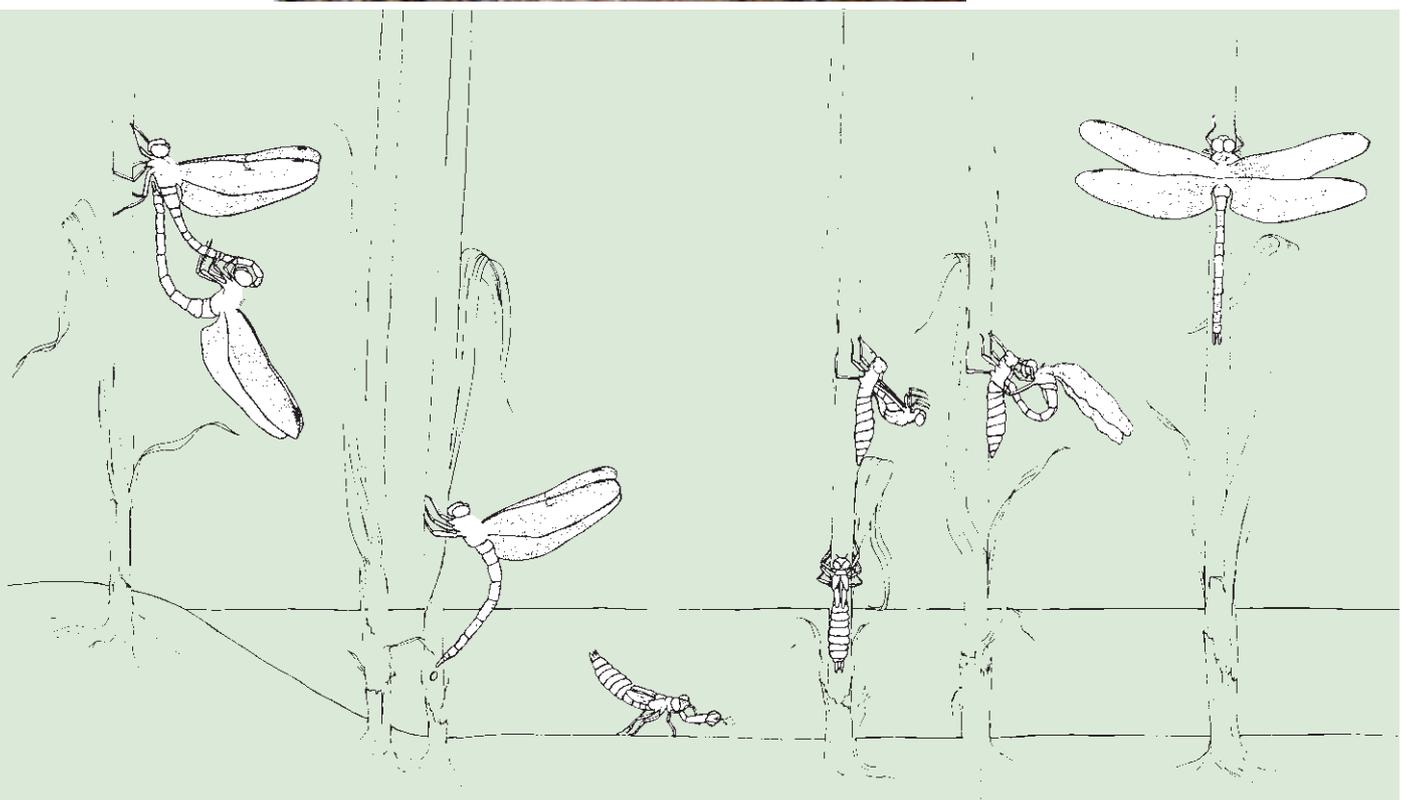


### Die Larve – „das hässliche Entlein“

Die Larven der Libellen sind im Unterschied zum Fluginsekt unscheinbar, meist grau-braun gefärbt und so optimal getarnt. Die Larve lebt am Gewässergrund, wo sie sich langsam zwischen der Vegetation fortbewegt oder im Substrat eingegraben auf Beute lauert. Die Larven leben ebenso wie die Imagines räuberisch von Wasserinsekten, Kleinkrebsen und Würmern. Größere Arten machen aber auch vor Amphibienlarven und Jungfischen nicht halt. Dabei kommt ihre Fangmaske zum Einsatz, eine speziell umgeformte Unterlippe, bestehend aus einem zweigeteilten „Verlängerungsarm“ und einer Zange. Die Fangmaske kann blitzschnell nach vorne schnellen und sich in die Beute bohren.

Die Libellenlarven können unter Wasser atmen.

Die Kleinlibellen haben hierzu am Körperende drei Kiemenblättchen ausgebildet, über die der Sauerstoff aus dem Wasser aufgenommen werden kann. Die Larven der Großlibellen atmen über den mit einem sauerstoffdurchlässigen Gewebe ausgestatteten Enddarm, indem sie das Atemwasser über den After einsaugen. Außerdem können die Larven Sauerstoff über die Haut aufnehmen; Hautatmung wird dies in der Fachsprache genannt.



### Libellen fahren aus der Haut

Die Larvalzeit dauert unterschiedlich lange: Je nach Art zwischen vier Monaten (*Sympecma* – Winterlibellen) und fünf Jahren (*Cordulegaster* – Quelljungfern). Nach meist sieben bis elf Häutungen, die in erster Linie dem Größenwachstum und der Ausbildung neuer Körperteile dienen, ist die Libellenlarve soweit herangewachsen und entwickelt, dass sie das Gewässer verlassen kann. Ein neuer Lebensabschnitt beginnt.

Meist in den Morgenstunden klettert die Larve im Schutz der dichten Ufervegetation an senkrechten Pflanzenteilen empor und verlässt so das Gewässer. An der Luft beginnt die letzte Häutung. Zuerst platzt die Larvenhaut entlang der Rückennaht auf und die junge Libelle arbeitet sich allmählich heraus. Sobald sie aus der Larvenhaut geschlüpft ist, muss sie noch die Flügel ausbreiten. Hierfür pumpt die Libelle Körperflüssigkeit (Hämolymphe) in die Flügeladern. Der Schlupf dauert zwei bis drei Stunden, dann ist das Tier auch soweit ausgehärtet, dass es den noch unbeholfenen und gefährlichen Jungferneflug antreten kann. Nur die leere Larvenhülle (Exuvie) bleibt zurück und zeugt von dem Ereignis.

Der Schlupf ist die gefährlichste Phase im Leben einer Libelle. Das Tier ist beinahe wehrlos jedem Angreifer ausgeliefert und häufig passieren Schlupf-unfälle.

Nach einer kurzen Reifezeit, die die Libellen abseits der Gewässer verbringen, kehren sie zur Fortpflanzung wieder an die Gewässer zurück.



**12** Schlupf einer Blaugrünen Mosaikjungfer. Zuerst befreit sich der Kopf aus der Larvenhaut, dann kippt sie langsam nach hinten und die Brust, die zusammengefalteten Flügel und der Hinterleib werden frei. Danach schwingt sie ihren Körper nach oben, krallt sich an der Larvenhaut fest und breitet die Flügel aus. Der Schlupf ist sehr anstrengend und dauert meist einige Stunden.

Foto: Tanja B. Nössing

### Hochzeitsflug und Paarungsrad

Die wohl erstaunlichste und beeindruckendste Phase im Leben einer Libelle beginnt zur Fortpflanzungszeit. Die Männchen finden sich zuerst an den Gewässern ein und beginnen, ihr Revier abzustocken und zu verteidigen. Das Männchen mit dem größten Revier hat die größten Chancen, dass ein Weibchen in sein Territorium einfliegt. Dieses sieht er dann gleich als seine Eroberung an und ergreift es mit seinen Hinterleibsanhängen hinter dem Kopf. Das Paar bildet ein Tandem, es beginnt den Hochzeitsflug und das Männchen versucht, das Weibchen zur Paarung zu animieren. Ist letzteres dazu bereit, krümmt es seinen Hinterleib ein und verankert sich mit seiner Geschlechtsöffnung am männlichen Begattungsorgan. So entsteht das so genannte „Paarungsrad“ oder „Paarungsherz“, das von wenigen Minuten bis zu mehreren Stunden bestehen bleiben kann. Danach löst sich das Weibchen wieder und das Tandem fliegt meist gemeinsam zur Eiablage.

**13** Paarungsrad: Das Weibchen kann sich an einem Tag mit mehreren Männchen paaren. Mit büstenartigen Fortsätzen am Begattungsorgan säubert das Männchen die Geschlechtsöffnung des Weibchens und kann so seine Nebenbuhler ausschalten.  
Foto: Tanja B. Nössing

Die Eiablage erfolgt je nach Art sehr unterschiedlich: das Weibchen der Großen Königslibelle legt die Eier alleine ab, das Binsenjungferweibchen wird vom Männchen begleitet, die Heidelibellen werfen die Eier über dem Wasser ab, die Weidenjungfern stechen sie in die Äste der Ufergehölze ein, die Hochmoor-Mosaikjungfer wählt hierfür Torfmoospflänzchen aus. Auch die Anzahl gelegter Eier variiert von Art zu Art: je Weibchen werden zwischen 80 und 2000 Eiern gelegt.

Die Lebensdauer der Imagines oder Luftinsekten ist meist recht kurz, die wenigsten Arten leben länger als sechs bis acht Wochen. Eine Ausnahme bildet die Gemeine Winterlibelle: sie überwintert als Luftinsekt und lebt dadurch bis zu zehn, elf Monate. Den größten Teil dieser Zeit verbringt sie allerdings im winterlichen Ruhezustand. Sie kann an warmen Tagen im Spätwinter und Frühjahr an schneefreien, sich schnell erwärmenden Flachwässern bei der Eiablage beobachtet werden.





14

14–16 Die Eiablage erfolgt entweder alleine (Große Königslibelle, 15), im Paar (Gemeine Binsenjungfer, 16) oder sogar in Gruppen (Fledermaus-Azurjungfer, 14).  
Fotos: Markus Zadra (15), Tanja B. Nössing (14, 16)



15



16

## Gefährdung der Libellen

Seit den letzten 50 Jahren nimmt die Verbreitung der Libellen in ganz Mitteleuropa erschreckend ab. Die Ursachen für den drastischen Bestandsrückgang sind klar: Die stärkste Gefährdung geht von der Zerstörung geeigneter Entwicklungsgewässer aus, besonders was die Spezialisten unter ihnen (vor allem Moor- und Fließgewässerlibellen) betrifft. Wenn zum Beispiel Moore entwässert und Fließgewässer verbaut werden oder Quellen durch Grundwasserabsenkung versiegen, verlieren die Libellenlarven ihren Lebensraum.

Laut der „Roten Liste gefährdeter Tierarten Südtirols“ (1994) sind rund 65 Prozent der Arten gefährdet, wobei die Ursachen vielfältiger Natur sind: Trockenlegung oder Aufforstung von Feuchtflächen, Entwässerung, Nährstoff- und Pestizideintrag aus umliegenden landwirtschaftlichen Kulturen, Beweidung, Verbauung von Gewässern, kompromisslose Entkrautung von Gräben und Kanälen, Einbringen von Aquarienfischen oder Schildkröten in natürlicherweise fischfreie Gewässer und anderes mehr.

Besonders schwierig scheint die Situation für Fließgewässerlibellen zu sein. So konnten für die

Blaflügel-Prachtlibelle – laut Carl Ausserer (1869) in Südtirol „in Massen an allen Seen und schleichenden Gewässern“ – seit Jahren nur zwei Standorte mit kleinen Populationen nachgewiesen werden, von der Gebänderten Prachtlibelle – nach Carl Ausserer (1869) „in Südtirol sehr gemein“ – nur ein einziges Exemplar im Jahre 2004. Auch Flussjungfern, noch vor 50 Jahren nachgewiesen, scheinen heute gänzlich zu fehlen.

Vergleicht man Beschreibungen aus der Literatur, so konnte die Arbeitsgruppe für Libellen Südtirol „Libella“ in den letzten fünf Jahren für Südtirol bis auf wenige Ausnahmen weder hohe Populationsdichten noch eine große Artenzahl feststellen; bei einigen der nachgewiesenen Arten handelt es sich gar um Einzelfunde. Historische Berichte schildern viele Arten als „sehr gemein“ oder „häufig“ in Südtirol. Leider fehlen jedoch zahlenmäßige Angaben oder Schätzungen aus den früheren Jahren, so dass eine Aussage zu den Entwicklungstendenzen kaum möglich ist.



**17** Vögel wie beispielsweise der Eisvogel, Amphibien, Reptilien, Spinnen, Wespen und Ameisen sind natürliche Feinde der Libellen.

Foto: Hugo Wassermann



**18** Während die Blaflügel-Prachtlibelle 1869 laut Carl Ausserer „in Südtirol in Massen an allen Seen und schleichenden Gewässern“ zu beobachten war, ist sie heute nur mehr an wenigen Fundorten nachzuweisen.

Foto: Josef Hackhofer

**19** Trittsteinbiotope sind wichtige ökologische Inseln und oft letzte Refugien für Tiere und Pflanzen in intensiv genutzten Flächen.

Foto: Landesabteilung Wasserschutzbauten

An aerial photograph showing a winding water channel or stream that flows through a landscape of green fields. The water channel is dark and narrow, with some areas where it has eroded into the surrounding earth. There are several small ponds or pools of water along the channel. The surrounding fields are bright green, and there are some trees and a small building visible in the upper left corner. The overall scene is a mix of natural and managed land.

## Libellenschutz ist Lebensraumschutz

In den Naturparks verdienen vor allem Libellen, die sich an die schwierigen Lebensbedingungen in hochgelegenen Mooren angepasst haben, uneingeschränkte Aufmerksamkeit und Schutz. Entwässerung und Urbarmachung dieser Lebensräume sind zu vermeiden, Weidevieh sollte möglichst ferngehalten werden. Durch geeignete Maßnahmen (zum Beispiel Renaturierung von verlandeten Weihern und Torfstichen) könnten verloren gegangene Wohngewässer wiederhergestellt und somit eine Wiederbesiedlung ermöglicht werden. Auch Landlebensräume wie Jagdgebiete und Rückzugsgebiete zur Ruhe und Reifung sollten in den Schutz einbezogen werden.

In der intensiv genutzten Kulturlandschaft bleibt nur mehr wenig Raum für natürliche Lebensräume. Um jedoch eine Isolation der Libellenpopulationen in den Schutzgebieten zu verhindern, ist ein reiches Netz an Trittsteinbiotopen von großer Bedeutung. Trittsteinbiotop sind kleine, oft künstlich geschaffene Lebensräume in kultivierten Gebieten: eine Brücke, ein Rastplatz oder ein Ausweichlebensraum – eben ein Trittstein zwischen zwei oder mehreren Schutzgebieten. Auch ein Gartenteich, ein naturnah gepflegter Zierteich oder reich strukturierter und naturnah gepflegter Graben(abschnitt) kann diese Funktion übernehmen.

## Libellenforschung in Südtirol

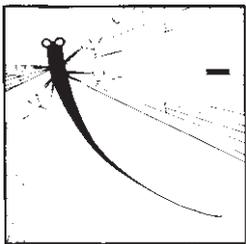
Erste Aufzeichnungen über Libellenvorkommen in Tirol gibt es von Carl Ausserer (1869), der für Südtirol 35 Libellenarten angibt. In den Jahren um 1930 war Fritz Prenn als Libellenforscher unterwegs, aus den Jahren um 1950 gibt es Daten von Rudolf Kappeller.

Gerhard Lehmann hat dieses Datenmaterial, Belege in verschiedenen Sammlungen, handschriftliche Aufzeichnungen und Nachweise verschiedener Einzelautoren zusammengefasst und gibt 57 Libellenarten für Südtirol an.

Karl Hellrigl und Hugo Wassermann führen in ihrem Artikel über Libellen (Hellrigl, Karl – Die Tierwelt Südtirols, 1996) 58 Arten an, bezeichnen viele davon aber als verschollen.

Über längere Zeit wurde diese Insektengruppe bei Forschungen nicht berücksichtigt, obwohl Libellen als wichtige Bioindikatoren aus dem Naturschutz nicht mehr wegzudenken sind. Im Mai 2004 wurde die Arbeitsgruppe „Libella“ ([www.ag-libella.blogspot.com](http://www.ag-libella.blogspot.com)) gegründet, die sich unter anderem folgende Schwerpunkte für ihre Arbeit gesetzt hat:

- Erhebung der Verbreitung der Libellen in Südtirol und Erfassung der Populationsdynamik;
- allgemeine Sensibilisierung und Aufklärung der Bevölkerung zum Thema Libellen;
- Ausarbeitung von Vorschlägen zur Unterschutzstellung geeigneter Lebensräume.



Libella



20 Die Arbeitsgruppe „Libella“ erforscht seit 2004 Vorkommen und Lebensraumbedingungen der Libellen in Südtirol.

Foto: Alex Festi



Von der Arbeitsgruppe Libella konnten in den vergangenen fünf Jahren 16 Klein- und 33 Großlibellenarten in Südtirol nachgewiesen werden:

### Unterordnung Zygoptera (Kleinlibellen)

#### Familie Calopterygidae (Prachtlibellen)

*Calopteryx splendens* (Gebänderte Prachtlibelle)  
*Calopteryx virgo* (Blaufügel-Prachtlibelle)

#### Familie Lestidae (Teichjungfern)

*Lestes viridis* (Weidenjungfer)  
*Lestes barbarus* (Südliche Binsenjungfer)  
*Lestes sponsa* (Gemeine Binsenjungfer)  
*Sympetma fusca* (Gemeine Winterlibelle)

#### Familie Platycnemididae (Federlibellen)

*Platycnemis pennipes* (Blaue Federlibelle)

#### Familie Coenagrionidae (Schlanklibellen)

*Coenagrion hastulatum* (Speer-Azurjungfer)  
*Coenagrion puella* (Hufeisen-Azurjungfer)  
*Coenagrion pulchellum* (Fledermaus-Azurjungfer)  
*Enallagma cyathigerum* (Gemeine Becherjungfer)  
*Erythromma viridulum* (Kleines Granatauge)  
*Erythromma lindenii* (Pokal-Azurjungfer)  
*Ischnura elegans* (Große Pechlibelle)  
*Ischnura pumilio* (Kleine Pechlibelle)  
*Pyrrhosoma nymphula* (Frühe Adonislibelle)

### Unterordnung Anisoptera (Großlibellen)

#### Familie Cordulegasteridae (Quelljungfern)

*Cordulegaster bidentata* (Gestreifte Quelljungfer)  
*Cordulegaster boltonii* (Zweiggestreifte Quelljungfer)

#### Familie Aeshnidae (Edellibellen)

*Aeshna affinis* (Südliche Mosaikjungfer)  
*Aeshna caerulea* (Alpen-Mosaikjungfer)  
*Aeshna cyanea* (Blaugrüne Mosaikjungfer)  
*Aeshna grandis* (Braune Mosaikjungfer)  
*Aeshna juncea* (Torf-Mosaikjungfer)  
*Aeshna mixta* (Herbst-Mosaikjungfer)  
*Aeshna subarctica* (Hochmoor-Mosaikjungfer)  
*Aeshna isosceles* (Keilflecklibelle)  
*Anax imperator* (Große Königslibelle)  
*Anax parthenope* (Kleine Königslibelle)

#### Familie Corduliidae (Falkenlibellen)

*Cordulia aenea* (Gemeine Smaragdlibelle)  
*Somatochlora alpestris* (Alpen-Smaragdlibelle)  
*Somatochlora arctica* (Arktische Smaragdlibelle)  
*Somatochlora metallica* (Glänzende Smaragdlibelle)  
*Somatochlora flavomaculata* (Gefleckte Smaragdlibelle)

#### Familie Libellulidae (Segellibellen)

*Crocothemis erythraea* (Feuerlibelle)  
*Leucorrhinia dubia* (Kleine Moosjungfer)  
*Libellula depressa* (Plattbauch)  
*Libellula fulva* (Spitzenfleck)  
*Libellula quadrimaculata* (Vierfleck)  
*Orthetrum brunneum* (Südlicher Blaupfeil)  
*Orthetrum cancellatum* (Großer Blaupfeil)  
*Orthetrum coerulescens* (Kleiner Blaupfeil)  
*Sympetrum danae* (Schwarze Heidelibelle)  
*Sympetrum depressiusculum* (Sumpf-Heidelibelle)  
*Sympetrum fonscolombii* (Frühe Heidelibelle)  
*Sympetrum meridionale* (Südliche Heidelibelle)  
*Sympetrum pedemontanum* (Gebänderte Heidelibelle)  
*Sympetrum sanguineum* (Blutrote Heidelibelle)  
*Sympetrum striolatum* (Große Heidelibelle)  
*Sympetrum vulgatum* (Gemeine Heidelibelle)

Allerdings gibt es immer noch große Defizite in der Erforschung und weitere, möglichst flächendeckende Bestandsaufnahmen sind erforderlich, um die Gefährdungssituation richtig abschätzen und geeignete Schutzmaßnahmen definieren zu können.

Zu den in Südtirol am häufigsten beobachteten Arten zählen:

### Blaugrüne Mosaikjungfer

Diese in Südtirol wohl häufigste Art kommt vom Tiefland bis in die hohen Berglagen vor. Sie ist sehr anpassungsfähig und „überall“ – sogar an Swimmingpools und Betonbecken – bis spät in den November hinein zu beobachten.

Sie hat keine Scheu vor Menschen und fliegt ihre Beobachter oft an, um sich auf heller Kleidung aufzuwärmen oder um dort sitzende Insekten zu erbeuten. Deshalb ist sie wohl auch die bekannteste unter den heimischen Libellen.

Als „Waldlibelle“ kann sie sich als einzige Art selbst an schattigen Waldweihern fortpflanzen und nutzt an heißen Tagen den Schatten von Büschen und Bäumen, um sich auszuruhen.

Die Larven besitzen ein hohes Regenerationsvermögen: verlorene Bein- oder Fühlorglieder sowie Flügelscheiden können schrittweise von Häutung zu Häutung wieder ersetzt werden.



21

21 Blaugrüne Mosaikjungfer, Männchen

Foto: Franziska Winkler Werth

### Gemeine Becherjungfer

Sie kommt an allen Stillgewässertypen, langsam fließenden Gewässern und auch an isoliert gelegenen Gewässern höherer Lagen vor, in Mitteleuropa ist sie bis in 2500 Meter Höhe nachgewiesen.

Die normalerweise blassblauen, an heißen Tagen leuchtendblauen Männchen flitzen knapp über der Wasseroberfläche umher. Sie setzen sich in rechtem Winkel an senkrecht aus dem Wasser ragenden Stängeln ab – daran können sie von den sehr ähnlichen Azurjungfern unterschieden werden. Die Eiablage erfolgt im Tandem, wobei das Weibchen auch untertauchen und bis zu 90 Minuten unter Wasser bleiben kann – das ist Libellenrekord! Wenn es wieder auftaucht, hindert es die Oberflächenspannung des Wassers häufig am Wegfliegen und es muss vom Männchen „gerettet“ werden.



22

22 Gemeine Becherjungfer bei der Paarung

Foto: Hugo Wassermann



23 Große Pechlibelle bei der Paarung  
Foto: Tanja B. Nössing

23



24

24 Hufeisen-Azurjungfer, Männchen  
Foto: Markus Zadra

### Große Pechlibelle

Nicht nur in Italien und ganz Europa, sondern auch in Südtirol ist diese fein gezeichnete, elegante Libelle die häufigste Kleinlibelle. Der Hinterleib ist schwarz mit einem blauen „Schlusslicht“, das Flügelmal läuft spitz aus und ist schwarz-weiß gefärbt, Kopf und Brust sind blau. Vom Weibchen sind verschiedene Farbvariationen bekannt, so kann die Jugendfärbung violett, rot oder grün sein.

In höheren Lagen ist sie eher selten, sonst aber kann man diese anspruchslose Libelle vom Frühjahr bis zum Spätherbst an stehenden und fließenden Gewässern aller Art beobachten, fast immer auch an Gartenteichen und selbst bei bedecktem Himmel oder leichtem Regen. Fliegen außer der Pechlibelle keine anderen Libellen an einem Gewässer, so kann man davon ausgehen, dass es stark verschmutzt ist.

Die Paarung dauert bis zu drei Stunden, die Weibchen legen die Eier ohne Begleitung des Männchens ab und tauchen dabei oft unter. Je nach Wetterbedingungen kann es mehrere Generationen pro Jahr geben. Nach dem Schlupf bleiben die Libellen zum „Erwachsenwerden“ direkt in der Umgebung des Gewässers. Die Adulttiere werden durchschnittlich neun bis zwölf Tage alt.

Wenn sie sich durch Beobachter gestört fühlt und es zu kalt zum Wegfliegen ist, versteckt sie sich auf der Rückseite des Halmes, auf dem sie sitzt. Den „Feind“ behält sie dabei stets im Auge – und wenn es ihr zu viel wird, lässt sie sich einfach fallen und stellt sich tot.

### Hufeisen-Azurjungfer

Diese zierliche, hellblaue Libelle verdankt ihren Namen der Zeichnung auf dem zweiten Hinterleibsabschnitt des Männchens. Sie ist eine der häufigsten Libellen Europas und auch bei uns wohlbekannt, fliegt sie doch an stehenden Gewässern jeglicher Größe, an Quellbereichen, Bächen, Gräben und Altwässern vor allem in offener, sonniger und windgeschützter Lage. Die Flugzeit reicht von Mai bis September. Sie ernährt sich vor allem von Blattläusen und Stechmücken. Männchen und Weibchen leben durchschnittlich nur fünf bis sechs Tage. Die Eiablage erfolgt in abgestorbene Pflanzenteile oder schwimmende Blätter von Wasserpflanzen; dabei steht das Männchen mit gestrecktem Hinterleib senkrecht auf dem Weibchen, um im Falle eines Angriffs durch einen Fressfeind sofort durchstarten zu können. Wird ein eierlegendes Pärchen von anderen gesehen, so gesellen diese sich dazu und sie bilden größere Gruppen, um besser vor Jägern geschützt zu sein.

### Vierfleck

Schon im April kann man den Vierfleck beim Schlupf beobachten und an den dunklen Flecken in der Mitte der Flügelvorderränder erkennen. Im Gegensatz zu den meisten anderen Libellen sind Männchen und Weibchen gleich gefärbt.

Der Vierfleck gilt als Charakterart für pflanzenreiche Gewässer und fliegt auch an Mooreseen. Die Männchen setzen sich auf freistehende Äste oder Pflanzenstängel und lauern auf Beute; nach der Jagd kehren sie wieder an denselben Ast zurück.

Verschiedene Insekten wie Zuckmücken oder auch andere Libellen, vor allem Binsenjungfern und Heidelibellen, stehen auf dem Speiseplan.

Die Paarung erfolgt im Schwirrfly über dem Wasser und dauert nur wenige Sekunden. Anschließend wirft das Weibchen die Eier über flachem Wasser ab, wobei es vom Männchen bewacht wird.

Die Adulttiere streifen weit umher und können auch abgelegene Gewässer besiedeln. Es gibt sogar regelrechte Wanderschwärme mit Millionen von Individuen, wobei sich die Libellen vermutlich optisch orientieren. Man nimmt an, dass ein massiver Befall der Larven durch einen parasitischen Saugwurm, dessen Endwirte Vögel sind, diesen Wandertrieb auslöst. Es wird berichtet, dass es nach solchen Massenwanderungen in manchen Gegenden zu einem Geflügelsterben kam, weil die Hühner viele der befallenen Libellen gefressen und sich dabei infiziert hatten. Der wenig schmeichelhafte Name „Hühnertod“ für Libellen ist wohl darauf zurückzuführen.



25

25 Vierfleck, Männchen  
Foto: Tanja B. Nössing

### Torf-Mosaikjungfer

Die Torf-Mosaikjungfer ist eine der häufigsten Großlibellen in den Alpen und wird oft weitab von Gewässern an Waldsäumen und -lichtungen oder entlang von Wegen beobachtet. Sie ist an vielen Moorgewässern zuhause, wo sich größere offene Wasserflächen ausgebildet haben. Man beobachtet sie aber auch an Lösch- und Stauteichen, Waldweihern und Kleinseen und sie wurde sogar in Stillwässern der Flussauen oder Meeresbuchten gesichtet.

Die Larven sind äußerst resistent. Ohne Schaden zu nehmen, können sie im Eis einfrieren oder ein dreimonatiges Austrocknen des Wohngewässers überstehen. Es wird sogar berichtet, dass die Larven ihr Gewässer verlassen und über Land neue Gewässer aufsuchen.

Die Larvenentwicklung dauert drei bis vier Jahre.



26

26 Torf-Mosaikjungfer,  
Männchen  
Foto: Tanja B. Nössing

## Libellen in den Naturparks Trudner Horn und Rieserferner-Ahrn

Libellen sind wärmeliebende Sonnentiere. Sie besitzen daher nicht die besten Voraussetzungen für ein Leben in den Bergen, wo tiefe Temperaturen, unwirtliche Witterungsverhältnisse und abrupte Witterungsschwünge das Dasein erschweren. Um der Konkurrenz auszuweichen, haben sich einige Spezialisten unter den Libellen aber auf eben diese Lebensräume spezialisiert und ein Auskommen gefunden.

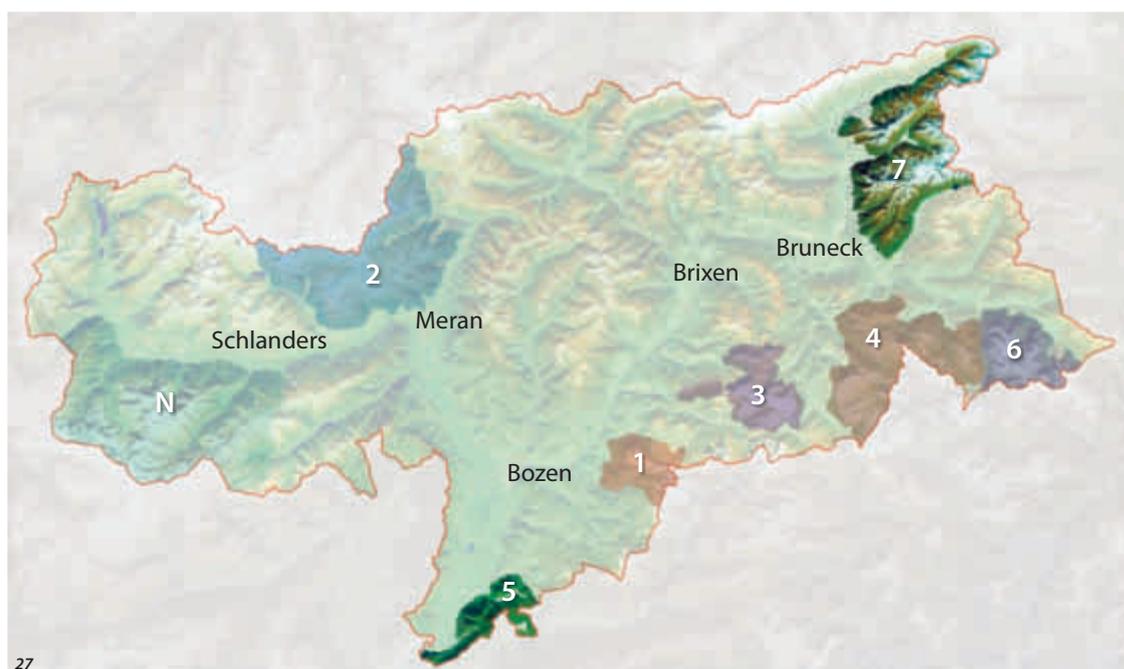
Der Naturpark Trudner Horn an der südlichen und der Naturpark Rieserferner-Ahrn an der nördlichen Landesgrenze waren im Sommer 2008 beziehungsweise 2009 Ziel von Libellenerhebungen. Die Arbeitsgruppe für Libellen Südtirol „Libella“ (Franziska Winkler Werth, Tanja B. Nössing, Alex Festi, Reinhold Haller) untersuchte dabei insgesamt 41 Standorte innerhalb und in unmittelbarer Nähe zu den Naturparks, denn Libellen machen an den Naturparkgrenzen nicht halt!

Die beiden Naturparks zeichnen sich durch eine hohe Anzahl verschiedenster Feuchtbiotope aus, die potenzielle Lebensräume für oft bedrohte Libellenarten darstellen. Dabei erstrecken sich die Gewässerlebensräume über einen weiten Höhengradienten von der kollinen bis zur alpinen Vegetationszone – also zwischen 200 und 2800 Höhenmeter – und bieten den Gebirgslibellen einen optimalen Lebensraum. Ziel der Erhebungen war, die Kenntnisse über die Gebirgslibellen Südtirols und ihre Lebensräume zu vertiefen.

Im Zuge der Erhebungen wurden Moore, Weiher, Gebirgsseen, Löschteiche, Torfstiche aber auch Waldbächlein und Quellen zwischen 330 und 2500 Höhenmeter aufgesucht; besonderes Augenmerk wurde auf die Moorgewässer gelegt, denn sie sind seltene, aber sehr artenreiche und leider auch bedrohte Lebensräume. In den beiden Naturparks konnten 24 verschiedene Libellenarten nachgewiesen werden; 8 davon gelten regional und überregional (Schweiz, Tirol, Kärnten) als gefährdet. Hierzu zählen vor allem die charakteristischen Moorarten: die Speer-Azurjungfer, die Alpen-Mosaikjungfer, die Kleine Moosjungfer, die Arktische Smaragdlibelle und die Alpen-Smaragdlibelle. Gefährdet sind außerdem auch die Gestreifte Quelljungfer und die Zweigestreifte Quelljungfer. Erfreulich ist, dass von der Kleinen Moosjungfer und der Speer-Azurjungfer im Naturpark Trudner Horn recht viele Individuen beobachtet werden konnten. Die Alpen-Smaragdlibelle hingegen tritt im Naturpark Rieserferner-Ahrn an mehreren Standorten auf und scheint dort sehr beständig. Auch weitere Fundpunkte der Quelljungfern sowie der Alpen-Mosaikjungfer und der Arktischen Smaragdlibelle können als interessante Ergebnisse hervorgehoben werden, denn diese Arten sind schwer zu beobachten.

**27** In den Naturparks Trudner Horn und Rieserferner-Ahrn wurden 2008 und 2009 Libellenerhebungen durchgeführt.

- 1 Naturpark Schlern-Rosengarten
- 2 Naturpark Texelgruppe
- 3 Naturpark Puez-Geisler
- 4 Naturpark Fanes-Sennes-Prags
- 5 Naturpark Trudner Horn**
- 6 Naturpark Sextner Dolomiten
- 7 Naturpark Rieserferner-Ahrn**
- N Nationalpark Stilfser Joch



## Methodik – „Wir tun keiner Libelle was zu Leide!“

Die Erhebung der Libellen erfolgt in der Regel bei optimalen Witterungsbedingungen, das heißt, bei Sonnenschein und geringer Windaktivität zwischen 11 und 16 Uhr. Mit Libellennetz, Fernglas, Lupe, Wasserstiefeln und Schreibzeug ausgestattet und in möglichst gut getarnter Kleidung macht sich der Libellenforscher auf die „Jagd“.

Viele der heimischen Libellenarten können mit freiem Auge bestimmt werden, müssen hierzu aber kurzzeitig eingefangen werden. Zur Bestimmung werden Merkmale wie Körperform, Färbung, Ausformung der Geschlechtsorgane, aber auch das Verhalten verglichen. Nach der eindeutigen Zuordnung wird das eingefangene Exemplar wieder freigelassen.

Die Libellenfunde werden protokolliert: Datum und Uhrzeit sowie eine kurze Standortbeschreibung sind ebenso wichtige Informationen wie die geschätzte Anzahl der beobachteten Tiere. Es liegt auf der Hand, dass diese Methode bei so schnell fliegenden Tieren sehr ungenau ist. Trotzdem gibt die geschätzte Häufigkeit einen Hinweis über die Populationsgröße einer Art.

Eine weitere wichtige Information, die standardmäßig notiert wird, ist das Verhalten der beobachteten Tiere: findet eine Paarung, Eiablage oder gar ein Schlupf statt? Es wird auch festgehalten, ob Larven oder Larvenhüllen (Exuvien) gefunden wurden. Wegen der enormen Flugfähigkeit der Libellen ist es oft nicht einfach zu ermitteln, ob die beobachtete Libelle am Standort nur „vorbeigeschaut“ hat oder ob das Gewässer auch wirklich dazu geeignet ist, dass sich eine Libelle dort entwickeln kann und den gesamten Lebenszyklus dort durchläuft – also am Gewässer bodenständig ist, wie es in der Fachsprache heißt. Ein eindeutiger Beweis für die Bodenständigkeit einer Art ist gegeben, wenn es gelingt, die Larvenhülle einer schlüpfenden Libelle zu finden – dies kann oft Tage nach dem Schlupf sein. Anhand der Larvenhülle kann die Art eindeutig bestimmt werden, ohne dass ein Tier getötet werden müsste und man kann sie ganz ohne Bedenken für die Sammlung mit nach Hause nehmen.

Da es bei den Libellen Frühjahrsarten, Sommerarten und Herbstarten gibt, muss ein Standort mindestens dreimal (!) aufgesucht werden. Nur so können alle im Lauf des Jahres vorkommenden Libellen erhoben werden.



28

**28–30** Libellenforscher bei der Arbeit.

Fotos: Ulrich Tirlor (28), Francesco Tomasinelli (29), Franziska Winkler Werth (30)



29



31



30

**31** Auch noch einige Tage nach dem Schlupf können die Larvenhüllen (Exuvien) am Gewässer eingesammelt und bestimmt werden. Sie gelten als sicherer Beweis für das Vorkommen einer Art; im Bild die Exuvie eines Vierflecks.

Foto: Tanja B. Nössing

Im Folgenden werden typische Lebensräume mit den darin vorkommenden Libellenarten näher beschrieben:

### Moore

Moore sind ganz besondere Landschaftselemente, die sich durch ihr saures Milieu und die geringen Nährstoffkonzentrationen auszeichnen. Hier findet nur eine spezialisierte Fauna und Flora ein Auskommen. In den untersuchten Naturparks liegen die Moore in den libellenfeindlicheren höheren Lagen. Vorteilhaft ist dabei, dass die Gewässer der Moore flach sind und dunkel gefärbt. Dadurch können sie sich stark aufwärmen, was den wärmeliebenden Insekten zugute kommt.



32

**32 | 33** Übergangsmoore wie das Poinlandmoos (32), Niedermoore und Verlandungszonen von Fließgewässern sind ebenso wie Hochmoore (33) Libellen-Lebensräume.

Foto: Josef Hackhofer



33

Typische Moorbewohner sind die Kleine Moosjungfer, die Hochmoor-Mosaikjungfer und die Arktische Smaragdlibelle. Sie leben vor allem in den Hochmooren, das sind besonders kühle und karge Feuchtgebiete, die wie ein Mosaik aus Moospolstern (Bulten) und wasserhaltigen Senken (Schlenken) aussehen.

In Südtirol findet man Hochmoore meist nur in den Mittelgebirgs- und Hochgebirgslagen. Sie sind ein typischer Lebensraum im Naturpark Trudner Horn, aber auch in Teilbereichen der Rasner Möser (Antholzertal) zu finden oder im Biotop Kramoos (Pustertal).

Zum Teil besiedeln die Hochmoorlibellen auch die Verlandungszonen von Seen sowie von flachen, mäandrierenden Fließgewässern mittlerer bis hoher Lagen sowie Übergangs- und Schwingrasenmoore. Hier gesellen sich aber auch weniger wählerische Arten hinzu, wie die Alpen-Smaragdlibelle, Alpen-Mosaikjungfer und die Speer-Azurjungfer. Gemeinsam ist ihnen die Vorliebe für kleine, flache, stehende, aber auch leicht fließende Gewässer.

Wegen der speziellen Lebensbedingungen in den Mooren können die gefährdeten Moorbewohner nicht in andere Biotope ausweichen. Daher ist es besonders wichtig, diese Lebensräume zu schützen und zu verhindern, dass sie entwässert werden oder austrocknen, urbar gemacht werden oder dass durch Düngung oder Weidevieh Nährstoffe in das Moor gelangen. Schon allein das Betreten ertragen Moore schwer.

### Kleine Moosjungfer

Sie erscheint als erste am Gewässer. Die Alttiere dieser so genannten Frühsommerart treten von Mitte Juni bis Ende Juli auf. Überhaupt ist diese Art am einfachsten von den drei Hochmoorarten zu beobachten, da sie meist in großer Anzahl auftritt. Nicht jedes Moor stellt einen geeigneten Lebensraum dar: Wie die Hochmoor-Mosaikjungfer meidet die Kleine Moosjungfer Gewässer, die im Sommer austrocknen oder im Winter durchfrieren. Außerdem müssen die Gewässer frei von Fischen sein.



34

### Hochmoor-Mosaikjungfer

Sie wurde in Südtirol noch nicht beobachtet, aber im Jahr 2009 erstmals für Italien nur wenige Meter außerhalb des Naturparks Trudner Horn festgestellt. Diese Art ist sehr selten in Mitteleuropa, da sie höchst komplexe Ansprüche an ihren Lebensraum stellt. Die Wassertemperatur darf für die Larven nicht zu tief, aber auch nicht zu hoch sein, und die sehr dunkel gefärbten Alttiere meiden hohe Außentemperaturen, da sie sich sonst zu stark aufheizen. Wichtig für den Fortbestand dieser Art sind die Torfmoose, da das Weibchen die Eier in die Stämmchen dieser Moose einsticht.

### Arktische Smaragdlibelle

Sie führt ein verstecktes Leben und meist treten nur wenige Individuen in einem Moor auf. Da sie sich nur schwer gegenüber anderen Libellenarten durchsetzen kann, hat sie sich in die unwirtlichsten Bereiche innerhalb eines Moores zurückgezogen: Als Larve überlebt sie sogar ein Austrocknen oder Durchfrieren des Gewässers. Je nachdem, wie günstig die Bedingungen für die Larven sind, dauert ihre Entwicklung zwei bis fünf Jahre, das schwarz schillernde Fluginsekt kann der aufmerksame Beobachter im Hochsommer, am besten zwischen Bäumen der Moorperipherie, beobachten.



35

34 Kleine Moosjungfer,  
Männchen

Foto: Birgit Lösch

35 Hochmoor-Mosaikjungfer,  
Männchen

Foto: Gerhard Lehmann



36

36 Arktische Smaragdlibelle,  
Männchen

Foto: Alex Festi



37



38



39

### Alpen-Smaraglibelle

Die häufigere und leichter zu beobachtende Alpen-Smaraglibelle ist typisch für den Naturpark Rieserferner-Ahrn. Sie konnte dort an 13 der 24 Untersuchungsstandorte gesehen werden. Diese schwarz schillernde Libelle ist der Arktischen Smaraglibelle sehr ähnlich, kommt aber erst über 1000 Höhenmeter vor und ihre Larven sind weniger wählerisch, was das Wohngewässer anbelangt.

### Alpen-Mosaikjungfer

Bereits ihr Name verrät, dass die Alpen-Mosaikjungfer eine typische Berglibelle ist, die erst ab einer Höhe von 1500 Metern häufiger beobachtet werden kann. Sie weist für das ungeschulte Auge Ähnlichkeit mit der Torf-Mosaikjungfer oder der Hochmoor-Mosaikjungfer auf. Von diesen unterscheidet sie sich vor allem durch ihre Flugfaulheit. Meist sonnt sie sich auf waagrechter Unterlage in Bodennähe am Gewässer. So trotz sie der unwirtlichen Witterung ihres Lebensraumes. Außerdem kann sie durch Abdunkeln oder Aufhellen ihrer Körperfärbung die Sonnenstrahlen für die Erhaltung einer optimalen Körpertemperatur ausnutzen.

### Speer-Azurjungfer

An den Mooraugen des Weißensees und des Schwarzensees (Naturpark Trudner Horn und Umgebung) tummelt sich die Speer-Azurjungfer, die einzige Azurjungfer, die in so große Höhen und bis in die Moore vordringt. Für ihre Nachkommen sucht sie vor allem vegetationsreiche, nährstoffhaltige Flachgewässer. Die Eier werden im Tandem oder auch alleine in verschiedenste Pflanzen eingestochen, dabei können die Weibchen bis zu 50 Zentimeter tief ins Wasser klettern und bis zu 23 Minuten untergetaucht bleiben.

#### 37 Alpen-Smaraglibelle, Männchen

Foto: Tanja B. Nössing

#### 38 Alpen-Mosaikjungfer, Männchen

Foto: Andrea Miclet

#### 39 Speer-Azurjungfer, Männchen

Foto: Alex Festi

### Torfstichgewässer

Torfstiche sind besonders abwechslungsreiche Lebensräume, deren Wasserflächen eng mit den Ufern verzahnt sind. Diese können steil abfallen oder flach auslaufen und mit Seggen, Schilf und Ufergehölzen bewachsen sein – das behagt auch einigen Kleinlibellen, wie den Weiden- und Binsenjungfern. In den ehemaligen Torfstichen der Rasner Mäser und des Langes Mooses (Naturpark Trudner Horn) konnten hohe Artenzahlen festgestellt werden: 14 verschiedene Libellenarten, davon 5 Kleinlibellen und 9 Großlibellen, wurden beobachtet: Gemeine Binsenjungfer, Weidenjungfer, Speer-Azurjungfer, Hufeisen-Azurjungfer, Gemeine Becherjungfer, Blaugrüne Mosaikjungfer, Große Königslibelle, Falkenlibelle, Glänzende Smaragdlibelle, Vierfleck, Schwarze Heidelibelle, Blutrote Heidelibelle, Gemeine Heidelibelle.

Dieser Artenreichtum ist wohl auf die reich strukturierten Lebensräume, aber auch auf die günstige Höhenlage und Gewässergröße zurückzuführen. Interessant ist, dass sich hier die Verbreitungsareale

der Moorlibellen mit jenen der Weiher- und Teichlibellen überschneiden. Daher findet man die Königslibelle neben der Speer-Azurjungfer, die Gemeine Binsenjungfer zusammen mit der Schwarzen Heidelibelle oder die Blaugrüne-Mosaikjungfer zusammen mit der Torf-Mosaikjungfer.

Auch wenn die Torfstiche künstlich geschaffen sind, sind sie wertvolle Lebensräume und für viele Spezialisten auch Ersatzgewässer, wenn ihr Stammlbensraum nicht mehr existiert. Es ist somit wichtig, sie offen zu halten und den Wasserhaushalt nicht zu stören. Nachteilig für die Biodiversität der Torfstiche ist das Einbringen von Fischen. Das sensible Ökosystem wird dadurch nachhaltig gestört, da viele Amphibien, aber auch einige Libellen, wie beispielsweise die Kleine Moosjungfer, dem Fraßdruck und der Konkurrenz der Fische nicht gewachsen sind.

Zu den charakteristischen Torfstichlibellen zählen die Schwarze Heidelibelle und die Torf-Mosaikjungfer. Sie werden auch als Anzeiger für ökologisch gestörte Hochmoore gewertet.

40 Langes Moos im Naturpark Trudner Horn





41



42

**41 Schwarze Heidelibelle, Männchen**

Foto: Tanja B. Nössing

**42 Gemeine Binsenjungfer, Männchen**

Foto: Tanja B. Nössing

**43 Weidenjungfer, Männchen**

Foto: Franziska Winkler Werth



43

**Schwarze Heidelibelle**

Sie ist auffallend klein und die einzige schwarz gefärbte und weniger wärmebedürftige Vertreterin ihrer Gattung. Daher ist sie hauptsächlich in der montanen Stufe (zwischen 1200 und 1600 Höhenmeter) zu finden und dringt sogar bis in die alpine Stufe (zwischen 2400 und 2800 Höhenmeter) vor: im Naturpark Rieserferner-Ahrn wurde sie auf 2141 Meter Meereshöhe an einem Tümpel der Pojenalm beobachtet. Die Schwarze Heidelibelle liebt pflanzenreiche, oft saure und flache Tümpel, Teiche oder Weiher.

Im Sommer 2009 wurde sie wiederholt an mehreren Stellen in der Etschtalsole beobachtet. Das ist auffallend, weil diese Art die Tallagen eigentlich meidet.

**Gemeine Binsenjungfer**

Sie ist im Hochsommer zu beobachten. Diese Art bevorzugt eigentlich die Tal- und Hügellagen, ein Vorkommen auf 1443 Metern Meereshöhe am Langen Moos (Naturpark Trudner Horn) beziehungsweise auf rund 1700 Höhenmeter am Schwarzensee (Umgebung Naturpark Trudner Horn) muss als Ausnahme gewertet werden und ist wohl auch auf die klimatisch begünstigte geografische Lage an der Alpensüdseite zurückzuführen. Die Eier werden vom Weibchen in Pflanzen eingestochen, die am Ufer stehen und senkrecht stehende Halme und Blätter besitzen. Wie die Weidenjungfer verträgt auch diese Art ein zeitweiliges Austrocknen ihres Wohngewässers.

**Weidenjungfer**

Sie sucht Gewässer auf, deren Ufer von Gehölzen mit über das Wasser ragenden oder eintauchenden Ästen bestanden sind. Die Weibchen stechen ihre Eier mit einem speziellen Legebohrer ein. Erst im Frühjahr schlüpfen die Larven aus den Eiern und lassen sich ins Wasser fallen. Das Fluginsekt ist dann im Herbst am Gewässer zu beobachten.

Die Weidenjungfer hat eine Vorliebe für tiefere Lagen und wurde nur an den klimatisch begünstigten Rasner Mösern beobachtet. Diese stellen wahrscheinlich auch ihre obere Verbreitungsgrenze dar.

### Quellbereiche und Bäche

Wenn Grundwasser zu Tage tritt – sei es flächig und ohne großen Druck, sei es punktuell, bilden sich Quellen. Die Temperatur des Wassers schwankt kaum im Jahresverlauf (in Südtirol bei 7 bis 10°Celsius), ist also im Sommer kühler, im Winter wärmer als die Umgebung. Zeitweise kann das Wasser auch versiegen.

Dieser Lebensraum ist kein Schlaraffenland für Libellen: die Wassertemperatur ist tief, das Nahrungsangebot gering. Aber wo sich an geneigten Stellen ein Netz von Rinnsalen und kleinen Pfützen mit lockerem Bodensubstrat bildet, in denen sich das Wasser an sonnenexponierten Stellen schnell erwärmt, sind die Quellnymphen zu Hause: die Gestreifte Quelljungfer und die Zweigestreifte Quelljungfer. Auch die Larven von Alpen- und Arktischer Smaragdlibelle leben in Rinnsalen mit Torfschlamm.

Ganz spezielle Quelllebensräume sind die **Kalkquellmoore**. Es handelt sich um nährstoffarme Lebensräume bei gleichzeitig hohem Kalkgehalt und einer damit verbundenen hohen Wasserhärte; kleine Gräser prägen das Erscheinungsbild. Auf diesen Lebensraum hat sich der Kleine Blaupfeil spezialisiert. Der einzige derzeit bekannte Fundort in Südtirol liegt an einem kleinen, unscheinbaren Quellbächlein im Biotop Castelfeder (Südtiroler Unterland). Er wäre durchaus auch im Kalkquellmoor Stampfer Moos im Naturpark Trudner Horn zu erwarten, konnte dort aber noch nicht beobachtet

werden. Die ebenso in diesem Lebensraum typische Helm-Azurjungfer wurde für Südtirol noch nie genannt.

Jeglicher Eingriff durch Menschenhand gefährdet natürliche Quellgewässer. Es dürfen weder Quellfassungen noch Drainagen (Entwässerungen) angelegt werden, und ebenso zu vermeiden sind alle Maßnahmen, die eine Absenkung des Grundwassers zur Folge haben. Der Eintrag von Nähr- und Schadstoffen muss verhindert werden. Die Störung oder Veränderung dieser sensiblen Lebensräume durch Aufforstung mit Nadelhölzern sind abzulehnen. Das Astmaterial, das bei Forstarbeiten anfällt, sollte aus den Quellbereichen und von den Quellbächen entfernt werden.



44

44 Kleiner Blaupfeil, Männchen

Foto: Franziska Winkler Werth

45 In Rinnsalen und kleinen Pfützen an Quellen leben die Larven der Quelljungfer.

Foto: Tanja B. Nössing



45



**Bäche** im Hochgebirge sind ungeeignet für Libellen: Das Wasser fließt zu schnell und ist auch im Sommer noch zu kalt, der Untergrund wird ständig umgeschichtet, das Nahrungsangebot ist bescheiden. Aber in Berg- und Mittelgebirgsbächen, wenn die Fließgeschwindigkeit geringer wird und Feinkies und Sand abgelagert werden, an besonnten Stellen Wasserpflanzen wachsen und auch die Wassertemperatur erträglich wird, entwickeln sich die Quelljungfern. Dichte Fichtenforste stellen allerdings eine Ausbreitungsbarriere dar, da sie nicht durchflogen werden. Außerdem kann die Nadelstreu zu einer Versauerung des Bodens führen, worauf die Quelljungfer sehr empfindlich reagiert.

**46** Kleinste Waldbäche mit sandig-schlammigem Grund werden von den Quelljungfern besiedelt.  
Foto: Tanja B. Nössing

### Gestreifte Quelljungfer

Mattschwarz, mit gelben Streifen und smaragdgrünen Augen, ist sie eine unserer größten und schönsten Libellen. Ihr Flug ist eher ruhig, die Tiere lassen sich oft nieder und zeigen bei behutsamer Annäherung keine allzu große Scheu.

Die Weibchen suchen sich zur Eiablage flache Wasserstellen mit dunklem, schlammigem oder sandigem Boden und setzen die Eier mit einem spezialisierten Legebohrer tief in den Grund, damit sie nicht abgeschwemmt werden. Die Larven brauchen je nach Wassertemperatur und Nahrungsangebot durchschnittlich fünf Jahre zur Entwicklung und häuten sich 14 Mal. Junge Larven bedecken sich mit Sand und organischem Material, ältere graben sich ein und lauern gut getarnt auf ihre Beute: Larven von Stein- und Eintagsfliegen sowie Zweiflüglern (Zuckmücken oder Kriebelmücken), Wenigborster (Schlammröhrenwürmer), Ruderfußkrebse... Sie schaffen es sogar, die Köcher der Köcherfliegenlarven aufzubeißen und die Larven des Feuersalamanders zu schnappen. Ist der Hunger gar zu groß, gehen sie auch aktiv auf Jagd. Allerdings können sie bis zu drei Monate hungern, ohne Schaden zu nehmen und eingegraben im Schlamm längere Trockenperioden überdauern.

Zum Schlupf verankern sich die Larven an Kräutern, Farnen, Moosen und Wurzeln in nächster Umgebung des Wohngewässers. Die frisch geschlüpften Libellen verbringen dann einige Zeit in den umgebenden Wäldern, wo man sie an stark besonnten Waldwegen und -lichtungen bei der Jagd beobachten kann. Nach der Geschlechtsreife kehren sie wieder zum Gewässer zurück.

### Zweiggestreifte Quelljungfer

Sie sieht ihrer Schwester, der Gestreiften Quelljungfer, täuschend ähnlich und unterscheidet sich von ihr auch kaum in der Habitatwahl oder Lebensweise. Trotzdem scheint sie in Südtirol seltener zu sein. Während ihre Schwester bevorzugt die direkten Quellbereiche besiedelt und an Kleinstgewässer gebunden ist, siedelt die Zweigestreifte Quelljungfer eher in kräftiger strömenden Gerinnen und größeren Moorkomplexen. Wahrscheinlich sind ihre Lebensräume stärker bedroht, was auch ihr selteneres Auftreten erklären könnte.



47 Gestreifte Quelljungfer, Männchen

Foto: Franziska Winkler Werth

48 Zweigestreifte Quelljungfer, Männchen

Foto: Tanja B. Nössing

### Teiche, Weiher und Tümpel

Es handelt sich hier um kleinere, stehende Gewässer, die im Allgemeinen höchstens vier Meter tief sind. Dadurch dringt das Licht bis zum Gewässergrund und es können Pflanzen wachsen. Je nach Nährstoffgehalt des Wassers, Besonnung, Vegetation und Ufergestaltung finden viele Libellenarten hier geeignete Lebensräume. Weiher ohne jeglichen Pflanzenbewuchs in der Alpin- und Nivalstufe (ab 2400 Meter Meereshöhe) sind allerdings libellenfrei.

Tümpel trocknen periodisch aus. Um diese unwirtliche Zeit zu überdauern, haben Libellen besondere Anpassungen entwickelt: Sie schlüpfen nach einer sehr kurzen Entwicklungszeit schon vor dem Austrocknen ihres Wohngewässers oder überstehen Trockenzeiten noch im Eistadium; größere Larven graben sich im Schlamm ein und können so monatelang in einer Art Trockenstarre überleben.

Auch Teiche, Weiher und Tümpel sind durch einsickernde Nähr- und Giftstoffe (Pflanzenschutzmittel) gefährdet. Deshalb empfiehlt es sich, Pufferzonen zwischen dem Uferbereich und den intensiv genutzten Flächen zu schaffen. Zu starke Beschattung wirkt sich negativ auf das Vorkommen von

Libellen aus, so dass der Ufergehölzstreifen eventuell ausgelichtet werden muss. „Fremdlinge“ – Fische, Schildkröten, aber auch Pflanzen – sind leider häufig zu beobachten, aber wirklich fehl am Platz.

17 Libellenarten konnten an Teichen, Tümpeln und Weihern der Naturparks Trudner Horn und Rieserferner-Ahrn festgestellt werden: Gemeine Binsenjungfer, Gemeine Winterlibelle, Speer-Azurjungfer, Hufeisen-Azurjungfer, Gemeine Becherjungfer, Große Pechlibelle, Blaugrüne Mosaikjungfer, Torf-Mosaikjungfer, Große Königslibelle, Falkenlibelle, Glänzende Smaragdlibelle, Alpen-Smaragdlibelle, Plattbauch, Vierfleck, Schwarze Heidelibelle, Blutrote Heidelibelle und Gemeine Heidelibelle.

Dazu gehören typische Pionierarten wie Plattbauch, Gemeine Binsenjungfer, Gemeine Becherjungfer und Große Königslibelle sowie wenig anspruchsvolle Arten wie die Große Pechlibelle, die Hufeisen-Azurjungfer, der Vierfleck und die Falkenlibelle. An schattigen Waldweihern kann sich nur die sehr genügsame und anpassungsfähige Blaugrüne Mosaikjungfer entwickeln.

49 Teiche, Weiher sowie Tümpel sind wichtige Lebensräume für die Libellen.



49

### Gemeine Smaragdlibelle

Diese Frühlingsart gehört zu den mittelgroßen Libellen und fällt wegen ihres falkengleichen, rasanten Flugs und der leuchtenden Grünfärbung von Körper und Augen auf. Der Wald spielt als Jagd- und Rückzugsgebiet zur Reife eine große Rolle und deshalb wird sie oft viele Kilometer entfernt von möglichen Brutgewässern angetroffen.

Die Larven bewegen sich mit ihren langen Beinen im dichten Blattgewirr untergetauchter Wasserpflanzen oder über Mooskissen. Im Winter wandern sie in die Tiefe oder sinken mit ihren Wohnpflanzenpolstern zu Boden. Wenn die Temperatur- und Lichtverhältnisse wieder günstiger sind, steigen diese Polster und mit ihnen auch ihre Bewohner zur Wasseroberfläche auf. Diesen „Fahrstuhleffekt“ nutzen auch andere Libellenarten, wie zum Beispiel die Kleine Moosjungfer.

### Gemeine Winterlibelle

Als Charakterart der röhrichtbestandenen Stillgewässer gehört sie zur einzigen Libellengattung in Italien, deren erwachsene Exemplare an einem geschützten Ort überwintern und somit das für Libellen biblische Alter von elf Monaten erreichen können. Die Larven sind sehr wärmebedürftig und entwickeln sich innerhalb weniger Wochen zum Adulttier.



50



51

50 Gemeine Winterlibellen  
bei der Eiablage

Foto: Hugo Wassermann

51 Gemeine Smaragdlibelle,  
Männchen

Foto: Hugo Wassermann



52

### Gemeine Heidelibelle

Diese Libelle bevorzugt flache Gewässer mit gut entwickelter Röhrichtzone und ernährt sich vorwiegend von Stechmücken, Zuckmücken und Bremsen. Im Gegensatz zu den meisten Libellen kann sie sich auch an intensiv genutzten Fischteichen fortpflanzen. Ihre Körperfarbe hängt von der Temperatur ab, an kühleren Tagen ist sie eher dunkel-düster. Bei Gefahr stellt sie sich einfach tot.

Oft findet man diese wanderfreudige Libellenart weitab von Gewässern. In den Walliser Alpen wurden bereits Wanderschwärme mit vielen tausend Individuen beobachtet.

### Plattbauch

Nicht nur im Frühling ist er einer der ersten: Als Pionierart besiedelt er neu entstandene Gewässer vor allen anderen und verschwindet wieder, wenn sich die Vegetation ausgebreitet hat. Diese Art wurde nach dem Krieg als „Bombentrichterlibelle“ bekannt, da sie wassergefüllte Fahrspuren und Senken auf Truppenübungsplätzen besiedelte.

Die Larven bevorzugen wenig bewachsene Flachwasserzonen, in denen sich das Wasser schnell erwärmt. Trocknen diese Bereiche aus, so können sie sie verlassen und ein neues Gewässer in der Nachbarschaft suchen oder aber die ungünstige Zeit in Trockenstarre überdauern.



53

### 52 Gemeine Heidelibelle, Männchen

Foto: Gudrun Krieger

### 53 Plattbauch, Männchen

Foto: Franziska Winkler Werth

## Wissenswertes und Kurioses: verteufelt – verehrt – verspeist

Den alten „heidnischen“ Religionen galt die Libelle als Sonnenkünderin und Sommerbotin. Später, mit der Christianisierung, brachte man sie häufig mit Übel oder Unheil in Verbindung. Einer rumänischen Überlieferung zufolge war die Libelle einmal ein vom Teufel besessenes Pferd; in Schweden nennt man sie „Trollspindeln“, weil die Trolle sie angeblich als Spindeln beim Kleiderweben verwenden; in den Südstaaten der USA kommt die Bezeichnung „snake doctor“ daher, dass man glaubt, sie würden mit Schlangen umherziehen und bei Verletzungen deren Wunden nähen; in Holland nennt man sie „Paardenbijter“, weil man glaubt, sie würden Pferde stechen. Vieles davon ist längst als Aberglaube widerlegt, aber noch immer werden die Libellen völlig zu Unrecht und wenig schmeichelhaft als „Teufelsnadeln“, „Teufelsbolzen“, „Satansnadeln“, „Augenstecher“, oder „Pferdestecher“ bezeichnet. Die englische Bezeichnung „Dragonflies“ bedeutet Drachenfliege.

In Ostasien und bei den Indianern waren und sind Libellen besser angesehen. Für einige Indianerstämme symbolisieren sie Gewandtheit und Aktivität, bei den Navajo-Indianern reines Wasser. Stilisiert als Kreuz mit doppeltem Querbalken tauchen sie in den Felszeichnungen der Hopi- und in Halsketten der Pueblo-Indianer auf. Bei einigen anderen amerikanischen Indianerstämmen sind Libellen ein Symbol der Erneuerung nach großen Leidenszeiten.

Der erste Kaiser Japans benannte sein Land „Akitsu shima“, das bedeutet Libelleninsel. In Japan sind Libellen ein Sinnbild für Mut, Stärke und Glück und sie tauchen oft in Kunst und Literatur auf.

In Japan, China, Tibet, Brasilien und Madagaskar werden Libellen zur Heilung von Asthma, Fiebererkrankungen, Husten sowie von Augenerkrankungen verabreicht. In einigen Teilen der Welt werden sie als Spezialitäten gehandelt: Auf Bali werden die Larven in Kokosnussöl frittiert und mit Gemüse serviert, in Sumatra werden sie zur Fisch-Currysuppe gereicht. Aber auch aus der Poebene wissen alte Leute zu erzählen, dass die frisch gejagten Libellen vorzüglich schmecken und an den Geschmack von Thunfisch erinnern.



54 Libellen sind in aller Welt beliebte Briefmarkenmotive



## Literatur

Boano G., Sindaco R., Riservato E., Fasano S., Barbero R. (2007): Atlante degli odonati del Piemonte e della Valle D'Aosta. Memorie dell'Associazione Naturalistica Piemontese, Volume VI.

Dreyer, W. (1986): Die Libellen – das umfassende Handbuch zur Biologie u. Ökologie aller mitteleurop. Arten mit Bestimmungsschlüsseln für Imagines u. Larven. Hildesheim. Gerstenberg

Hellrigl, K. (1996): Die Tierwelt Südtirols. Naturmuseum Südtirol, Bozen

Kuhn, K., Burbach, K. (1998): Libellen in Bayern. Ulmer Landmann A., Lehmann G., Mungenast F. & H. Sonntag (2005): Die Libellen Tirols. Berenkamp Buch- und Kunstverlag.

Wildermuth H., Y. Gonseth, A. Maibach (2005): Odonata – Die Libellen der Schweiz, Fauna Helvetica Band 12

Sternberg K. & R. Buchwald (1999): Die Libellen Baden-Württembergs. Ulmer. Stuttgart

## Bestimmungsliteratur

Bellmann H. (2007): Der Kosmos Libellenführer. Kosmos. Stuttgart

Dijkstra, K.-D. B. & R. Lewington (2006): Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing

Lehmann A. & J. H. Nüß (1998): Libellen. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung. Hamburg

Die Autorinnen danken allen, die ihre Fotos freundlicherweise zur Verfügung gestellt haben.

© 2010  
Abteilung Natur und Landschaft  
Amt für Naturparke

Rittner Straße 4  
39100 Bozen  
Tel. +39 0471 417 770  
Fax +39 0471 417 789  
naturparke.bozen@provinz.bz.it  
www.provinz.bz.it/naturparke

### *Koordination:*

Daniela Oberlechner

### *Text:*

Tanja B. Nössing und Franziska Winkler Werth,  
Arbeitsgruppe „Libella“

### *Lektorat:*

Ulrike Lanthaler

### *Foto:*

Titelbild: Hugo Wassermann

Seite 2–3: Josef Hackhofer; Seite 14: Logo Brigitte  
Dorfer; wo nicht anders angegeben, Archiv  
Abteilung Natur und Landschaft

### *Grafische Gestaltung:*

Hermann Battisti, Bozen

### *Druckvorstufe:*

Typoplus, Frangart

### *Druck:*

Karodruck, Frangart