Libellen an Gewässern des Natur- und Umwelthilfevereins Goslar

In den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts haben die Lebensräume der Libellen und anderer Tiere, die für ihre Fortpflanzung auf saubere Gewässer angewiesen sind, stark an Qualität verloren. Die Ursachen für diese Veränderungen waren ebenso vielfältig wie in der übrigen Fauna und Flora. Anthropogener Wandel in der Land- und Gewässernutzung, Belastungen aus Industrie und Landwirtschaft einschließlich ihrer Altlasten, übersteigerter Tourismus, der Abbau von Kies, Sand und Gestein, der Wegfall von naturnahen Wiesenstrukturen und -bächen und anderes mehr hatten sich häufig schädlich ausgewirkt.
Gewässer ohne negative Beeinflussung durch den Menschen schien es in unseren Breiten nicht mehr zu geben, ebenso wenig im Landkreis Goslar mit dem großen Wasserspeicher Harz. Das war nicht neu (vgl. hierzu KNOLLE 1995).

Immerhin sind mittlerweile durch zahlreiche Naturschutz- und Renaturierungsmaßnahmen viele Biotope aus „Zweiter Hand“ entstanden, die jetzt vielen Arten ein neues Zuhause bieten. Ob durch diese positiven Einflüsse eine Trendwende eingeleitet wurde, wird in Zukunft zu sehen sein. Lokal jedenfalls sind in hiesigen Gefilden vielerorts Nachweise belegbar. Daran hat der Natur- und Umwelthilfeverein Goslar mit seinen langjährigen Tätigkeiten und Anstrengungen auch gegenwärtig einen herausragenden Anteil.
Ein Blick auf die Gruppe der Libellen, die oft als Indikatoren für intakte Lebensräume charakterisiert werden, soll das im Folgenden ergänzen, bzw. mit einigen ausgewählten Abbildungen illustrieren. Selbstverständlich kann hier nur über einen aktuellen Zwischenstand ohne Anspruch auf Vollständigkeit berichtet werden. Eine Zusammenstellung findet man auf Seite 15. Einige kurz gehaltene Sachinformationen vorweg erschließen möglicherweise dem einen oder anderen Interessierten einen genaueren Blick auf diese Spezies. Für alle anderen sind eventuell die Ausführungen und Abbildungen ab Seite 5 lohnenswerter.

Anfänge der Libellen

Die Anfänge der Libellen gehen bis ins Oberkarbon (vor 320 Mio. Jahren) zurück, wo zur Zeit des Pangäa, der Riesenfarne und Schachtelhalmsümpfe, ihre Vorfahren mit Flügelspannweiten von 66 cm in Europa und 75 cm in Amerika unterwegs waren. Damit sind sie immerhin eine der am längsten existierenden Tiergruppen der Erde und haben viele Ereignisse der Evolutionsgeschichte auf dem Land überlebt, darunter auch die Episode der Saurier.

Systematik

In der Systematik gehören die Libellen zur Klasse der Insekten (Insecta) und werden in der Ordnung Libellen (Odonata FABRICIUS, 1793) zusammengefasst.
Man unterscheidet die Unterordnungen Kleinlibellen (Zygoptera SELYS, 1853), Großlibellen (Anisoptera SELYS, 1853) und Urlibellen (Anisozygoptera = Epiophlebioptera CALVERT, 1903). Diese dritte Unterordnung, die neben anderen abweichenden Merkmalen ein Stridulationsorgan (ähnlich wie Heuschrecken) am Abdomen besitzt, kommt nur noch mit drei Arten *Epiophlebia* sp. (World Odonata List März 2012) in Japan, Nepal, China und Indien vor. Die dritte Art wurde erst im Jahr 2011 entdeckt.

Namensgebung

Libelle

LINNÉ hatte 1758 in der 10. Auflage seiner „Systema Naturae. Regnum animale“ den Namen Libellula vergeben, ohne den Ursprung seiner Wortwahl zu verraten. In der Folgezeit gab er zwar eine Erklärung, die auf das lateinische Wort Büchlein (libellum) verwies, doch das reichte den Wissenschaftlern nicht, so dass es bis in die 1950er Jahre viele etymologische Deutungen verschiedener Autoren gab. Erst spät (1950) wurde die eigentliche Quelle entdeckt:
GUILLIAUME RONDELET (lat. RONDELETIUS), ein französischer Arzt und Naturforscher, hatte im Jahr 1555 in Band 2 der lateinischen Fassung seines Buches über die Geschichte der Wasserlebewesen

(„Universae aquatilium Historiae pars altera, cum veris eorum imaginibus“ = Vollständige Untersuchung der Wasserlebewesen Teil 2, mit deren wahrheitsgetreuen Abbildungen) den Begriff Libellula wegen der Ähnlichkeit einer Libellenlarve mit dem Hammerhai (Libella) verwendet.

Odonata

FABRICIUS schuf 1793 den Ordnungsnamen Odonata (griech. odon = Zahn), der sich auf die gezähnten Kiefer der Libellen bezog.

Zygoptera

SELYS führte 1853 die Bezeichnung Zygoptera (griech. pteron = Flügel und zygon = Joch für Zugtiere) ein; Zygoptera bezeichnet in freier Übersetzung Libellen mit gleich gestalteten Flügeln.

Anisoptera

SELYS kreierte 1853 die Bezeichnung Anisoptera (= Ungleichflügler) aus den drei griechischen Worten an (= un-), iso (= gleich) und pteron (= Flügel) wegen der unterschiedlichen Form von Vorder- und Hinterflügeln.

Zahlen

Großlibellen

11 Familien; 2937 Arten weltweit (World Odonata List März 2012) - unterschiedlich große Flügel, seitlich vom Körper abgespreizt

Kleinlibellen

20 Familien, 2929 Arten weltweit (World Odonata List März 2012) - gleich große Flügel, die meist nach hinten über dem Körper zusammengefaltet werden (bei den Binsenjungfern etwas abgespreizt) zusammen also 5866 Arten plus 3 Arten bei den Anisozygoptera (seit 2011)

Man findet - je nach Wissenschaftler - auch abweichende Zahlen:
Rüppell et al. (1989): 8000 Arten weltweit, bei SCHORR/PAULSEN (World Odonata List 03/2012) sind es 5869 nachgewiesene Arten.

Auf dem afrikanischen Kontinent sind rund 900 Arten namentlich aufgelistet und klassifiziert.
Auf dem asiatischen Kontinent sind bisher etwa 2150 Arten namentlich gelistet.
Auf dem amerikanischen Kontinent sind über 2000 Arten aufgelistet und klassifiziert.
Europa: 165 Arten
Mitteleuropa: 85 Arten
Schweiz: 85 Arten
Österreich: 77 Arten
Deutschland: 81 Arten (29 Klein-, 52 Großlibellenarten)

Niedersachsen: 68* Arten (bis 2006)
+ *Boyeria irene* (Westliche Geisterlibelle; 2007 an der Oertze)
+ *Sympetrum meridionale* (Südliche Heidelibelle; 2010)

* strittig ist derzeit (Februar 2014), ob damit 69 oder 70 Libellenarten gelistet werden sollen

Landkreis Goslar: 62 Arten (aktuell ab 2007: 58, davon 26 Rote-Liste-Arten – Stand Dez. 2013)
ex: *Sympetrum depressiusculum* (1994), *Coenagrion lunulatum* (1988), wieder zurück in 2012

Gewässer des Natur- und Umwelthilfevereins: Wir stellten bislang 41 Libellenarten, davon 14 Rote-Liste-Arten fest (Stand Dez. 2013).

Körperbau

Kopf

Am Kopf fallen schnell die großen Augen auf, die anders aufgebaut sind als das menschliche Auge (sog. Facettenauge). Sie bestehen pro Auge aus bis zu 30000 Einzelaugen (Ommatidien) bei den Großlibellen, die wabenartig verteilt sind und fast einen Rundumblick ermöglichen.
Larven haben dagegen eine viel geringere Ommatidienzahl (je nach Art zwischen 7 und 250 im ersten und bis zu 8000 im letzten Larvenstadium).
Ihr Auflösungsvermögen beträgt etwa 160 Bilder/Sekunde, womit also auch Bewegungen zeitlupenartig wahrgenommen werden können (Mensch bis max. 24 Bilder/sec).

Abb. 1: Kopf einer Großen Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*)

Der Kopf macht etwa 1/9 des Gesamtgewichts aus und reagiert träge, so dass er bei Kurvenflügen stabil gehalten werden kann; wenn sich der Kopf relativ zum Körper verdreht, gleiten bestimmte Regionen darauf auf Sinnespolster der Halsregion; zusammen mit den optischen Sinneseindrücken des ruhig im Raum stehenden Kopfes können Libellen die relative Lageabweichung ihres Körpers errechnen und in entsprechende Steuerfunktionen der Flügel umsetzen.
Zwei mehrgliedrige Antennen nehmen Luftbewegungen wahr; dadurch kann die Libelle z. B. ihre Fluggeschwindigkeit messen.
Wie bei vielen anderen Insekten sind am Kopf drei Punktaugen (Ocellen) vorhanden, die Hell- und Dunkelsicht ermöglichen sowie als rudimentäres Lage-Sinnesorgan funktionieren. Sie tragen somit zur Flugstabilisierung bei.
Auffällig sind ferner die Stirn, das Kopfschild sowie die starken Mundwerkzeuge an der Vorderseite des Kopfes.
Mit den paarigen Ober- und Unterkiefern (Mandibeln und Maxillen), die mit zahlreichen harten Zahnspitzen besetzt sind, ist die Libelle in der Lage, jedes Beutetier, das sie überwältigen konnte, zu zerkleinern und dem Darmtrakt zuzuführen. Bedeckt werden die Kiefer von Oberlippe (Labrum) und der dreilappigen Unterlippe (Labium), auf der Geschmackspapillen zu finden sind. Beute wird

gründlich durchgekaut und eingespeichelt, bevor sie dem Darmtrakt zugeleitet wird (Zusammenstellung zum Körperbau u. a. aus STERNBERG/BUCHWALD 1999: 83 ff).
Abb. 2 veranschaulicht diesen vorderen Aufbau und macht deutlich, warum der Insektenkundler FABRICIUS im Jahr 1793 die Gruppe der Libellen (Ordnung) mit dem wissenschaftlichen Namen Odonata (= die Gezähnten) belegt hat.
Eigentlich ist die Namensgebung linguistisch nicht ganz korrekt, denn sie hätte - aus der griechischen Sprache stammend und lateinisiert - in richtiger Weise Odontata heißen müssen.

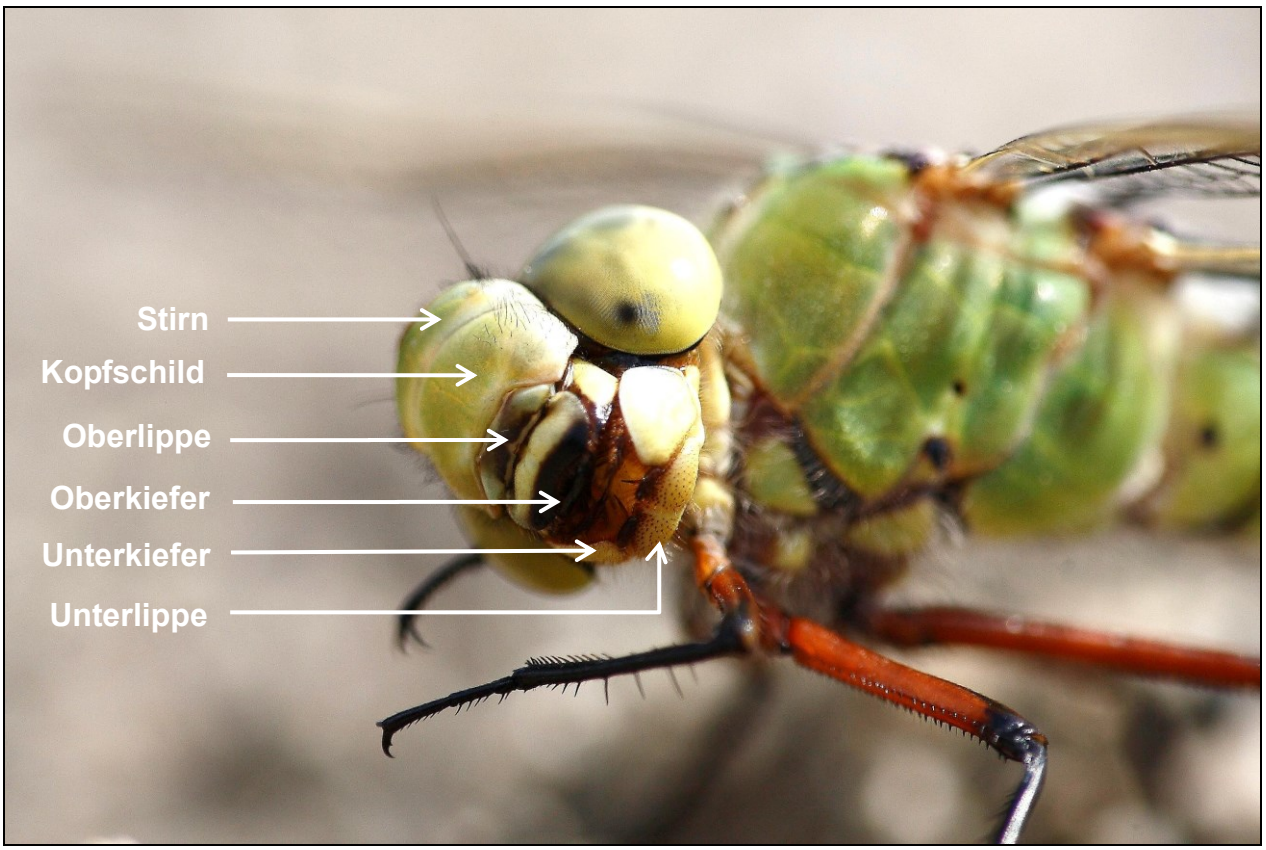

Abb. 2: Vorderkopfpartie einer weiblichen Königslibelle (*Anax imperator*)

Brust und Flügel

Die Brust enthält fast ausschließlich die mächtige Flugmuskulatur und ein Luftsacksystem, das u. a. den Auftrieb vergrößert und die Flugmuskulatur abschirmt (auch thermisch). Im Inneren finden wir ein Röhrensystem, die sog. Tracheen, die die Libelle mit Sauerstoff versorgen. Sie sind durch Membranen von der Leibeshöhle abgetrennt. Durch verschließbare Öffnungen auf der Brustoberfläche kann die Zufuhr reguliert werden.
Die Muskulatur setzt direkt an den Flügeln an. Dadurch können diese unabhängig voneinander bewegt werden und ermöglichen dem Tier eine erstaunliche Manövrierfähigkeit. Aus dem Stand kann die Libelle rückwärts oder nach oben fliegen und innerhalb kürzester Zeit die volle Geschwindigkeit (bis über 50 km/h) erreichen.

Hinterleib

Der (meist) schlanke Hinterleib besteht aus 10 Abschnitten (Segmenten) und enthält neben dem Darm ebenfalls ein Luftsacksystem und die Geschlechtsorgane. Als verkürztes 11.Segment befinden sich noch die oberen und (bei den Männchen) die unteren Hinterleibsanhänge.
Mit dem Hinterleib kann der Flug stabilisiert werden. Er kann außerdem Wärme aufnehmen oder abgeben (Wärmetauschsystem).

Abb. 3: Bau einer Kleinlibelle – Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*, Männchen); „Gleichflügler“

Abb. 4: Flügel einer Großlibelle – Plattbauch (*Libellula depressa*, junges Männchen); „Ungleichflügler“

Lebenslauf

Aus dem Ei entwickelt sich eine Larve, die irgendwann das Wasser verlässt. Aus der Larve schlüpft die Libelle; die Larvenhaut bleibt als Überrest haften. Sobald die frisch geschlüpfte Libelle ausgehärtet ist, kann sie ihren Jungfernflug starten und die nächsten Tage ausreifen. Nachdem sie geschlechtsreif geworden ist (Großlibellen bis 14 Tage, Kleinlibellen mit einer Ausnahme schon nach 2 Tagen), kann sie sich paaren; die Weibchen können danach Eier ablegen und der Kreislauf beginnt von neuem.
Vergleicht man den Zyklus mit dem eines Schmetterlings oder eines Käfers, dann fällt auf, dass ein Entwicklungsstadium bei den Libellen fehlt: das ist das Puppenstadium. Schmetterlinge oder Käfer haben eine vollständige Umwandlung (Metamorphose), die man als holometabol bezeichnet. Die unvollständige Umwandlung der Libellen wird hemimetabol genannt. Hemimetabole Gliederfüßer sind auch die Kurzfühler- und Langfühlerschrecken, die Eintagsfliegen usw.

Bei den folgenden Abbildungen soll der Zyklus bei der Torfmosaikjungfer gezeigt werden.

Abb. 5: Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), Eiablage

Abb. 6: Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), Larve

Abb. 7: Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), Schlupf
Nach einiger Zeit wird auf dem Rücken eine Nahtstelle gesprengt und Kopf, Beine sowie zusammengefaltete Flügel arbeiten sich aus dem Chitinpanzer heraus.
Dabei wird anfangs auch die Schwerkraft genutzt.

Abb. 8: Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), frisch geschlüpftes Männchen
Sobald der größte Teil des Hinterleibs aus der Hülle gezogen ist, richtet sich die Libelle ruckartig auf.
Die Flügel sind noch wie ein Fallschirm zusammengelegt…

…und werden jetzt durch Hineinpressen von Luft und Flüssigkeit (Hämolymphe) aufgefaltet. Durch die Hämolymphe schimmern Flügel und Leib gelb-grünlich. Auf diesem Foto (Abb. 8) ist die Libelle vollständig aufgepumpt (Dauer – je nach Witterung mehrere Stunden); jetzt hat sie die gefährlichste Phase ihres Lebens fast hinter sich, muss noch aushärten, kann dann ihren Jungfernflug starten und nach ein bis zwei Wochen geschlechtsreif werden.
Mit etwas Geduld und Glück hat man nicht selten die Gelegenheit, den schnellen Flieger wie im folgenden Bild bei der Suche nach paarungsbereiten Weibchen oder Rivalen zu sehen.

Abb. 9: Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), Männchen beim Suchflug
Sobald ein Weibchen gefunden worden ist, kann es zur Paarung kommen, die bei Libellen im sog. „Paarungsrad“ oder „Paarungsherz“ vollzogen wird (siehe Abb. 10).

Abb. 10: Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), Paarungsrad; nach der Paarung beginnt der Zyklus von neuem.

Abb. 11: An allen Gewässern: Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*), Paarungsrad im Gegenlicht ohne Blitz
Die frühe Adonislibelle ist an vielen Stellen anzutreffen, im Oberharz sogar bis in den September hinein.

Abb. 12: Nur an einem Gewässer, dort aber bodenständig (!); Scharlachlibelle (*Ceriagrion tenellum*), Paarungsrad.
Der alte Name Zarte Rubinjungfer oder Späte Adonislibelle gefällt vielen besser. Sie gehörte für uns 2012 und 2013 zu den größten Überraschungen.

Liebesleben - kompliziert

Die Schwierigkeit beim Sexualakt liegt für die männlichen Libellen darin, die Spermien rechtzeitig vom primären (hinten am 9. Segment) in den sekundären Geschlechtsapparat (vorn am 2. und 3. Segment, aufgebaut wie eine Tasche) zu führen, damit das Weibchen in die Lage versetzt wird, mit dem Sexualapparat, der sich an dessen Hinterleib befindet, das Spermienpaket aufzunehmen.

Dazu krümmt das Männchen den Hinterleib so, dass das Paket vom ersten in das zweite Organ übergeben werden kann.

Abb. 13: Gemeine Weidenjungfer (*Lestes viridis*), Tandem
Hier wird das Sperma in das sekundäre Organ des Männchens überführt (Kreis).

Kopulationsrad - Schlüssel-Schloss-Prinzip

Nachdem das Weibchen mit den Hinterleibsanhängen zangenartig ergriffen bzw. festgehalten worden ist, führt das Weibchen seinen Legeapparat zum sekundären männlichen Begattungsorgan und übernimmt das Spermienpaket.
Merkt aber das Weibchen, dass die Zangen nicht „passen“, so wehrt es meist den Begattungsversuch ab oder zeigt sich passiv.

Eigentlich ist die ganze Sache noch etwas komplizierter: Bei einer erfolgreichen Kopulation kann das Männchen mit den Fortsätzen am sekundären Geschlechtsapparat das Sperma des Vorgängers ganz oder teilweise ausräumen, wie man vor einigen Jahren festgestellt hat (genetischer Eigennutz).

Abb. 14: Früher Schilfjäger (*Brachytron pratense*), Paarungsrad; bei Großlibellen wird der Zangengriff am Kopf (Auge) angesetzt.

Abb. 15: Liebesleben der Blaugrünen Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea* - Libelle des Jahres 2012); mit viel Glück bekommt man auch Bilder, die wie hier beim Ankopplungsversuch einiges an Reaktionsgeschwindigkeit des Fotografen erfordern.

Barbaren unter uns?!

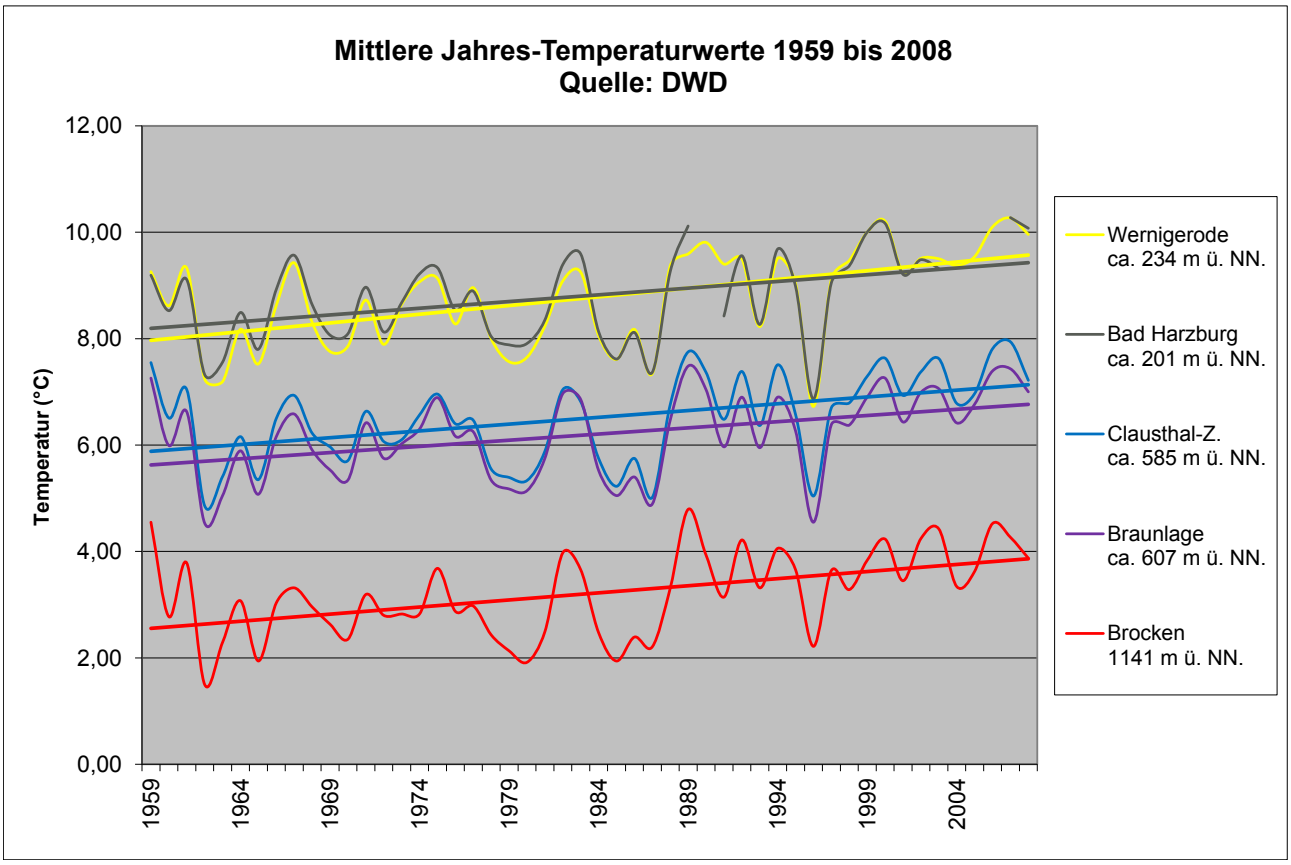

Abb. 16: Mittlere Jahrestemperaturen 1959 bis 2008 einiger ausgewählter Wetterstationen in der Nachbarschaft mit linearer Trendlinie

Wie aus Abb. 16 zu sehen ist, sind die mittleren Temperaturwerte seit 1959 ständig gestiegen; das gilt selbst für den Brocken, der zum Vergleich herangezogen wurde.
Dass dieser entscheidende abiotische Faktor Auswirkungen auf Fauna und Flora hat, ist bekannt und unstrittig. Es wird dabei nach allgemeiner Auffassung Gewinner und Verlierer geben, auch unter den Libellen.

Klimagewinner und -verlierer

Gewinner sind vor allem die mediterranen Arten, die „Barbaren“, die sich - wie beispielsweise die Feuerlibelle seit den 1960er Jahren - sukzessiv in Deutschland nach Norden hin ausgebreitet haben. Diese tritt selbst im Landkreis an nicht wenigen Stellen auf und ist hier sogar bodenständig. Verlierer werden einige Moorarten sein, die entweder in höhere Lagen ausweichen oder abwandern müssen. Dennoch konnten sie in den Gewässern des Natur- und Umwelthilfevereins Goslar beobachtet werden.

Feuerlibelle

In Niedersachsen extrem selten, im Hügel- und Bergland aber nicht gefährdet.
Seit mindestens 2007 im Landkreis nachgewiesen und an verschiedenen Orten bodenständig; bislang wurde sie hier selbst in Lagen bis 588 m ü. NN gesichtet.
Interessant ist, dass der Erstnachweis in Deutschland aus dem Norden, der Mark Brandenburg, stammt (BOLLOW 1919). In Niedersachsen wurde sie zum ersten Mal 2000 im Bereich Holzminden gefunden (LOHR 2003).
Ursprünglich stammt sie aus Südafrika.

Abb. 17: Klima**gewinner**: Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*), Männchen

Abb. 18: Klima**gewinner**: Südliche Mosaikjungfer (*Aeshna affinis*), Männchen im Flug

Abb. 19: Klima**gewinner**: Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*), Männchen

Abb. 20: Klima**verlierer**: Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*), Männchen

Abb. 21: Klima**verlierer**: Nordische Moosjungfer (*Leucorrhinia rubicunda*), Männchen

Damit muss dieser knappe Blick auf Libellen in und an den Gewässern des Vereins vorerst genügen. Vielleicht ist ja doch etwas Interesse bei dem ein oder anderen geweckt worden.
Aus unserer Sicht ist für Neugierige der Libellenband von Heiko Bellmann empfehlenswert, den es mittlerweile in einer Neuauflage mit besseren Fotos gibt (ISBN 13: 978-3440127940).

Auf eine Darstellung der Habitatstrukturen und detaillierte Nachweise (auch der Begleitfauna) wurde an dieser Stelle verzichtet, um nicht den Rahmen gänzlich zu sprengen.
Wer sich über Biotope und Projekte des Vereins informieren will, dem seien die dazu erschienenen Flyer empfohlen, die im Internet zu finden sind (http://www.natur-und-umwelthilfe-goslar.de/).
Noch besser ist selbstverständlich ein Besuch vor Ort.

In der folgenden Aufzählung sind die bislang dort von uns nachgewiesenen Arten enthalten.

Tab. 1: Alphabetische Auflistung der bislang festgestellten Libellenarten mit dem Rote-Liste-Status (2010)
Es bedeuten:

*	ungefährdet
D	Daten unzureichend
V	Vorwarnliste
R	extrem selten
G (mindestens RL 3)	Gefährdung unbekannten Ausmaßes
3	gefährdet
2	stark gefährdet
1	vom Aussterben bedroht
0	ausgestorben oder verschollen

Der erste Wert gibt die Beurteilung für Gesamt-Niedersachsen an, der zweite die für das Östliche Hügelland, dem der Landkreis Goslar zuzurechnen ist.
Beispiel: *Coenagrion pulchellum* (Fledermaus-Azurjungfer) RL */2 NDS 2010
Gesamt-Niedersachsen ungefährdet (*), im Östl. Hügelland (u. a. Landkreis Goslar) dagegen stark gefährdet (2)

Art lat. (deutsch)	Rote-Liste-Bewertung 2010
Aeshna affinis (Südliche Mosaikjungfer)	RL R/R
Aeshna cyanea (Blaugrüne Mosaikjungfer)	RL */*
Aeshna grandis (Braune Mosaikjungfer)	RL */*
Aeshna juncea (Torf-Mosaikjungfer)	RL */*
Aeshna mixta (Herbst-Mosaikjungfer)	RL */*
Anax imperator (Große Königslibelle)	RL */*
Anax parthenope (Kleine Königslibelle)	RL R/R
Brachytron pratense (Früher Schilfjäger)	RL 3/*
Calopteryx splendens (Gebänderte Prachtlibelle)	RL */*
Ceriagrion tenellum (Scharlachlibelle)	RL G/R
Coenagrion puella (Hufeisen-Azurjungfer)	RL */*
Coenagrion pulchellum (Fledermaus-Azurjungfer)	RL */2
Cordulegaster boltonii (Zweigestreifte Quelljungfer)	RL 3/*
Cordulia aenea (Falkenlibelle)	RL */*
Crocothemis erythraea (Feuerlibelle)	RL R/*
Enallagma cyathigerum (Gemeine Becherjungfer)	RL */*
Erythromma najas (Großes Granatauge)	RL */*
Erythromma viridulum (Kleines Granatauge)	RL */*
Gomphus pulchellus (Westliche Keiljungfer)	RL */*
Gomphus vulgatissimus (Gemeine Keiljungfer)	RL V/G
Ischnura elegans (Große Pechlibelle)	RL */*
Ischnura pumilio (Kleine Pechlibelle)	RL */2
Lestes barbarus (Südliche Binsenjungfer)	RL */*
Lestes dryas (Glänzende Binsenjungfer)	RL V/1
Lestes sponsa (Gemeine Binsenjungfer)	RL */*
Lestes virens vestalis (Kleine Binsenjungfer)	RL */*
Lestes viridis (Gemeine Weidenjungfer)	RL */*
Leucorrhinia pectoralis (Große Moosjungfer)	RL 2/G; FFH II und IV
Leucorrhinia rubicunda (Nordische Moosjungfer)	RL V/*
Libellula depressa (Plattbauch)	RL */*
Libellula quadrimaculata (Vierfleck)	RL */*
Orthetrum cancellatum (Großer Blaupfeil)	RL */*
Orthetrum coerulescens (Kleiner Blaupfeil)	RL 2/2
Platycnemis pennipes (Blaue Federlibelle)	RL */*
Pyrrhosoma nymphula (Frühe Adonislibelle)	RL */*
Somatochlora metallica (Glänzende Smaragdlibelle)	RL */*
Sympecma fusca (Gemeine Winterlibelle)	RL */3
Sympetrum danae (Schwarze Heidelibelle)	RL */*
Sympetrum sanguineum (Blutrote Heidelibelle)	RL */*
Sympetrum striolatum (Große Heidelibelle)	RL */*
Sympetrum vulgatum (Gemeine Heidelibelle)	RL */*

Nachzutragen ist, dass der Biotop Mergelkuhle am Krähenholz westlich Vienenburg bis dato das Gewässer mit den meisten Libellenarten ist (32 Arten). An zweiter Stelle folgen die Reinbachteiche nordwestlich des Steinbergs mit 23 und auf dem dritten Rang der Tümpel östlich Heimerode mit 20 Arten.

Literatur

ALTMÜLLER, R. & H.-J. CLAUSNITZER (2010): Rote Liste der Libellen Niedersachsens und Bremens. 2. Fassung, Stand 2007. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/2010, S. 210-238, Hrsg.: Niedersächsisches Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Hannover

BOLLOW, C. (1919): Crocothemis erythraea BRULLÉ in der Mark. - Deutsche Entomol. Zeitschr., S. 191.

FLIEDNER, H. (1997): Die Bedeutung der wissenschaftlichen Namen europäischer Libellen. Libellula, Suppl. 1: 1-111.

KNOLLE, F. (1995): Von den Fischen und der Fischerei im und am Harz - eine historische Übersicht. Mitt. Naturwiss. Ver. Goslar 4: 175-202.

LINNAEUS, C. (1758): Systema Naturae. Regnum animale. - 10. Auflage, Nachdruck Engelmann, Leipzig 1844 (Libellen S. 543-546)

LOHR, M. (2003): *Crocothemis erythraea* auch in Niedersachsen (Odonata: Libellulidae). - Libellula 22 (1/2): 35-39.

RONDELETIUS, G. (1555): Universae aquatilium Historiae pars altera, cum veris eorum imaginibus

RÜPPELL, G., H. GRUNERT, H. HADRYS, A. MARTENS, L. MÜLLER & G. REHFELDT (1989): Libellen - bizarr und ästhetisch. Beiheft Unterricht Biologie 13, H. 145: 22.

SCHORR, M., M. LINDEBOOM & D. PAULSON (2012): World Odonata List. Last Revision: March 2012. University of Puget Sound, Tacoma. URL: http://www.pugetsound.edu/academics/academic-resources/slater-museum/biodiversity-resources/dragonflies/world-odonata-list. Abgerufen am 21.12.2012.

STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg.) (1999): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1., 468 S., Ulmer, Stuttgart.

STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg.) (2000): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2., 712 S., Ulmer, Stuttgart.

Alle Fotos wurden von uns aufgenommen.

Ursula und Wolfgang Specht

Lochtum, d. 26.03.2014