

„Still ruht der See...?“ Teil 2

Exkursionen zur Nachtzeit

Odonata: Anisoptera, Aeshnidae

**Exkursionsbericht vom Dienstag/Mittwoch,
19./20. Juli 2016**



Mondaufgang am Ufer des „Boisdorfer Sees“, im renaturierten Tagebau Frechen,
am 19. Juli um 21.30h.



©

Ein Waldschrat-online.de©- Projekt

Die Nacht vom Dienstag, dem 19. Juli, **auf Mittwoch, dem 20. Juli 2016**

Exkursionsbeginn: Dienstag, 19. Juli, 20.30h, Exkursionsende: ca. 02.30h. (Alle Zeitangaben in MESZ.)

Thema: Suche und fotografische Dokumentation schlüpfender Edellibellen, Aeshnidae.

Habitat: Das Nordostufer des „Boisdorfer Sees“ im renaturierten, ehemaligen Braunkohle Tagebau Frechen im Erftkreis, NRW.

Koordinaten: Aus Naturschutzgründen nicht verfügbar.

Wetter: Nach einem sonnigen und heißen Tag sternenklar und absolute Windstille. Ungehinderter Mondschein bei 99% Vollmond; allerbeste Bedingungen.

Temperatur: Bei Exkursionsbeginn 30°C, während der Nacht bis auf 20°C fallend.

Einleitung

Zum besseren Verständnis der Leser und Leserinnen dieses Exkursionsberichtes mit dem Titel „Still ruht der See...“, Teil 2, weisen die Autoren darauf hin, dass selbiger als eine Art „Prequel“, also als eine Erzählung anzusehen ist, die in der internen Chronologie des Themas eigentlich dem 1. Teil hätte vorangestellt werden müssen. Die suboptimalen Bedingungen der letzten Tage ließen eine derartige Exkursion jedoch bislang nicht zu. Somit ist Teil 2 nicht als eine Fortsetzung von Teil 1 zu betrachten. Er ist vielmehr als eine Ergänzung zu verstehen, in dem die gezeigten natürlich-biologischen Ereignisse schon vor jenen, die im Teil 1 zu sehen sind, stattgefunden haben.

Um die Suche und Dokumentation von schlüpfenden Edellibellen vom Beginn ihrer Metamorphose an durchführen zu können, mussten wir auf besseres Wetter und eine günstige Mondphase warten. Im Mondkalender war der nächste Vollmond für Mittwoch, den 20. Juli angekündigt. Dem entsprechend legten wir den Exkursionstermin für dieses Datum fest. Der Deutsche Wetterdienst sagte jedoch kurz vorher für diesen Abend schwere Gewitter für den Erftkreis voraus. Aus diesem Grund wurde die Exkursion vorsichtshalber um 24 Stunden vorverlegt.

Auf den folgenden Seiten wird über diese nächtliche Libellenexkursion ausführlich berichtet.

Angewandte Methoden

Wie bereits im ersten Teil dieses Berichtes vom 13./14. Juli erwähnt, wird das Nordostufer des 17 ha. großen „Boisdorfer Sees“ in diesem Sommer extrem stark von schlüpfenden Edel- und Heidelibellen frequentiert. Wie dort ebenfalls zu lesen ist, haben wir die Tiere im diffusen Morgengrauen, jeweils kurz vor ihren Jungfernflügen dokumentieren können. Nun, zur Nachtzeit, haben wir es mit ganz anderen Verhältnissen zu tun. Wir wollen die Emergenzen der Libellen von Beginn an dokumentieren. Da von uns aus ein derartiges Unternehmen noch niemals zuvor durchgeführt wurde, können wir logischerweise auch auf keinerlei Erfahrungswerte zurückgreifen. Doch mit einem vorherigem, intensiven Studium guter Fachliteratur, der Gewissheit, dass wir unser „Handwerkszeug“ beherrschen sowie einigen simplen Ideen, die uns die Arbeit vor Ort erleichtern können, gehen wir das Projekt mit einer gewissen Zuversicht an.



Abb. 1: Eine dieser Ideen fußt in dem Einsatz solcher handelsüblichen, solarbetriebenen Gartenleuchten. Am Tag zuvor von der Sonne mit Energie versorgt, sollen mit ihrer Hilfe die Fundstellen schlüpfender Libellen optisch markiert werden.

Um nicht von den zahllosen an Bäumen, Sträuchern und Gräsern hängenden älteren Exuvien irritiert zu werden, ist zunächst das Einsammeln von den meisten der leeren Larvenhäute vorgesehen.

Um jedwede „Störereignisse“ für die schlupfbereiten, aber sich noch im Wasser aufhaltenden Larven zu vermeiden, werden jedoch nur jene Exuvien eingesammelt, die wir unmittelbar an der Wasserlinie finden. Hierauf werden wir am Ende dieses Berichtes noch näher eingehen.

Danach sollen mit Taschenlampen die potentiellen Schlupfporte auf einer Strecke von 50 Metern Uferlinie abgeleuchtet werden. Ab diesem Zeitpunkt übernehmen die Libellenlarven die Regie.

Verlauf

Gegen 20.30h treffen wir am Nordostufer des Boisdorfer Sees ein. Die Crew ist vereinbarungsgemäß ein halbe Stunde später vor Ort. Zwischenzeitlich ist der größte Teil der möglicherweise irritierenden Exuvien bereits eingesammelt worden. Bei leicht nachlassendem Tageslicht begeben wir uns nun zusammen zum nahen Ufer. Über dem Wasser können wir aus etwa 5 Metern Entfernung einen regen und höchst interessanten Flugverkehr beobachten.

Vor einer kleinen, im Wasser stehenden Baumgruppe dezimiert ein gutes halbes Dutzend Individuen von Edellibellen im Präzisionsflug eine beträchtliche Mückensäule. Offensichtlich von diesen „Jägern“ unbemerkt, finden sich zwischen den im flachen Wasser stehenden Gräsern drei ♀ der Gattung *Anax sp.* zur Eiablage ein.

An Belegaufnahmen ist aufgrund der Dichte der Vegetation nicht zu denken. Sichtbeobachtungen sind jedoch bei dem schwindenden Tageslicht noch möglich. Während kurzer Augenblicke erkennen wir, dass es sich bei den eierlegenden ♀ um Individuen der Kleinen Königslibelle, *Anax parthenope*, handelt. Das sonst übliche Procedere der Eiablagen in Tandemformation wird demnach also nicht zwingend praktiziert. (WILDERMUTH/MARTENS: 2014, 358).

Jetzt konzentrieren wir die Blicke wieder auf die „Jagdstaffel“, wenige Meter vor uns über Wasser. Bei den nun gegebenen Lichtverhältnissen ist es nicht einfach, die großen Edellibellen während ihrer rasanten Flüge zu bestimmen. Das ändert sich nur kurze Zeit später, als einige Tiere aus der Gruppe verschwinden und sich Eines plötzlich scheinbar neugierig nähert.



Abb. 2: Diese Aufnahme, erstellt um **21.35h**, gibt Aufschluss darüber, woraus die Jagdgemeinschaft letztendlich besteht: Es sind allesamt ♂ der Kleinen Königslibelle, *Anax parthenope*.

Wir schauen den Jagdszenen noch eine Zeit lang zu. Die Gruppe wird von Minute zu Minute kleiner, zuletzt beschreiben nur noch 2 ♂ vor der Baumgruppe Zickzackflüge. Zehn Minuten später ist die Mückensäule verschwunden und keine einzige Libelle mehr über Wasser zu sehen.

Nach diesen ersten und recht imposanten Beobachtungen konzentrieren wir uns auf das eigentliche Thema der heutigen Exkursion. In dem festen Glauben, uns nun in Geduld üben und angestrengt nach aus dem Wasser kriechenden Larven Ausschau halten zu müssen, irren wir.

Wir haben uns im Vorfeld darauf geeinigt, über Wasser aussteigende und an Gehölzen hochkriechende Larven nicht mit Blitz zu fotografieren, da ein solches „Störereignis“ sie dazu veranlassen könnte, sich wieder fallen zu lassen. Erst nach dem Aufplatzen der Kutikula, also unmittelbar nach Beginn der Emergenz, wenn ein Zurückweichen des Tieres ins Wasser nicht mehr möglich ist, können Bilddokumente erstellt werden. Bei über Land wandernden Exemplaren ist diese Vorsichtsmaßnahme nicht nötig.

Seit dem Ende der Flugaktivitäten sind noch keine 10 Minuten vergangen, als die ersten schlupfbereiten Larven auffindig gemacht werden. In einigen Metern Entfernung entsteigen die ersten Larven der Herbst-Mosaikjungfer, *Aeshna mixta*, ihrem angestammten Element und klettern an diversen Strukturen, wie im Wasser stehenden

Bäumen und an Gräsern der Ufervegetation empor. Zeitgleich verankert sich eine Larve von *Anax imperator* im Gras.



Abb. 3: 21.44h: Die ersten schlupfbereiten Larven, wie diese der Großen Königslibelle, *Anax imperator*, verlassen das Wasser, um nach geeigneten Schlupforten zu suchen.

Sogleich wird die Position der Larve mit einer der Gartenleuchten markiert. Das Gerät funktioniert prächtig und leuchtet das Umfeld auf einer Fläche von mindestens 1 m² gut aus, sodass es auch noch durch dichtes Blattwerk aus einiger Entfernung zu sehen ist.

Nach diesem Fund suchen wir die nähere Umgebung nach weiteren Objekten unserer Begierde ab. In einigem Abstand zueinander lassen wir größtmögliche Vorsicht walten. Bevor wir einen Schritt vorwärts gehen, wird jedes Grasbüschel und der Boden gründlich abgesucht. Jetzt ist das Tageslicht erloschen, sodass uns nur noch die Taschenlampen, Gartenleuchten und der Mond als Lichtquellen zur Verfügung stehen.

An dieser Stelle des Berichtes bitten wir alle Leser und Leserinnen sich einige der folgenden Aufnahmen in Ruhe anzuschauen. Denn je länger man ein Bild, besonders aus dem Mikrokosmos einer lauen Sommernacht betrachtet, umso mehr kann man darauf entdecken.

Wir registrieren die Nuance von Romantik einer warmen und hellen Sommernacht am See nur am Rande, denn nun beginnen sich die Ereignisse zu überschlagen, da binnen weniger Minuten gleich mehrere schlupfbereite Larven diverser Spezies gefunden werden. Schon bald sind die Markierungsleuchten aufgebraucht.



Abb. 4: 22.02h: Der Vollmond spiegelt sich im stillen „Boisdorfer See“ wider.

Um die Abfolge von Emergenzen verschiedener Spezies besser nachverfolgen zu können, sind „Zeitsprünge“ notwendig. Zunächst verfolgen wir die Imaginalhäutung eines ♀ der Herbst-Mosaikjungfer, *Aeshna mixta*.



Abb. 5: 22.44h: Die Emergenz eines ♀ Herbst-Mosaikjungfer, *Aeshna mixta*, beginnt.



Abb. 6: 22.47h: Durch tiefes Luftholen und durch das Anschwellen des Kopfes durch Einpumpen von Hämolymphe ist die Larvenhülle im vorderen Bereich an der Oberseite aufgeplatzt. Die Haupttracheenstämme, die das Atmen unter Wasser ermöglichten, sind als weiße Fäden erkennbar.



Abb. 7: 22.54: Die Ruhephase der Emergenz: In dieser Position verharret das Tier etwa 45 Minuten. Es betreibt nun Beingymnastik, da diese bald zum ersten Einsatz kommen.



Abb. 8: 23.39h: Der Ausstieg aus der Exuvie ist erfolgt. Die Flügel haben durch das Hineinpumpen von Hämolymphe schon deutlich an Größe gewonnen. Das Abdomen ist indes noch stark gekrümmt.



Abb. 9: 01.20h: Der Schlupf ist nach etwa 2,5 Stunden erfolgreich abgeschlossen. Kurz vor dem Morgengrauen wird die Edellibelle erstmals ihre Flügel entfalten, um unmittelbar danach zum Jungfernflug zu starten.

Als einer der Höhepunkte unserer nächtlichen Exkursion halten wir die Emergenz eines ♀ der Kleinen Königslibelle, *Anax pathenope*, in Bildern fest:



Abb. 10: 23.20h: Die Larvenhaut hat sich vor 5 Minuten geöffnet...



Abb. 11: 23.23h: ...und nach der Einleitung der Ruhephase...



Abb. 12: ...die bis **23.59h** andauert...



Abb. 13: ...erfolgt um **00.00h** der Ausstieg aus der Larvenhaut, indem sich die Libelle mit einem Ruck nach oben schwingt und ihren Hinterleib aus der Exuvie herauszieht.



Abb. 14: 00.01h: Sehr weich und mit zerknitterten Flügeln hängt die junge Libelle, nun völlig hilflos, an ihrem alten Larvenhemd. Dies ist der gefährlichste Abschnitt ihres gesamten Lebens.



Abb. 15: 00.10h: Zu dieser Zeit ist es noch weit über 20°C warm. Dadurch können sich die Flügel relativ rasch mit Blutflüssigkeit (Hämolymphe) füllen.



Abb. 16: 00.29h: Die Flügel werden jetzt langsam transparenter, das Abdomen ist noch stark gebeugt.



Abb. 17: 01.32h: Eine gute Stunde später ist das *Anax parthenope* ♀ nahezu abflugbereit. Noch vor dem ersten Sonnenlicht werden die Flügel zu einer Spannweite von 11 Zentimetern aufgeklappt. Ihr Jungferflug wird die Kleine Königslibelle in die Wipfel der nahen Bäume führen.

Während wir die Emergenz zweier verschiedener Arten von Edellibellen - ♀ nun mit Zeitangaben ausführlich dokumentiert haben, ist um uns herum noch viel mehr zu beobachten. Auf den 50 Metern des Nordostufers des „Boisdorfer Sees“, die wir für diese erste Nachtexkursion ausgewählt haben, sind wir nun regelrecht von schlüpfenden Großlibellen umringt.

Von den Geschehnissen um uns herum versuchen wir nun ein paar Eindrücke zu vermitteln. Zunächst gehen wir hierzu nur wenige Schritte in das an dieser Stelle etwa knietiefe Wasser.



Abb. 18: In unmittelbarer Nachbarschaft zu dem geschlüpften ♀ der Kleinen Königslibelle hat die Verwandlung eines ♂ von *Anax parthenope*, begonnen.

Zum Bild: Beim genauen Hinsehen ist zu erkennen, dass die schlüpfende Edellibelle von leeren Larvenhäuten diverser Kleinlibellen regelrecht „engerahmt“ ist. Auf dem Weg zu ihrem Schlupfort macht die *Anax parthenope*-Larve genau einen Schritt zuviel und löst damit ein kleines Drama aus.

Mit ihrem linken Vorderbein hat sie eine zuvor geschlüpfte Kleinlibelle, mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Pokal-Azurjungfer, *Erythromma lindenii*, regelrecht am Schlupfsubstrat „festgenagelt“. Damit ist das Schicksal der jungen Schlanklibelle besiegelt.

Anschließend müssen wir wiederum nur wenige Meter zum Ufer zurücklegen, wo wir zu einem Schlupfort der großen Schwesternart gelangen.



Abb. 19: Einer unserer ersten Larvenfunde des Abends (siehe **Abb. 3** von **21.44h**) metamorphisiert hier zu einem stattlichen ♂ der Großen Königslibelle, *Anax imperator*. Zum Zeitpunkt dieser Aufnahme ist es **23.37h**.



Abb. 20: Knapp 2 Stunden später, um **01.35h** stellen wir erfreut fest, dass die Emergenz „Ihrer Majestät“ erfolgreich verlaufen ist. Im Bildhintergrund ist links eine schlüpfende Heidelibelle, *Sympetrum* sp. zu erkennen.



Abb. 21: Die gleiche Szene aus einer anderen Perspektive betrachtet. So wird der Unterschied zwischen „David“ (rechts) und „Goliath“ recht deutlich.



Abb 22: Unweit dieses Ortes, gleich an einem Baumstamm daneben, hat ein ♂ der Feuerlibelle, *Crocothemis erythraea*, um **00.39h** seine Emergenz nahezu vollendet, als ein Todfeind in Gestalt einer patrouillierenden Streckerspinne, *Tetragnatha extensa*, sie glücklicherweise übersieht.



Abb. 23: Über die Abundanzen der Großen Heidelibelle, *Sympetrum striolatum*, kann nur gemutmaßt werden. Da die „Schlupforgie“ nun schon seit Wochen in vollem Gange ist, kann, was die Individuenzahl der Art angeht, sicherlich von einer hohen, fünfstelligen Zahl ausgegangen werden.



Abb 24: Um 01.34h können wir in das nahezu durchsichtige Abdomen eines frisch geschlüpften ♂ der Großen Heidelibelle, *Sympetrum striolatum*, hinein sehen.



Abb. 25: Die Verwandlung dieses ♀ der Großen Königslibelle, *Anax imperator*, muss kurz vor Mitternacht begonnen haben. Um **00.37h** sahen wir es erstmals. Nachdem ein paar Grashalme entfernt worden sind, können Belegaufnahmen erstellt werden.



Abb. 26: Bis gegen **01.36h** ist auch bei dieser Metamorphose alles gut ausgegangen.



Abb. 27: In dem Geäst der im Wasser stehenden Bäume schlüpfen im Laufe der Nacht noch viele weitere Edellibellen, wie dieses ♀ der Herbst-Mosaikjungfer, *Aeshna mixta*....



Abb. 28: ...oder dieses ♀ der Kleinen Königslibelle, *Anax parthenope*, das wir um 01.20h zwischen Gräsern am Ufer vorfinden.

Nach nunmehr 6 Stunden reiner Nachtextkursion, während deren Verlauf wir mehr zu sehen bekamen als wir uns vorstellen konnten, sind wir, nicht zuletzt durch die relativ anstrengende Arbeit in der Dunkelheit, etwas erschöpft. Wohl wissend, dass hier und heute nicht mehr viel passiert, beschließen wir einige Minuten nach 02.15h die Exkursion mit dem Prädikat „erfolgreich“ zu beenden. Das Entfalten der Flügel und die Jungfernflüge vieler Edellibellen haben wir ja bereits während zweier Frühexkursionen, am 13. / 14. Juli erleben und dokumentieren dürfen. Sichtlich zufrieden mit den aktuellen Ergebnissen machen wir uns auf den Heimweg, um vor dem zu Bett gehen die gesammelten Daten noch zu sichern.

Resümee

Wie eingangs dieses Berichtes erwähnt, fand unsere nächtliche Exkursion unter optimalsten Bedingungen, bei Minimaltemperaturen von 20°C, Vollmond und völliger Windstille statt. Dieses Superlativ ist durchaus von Bedeutung, wenn man die Anzahl der Emergenzen von diversen Edellibellen unter weitaus schlechteren Bedingungen, wie am 13. / 14. Juli, mit 11°C bzw. 12°C, verbunden mit einer sehr hohen Luftfeuchtigkeit, vergleicht.

In dieser Nacht konnten wir insgesamt 12 Herbst-Mosaikjungfern, *Aeshna mixta*, 11 Kleine Königslibellen, *Anax parthenope*, 3 Große Königslibellen, *Anax imperator*, sowie Feuerlibellen, *Crocothemis erythraea*, und zahllose Große Heidelibellen, *Sympetrum striolatum*, beim Schlüpfen beobachten. In den frühen Morgenstunden des 13. / 14. Juli waren es deutlich weniger.



Abb. 29: Hier ist das Ergebnis der Absammlung von Exuvien der Gattung *Anax sp.* zu sehen, welche auf einer Strecke von nur etwa 50 Metern am Nordostufer des „Boisdorfer Sees“ am Abend des 19. Juli gefunden wurden.

Etwa die gleiche Anzahl wurde an Strukturen über Wasser gezählt. Auf das Sammeln dieser Larvenhäute wurde aus bereits genannten Gründen verzichtet. Demnach befinden sich in dieser Dose nur ca. 50% aller dort aufgefundenen Exuvien.



Abb. 30: In Reih und Glied ausgelegt, sind es 45 Larvenhäute, die am folgenden Tag nach Untersuchungen mit der Lupe und Vergleichen anhand ausgezeichneter Literatur (BROCHARD C. et. al. (2012)) zu 95% als Exuvien von *Anax parthenope* bestimmt werden konnten.

Rechnet man die Exuvienfunde des mehrfach von uns untersuchten Abschnittes des Nordostufers des „Boisdorfer Sees“ aus den vergangenen 14 Tagen hinzu, so ist davon auszugehen, dass alleine an diesem „Hotspot“ weit über 100 Exemplare der Kleinen Königslibelle geschlüpft sind.

Angesichts unserer bisher gesammelten Daten wollen wir an den kommenden Wochenenden, möglichst bis in den September hinein, ans Gewässer zurückkehrende, adulte Tiere bei ihren Fortpflanzungsaktivitäten beobachten.

Über unsere künftigen Beobachtungen werden wir beizeiten berichten...

Dank

Wir bedanken uns bei unseren Freunden, den Experten und Libellenkundlern Jochen Rodenkirchen und Rolf Axer sowie unseren Exkursionsgefährten(in)en Vera Kiefer und Werner Heydrich, die uns im Laufe dieser Bestandserhebung während den letzten Jahren und auch aktuell maßgeblich unterstützt haben.

Ein großer Dank gilt Frau Wetzler, die uns im Namen der Stadtverwaltung Kerpen eine Befahrungsgenehmigung für das gesamte, 260 ha. große Marienfeld erteilte, sodass zeitnahe Untersuchungen des Gebietes an diversen Orten überhaupt möglich wurden.

Literatur

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, EWOUT 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

GERKEN, BERND, KLAUS STERNBERG (1999): Die Exuvien Europäischer Libellen (Insecta: Odonata.) Huxaria Druckerei GmbH, Höxter, ISBN 3-9805700-4-5.

GLITZ, DIETMAR, (2012): Libellen in Norddeutschland, ein Geländeschlüssel. Buch u. DVD. ISBN 978-3-9810793-6-4

HEIDEMANN, HARALD, RICHARD SEIDENBUSCH (2002): Die Libellenlarven Deutschlands. Die Tierwelt Deutschlands, begründet 1925 von Friedrich Dahl,

72.Teil. Goecke & Evers, Kelten. ISBN 3-931374-07-6

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

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, Allgemeiner Teil. 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, 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 Juli 2016

Mit naturfreundschaftlichen Grüßen,
Heide Gospodinova
& H-Willi Wunsch



©

www.waldschrat-online.de