

## Nachweise gefährdeter Libellenarten (Odonata) an einem kleinen Fließgewässer-System im Bezirk Mödling (Niederösterreich)

Andreas CHOVANEC

### Abstract

**Records of endangered dragonfly species (Odonata) at a small flowing water system in the district of Mödling (Lower Austria).** – In 2018, investigations of the Schirgenbach in Perchtoldsdorf (Lower Austria) revealed, inter alia, records of the Ornate Bluet *Coenagrion ornatum* (SÉLYS, 1850) (listed in Annex II of the EU FFH Directive and “critically endangered” according to the Austrian Red List) and of the Keeled Skimmer *Orthetrum coerulescens* (FABRICIUS, 1798) (“vulnerable”). At the Luisenquelle in Kaltenleutgeben, which is hydrologically part of the “Schirgenbach-System”, the Sombre Goldenring *Cordulegaster bidentata* SÉLYS, 1843 (“vulnerable”) was found.

**Key words:** *Coenagrion ornatum*, *Cordulegaster bidentata*, *Orthetrum coerulescens*, Habitats Directive, Lower Austria, Austrian Red List, Schirgenbach.

### Zusammenfassung

Libellenkundliche Untersuchungen am Schirgenbach in Perchtoldsdorf (Niederösterreich) erbrachten im Jahr 2018 unter anderen die Nachweise der Vogel-Azurjungfer *Coenagrion ornatum* (SÉLYS, 1850) (gelistet in Anhang II der FFH-Richtlinie und „vom Aussterben bedroht“ gemäß Roter Liste Österreich) sowie des „gefährdeten“ Kleinen Blaupfeils *Orthetrum coerulescens* (FABRICIUS, 1798). An der dem „Schirgenbach-System“ zurechenbaren Luisenquelle in Kaltenleutgeben wurde die Gestreifte Quelljungfer *Cordulegaster bidentata* SÉLYS, 1843 („gefährdet“) gesichtet.

### Einleitung

In Ermangelung natürlicher Habitate sind manche Libellenarten auf die Existenz künstlicher oder anthropogen stark überprägter Lebensräume angewiesen. Zu diesen Kulturfolgern zählt unter anderen *Coenagrion ornatum* (SÉLYS, 1850) (HÖTTINGER 2006, WALDHAUSER & MIKAT 2010, CHOVANEC & WIMMER 2012, HARABIŠ & DOLNÝ 2014, BUCZYŃSKI 2015, KOMPOSCH & HÖLZINGER 2015, TICHANEK & TROPEK 2016). Das Hauptverbreitungsgebiet von *C. ornatum* in Österreich erstreckt sich nach heutigem Wissen von der tschechischen Staatsgrenze im Norden über das Weinviertel (inkl. Marchfeld) und Teile des Nord- und Südburgenlandes bis in die Südsteiermark (STAUFER 2016) und deckt sich weitgehend mit der Bioregion „Östliche Flach- und Hügelländer“, die den Anteil Österreichs an der europäischen Ökoregion „Ungarische Tiefebene“ repräsentiert (ILLIES 1978, MOOG & al. 2001).

Im vorliegenden Beitrag werden die Sichtungen von *C. ornatum* und weiteren Libellenarten wie *Orthetrum coerulescens* (FABRICIUS, 1798) am Schirgenbach, einem kleinen Gewässer im Weinort Perchtoldsdorf (Niederösterreich, Bezirk Mödling) an



Abb. 1: Der stark verkrautete Schirgenbach in Perchtoldsdorf mit einem der wenigen, sehr kleinen Bereiche offenen Wassers. / *The heavily vegetated Schirgenbach in Perchtoldsdorf with one of the rare very small open water areas.* © A. Chovanec.

der südlichen Stadtgrenze Wiens dokumentiert (Tab. 1). Gemäß STERNBERG (1999) bzw. WILDERMUTH & MARTENS (2014) kommt *C. ornatum* oft syntop mit *Orthetrum brunneum* (FONSCOLOMBE, 1837) und *O. coeruleascens* vor (siehe z. B. CHOVANEC 2017a).

Basierend auf der aktuellen Situation des Untersuchungsortes werden Maßnahmen zum Management und zur Pflege des Gewässers im Sinne der Förderung der Libellenfauna empfohlen. Die Luisenquelle, eine auf dem Gemeindegebiet von Kaltenleutgeben (Bezirk Mödling) im Kardinalgraben liegende und das „Schirgenbach-System“ unterirdisch dotierende Quelle, wurde ebenfalls aus odonatologischer Sicht untersucht.

### **Untersuchungsgebiet und Methode**

Das Untersuchungsgebiet ist den Nördlichen Kalkalpen zuzurechnen. Es ist durch kleinräumig unterschiedliche Geländeformen geprägt: Im Perchtoldsdorfer Ortsteil Hagenau mit dem Schirgengraben sind über weichen, tonhaltigen und leicht verwitterbaren Gesteinen flache Mulden, Plateaus, Kuppen und Täler ausgebildet. Der Kardinalgraben ist durch Kalk- und Dolomitgestein mit steilen Hängen und engen eingeschnittenen Tälern charakterisiert und stellt die Fortsetzung des Schirgengrabens nach Westen dar (DROZDOWSKI & al. 2017a).

Tab. 1: Maximale an einem der Begehungstermine festgestellte Individuenzahlen, Beobachtungen von Fortpflanzungsverhalten (K: Kopula, T: Tandem, E: Eiablage) und Anzahl der Begehungen, bei denen die Art am jeweiligen Untersuchungsort nachgewiesen wurde (I–V). / *Maximum numbers of specimens recorded at one of the surveys, observations of reproduction behaviour (K: copula, T: tandem, E: egg deposition) and numbers of surveys with records of the individual species (I–V).*

	Absetz- becken	Schirgenbach	Schirgenbach geräumt	Schirgengraben Umgebung	Luisen- quelle
<i>Calopteryx splendens</i> (HARRIS, 1780)				1 / I	
<i>Calopteryx virgo</i> (LINNAEUS, 1758)		8 / V			
<i>Coenagrion ornatum</i> (SÉLYS, 1850)		4 / IV			
<i>Coenagrion puella</i> (LINNAEUS, 1758)	6 / T,E / III	2 / III			
<i>Ischnura pumilio</i> (CHARPENTIER, 1825)				1 / I	
<i>Pyrhosoma nymphula</i> (SULZER, 1776)		3 / K / III			
<i>Platycnemis pennipes</i> (PALLAS, 1771)	1 / I		1 / I		
<i>Aeshna cyanea</i> (MÜLLER, 1764)	1 / I				
<i>Anax imperator</i> LEACH, 1815	1 / I			2 / III	
<i>Anax parthenope</i> (SÉLYS, 1839)				1 / I	
<i>Cordulegaster bidentata</i> SÉLYS, 1843					6 / K,E / III
<i>Libellula depressa</i> LINNAEUS, 1758	1 / I			1 / I	
<i>Orthetrum brunneum</i> (FONSCOLOMBE, 1837)			2 / K,T,E / I	10 / K,T,E / II	
<i>Orthetrum coerulescens</i> (FABRICIUS, 1798)		12 / K,T / III			
<i>Sympetrum striolatum</i> (CHARPENTIER, 1840)		2 / I			



Abb. 2: Die „Mündung“ des Schirgenbaches in das Absetzbecken. / The “mouth” of the Schirgenbach into a sedimentation tank. © A. Chovanec.

Der Schirgengraben erstreckt sich über 1600 m vom westlichen Rand des Siedlungsgebietes bergan durch Weingärten Richtung Westen bis zum Beginn des Wienerwaldes. Obwohl das Klima hier relativ trocken ist (durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge: 609 mm; DROZDOWSKI & al. 2017a), ist der Boden vor allem in der Hagenau sehr feucht. Wasserundurchlässige Schichten unter der langgezogenen Geländemulde verhindern das Versickern des Wassers, das oberflächennahe abfließt. Das gesamte Weinbaugebiet der Hagenau wird über mehrere Gräben und Rohre in den Schirgengraben entwässert. Der Schirgenbach ist ein kleines, darin verlaufendes Fließgewässer mit einer homogenen Breite von 40–50 cm (Abb. 1).

Der Unterlauf des Schirgenbaches ist begradigt, die steilen Böschungen und die Bachsohle sind mit Steinschichtungen gesichert. Das Gewässer mündet über ein etwa 20 m langes und 4 m breites betoniertes Absetzbecken (Abb. 2) in den Perchtoldsdorfer Regenwasserkanal. Zusätzlich gibt es zur Ableitung von Hochwässern eine unterirdische Rohrverbindung in den Hochleitenbach nach Brunn (DROZDOWSKI & al. 2017b). Der Graben ist ganztägig besonnt und dicht bewachsen; mehr als die Hälfte des im Jahr 2018 wasserführenden Bereiches war durch extrem dichten Schilfbewuchs (*Phragmites australis*) als potenzieller Lebensraum für Libellen nicht geeignet. Die dominierenden



Abb. 3: Die letzten Meter des Schirgenbaches von der „Mündung“ nach Entfernung der Vegetation Anfang Juli 2018. / The final metres of the Schirgenbach before the “mouth” after removing the vegetation at the beginning of July 2018. © A. Chovanec.

Pflanzen in den übrigen Bereichen waren unter anderen Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Brombeere (*Rubus* sp.), Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*), Wilde Karde (*Dipsacus fullonum*), Gewöhnlicher Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Ampfer (*Rumex* sp.), Kerbelrübe (*Chaerophyllum bulbosum*), Wasserminze (*Mentha aquatica*) sowie Weidenaufwuchs (*Salix* sp.).

Der 2018 wasserführende Abschnitt erstreckte sich vom Absetzbecken (277 m ü. A.; N 48°06'43", E 16°15'32") etwa 1200 m bergauf nach Westen (317 m ü. A.). In der ersten Julihälfte wurde die Vegetation an den untersten acht Metern des Baches vor dem Einlauf in das Absetzbecken entfernt („Schirgenbach geräumt“ in Tab. 1; Abb. 3).

Die Luisenquelle (Abb. 4) liegt im Kardinalgraben auf 450 m ü. A. (N 48°06'23", E 16°13'29") in einem von Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) dominierten Laubwald (DROZDOWSKI & al. 2017c). Die Quelle ist etwa 1,7 km westlich vom oberstromigen wasserführenden Beginn des Schirgenbaches entfernt. Sie ist dem Typ der Sickerquellen zuzuordnen, bei denen Grundwasser in zahlreichen kleinen Wasseradern austritt und das Erdreich durchtränkt, sodass sich ein Quellsumpf bildet. Das Areal der Luisenquelle hat eine Größe von etwa 1500 m<sup>2</sup>, ist beschattet und besteht aus sumpfiger bzw. überrieselter Erde und zahlreichen Wasserstellen, deren kleinste etwa handtellergrößer sind; die



Abb. 4: Die Luisenquelle in Kaltenleutgeben. / *The Luisenquelle in Kaltenleutgeben.* © A. Chovanec.

größten weisen ein Ausmaß von einem halben Quadratmeter auf. Dominierende Strukturen im Gewässer sind Totholz und Falllaub der Buchen. Unmittelbar unterhalb des Quellbereiches versickert das Wasser.

Die Libellenfauna des Schirgenbaches wurde 2018 im Zuge mehrerer Begehungen erhoben (1.5., 21.5., 5.6., 11.6., 30.6., 1.7. und 15.7.). Erhebungen an der Luisenquelle fanden am 11.6., 30.6. und 1.7. statt. In den Ergebnissen wird die maximale, bei einer der Begehungen nachgewiesene Individuenzahl angeführt. Auf der Basis der Anzahl der Tiere pro Art, der Nachweisfrequenz, der Stetigkeit sowie von Beobachtungen von Fortpflanzungsverhalten wird auf die Wahrscheinlichkeit bzw. Möglichkeit von Bodenständigkeit geschlossen (CHOVANEK 2018a). Aufgrund der engen ökologischen Einnischung vieler Libellenarten werden im Sinne der besseren Aussagekraft die Sichtungen für die folgenden Untersuchungsorte aufgeschlüsselt: Absetzbecken, Schirgenbach, Schirgenbach geräumt, Schirgengraben-Umgebung (Weingärten und Straße neben dem Schirgengraben), Luisenquelle. Die nachfolgenden Bilder der Arten stammen von den oben genannten Begehungen.

### **Ergebnisse**

An den fünf kartierten Untersuchungsorten des „Schirgenbach-Systems“ wurden insgesamt sieben Kleinlibellen- und acht Großlibellenarten nachgewiesen (Tab. 1).



Abb. 5: Männchen von *Coenagrion ornatum*. / Male of *Coenagrion ornatum*. © A. Chovanec.

Zehn der 15 Spezies sind wahrscheinlich oder möglicherweise bodenständig, da sie in höheren Individuenzahlen vertreten waren, bei mehreren Untersuchungsterminen bzw. an mehreren Orten gefunden wurden und/oder Fortpflanzungsverhalten zeigten: *Calopteryx virgo* (LINNAEUS, 1758), *C. ornatum* (Abb. 5), *Coenagrion puella* (LINNAEUS, 1758), *Pyrrhosoma nymphula* (SULZER, 1776), *Platycnemis pennipes* (PALLAS, 1771), *Anax imperator* LEACH, 1815, *Cordulegaster bidentata* SÉLYS, 1843 (Abb. 6, 7), *Libellula depressa* LINNAEUS, 1758, *O. brunneum* und *O. coerulescens* (Abb. 8–10). Ein Männchen und ein Weibchen von *O. brunneum* wurden am 15.7. an der kurzen geräumten Strecke vor dem Absetzbecken gesichtet. Davor besiedelte die Art einen nur temporär von Drainagewasser überrieselten Abschnitt der den Schirngengraben begleitenden Straße, eine erfolgreiche Entwicklung war hier ausgeschlossen (CHOVANEC 2018b).

*Coenagrion ornatum* ist in Anhang II der EU Fauna-Flora-Habitat Richtlinie (RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992) gelistet, gemäß der Roten Liste für Europa „droht Gefährdung“, der Populationstrend ist abnehmend (BOUDOT & KALKMAN 2015); entsprechend der Roten Liste für Österreich ist die Art „vom Aussterben bedroht“ (RAAB 2006). Von den anderen wahrscheinlich oder möglicherweise bodenständigen Arten sind *C. bidentata* und *O. coerulescens* in der Roten Liste für Österreich als „gefährdet“, *C. virgo* und *O. brunneum* als „potenziell gefährdet“ eingestuft. Gemäß der Roten Liste für Europa (BOUDOT & KALKMAN 2015) ist *C. bidentata* bei abneh-



Abb. 6–7: (6) Männchen von *Cordulegaster bidentata*. / Male of *Cordulegaster bidentata*. © A. Chovanec. (7) Eiablage von *Cordulegaster bidentata*. / Egg deposition of *Cordulegaster bidentata*. © A. Chovanec.



Abb. 8: Männchen von *Orthetrum coerulescens* (in der Vier-Beine-Sitzhaltung). / Male of *Orthetrum coerulescens* (in four-leg position). © A. Chovanec.

mendem Populationstrend „potenziell gefährdet“. Diese Art wurde ausschließlich und als einzige Spezies an der Luisenquelle gesichtet.

### Diskussion

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass auch kleine, „unscheinbare“ und anthropogen überprägte Fließgewässer Lebensraum für eine stenöke Libellenfauna darstellen können. Entsprechende Pflege (WILDERMUTH 2008, WILDERMUTH & KÜRY 2009) ist im Falle des Schirgenbaches schnell durchzuführen, um die nachgewiesenen Populationen zu stützen. Das Abwandern der gewässertypspezifischen *C. virgo* im Jahresverlauf ist Beweis für die Notwendigkeit rasch zu setzender Maßnahmen.

Dabei muss jedenfalls nach dem Rotationsprinzip vorgegangen werden (WILDERMUTH & KÜRY 2009): Unterschiedliche Abschnitte des Gewässers mit einer Länge zwischen 50 und 100 m sollten in aufeinanderfolgenden Jahren der Pflege unterzogen werden. Das ermöglicht das Überleben der Populationen in Bereichen, in die nicht eingegriffen wird und gewährleistet das Bestehen eines Mosaiks von Gewässerabschnitten in verschiedenen Sukzessionsstadien. Schnittgut ist aus dem Gewässer zu entfernen, da z. B. *C. ornatum* empfindlich auf Eutrophierungsprozesse und Sauerstoffzehrung im Gewässer reagiert. Wie wichtig offene Gewässerbereiche sind, zeigt das Beispiel eines etwa 1 m<sup>2</sup> großen Areals (Abb. 11), an dem am 15.7. jeweils zwei Männchen von *C. ornatum* und *Sympetrum striolatum* (CHARPENTIER, 1840) sowie ein Männchen von *O. coerulescens* beobachtet wurden.



Abb. 9–10: (9) Weibchen von *Orthetrum coerulescens*. / Female of *Orthetrum coerulescens*. © A. Chovanec. (10) Kopula von *Orthetrum coerulescens*. / Copula of *Orthetrum coerulescens*. © A. Chovanec.



Abb. 11: Ein kleines, nicht gänzlich verwachsenes Areal des Schirgenbaches. / *A small, not entirely vegetated area of the Schirgenbach.* © A. Chovanec.

Die Sichtung von *C. ornatum* stellt den ersten Nachweis der Art im Bezirk Mödling dar. Die Population am Schirgenbach ist sehr klein, am 11.6. wurden drei Männchen und ein Weibchen beobachtet. Die Funde am 15.7. sind bemerkenswert, da die Flugzeit der Art Ende Juni/Anfang Juli endet. Die in Österreich „vom Aussterben bedrohte“ Spezies bevorzugt besonnte fließende Kleingewässer, und zu einem beträchtlichen Teil begradigte und strukturarme Entwässerungsgräben, bei denen die Deckung durch emerse Vegetation zwischen 35 und 70% beträgt (SCHORR 1990, STERNBERG 1999, WILDERMUTH & MARTENS 2014).

*Orthetrum coerulescens* war die Spezies mit der höchsten nachgewiesenen Individuenzahl, mehrfach wurde Reproduktionsverhalten beobachtet. Die rasche Besiedlung des kurzen, frisch geräumten Gewässerabschnittes (Abb. 3) durch *O. brunneum* unterstreicht den Pioniercharakter dieser Art. Wie von HEYMER (1969) beschrieben, wählte das Männchen auch am Schirgenbach bevorzugt erhöhte Sitzwarten auf dem kahlen Uferverbau, um das Revier besser überblicken zu können.

Auf der Grundlage des Gefälles (etwa 3,3%) ist der Schirgenbach als Rhithral einzustufen (HUET 1949). Daher ist die vorzugsweise in Fließgewässer oberläufen auftretende *C. virgo* nachzuweisen. Die am Schirgenbach weitgehend fehlende und für die Art wichtige Teilbeschattung der Gewässer durch Ufergehölze wurde durch die

starke Verkräutung zumindest zeitweise kompensiert. Ab dem 30.6. war *C. virgo* am Gewässer aufgrund der dichten Pflanzenbestände allerdings nicht mehr anwesend.

Eine erfolgreiche Reproduktion euryöker Arten wie *L. depressa* im Absetzbecken ist nicht auszuschließen, da die Weibchen die Eier auf der Wasseroberfläche abtippen. Deshalb besiedelt diese Pionierart auch z. T. gänzlich strukturlose Gewässer bzw. Wasserbehälter (WILDERMUTH 2011). Dies gilt auch für *S. striolatum*. Aufschwimmende Algenwatten ermöglichen die Eiablage von *C. puella* im Absetzbecken. Andere euryöke Arten, wie z. B. *Aeshna cyanea* (MÜLLER, 1764) oder *A. imperator*, könnten ebenfalls im Absetzbecken reproduzieren, da die notwendigen Eiablagesubstrate, wie aufrechte Pflanzenstängel oder schwimmende Pflanzenteile, zumindest in geringem Ausmaß vorhanden sind.

*Cordulegaster bidentata*, an der Luisenquelle nachgewiesen, ist eine von 16 Libellenarten, die in Europa endemisch sind. Die Spezies besiedelt Waldquellen und ihre Abflüsse, die durch geringe Schüttungen und Wassertiefen sowie zumeist recht starke Hangneigungen und Beschattung gekennzeichnet sind. Die Larven leben eingegraben im Feinsediment, die Entwicklungsdauer wird auf vier bis sechs Jahre geschätzt (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH 2002, WILDERMUTH & MARTENS 2014, TAMM 2018). Auffällig ist die Eiablage, bei der das Weibchen die Eier mit senkrecht gehaltenem Abdomen in das sandig-schlammige Sediment rammt (Abb. 7). Das Vorkommen dieser aus ökologischer Sicht anspruchsvollen und gefährdeten Art zeigt, dass dieser Standort äußerst wertvoll ist und keinesfalls durch Wiederherstellung der fast restlos verschwundenen Quellfassung verändert, oder durch andere Eingriffe beeinflusst werden darf. Die Population von *C. bidentata* an der Luisenquelle ist derzeit nicht durch zu viel Totholz, niederwüchsige Vegetation oder anthropogene Einflüsse in ihrem Bestand gefährdet (siehe dazu z. B. FROBEL & SCHLUMPRECHT 2013, OTT 2013).

Der Autor führt seit 1996 im Bezirk Mödling an Gewässern in Mödling, Brunn am Gebirge und Maria Enzersdorf libellenkundliche Untersuchungen durch (z.B. CHOVANEC 2017b). Unter Berücksichtigung der in der vorliegenden Arbeit präsentierten Ergebnisse beträgt die Zahl der im Bezirk Mödling gesichteten Libellenspezies 42 (Zygoptera: 18 Arten, Anisoptera: 24 Arten). Das entspricht 54% des für Österreich belegten Spektrums von 78 Spezies (HOLZINGER & al. 2015). Darunter sind Arten aus allen neun in Österreich vorkommenden Odonata-Familien sowie aus allen ökologischen Gilden (CHOVANEC & al. 2015).

#### Danksagung

Der Autor dankt Johanna Grimm für die spontane Hilfe beim Fotografieren eines Weibchens von *C. ornatum* am 11.6.2018 am Schirgenbach, nachdem der Kamera-Akku des Autors an der Luisenquelle entleert worden war. Johanna Chovanec sei für das Lektorat des Manuskriptes, Sabine Gaal-Haszler für die redaktionelle Betreuung, Alexander Mrkvicka für das informative Gespräch über naturräumliche Gegebenheiten in Perchtoldsdorf und Iris Fischer für den Fach-Austausch über *Cordulegaster* sp. herzlich gedankt. Franz Essl bestimmte die Kerbelrübe. Das Buch „Perchtoldsdorf Natur“, das dem Autor vom Naturhistorischen Museum Wien übermittelt wurde (ein Danke an Helmut Sattmann), wird wärmstens empfohlen.

### Literatur

- BOUDOT, J.-P. & KALKMAN, V.J. 2015: Atlas of the European dragonflies and damselflies. – KNNV Publishing, Zeist, 381 pp.
- BUCZYŃSKI, P. 2015: Dragonflies (Odonata) of anthropogenic waters in middle-eastern Poland. – Gutgraf, Olsztyn, 272 pp.
- CHOVANEC, A. 2017a: Auswirkungen von Restrukturierungsmaßnahmen am Rußbach (Niederösterreich, Weinviertel) auf die Libellenfauna (Insecta: Odonata). – Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum 27: 69–96.
- CHOVANEC, A. 2017b: Die Libellenfauna (Odonata) eines Überlauf- und Versickerungsbeckens: Artenspektrum und phänologische Aspekte. – Libellula 36 (1/2): 23–44.
- CHOVANEC, A. 2018a: Comparing and evaluating the dragonfly fauna (Odonata) of regulated and rehabilitated stretches of the fourth order metarhithron Gurtenbach (Upper Austria). – International Journal of Odonatology 21 (1): 15–32.
- CHOVANEC, A. 2018b: Nachweis von *Orthetrum brunneum* (Odonata: Libellulidae) an einer kleinen überrieselten Asphaltstraße in Niederösterreich: Verhaltensbeobachtungen und Aspekte der Habitatwahl. – Mercuriale (in Druck).
- CHOVANEC, A. & WIMMER, R. 2012: Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung von *Coenagrion ornatum* (SÉLYS, 1850) im Weinviertel, Niederösterreich (Odonata: Coenagrionidae). – Beiträge zur Entomofaunistik 13: 108–112.
- CHOVANEC, A., SCHINDLER, M., WARINGER, J. & WIMMER, R., 2015: The Dragonfly Association Index (Insecta: Odonata) – a tool for the type-specific assessment of lowland rivers. – River Research and Applications 31 (5): 627–638.
- DROZDOWSKI, I., GATSCHER-RIEDL, G. & MRKVICKA, A.C. 2017a: Entwicklung der Landschaft. – In: DROZDOWSKI, I. & MRKVICKA, A.C. (Hrsg.): Perchtoldsdorf Natur. – Naturhistorisches Museum Wien: 6–37.
- DROZDOWSKI, I., MOOG, O. & MRKVICKA, A.C. 2017b: Gewässer. – In: DROZDOWSKI, I. & MRKVICKA, A.C. (Hrsg.): Perchtoldsdorf Natur. – Naturhistorisches Museum Wien: 160–201.
- DROZDOWSKI, I., KÖCK, R. & MRKVICKA, A.C. 2017c: Wälder. – In: DROZDOWSKI, I. & MRKVICKA, A.C. (Hrsg.): Perchtoldsdorf Natur. – Naturhistorisches Museum Wien: 46–99.
- FROBEL, K. & SCHLUMPRECHT, H. 2015: Untersuchungen zur Substrat- und Habitatwahl von *Cordulegaster bidentata* im Landkreis Nürnberger Land (Odonata: Cordulegastriidae). – Libellula 34 (1/2): 3–26.
- HARABIŠ, F. & DOLNÝ, A. 2014: Necessity for the conservation of drainage systems as last refugia for threatened damselfly species, *Coenagrion ornatum*. – Insect Conservation and Diversity 8: 143–151, doi: 10.1111/icad.12093.
- HEIDEMANN, H. & SEIDENBUSCH, R. 2002: Die Libellenlarven Deutschlands. Die Tierwelt Deutschlands, 72. Teil. – Goecke & Evers, Keltern, 328 pp.
- HEYMER, A. 1969: Fortpflanzungsverhalten und Territorialität bei *Orthetrum coerulescens* (Fabr., 1798) und *O. brunneum* (Fons., 1837) (Odonata; Anisoptera). – Revue du Comportement Animal 3: 1–24.
- HOLZINGER, W.E., CHOVANEC, A. & WARINGER, J. 2015: Odonata (Insecta). – Biosystematics and Ecology Series No. 31. Checklisten der Fauna Österreichs, No.8. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, pp. 27–54.
- HÖTTINGER, H. 2006: Wiederfund der Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum* SELYS, 1850) in Niederösterreich (Odonata, Coenagrionidae). – Beiträge zur Entomofaunistik 7: 151–154.

- HUET, M. 1949: Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. – Schweizerische Zeitschrift für Hydrologie 11 (3-4): 332–351.
- ILLIES, J. 1978: Limnofauna Europaea. – G. Fischer, Stuttgart, 532 pp.
- KOMPOSCH, B. & HOLZINGER, W.E. 2015: Wiederfund der Vogel-Azurjungfer [*Coenagrion ornatum* (Selys, 1850)] in Kärnten (Insecta: Odonata). – Carinthia II 205./125. Jahrgang: 639–642.
- MOOG, O., SCHMIDT-KLOIBER, A., OFENBÖCK, T. & GERRITSEN, J. 2001: Aquatische Ökoregionen und Fließgewässer-Bioregionen Österreichs. – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 106 pp.
- OTT, J. 2013: Erfassung der Gestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*) Selys, 1843 im Naturpark und Biosphärenreservat Pfälzerwald (Insecta: Odonata). – Fauna Flora Rheinland-Pfalz 12 (3): 1039–1074.
- RAAB, R. 2006: Rote Liste der Libellen Österreichs. – In: RAAB, R., CHOVANEC, A. & PENNERSTORFER, J. (Hrsg.): Libellen Österreichs. Springer, Wien / New York, pp. 325–334.
- RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN, 1992: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.
- SCHORR, M. 1990: Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. – Ursus Scientific Publishers, Bilthoven, 465 pp.
- STAUFER, M. 2016: Aktualität, Bedeutung und Gefährdung ausgewählter Vorkommen der Vogel-Azurjungfer *Coenagrion ornatum* (Selys, 1850) in Niederösterreich. – Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, St. Pölten, 40 pp.
- STERNBERG, K. 1999: *Coenagrion ornatum*. – In: STERNBERG, K. & BUCHWALD, R.: Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil, Kleinlibellen (Zygoptera). Ulmer, Stuttgart, pp. 270–278.
- TAMM, J. 2018: Zur Populationsökologie und Ethologie von *Cordulegaster bidentata* an einem Bach im Kaufunger Wald – eine Fallstudie (Odonata: Cordulegastridae). – Libellula 37 (1/2): 23–54.
- TICHANEK, F. & TROPEK, R. 2016: The endangered damselfly *Coenagrion ornatum* in post-mining streams: population size, habitat requirements and restoration. – Journal of Insect Conservation, doi:10.1007/s10841-016-9902-x.
- WALDHAUSER, M. & MIKAT, M. 2010: New records of *Coenagrion ornatum* in the Czech Republic (Odonata: Coenagrionidae). – Libellula 29 (1/2): 29–46.
- WILDERMUTH, H. 2008: Habitat requirements of *Orthetrum coerulescens* and management of a secondary habitat in a highly man-modified landscape (Odonata: Libellulidae). – International Journal of Odonatology 11: 261–276.
- WILDERMUTH, H. 2011: Ein Betonbehälter für Gießwasser als Entwicklungshabitat für *Aeshna cyanea* und *Libellula depressa* (Odonata: Aeshnidae, Libellulidae). – Libellula 30 (3/4): 145–150.
- WILDERMUTH, H. & KÜRY, D. 2009: Libellen schützen, Libellen fördern. Leitfaden für die Naturschutzpraxis. – Beiträge zum Naturschutz in der Schweiz 31, Basel, 88 pp.
- WILDERMUTH, H. & MARTENS, A. 2014: Taschenlexikon der Libellen Europas. – Quelle & Meyer, Wiebelsheim, 824 pp.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Entomofaunistik](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Chovanec Andreas

Artikel/Article: [Nachweise gefährdeter Libellenarten \(Odonata\) an einem kleinen Fließgewässer-System im Bezirk Mödling \(Niederösterreich\) 57-70](#)