

„Großes Kino“ in der Neffelbachaue

Exkursionsbericht vom Freitag, dem 10. Juni 2016

Odonata: Anisoptera; Zygoptera



Eine Teichlandschaft in der Neffelbachaue (Archivbild).



©

Ein Waldschrat-online.de©- Projekt

Freitag, 10. Juni 2016

Exkursionsbeginn: Freitag, 10. Juni, 09.00h, Exkursionsende: ca. 16.00h.

Thema: 1. Erfassung der Biodiversität und den an diesem Habitat vorkommenden Abundanzen von Groß- und Kleinlibellen, 2. Intensive Studien zur deren Tagesphänologie.

Habitat: Ein Feuchtgebiet in der Neffelbachaue in der Voreifel.

Koordinaten: Aus Gründen des Naturschutzes nicht verfügbar.

Wetter: Sonnig bis leicht bewölkt. Leichter bis mäßiger Wind aus östlichen Richtungen.

Temperatur: Bei Exkursionsbeginn 16°C, zum frühen Nachmittag auf 24°C ansteigend.

Einleitung

Seit unserer letzten Exkursion an den Teichen in der Neffelbachaue sind etwa vier Wochen ins Land gestrichen. Einigen sonnigen Tagen in der 2. Maidekade folgte ein stabiles Tiefdruckgebiet, dass uns über einen längeren Zeitraum einiges an Niederschlägen und hier und da auch Gewitter mit Starkregen und Hagelschlag bescherte. Während dieser Zeit herrschte ein beinahe subtropisches Klima, das bei einer fast permanent geschlossenen Wolkendecke von einer extrem hohen Luftfeuchtigkeit, Temperaturen von bis zu 29°C geprägt war. Die schwülen und feuchten Verhältnisse der letzten Wochen waren der Flora recht zuträglich. Unter diesen Gegebenheiten verwandelte Mutter Natur zwischenzeitlich große Teile der Feuchtwiesen entlang der Teiche in ein einziges Blütenmeer. An anderen Stellen der Wildwiesen wuchsen die Gräser bis zur Höhe der Hüften. Der Regen hatte für volle Teiche und eine schnell wachsende Ufervegetation gesorgt, was auch den Libellenlarven sicherlich zugutekam.

In den letzten Wochen waren nicht nur die Pflanzen angewachsen, sondern auch die Biodiversität und die Individuendichte der hier bodenständigen Libellenarten. Wir hatten zu dieser Exkursion einige unserer Freunde in dieses Feuchtgebiet eingeladen und waren nun froh, dass alles unter optimalen Bedingungen stattfinden konnte. Auf das insgesamt 7köpfige Team wartete ein spannender und erlebnisreicher Tag.

Verlauf

Jedes Mal, wenn man im späten Frühling die Feuchtwiesen der Neffelbachauen betritt, ist man zunächst von der grandiosen Blütenpracht auf den Flächen zwischen den Gewässern fasziniert. Es ist bedauerlich, dass diese Eindrücke von den Objektiven unserer Kameras nicht richtig eingefangen werden können.



Abb. 1 + 2: Angesichts diese Blütenvielfalt wären auch sicherlich botanische Exkursionen in der Neffelbachaue interessant.



Zum Exkursionsbeginn sind die Aktivitäten der Libellen noch bescheiden. Gegen 09.00h patrouillieren vereinzelte ♂ der Gemeinen Falkenlibelle, *Cordulia aenea*, über dem Wasser. Als ausgesprochene „Frühaufsteherin“ tut sie das bereits seit über einer Stunde. Langsam gesellen sich die ersten Vierfleck-Libellen, *Libellula quadrimaculata*, hinzu, sodass es zu ersten Rangeleien an den Gewässern kommt. Wir nutzen die Gelegenheit der frühen Stunde, um die Ufervegetationen nach diversen Emergenzen zu untersuchen.



Abb. 3: Entlang der Ufer starten bereits zu dieser Tageszeit zahlreiche ♂ und ♀ der Feuerlibelle, *Crocothemis erythraea*, und des Großen Blaupfeils, *Orthetrum cancellatum*, zu ihren Jungfernflügen.

Die Ufervegetation ist nahezu übersät von schlüpfenden Kleinlibellen. In erster Linie handelt es sich hierbei um die Gemeine Becherjungfer, *Enallagma cyathigerum*.

An der in Abb. 3 zu sehenden linken Wasserlinie dieses Teiches finden wir auf einer Strecke von ca. 50 Metern insgesamt 67 Exuvien der Großen Königslibelle, *Anax imperator*, sowie die ersten leeren Larvenhäute der Blaugrünen Mosaikjungfer, *Aeshna cyanea*.

Da seit dem letzten starken Regenschauer vor etwa 48 Stunden auch während der Nacht optimale Bedingungen vorherrschten, sind die Tiere wohl des nächtens geschlüpft und am frühen Morgen erstmals aufgeflogen. Wir werfen einen kurzen Blick mit der Kamera in die verkrauteten Ufer.



Abb. 4 + 5: So wie hier sieht es an vielen weiteren Stellen am Ufer des Teiches aus. Das Foto oben zeigt ein kleines Kuriosum: Auf dem Rücken der wohl zuerst geschlüpften Großen Königslibelle, *Anax imperator*, fand auch die Emergenz der deutlich kleineren Blaugrünen Mosaikjungfer, *Aeshna cyanea*, statt.





Abb. 6: Als wir unseren Weg vom Ufer des Teiches durch die Wiesen fortsetzen, finden wir bald ein frisch geschlüpftes ♂ der Großen Königslibelle, *Anax imperator*, in den hohen Gräsern ruhend vor. Auf verschiedene Mitglieder der „königlichen Familie“ werden wir noch zu sprechen kommen.

Zunächst schauen wir bei unserem Gang durch die Gräser, hin zu weiteren Teichen, nicht wenigen ♂ und ♀ von *Anax imperator* bei ihren überaus eleganten Jagdflügen zu. Auf der Suche nach Nahrung scheinen sich beide Geschlechter zu ignorieren. Sie zeigen ein Verhalten, dass sich bereits in wenigen Stunden vollkommen ändern wird. Im Gras ruhen weitere Exemplare der Art, die wir regelmäßig nach wenigen Schritten aufscheuchen. Trotz ihrer imposanten Größe sind die aufgrund ihrer Färbung gut getarnten ♀ und selbst die ♂ mit ihren leuchtend blauen Hinterleibern, wenn sie in der Vegetation ruhen, so gut wie nicht zu erkennen.

In der unmittelbaren Umgebung halten sich zahlreiche Feuerlibellen und Große Blaupfeile unterschiedlichen Alters auf. Gleiches gilt für eine individuenmäßig nicht erfassbare Zahl von Kleinlibellen, die hauptsächlich aus Hufeisen-Azurjungfern, *Coenagrion puella*, und Gemeinen Becherjungfern, *Enallagma cyathigerum*, besteht.

Um eine weitere, hier bodenständige und extrem seltene Azurjungfernart, die Gabel-Azurjungfer, *Coenagrion scitulum*, aufzufinden, ist es aus deren tagesphänologischer Sicht noch etwas zu früh. Diese wärmeliebende Art erscheint erst kurz vor Mittag in Gewässernähe. Einige der Exkursionsmitglieder fiebern ihrem ersten Rendezvous mit dieser Rarität schon entgegen.



Abb. 7 + 8: Die Feuerlibelle, *Crocothemis erythraea*, oben das ♂ und unten das ♀, stellt im Juni die mit Abstand abundanzstärkste Spezies in der Neffelbachaue.





Abb. 9 + 10: Der Große Blaupfeil, *Orthetrum cancellatum*, oben ein juveniles ♂, unten ein ♀, kommt in einer etwas geringeren Individuendichte vor.





Abb. 11. + 12: Ebenso wie der Vierfleck, *Libellula quadrimaculata*, oben das ♂ und unten das ♀.





Abb. 13 + 14: Unter den Kleinlibellen ist die Gemeine Becherjungfer, *Enallagma cyathigerum*, ♂ oben, ♀ unten, die zahlenmäßig klar bestimmende Art...





Abb. 15 + 16: ...gefolgt von der Hufeisen-Azurjungfer, *Coenagrion puella*, oben das ♂ und unten ein ♀ in der grünen Variante.





Abb. 17 + 18: Weit geringer ist die Anzahl der Frühen Adonislibelle, *Pyrrhosoma nymphula*, oben, und der Blauen Federlibelle, *Platycnemis pennipes*, unten im Bild.





Abb. 19: Die sonst überall häufig vorkommende Große Pechlibelle, *Ischnura elegans*, im Bild oben ein ♂, muss man in diesem Habitat schon suchen...



Abb. 20: ... während die Kleine Pechlibelle, *Ischnura pumilio*, das Foto zeigt ebenfalls ein ♂, zu den ganz großen Seltenheiten in diesem Areal zählt.



Abb. 21: Die Gemeine Falkenlibelle, *Cordulia aenea*, hier ein ♂, wurde in diesem Bericht bereits als in diesem Lebensraum tageszeitlich früh aktive Art erwähnt.



Abb. 22: Der Plattbauch, *Libellula depressa*, ♂, erscheint hingegen - tagesphänologisch gesehen - etwas später an den Gewässern...und noch etwas später am Tag fliegt endlich eine besondere Seltenheit in dieses Gefilde ein.



Abb. 23 + 24: Die kleinste aller Azurjungferarten, die nur etwa 30 mm große Gabel-Azurjungfer, *coenagrion scitulum*, oben das ♂ und unten das ♀, findet seit etwa 10 Jahren in Form einer gesunden und bodenständige Population in der Neffelbachaue ein optimales Refugium.



Zum Thema „Erfassung der Biodiversität“ gehören selbstverständlich auch die „Neuzugänge“ in der Saison 2016:



Abb. 25 + 26: So können mit einem ♀ der Großen Heidelibelle, *Sympetrum striolatum*, (oben) und einem ♂ der Blutroten Heidelibelle, *Sympetrum sanguineum*, (unten) zwei frisch geschlüpfte Jungtiere erstmals in 2016 dokumentiert werden.





Abb. 27: Die Gemeine Binsenjungfer, *Lestes sponsa*, ist die **Libelle des Jahres 2016**. Bei der heutigen Exkursion kann erstmals ein ♂ in dieser Saison gefunden werden.



Abb. 28: Die Westliche Keiljungfer, *Gomphus pulchellus*, das Foto zeigt ein ♂, ist als einzige Flusjungferart in der Neffelbachaue bodenständig.



Abb. 29: Zur Vervollständigung der Biodiversität von früh im Jahr in der Neffelbachaue erscheinenden Arten ist der Erstnachweis des Spitzenflecks, *Libellula fulva*, zu erwähnen. (Archivbild vom 08.05.2016). Die Art wird heute erneut an den Teichen gesichtet.

Nach dieser Bestandsaufnahme der Biodiversität von Odonata können bis einschließlich dem 10. Juni 2016 unter Einbeziehung der Gemeinen Winterlibelle, *Sympecma fusca*, insgesamt 19 Arten in der Neffelbachaue erfasst und fotografisch dokumentiert werden. Schon bald werden viele weitere Spezies folgen.

Da wir nun für das lediglich etwa 200 x 500 Meter große Areal mit seinen kleinen und fischfreien Teichen eine recht hohe Artenvielfalt haben feststellen können, wollen wir uns nun den täglichen Gewohnheiten, der sogenannten Tagesphänologie einiger Arten widmen.

Die Neffelbachaue bietet zu den Studien der Verhaltensweisen von Groß- und Kleinlibellenein ein geradezu ideales Terrain, da es aufgrund seiner geringen Größe relativ überschaubar ist und den Libellen alles bietet, was sie in ihrem Leben als Imagines benötigen. Die von Wäldern und Hecken umschlossenen Gewässer sowie die dortigen Wildwiesen sind demnach für alle Arten ein Schlupf- Reife- Jagd- Fortpflanzungs- und Ruhehabitat zugleich.

Um den Tagesablauf einer Edellibelle nachvollziehen zu können, beobachten wir die **Große Königslibelle, *Anax imperator***, einmal etwas genauer:



Abb. 30: Am Morgen genehmigt sich „Ihre Majestät“ zunächst ein ausgiebiges Sonnenbad, um die während der Nacht ausgekühlte Flugmuskulatur aufzuwärmen.



Abb. 31: Nach Erreichen der „Betriebstemperatur“ beginnt die Jagd. Nach kurzen, mit hoher Geschwindigkeit und schnellen Richtungswechseln ausgeführten Flügen endet diese nach einem Beutefang mit einer Landung in der Vegetation.



Abb. 32: Die Jagdszene aus der Nähe betrachtet: Auf dem königlichen Speiseplan steht heute als Horsd'œuvre „chinesisches Fastfood“ in Form eines Asiatischen Marienkäfers, *Harmonia axyridis*.



Abb. 33: Als Hauptgericht gibt es Biene, *Apiformes sp.* samt deren eingesammeltem Nektar.



Abb. 34: Als der Energiebedarf vorerst gedeckt scheint, begibt sich Ihre Hoheit in Richtung der Gewässer, über denen ein potentieller „Prinzgemal“ bereits seine Kreise zieht. Offensichtlich will sie gefunden und erobert werden...



Abb. 35: ...was alsbald auch geschieht. Die königliche Hochzeit wird ohne „Pomp and Circumstance“ eher heimlich in der dichten Vegetation vollzogen.



Abb. 36: „Seine Majestät“ will nach diesem Vergnügen wieder seine Ruhe haben und verzieht sich von dannen...



Abb. 37: ... während für die „First Lady“ mit der Sicherung ihrer Nachkommenschaft die gefährliche Schwerstarbeit beginnt.

Jetzt, wo das Wichtigste, die Erhaltung der eigenen Art, gesichert scheint, gestaltet sich der weitere Tagesablauf der Großen Königslibelle größtenteils durch weitere Jagdflüge, um die verbrauchten Recourcen aufzufrischen. Am späten Nachmittag suchen die „Royals“ dann ihre Ruheplätze auf.

Nun, da wir den Tagesrythmus der größten Edellibelle Europas fast zur Gänze erlebt haben, wenden wir uns einer der kleinsten Libellen unseres Kontinents zu: Der Gabel-Azurjungfer, *Coenagrion scitulum*. Der aufmerksame Betrachter wird feststellen, dass es in der Tagesphänologie beider Spezies nicht viele nennenswerte Unterschiede gibt.



Abb. 38: Wie bereits erwähnt, erscheint *Coenagrion scitulum*, hier ein ♂ mit Beute, erst am späten Vormittag in den Feuchtwiesen der Neffelbachaue.

Da die Temperaturen um diese Tageszeit schon weit über 20°C liegen, erübrigt sich ein aufwärmendes Sonnenbad. Die lediglich 30 Millimeter großen Schlanklibellen gehen dem entsprechend gleich auf die Jagd, indem sie zwischen den hohen Gräsern die Halme nach kleinen Beutetieren absuchen. Ist ein Angriff, wobei das potentielle Opfer regelrecht von den Stängeln „gepflückt“ wird erfolgreich, wird es zumeist in unmittelbarer Umgebung binnen weniger Augenblicke verspeist.

Anschließend fliegen die ♂ langsam und präzise durch das dichte Gewirr der Grashalme. Sie sind nun auf „Brautschau“. Die ♀ nähern sich den Gewässern extrem selten. Die Geschlechter finden sich etwa 10 bis 20 Meter abseits der Ufer, wo auch die Paarung stattfindet.



Abb. 39: Ist ein ♀ ausfindig gemacht, wird es mit den Hinterleibsanhängen ergriffen. Auf diese Weise entsteht die sogenannte „Tandemformation“, die später noch eine wichtige Rolle spielen wird.



Abb. 40: Falls vorher noch nicht geschehen, überträgt das ♂ nun mit angekoppeltem ♀ sein Sperma vom primären zum sekundären Geschlechtsorgan. Dieser Vorgang dauert etwa 2 bis 3 Sekunden.



Abb. 41: Unmittelbar danach biegt das paarungsbereite ♀ sein Abdomen nach oben und dockt mit seinem „Eilegeapparat“ am sekundären Geschlechtsorgan des ♂ an. So entsteht das für Libellen charakteristische und im Tierreich einzigartige „Paarungsrads“ in Form eines Herzens.

Nach der eigentlichen Paarung, die einige Minuten in Anspruch nimmt und um die Mittagszeit, etwa zwischen 12.00h und 14.00h vollzogen wird, bleibt das ♂ weiterhin mit seinem ♀ im Tandem verbunden. Diese Verhaltensweise ist vielen Arten der Gattung „*Coenagrion*“ gemein.

Intermezzo

Der britische Entomologe WILLIAM FORSELL KIRBY (1844 – 1912), schuf anno 1890 den Gattungsnamen „*Coenagrion*“ der sich aus den griechischen Vokalbeln „koinos“ = „gemeinsam“ und „agrios“ = etwa wie „auf Feldern lebend“ zusammensetzt, und sich auf die Verhaltensweisen der meisten Azurjungferarten bezieht. Dieser Gattungsname ist dem *Epitheton* (dem eigentlichen Artnamen), der in der binären Taxonomie nach CARL VON LINNÉ (1707 – 1778) immer klein geschrieben wird, vorangestellt und wurde insgesamt 15 Schlanklibellenarten in Europa zugeordnet. Beispiele hierfür sind die hier beschriebene Art, die Gabel-Azurjungfer, *Coenagrion scitulum*, oder etwa die Hufeisen-Azurjungfer, *Coenagrion puella*.

Am frühen Nachmittag fliegt das Tandem unter der Führung des ♂ allmählich zum Wasser. Hier treffen um diese Zeit mehr und mehr Pärchen auch von anderen Azurjungferarten ein, um den Fortbestand ihrer Art in einer kommenden Generation zu sichern. Die andauernde „Verbundenheit“ des ♂ mit einem ♀ dauert bis nach der Eiablage an. Dies garantiert dem ♂, dass nur seine eigenen Gene vererbt werden.

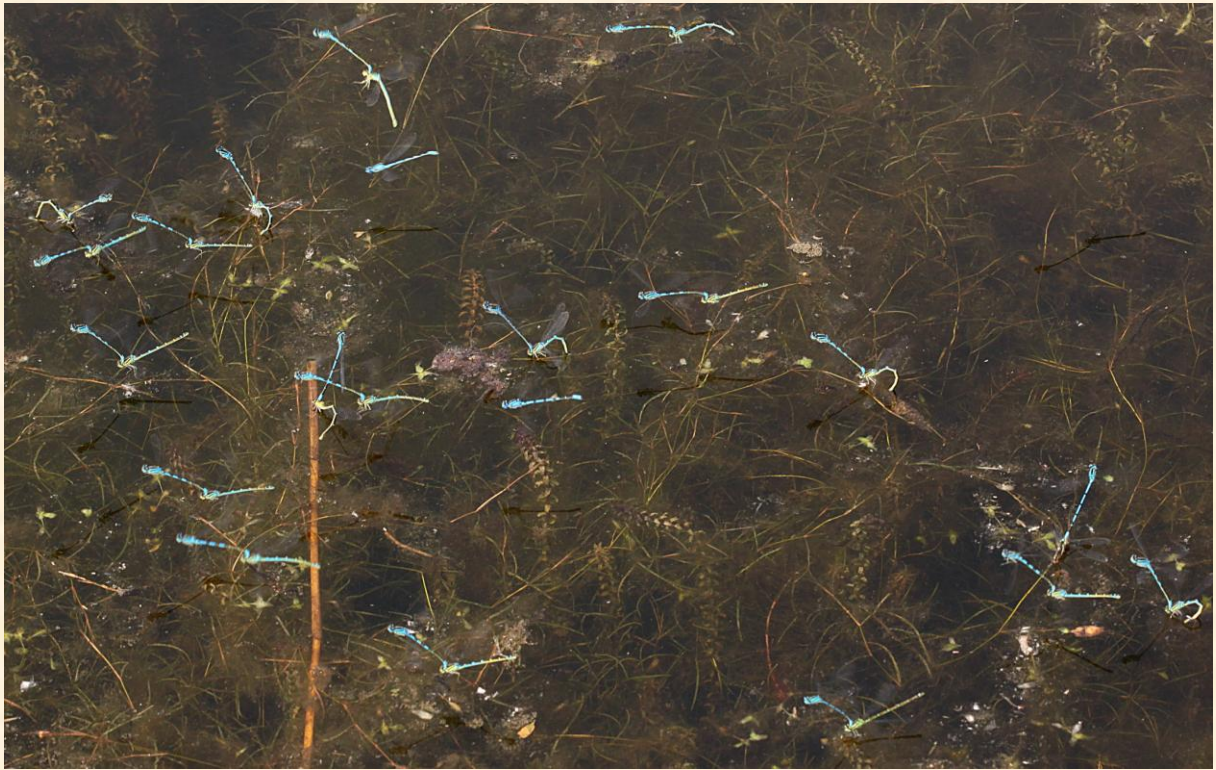


Abb. 42: Gegen 15.00h haben sich viele Tandemformationen der Gabel-Azurjungfer, *Coenagrion scitulum*, am Gewässer eingefunden. Die Prozedur der Eiablage im Kollektiv bietet eine gewisse Sicherheit gegenüber lauernden Prädatoren, wie Fröschen, Rückenschwimmern, räuberischen Wasserwanzen und vielen mehr.

Betrachtet man die vorstehende Aufnahme etwas genauer, so kann man erkennen, dass sich im rechten, unteren Viertel des Bildes zwei Pärchen der Hufeisen-Azurjungfer, *Coenagrion puella*, der gemeinsamen Eiablage angeschlossen haben. Bei den beiden unverpaarten ♂, die etwa in der Mitte „durch das Bild fliegen“, handelt es sich um Individuen der Gemeinen Becherjungfer, *Enallagma cyathigerum*.

In der nun schon einige Stunden andauernden Exkursion hat das gesamte Team die enorme Artenvielfalt an Libellen sichten und teilweise auch dokumentieren können. Zwischenzeitlich kommen die ornithologisch interessierten Experten unter den Exkursionsteilnehmern ebenfalls voll auf ihre Kosten. Neben Vögeln wie dem Schilfrohrsänger, *Acrocephalus schoenobaenus*, können weitere Arten wie der Neuntöter, *Lanius collurio*, die Rohrweihe, *Circus aeruginosus*, der Schwarzstorch, *Ciconia nigra* sowie der Baumfalke, *Falco subbuteo*, bei seiner Jagd auf Libellen beobachtet werden.

Weitere wertvolle Lebensgemeinschaften, die in der Neffelbachaue zu Hause sind, finden ebenfalls unsere ungeteilte Aufmerksamkeit.



Abb. 43: Die jungen Nutrias, *Myocastor coypus*, beispielsweise, lassen sich durch unsere Anwesenheit nicht stören.



Abb. 44: Die Konzerte der „aufgeblasenen Typen“ in Gestalt der zahlreich vorkommenden Teichfrösche, *Pelophylax „esculentus“* wobei „esculentus“ für „essbar“ steht, sind nicht zu überhören.

Des Weiteren können im Laufe des Tages nicht wenige Exemplare der Waldeidechse, *Zootoca vivipara*, gesichtet werden.

Wer von den Exkursionsteilnehmern jedoch glaubt, dass er am heutigen Tag in der Neffelbachaue schon alles gesehen hat, wird bald eines Besseren belehrt.

Seit einigen Tagen erreichen uns aus Teilen Ost- und Norddeutschlands Fundmeldungen der Großen Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis*. Es wird derzeit vermutet, dass sich die Art durch anhaltende Ostwinde schnell nach Südwesten ausbreitet.

Ähnlich des Ereignisses im Mai 2012, dass unter dem Begriff „*Pectoralis-Phänomen*“ bekannt wurde, bitten uns seit geraumer Zeit viele Libellenkundler per E-Mail um erhöhte Aufmerksamkeit. Im Falle eines Einfluges der Großen Moosjungfer in unsere heimischen Gefilde sollen die Funde zur späteren Datenanalyse an eine zentrale Stelle gemeldet werden. Und tatsächlich; um die Mittagszeit werden wir fündig.



Abb. 45: Ein „Suchbild“. Die erste Belegaufnahme der in der Roten Liste als „Vom Aussterben bedrohte“ und gemäß den FFH (Fauna-Flora-Habitat) Richtlinien in Anhang II und IV „streng zu schützenden“ Großen Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis*, gelingt nur aus einiger Entfernung.

Es können gleich mehrere Tiere entdeckt werden. Als konkurrenzschwache Art halten sich die Individuen vorwiegend am Rand eines mehrere Meter entfernten Schilfgürtels auf. Wird dieser auch nur kurzzeitig verlassen, sehen sich die ♂ der Großen Moosjungfer augenblicklich den Attacken überlegenerer Arten wie der Großen Königslibelle, des Vierflecks und der Gemeinen Falkenlibelle ausgesetzt, welche über dem Teich vergesellschaftet patrouillieren. Am Nachmittag, etwa gegen 15.00h hat sich die übermächtige Konkurrenz weitestgehend zurückgezogen, was *Leucorrhinia pectoralis*

dazu nutzt, die Deckung zu verlassen und in der Ufervegetation Sitzwarten beziehen zu können.



Abb. 46 + 47: Erst jetzt sind nach einer sehr vorsichtigen Annäherung an die scheuen Tiere formatfüllende Fotodokumente von der Großen Moosjungfer möglich.





Abb. 48: Ein von den Sitzwarten am Ufer aus erspähtes ♀ wird augenblicklich zu Paarungszwecken ergriffen. Die eigentliche Kopula findet anschließend, sehr zum Leidwesen des Fotografen, wieder im entfernten Schilf statt.

Resümee

An diesem Tag hatte das gesamte Team Gelegenheit, bis zu 20 Libellenarten zu sehen. Dank der guten Witterungsverhältnisse waren die Tiere aktiv und erlaubten uns Einblicke in ihren nahezu vollständigen Lebenszyklus. Wir konnten nicht gerade alltäglichen Situationen wie einer „königlichen Hochzeit“ von *Anax Imperator* und den Fortpflanzungsaktivitäten der extrem seltenen Gabel-Azurjungfer, *Coenagrion scitulum*, aus nächster Nähe beiwohnen und erlebten den Einflug der Großen Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis*, an diesen Gewässern. Einem unserer Freunde, der das Vergnügen hatte zu ersten Mal in der Neffelbachaue mit uns gemeinsam zu exkursieren, war seine Begeisterung deutlich anzusehen. Unsere Schützlinge boten uns Natur- und Libellenfreunden heute wirklich ein „großes Kino“.

Dank

Wir danken allen Exkursionsteilnehmern und Teilnehmerinnen für ihr Engagement und das umsichtige Verhalten im Sinne der Natur sowie für die hervorragende Zusammenarbeit und Kommunikation.

Literatur

ARENS, DETLEV, CARL-FRIEDRICH JACOBS (2013): Bördeblüten. Natur und Naturschutz im Raum Zülpich. Verlag Hahne & Schloemer, Düren, ISBN 978-3-942513-18-0

Brockhaus, T., H.-J. Roland, T. Benken, K.-J. Conze, A. Günther, K. G. Leipelt, M. Lohr, A. Martens, R. Mauersberger, J. Ott, F. Suhling, F. Weihrauch & C. Willigalla (2015): Libellula Supplement 14: Atlas der Libellen Deutschlands (Odonata).

Brochard, Christophe, Dick Croenendijk, Ewoud van der Ploeg, Tim Termaat (2012): Fotogids Larvenhuitjes van Libellen. ISBN 978-90-5011-409-7

DIJKSTRA, B, KLAAS-DOUWE (2006): Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe. ISBN 0-9531399-4-8

GREBE, BURKHARD, REMCO HOFLAND, JOCHEN RODENKIRCHEN (2006): Neue Nachweise von *Coenagrion scitulum* in Nordrhein-Westfalen (Odonata: Coenagrionidae), Libellula 25 (1/2), 19-26

JACOBS, CARL FRIEDRICH (1982): Der Juntersdorfer Teich und seine Bedeutung; Jahrbuch des Kreises Euskirchen 1982, S. 31 – 45

JURZITZA, GERHARD (2000): Der Kosmos-Libellenführer, Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co., Stuttgart, ISBN 3440084027

OTT, J: Zum starken Auftreten der Großen Moosjungfer *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER, 1825) im Jahr 2012 nebst Bemerkungen zu

Leucorrhinia rubicunda (Insecta: Odonata)

MENKE, NORBERT, & MATTHIAS OLTHOFF (2009): Individuenreiche Vorkommen der Großen Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis*, in Westfalen im Jahr 2008. Masseneinflug oder übersehene Vorkommen. Natur und Heimat Nr. 62

PETERS, GÜNTHER (1987): Die Edellibellen Europas. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt. Die Neue Brehm-Bücherei. ISBN 3-7403-0050-7, ISSN 0138-1423

STERNBERG, KLAUS, RAINER BUCHWALD (1999): Die Libellen Baden-Württembergs Band 1, Zygoptera. Ulmer Verlag. ISBN 3-8001-3508-6

STERNBERG, KLAUS, RAINER BUCHWALD: (1999) Die Libellen Baden-Württembergs Band 2, Anisoptera. Ulmer Verlag. ISBN 3-8001-3514-0

WENDLER, ARNE, JOHANN-HENDRIK NÜß, (1992): DJN Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung – Libellen. ISBN 3-923376-15-4

WILDERMUTH, HANSRUEDI (2008): Die Falkenlibellen Europas. Neue Brehm – Bücherei, Westarp Wissenschaften. ISBN 3-89432-89-6-7

WILDERMUTH HANSRUEDI: Habitate und Habitatswahl der Großen Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis*.

Populationsbiologie von *Leucorrhinia pectoralis*. Anisoptera: Libellulidae – Libellula 12: S 269-275

WILDERMUTH, HANSRUEDI, ANDREAS
MARTENS (2014): Taschenlexikon der
Libellen Europas. Alle Arten von den
Azoren bis zum Ural im Portrait. Verlag
Quelle & Meyer. ISBN 978-3-494-01558-
3

WÜNSCH, H.-WILLI, HEIDE GOSPODINOVA (2014): Die
Libellen Nordrhein-Westfalens und darüber
hinaus. CD-ROM, Band 1 & 2, Ausgabe 2014,
ISBN 978-3-931-92114-9

Hinweis zum ©:

Dieses Dokument ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt.

Jedwede Verwendung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne ausdrückliche und schriftliche Zustimmung der Autoren unzulässig und somit strafbar. Dies gilt insbesondere für illegale Vervielfältigungen, Weiterleitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung bzw. Verarbeitung in elektronischen und digitalen Systemen wie DVDs, CD-ROMs, Internet, Intranet, etc. Es gilt das Urheberrecht in der aktuellen deutschen Fassung.

Alle hier gezeigten Bilddokumente wurden von den Autoren in dem beschriebenen Gebiet selbst angefertigt.

Bergheim, im Juni 2016

Mit naturfreundschaftlichen Grüßen,
Heide Gospodinova
& H-Willi Wunsch



©

www.waldschrat-online.de

