

Die Verbreitung der Asiatischen Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) an Thaya und March

ENDBERICHT



MARTINA STAUFER, BSc.

UNTER MITARBEIT VON MAG. MARIA SCHINDLER

IM AUFTRAG DES WWF ÖSTERREICH

Wien, November 2010

INHALTSVERZEICHNIS

1	ZUSAMMENFASSUNG	3
2	EINLEITUNG.....	4
3	UNTERSUCHUNGSGEBIET, MATERIAL UND METHODE	5
3.1	Untersuchungsgebiet	5
3.2	Datenerhebung.....	7
3.3	Aufnahmezeitraum.....	7
4	ERGEBNISSE.....	9
4.1	Abundanzen	9
4.2	Stetigkeit und Statusklassen	9
4.3	Habitatparameter	10
5	DISKUSSION	12
5.1	Abundanzen, Stetigkeit und Statusklassen	12
5.2	Habitatparameter	13
5.3	Zusätzliche Beobachtungen.....	15
5.4	Gefährdung	16
5.5	Abschließende Bewertung	16
6	NACHWEISE WEITERER LIBELLENARTEN.....	18
6.1	Prioritäre Libellenarten.....	18
6.2	Nicht prioritäre Libellenarten	19
7	LITERATUR.....	20

1 ZUSAMMENFASSUNG

Die Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) ist europaweit gefährdet und in Österreich vom Aussterben bedroht. Ihr Überleben in Österreich ist eng mit den March-Thaya-Auen verknüpft, wo ihre Hauptvorkommen zu finden sind. Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde erstmals das Vorkommen der Art im gesamten österreichisch-tschechisch-slowakischen Grenzgebiet an Thaya und March untersucht. Der Schwerpunkt der Untersuchung wurde auf den Nachweis der Bodenständigkeit und eine Bewertung des Erhaltungszustandes der Population anhand von Exuvien (Larvenhäuten) gelegt. Für den gesamten untersuchten Abschnitt der Thaya von km 15–0 und an der March von km 69–12 konnte die Bodenständigkeit bestätigt werden. Die höchsten Abundanzen wurden an der oberen March (Hohenau bis Sierndorf) festgestellt, die Teilpopulation in diesem Abschnitt wird als hervorragend bewertet. Der Erhaltungszustand der Teilpopulation an der mittleren March (Jedenspeigen bis Zwerndorf) wird als gut und jener an der Thaya und der unteren March (Zwerndorf bis Marchegg) als mittel bis schlecht betrachtet. Unterhalb von Marchegg (km 12–0) konnten keine Exuvien nachgewiesen werden.

Als weitere prioritäre Libellenarten wurden die beiden Gomphidae Grüne Flussjungfer *Ophiogomphus cecilia* und Gemeine Keiljungfer *Gomphus vulgatissimus* erfasst. Der Erhaltungszustand der in Anhang II und IV der FFH-Richtlinie angeführten *O. cecilia* wird in den untersuchten Teilabschnitten mit gut (Thaya, obere und mittlere March) bzw. mittel bis schlecht (untere March) bewertet. Für die March von km 17 bis zur Mündung liegen aus dieser Untersuchung keine Daten vor. *G. vulgatissimus* wurde aufgrund seiner frühen Schlupf- und Hauptflugzeit im Rahmen dieser Studie nur in geringem Ausmaß nachgewiesen.

Summary

The occurrence of the River Clubtail (*Gomphus flavipes*) at the Morava and Dyje — *G. flavipes* is Europe-wide endangered and in Austria critically endangered. It occurs in Austria mainly in the floodplains of Morava and Dyje. Within this research the occurrence of *G. flavipes* at these two lowland rivers along the Austrian-Czech-Slovakian border area was investigated. Main emphasis was to provide evidence of breeding and to assess conservation status of the population on the basis of exuviae. The species is indigenous at the entire section of the Dyje from km 15–0 and at the Morava from km 69–12. Highest amounts of emergences were found at the upper Morava (Hohenau to Sierndorf). This part of population has an excellent conservation status. Part populations at the middle Morava (Jedenspeigen to Zwerndorf) are in good and the ones of Dyje and lower Morava (Zwerndorf to Marchegg) in moderate to poor condition.

Additionally exuviae of the two Gomphids Green Snaketail (*Ophiogomphus cecilia*) and Common Clubtail (*Gomphus vulgatissimus*) were registered. The conservation status of *O. cecilia*, which is listed in Annex II and IV of the Habitats Directive, was found to be good at the Dyje, the upper and the middle part of the Morava but only moderate to bad at the lower Morava. Within this study there are no evidences from km 17 downstream. Only few *G. vulgatissimus* were recorded, due to the earlier emergence and main flight period of this species.

2 EINLEITUNG

Die Asiatische Keiljungfer *Gomphus flavipes* gehört zu den seltensten Libellen Österreichs und ist laut Roter Liste „vom Aussterben bedroht“ (RAAB 2006). Zudem ist sie europaweit geschützt und in Anhang IV der FFH-Richtlinie angeführt. Bis 2006 waren in Österreich regelmäßige Vorkommen nur an der March zwischen Baumgarten und der Mündung und in den Donauauen bei Regelsbrunn (RAAB & CHWALA 2000, SCHULTZ 2005, RAAB et. al. 2006) bekannt. Neuere Funde von Thaya und March (Schindler, unpubl.) und der Donau in Wien (Timar, unpubl.) deuten jedoch darauf hin, dass *G. flavipes* weiter verbreitet ist als bisher angenommen bzw. sich möglicherweise in Ausbreitung befindet. Zudem profitiert die Art sicher von der Verbesserung der Wassergüte an Thaya und March im letzten Jahrzehnt.

Als Charakterart des Potamals besiedelt *G. flavipes* die Mittel- und Unterläufe größerer Flüsse mit Feinsedimenten. Es handelt sich dabei um eine stenotope, auf natürliche Fließgewässer mit heterogenem Strömungsmuster spezialisierte Art. Heute ist *G. flavipes* am ehesten an Flüssen mit (alten) Bühnenfeldern zu erwarten (STERNBERG et. al 2000). Wegen seiner mehrjährigen Entwicklungszeit, seiner Vorliebe für größere sandig-schlammige Zonen und der leichten Nachweisbarkeit der Exuvien gilt *G. flavipes* als „herausragende Indikatorart für ein Monitoring der (relativen) Naturnähe von Flussabschnitten“ (vgl. MÜLLER 1997). Sein Vorkommen in Österreich ist eng mit dem Lebensraum March-Thaya-Auen verknüpft, deren Beutung für die Art als sehr hoch angesehen wird. Das Entwicklungspotential von *G. flavipes* an der March ist groß (STROHMAIER & EGGER 2010).

Im Rahmen dieser Studie wurde in den Jahren 2009 und 2010 erstmals das Vorkommen von *G. flavipes* an ausgewählten Abschnitten entlang des gesamten österreichischen Teiles der March und dem Unterlauf der Thaya untersucht. Die Daten wurden von Maria Schindler und Martina Stauer unter Mithilfe von Julitta Berchtold, Robert Hack, Helga Pöchhacker-Florian, Matthias Schmidt, Wolfgang Schweighofer, Bernadette Strohmaier und Sergej Ucakar erhoben.

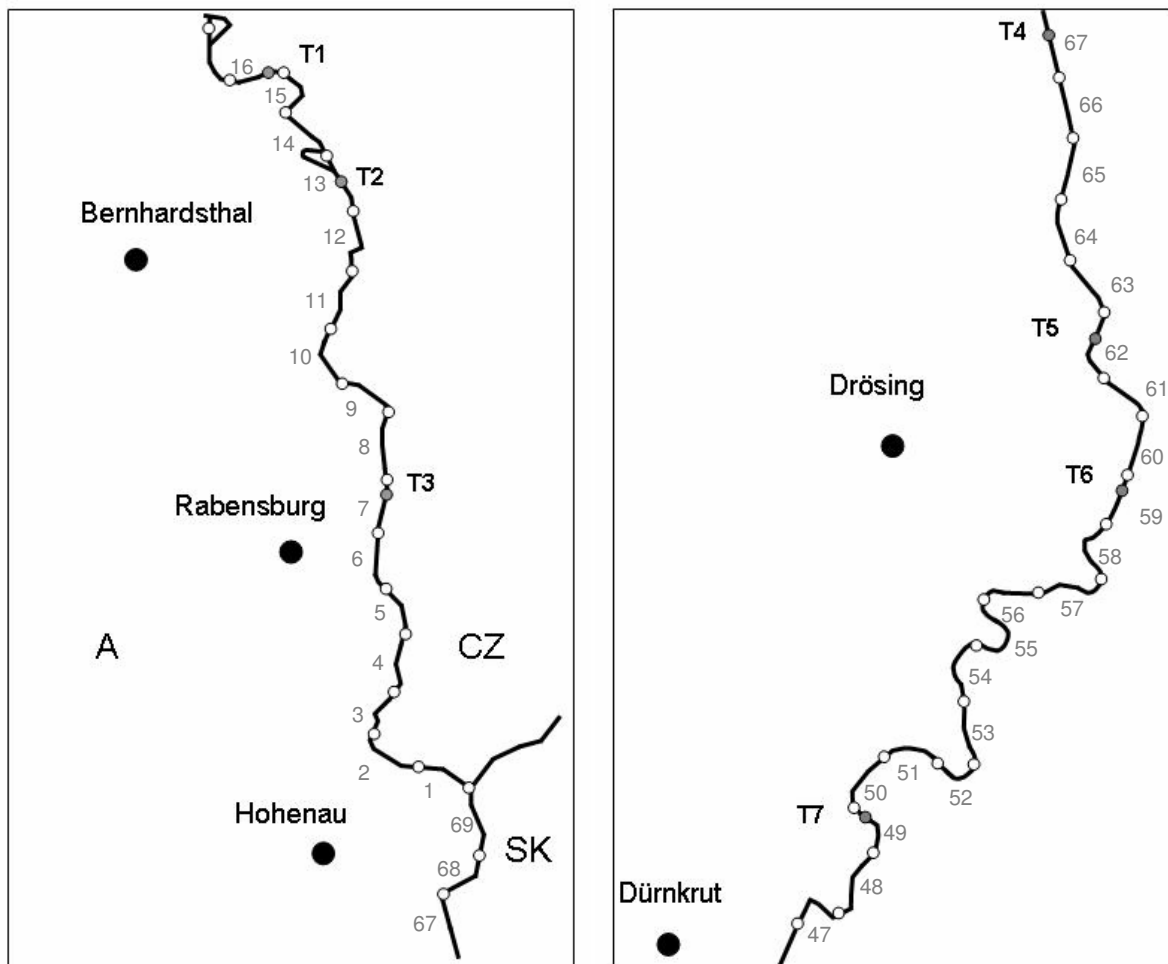
3 UNTERSUCHUNGSGEBIET, MATERIAL UND METHODE

3.1 Untersuchungsgebiet

Die beiden Tieflandflüsse Thaya und March liegen im Osten Niederösterreichs und bilden die Grenze zu den beiden Ländern Slowakei und Tschechien (Abb. 1).

Der im österreichisch-tschechischen Grenzgebiet liegende Teil der Thaya umfasst eine Länge von 16,3 km (Flusskilometer 16 bis 0). Im Bereich der Mündung in die March beträgt die Breite 36,5 m. Mit einer mittleren Fließgeschwindigkeit von 0,5 km/h fließt die Thaya hier etwas langsamer als die March selbst. Das Wasserspiegelgefälle beträgt seit der Regulierung 0,37 ‰ (TBW G.M.B.H. 1998).

Der im österreichischen Grenzgebiet liegende Teil der March von der tschechischen Grenze im nordöstlichen Weinviertel über die slowakische Grenze bis Hainburg umfasst eine Länge von 69,1 km (Flusskilometer 69 bis 0). Mit einer Breite von 71,5 m im Bereich der Mündung in die Donau ist sie fast doppelt so breit wie die Thaya mit einer mittleren Fließgeschwindigkeit von 0,6 km/h. Das Wasserspiegelgefälle beträgt seit der Regulierung 0,18 ‰ (TBW G.M.B.H. 1998).



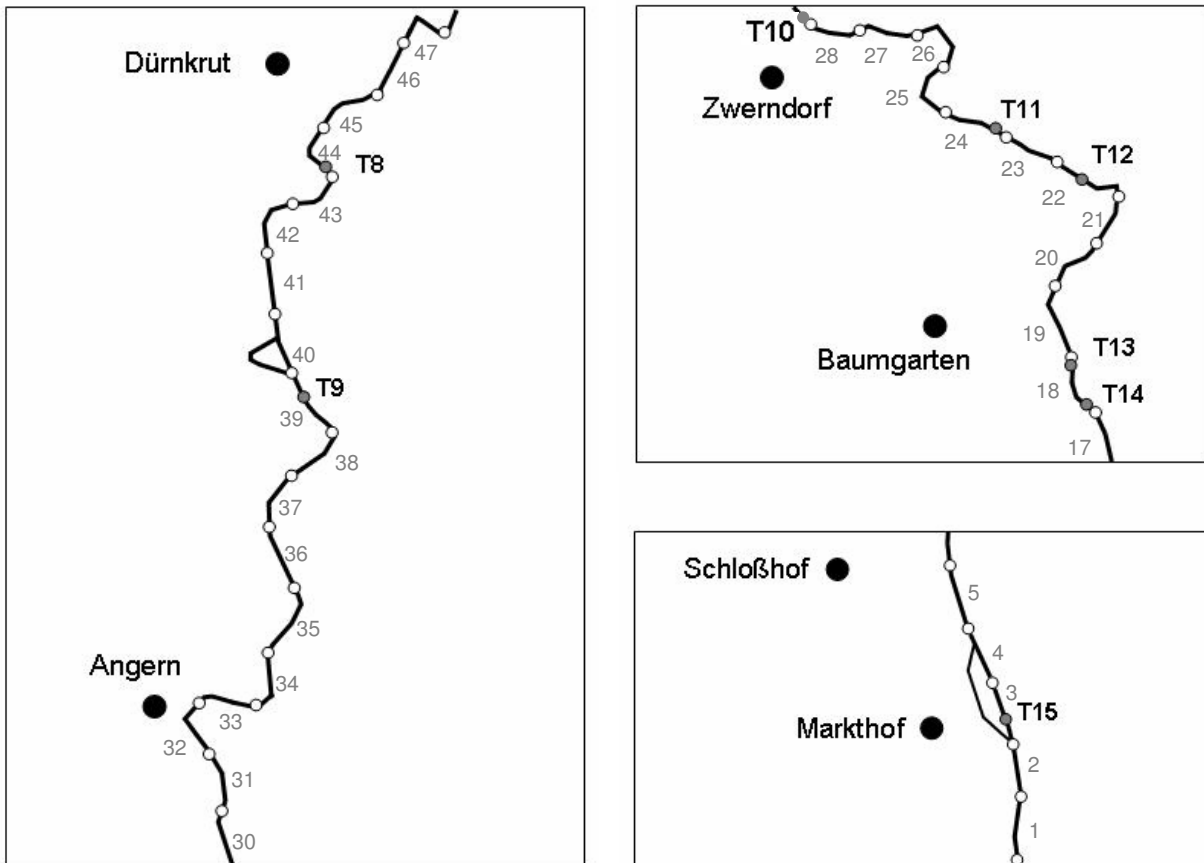


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet an Thaya und March. Die Transekte T1 – T15 sind durch graue Punkte und die Probestellen-Nummer gekennzeichnet. Weiße Punkte stellen die Flusskilometer dar, deren Wert in kleinen grauen Zahlen angegeben ist.

Unter Berücksichtigung vorhandener Daten (SCHULTZ 2005, Maria Schindler, unpubl.) und ökologischer Aspekte wie z.B. geplanter Renaturierungsmaßnahmen und geeigneter Larvalhabitate, wurden entlang der gesamten Fließstrecke von 85,4 km 15 repräsentative Uferabschnitte mit unterschiedlichen Habitateigenschaften ausgewählt (Tab. 1). Die Lage der einzelnen Transekte ist aus Abbildung 1 ersichtlich.

Tab. 1: Beschreibung der 15 Probestellen mit einer Länge von je 100 m an Thaya ($T_{km\ 15-0}$) und March ($M_{km\ 69-0}$). Uferseiten: Österreich (A), Tschechien (CZ), Slowakei (SK).

Probe-stelle	Fluss-kilometer	Ufer-seite	Verbauung	Beschreibung
T1	T_{16}	A	obere 20 m verbaut	Bucht hinter Schotterbank; offenes Ufer (Schlamm, Schotter) mit anschließend dichter Ufervegetation (Krautige, Röhricht), reduzierte Strömung
T2	T_{13}	A	ja	Prallhang; Ufer mit krautiger Vegetation und Ufergehölzen (Weiden); starke Strömung
T3	T_{07}	CZ	nein	Bucht hinter Schotterbank; Ufer z.T. offen (Schlamm, Schotter), z.T. dichte Vegetation (Krautige, Röhricht), reduzierte Strömung
T4	M_{67}	SK	untere 10 m verbaut	offene Steilwand mit Wurzelaustritten, vereinzelt krautige Vegetation, starke Strömung

T5	M ₆₂	A	obere 15 m verbaut	offene Schotterbank (Schlamm, Schotter) mit anschließend lichter krautiger Ufervegetation
T6	M ₅₉	A	ja	Uferbereich mit Blockwurf, landseitig anschließend dichte Vegetation (Krautige, Röhricht)
T7	M _{49/50}	SK	ja	Ufer mit krautiger Vegetation, stellenweise kurze offene Bereiche (Schlamm)
T8	M _{43/44}	SK	ja	Prallhang; vegetationsloses Steilufer mit Blockwurf gesichert
T9	M ₃₉	A	nein	Ufer mit krautiger Vegetation, stellenweise offene Bereiche (Schlamm)
T10	M ₂₉	SK	nein	z.T. kleine Buchten mit reduzierter Strömung; Ufer mit dichter krautiger Vegetation und Ufergehölzen (Weiden)
T11	M _{23/24}	A	teilweise (Buhnen)	Flachufer, flächige aber lockere Vegetation (Röhricht)
T12	M ₂₂	A	ja	Ufer mit krautiger Vegetation und Röhricht; wenige offene Bereiche (Schlamm)
T13	M ₁₈	A	ja	Mündungsbereich Altarm; Sedimentbank mit anschließendem Röhrichtbestand
T14	M ₁₈	A	ja	Ufer vorwiegend mit Röhricht; wenige offene Bereiche (Schlamm)
T15	M ₀₃	A	ja	Ufer mit sehr lockerem, niedrigen Röhrichtbestand; dazwischen viel offener Boden (Schlamm), starke Strömung

3.2 Datenerhebung

Zur Erfassung der Vorkommen wurde im Rahmen von 3 Begehungen an 15 ausgewählten Gewässerabschnitten systematisch nach Exuvien (Larvenhäuten) der Keil- und Flussjungfern gesucht. Dazu wurde die gesamte Strecke von Bernhardsthal bis zur Mündung in die Donau bei Theben mit dem Boot abgefahren. An 15 Transekten mit einer Länge von je 100 m wurden von der Wasserseite aus Exuvien abgesammelt. Jede Probestelle umfasste entsprechend der bekannten Entfernungen von Exuvienfunden von der Wasserlinie eine Breite von etwa 2 m (vgl. MÜLLER 1995). Weiters wurden Imagines entlang der gesamten Fließstrecke mit aufgenommen und deren Anzahl und Verhalten sowie die Beobachtungszeit und Flusskilometer notiert. Zusätzlich wurden Sichtbeobachtungen von Imagines aller weiteren Libellenarten entlang der gesamten Untersuchungsstrecke registriert.

Die Exuvien wurden soweit möglich aufgesammelt und werden von der Autorin mit Datum, Fundort und Artnamen versehen zur Belegsicherung aufbewahrt.

3.3 Aufnahmezeitraum

Jede der 15 Probestellen wurde von 12.6. – 16.8.2009 und 2. – 8.7.2010 insgesamt dreimal mit dem Boot befahren (Tab. 2). Wetter- und hochwasserbedingt konnten im geplanten Zeitraum 2009 nur zwei komplette Kartierungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten durchgeführt werden. Während die Untersuchung der nördlichen Strecke an der Thaya und der March bis km 32 wie geplant zwischen Mitte Juni und Mitte Juli möglich war, konnte der untere Abschnitt der March aufgrund des herrschenden Hochwassers in diesem Zeitraum nicht mit dem Boot befahren werden. Durch den hohen Wasserstand waren außerdem die für den Schlupf von *G. flavipes* relevanten Uferstrukturen überflutet, eine Kartierung von der Landseite aus wäre aufgrund der dichten Vegetation in den Marchauen nicht repräsentativ gewesen. Die Transekte 10 bis 15 wurden daher erst am 23.7. und 16.8.2009 bearbeitet.

Tab. 2: Zähltermine der 15 Probestellen an Thaya (T1–T3) und March (T4–T15) in den Jahren 2009 und 2010.

Probestelle	1. Zählung	2. Zählung	3. Zählung
T1	12.06.2009	16.07.2009	02.07.2010
T2	12.06.2009	16.07.2009	02.07.2010
T3	12.06.2009	16.07.2009	02.07.2010
T4	13.06.2009	17.07.2009	02.07.2010
T5	13.06.2009	17.07.2009	08.07.2010
T6	13.06.2009	17.07.2009	02.07.2010
T7	13.06.2009	17.07.2009	03.07.2010
T8	13.06.2009	17.07.2009	03.07.2010
T9	13.06.2009	17.07.2009	03.07.2010
T10	22.07.2009	16.08.2009	03.07.2010
T11	22.07.2009	16.08.2009	04.07.2010
T12	22.07.2009	16.08.2009	04.07.2010
T13	22.07.2009	16.08.2009	04.07.2010
T14	22.07.2009	16.08.2009	04.07.2010
T15	22.07.2009	16.08.2009	04.07.2010

4 ERGEBNISSE

4.1 Abundanzen

Emergenzen (Exuvien)

Während der zweijährigen Untersuchung wurden insgesamt 505 Exuvien von *G. flavipes* festgestellt, davon 125 im Jahr 2009 und 380 im Jahr 2010. In beiden Jahren schlüpfen lediglich in einem der 15 Transekte keine Libellen. In den drei Transekten der Thaya war die Anzahl an Exuvien von *G. flavipes* vergleichsweise gering. Die insgesamt höchsten Emergenzwerte wurden an der March in den Transekten T4 bis T7 (Hohenau bis Jedenspeigen) erreicht. 2010 führten optimales Schlupfwetter und gute Erfassungsbedingungen zum Nachweis von durchwegs höheren Emergenzzahlen als 2009 (Abb. 2).

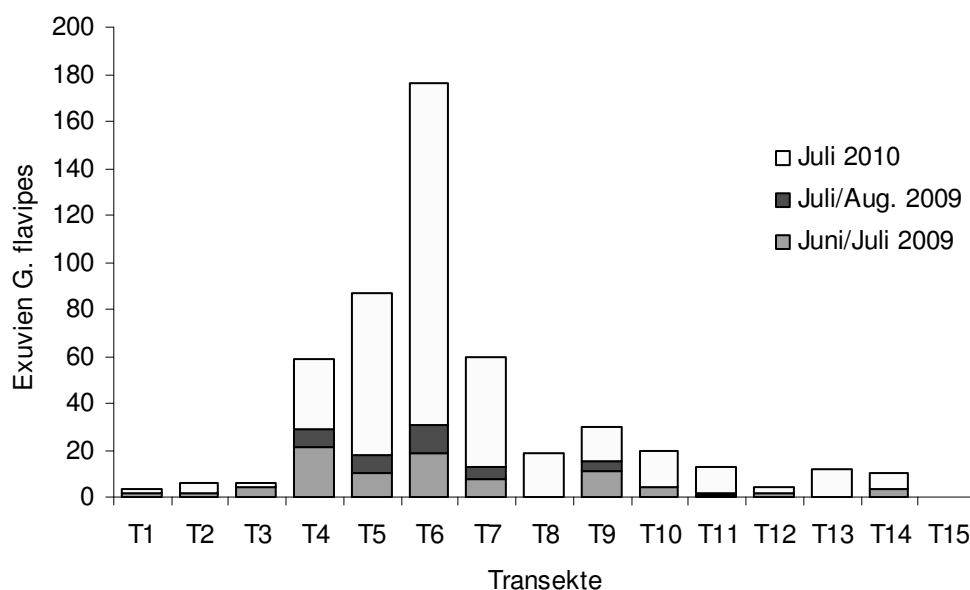


Abb. 2: Summe der Exuvien von *G. flavipes* an 15 Probestellen mit einer Länge von je 100 m an allen drei Begehungsterminen 2009 und 2010 (n=505). T1–T3: Thaya, T4–T15: March.

Imagines

Während Exuvien nur in den Transekten aufgesammelt wurden, wurden Imagines auf der gesamten Strecke von 85,4 km erhoben. Insgesamt konnten dabei an allen Zählterminen 141 Imagines – hauptsächlich territoriale Männchen, aber auch schlüpfende bzw. frisch geschlüpfte Individuen und eiablegende Weibchen – erfasst werden. Imagines traten dabei an der gesamten Thaya-Strecke und an der March bis Flusskilometer 12 in zumeist mäßiger Abundanz auf. Innerhalb der gewählten Probestrecken wurden 18 Imagines gezählt, nur in einem 100-m-Abschnitt traten dabei mehr als 1 Individuum gleichzeitig auf (T11: 6 Individuen). An den Probestellen T2, T4, T8, T10 und T15 wurden keine Imagines registriert (Tab. 4).

4.2 Stetigkeit und Statusklassen

Die frühesten Exuvien wurden am 12.6.2009 gefunden und der späteste Nachweis erfolgte am 16.8.2009. Mit Ausnahme von 3 Transekten wurden in allen 100 m-Abschnitten in beiden Jahren Schlupfnachweise von *G. flavipes* erbracht. In 2 Transekten schlüpfen 2009 keine Tiere, in

Probestelle T15 konnten in beiden Jahren keine Exuvien gefunden werden. In allen weiteren Transekten waren die Emergenzzahlen unterschiedlich hoch und erreichten ihre höchsten Werte im Jahr 2010. Die maximal erreichten Abundanzen von Imagines pro Transekt wurden zur Einschätzung der gesamten Häufigkeit in Abundanzklassen eingeteilt. Das Einteilungsschema wurde dabei von CHOVANEC & RAAB (1997) übernommen (Tab 3). Dem gegenüber gestellt wurden die maximal erreichten Exuvienzahlen in den jeweiligen Transekten (Tab 4).

Tab. 3: Einteilung der Abundanzklassen nach CHOVANEC & RAAB (1997)

Abundanzklasse	Abundanz	Individuenzahl pro Erhebungseinheit
1	Einzelfund	1
2	selten	2-5
3	häufig	6-30
4	sehr häufig	31-100
5	massenhaft	>100

Tab. 4: Maximal pro Begehung nachgewiesene Häufigkeiten von Exuvien und Imagines von *G. flavipes* in den einzelnen Transekten und Abundanzklassen nach CHOVANEC & RAAB (1997).

Transekt	Exuvien	Imagines	Abundanzklasse Imagines
T1	2	1	1
T2	4	0	–
T3	4	0	–
T4	30	0	–
T5	69	1	1
T6	145	1	1
T7	47	1	1
T8	19	0	–
T9	15	1	1
T10	16	0	–
T11	11	6	3
T12	2	1	1
T13	12	1	1
T14	7	1	1
T15	0	0	–

4.3 Habitatparameter

Schlüpfhabitat

In Hinblick auf zukünftige flussbauliche Maßnahmen wurde ein besonderes Augenmerk auf die Uferbeschaffenheit in den jeweiligen Abschnitten gelegt. Im Jahr 2009 herrschte zum Teil hoher Wasserstand und Uferböschungen waren zu einem großen Teil überflutet. Dies führte zu sehr unterschiedlichen Bedingungen innerhalb des Untersuchungszeitraumes. Optimal und damit

besser vergleichbar waren die Bedingungen 2010. Nach einem 8- und einem 16-jährlichen Hochwasser am 20.5. bzw. 4.6.2010 lag der Wasserpegel bei Hohenau an der March von 2. – 4.7.2010 im Mittel bei 200 cm und stieg bis 8.7.2010 auf 250 cm an. Von 380 registrierten Exuvien wurden 62,1 % an verbauten (durch Blockwurf gesicherten) Uferabschnitten nachgewiesen. 37,9 % der Tiere schlüpfen an nicht oder nur zu einem geringen Teil verbauten Abschnitten. Der Anteil an verbauten und unverbauten Uferabschnitten innerhalb der Probestellen und die Anzahl der Exuvienfunde von *G. flavipes* im Jahr 2010 sind in Abbildung 3 dargestellt.

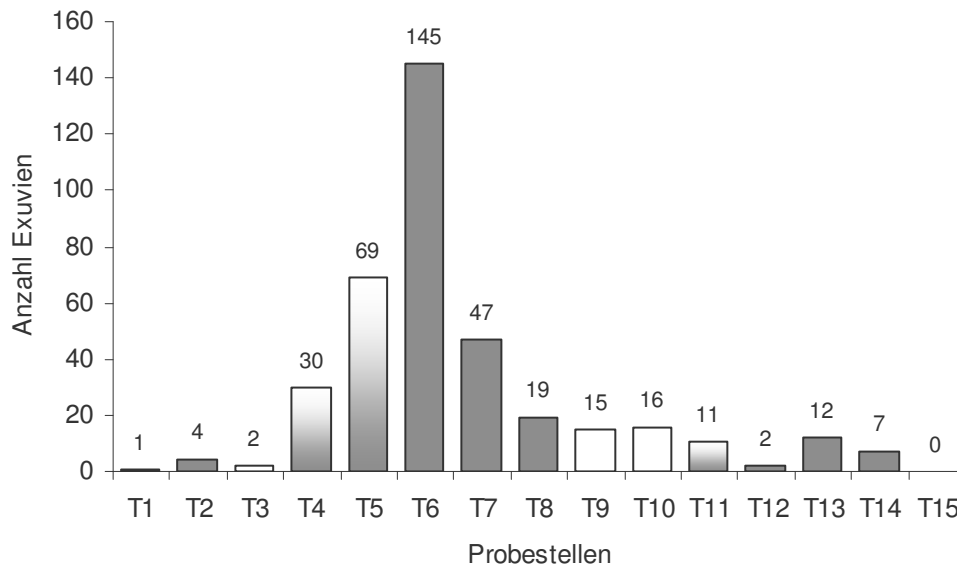


Abb. 3: Anzahl der Exuvien an den einzelnen Probestellen mit unterschiedlichem Verbauungsgrad. Komplet verbaute Uferabschnitte sind dunkelgrau (T2, T6, T7, T8, T12, T13, T14, T15; n=236), unverbaut Abschnitte weiß (T3, T9, T10; n=33) gekennzeichnet. Teilweise Verbauung ist durch einen entsprechenden Farbverlauf dargestellt (T1, T4, T5, T11; n=111). Zahlen geben die Emergenzwerte für 2010 an (n=380). Thaya: T1–T3, March: T4–T15.

5 DISKUSSION

5.1 Abundanzen, Stetigkeit und Statusklassen

Emergenzen (Exuvien)

Exuvien von *G. flavipes* können leicht gefunden werden und die Art kann so relativ einfach an einem Gewässer nachgewiesen werden (STERNBERG 2000). Zudem kann der tageszeitliche Untersuchungszeitraum flexibler gestaltet werden und ist weniger wetterabhängig als dies bei der Erfassung von Imagines der Fall ist. Der Schwerpunkt dieser Untersuchung wurde daher auf den Nachweis der Bodenständigkeit mittels Exuvien gelegt.

Ab Anfang Juli ist *G. flavipes* die dominierende Gomphidae an der March. Die Art konnte in beiden Jahren in 12 bzw. 14 Transekten an Thaya und March als bodenständig festgestellt werden. In Transekt T15 schlüpfen aufgrund der dort vorherrschenden starken Strömung keine Libellen. Ein Vorkommen von *G. flavipes* an der March im Bereich Baumgarten bis zur Mündung ist seit 1991 bzw. 1999 bekannt (EHMANN 1992, RAAB 2006) und konnte auch 2010 bei Marchegg bestätigt werden. Die Art wird daher grundsätzlich im gesamten Untersuchungsgebiet als bodenständig betrachtet. SCHULTZ (2005) wies *G. flavipes* an 9 von 11 Probestellen an der March von km 25–15 nach. Dort trat die Art zumeist in der Abundanzklasse 2 (selten) auf, an einer Probestelle erreichte sie die Abundanzklasse 3 (häufig).

Die Emergenzzahlen waren 2010 an fast allen Probestellen höher als 2009. Wie von anderen mitteleuropäischen Flüssen bekannt ist, unterliegen die Emergenzen von *G. flavipes* starken jährlichen Schwankungen (MÜLLER 1995). Die unterschiedlich hohen Emergenzzahlen der vorliegenden Untersuchung in beiden Jahren entsprechen diesem Muster. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass aufgrund der Erfassungstermine und der Wasserpegelschwankungen 2009 die Abundanzen von *G. flavipes* nur unzureichend erfasst wurden. Die höchsten Anzahlen an Exuvien wurden in beiden Jahren im oberen Abschnitt der March im Bereich Hohenau bis Jedenspeigen nachgewiesen. Mit durchschnittlich 1,5 Exuvien pro Meter Uferstrecke war die Emergenzdichte in Transekt T6 vergleichsweise hoch.

Imagines

Aufgrund der auf den Nachweis von Exuvien ausgerichteten Methodik entsprachen die Beobachtungszeiten und Wetterbedingungen zum Teil nicht dem Aktivitätsoptimum der Imagines. Trotzdem bieten die Beobachtungen zusätzliche Informationen zum Vorkommen von *G. flavipes* an Thaya und March. An der March konnten fliegende Imagines nicht mehr über dem Fluss festgestellt werden, sobald die Sonne von Wolken bedeckt wurde oder stärkerer Wind herrschte. Unter guten Bedingungen fliegt die Art bis in die Abendstunden (letzte Beobachtung 19:53 Uhr MESZ). Alle Begehungen im Rahmen dieser Untersuchung lagen daher prinzipiell innerhalb der täglichen Aktivitätsperiode.

In beiden Jahren konnten Imagines von *G. flavipes* an der gesamten Thaya-Strecke und an der March bis Flusskilometer 12 beobachtet werden. Diese nutzten nur bestimmte zum Teil kurze Abschnitte und ihre Verteilung über die Fließstrecke war sehr unterschiedlich. An gut beflogenen Stellen waren maximal 7 Individuen gleichzeitig anwesend. Die Anzahl an insgesamt beobachteten Imagines entlang der gesamten Untersuchungsstrecke war 2010 um etwa 30 % höher als 2009. Innerhalb der Probestellen waren 18 Imagines anwesend, davon 10 frisch geschlüpfte. Die höchste Abundanz in einer Probestelle wurde in T10 mit 5 Männchen und 1 Weibchen nachgewiesen. In allen weiteren Transekten wurden keine oder nur einzelne Individuen angetroffen. Da die Art vorwiegend über der Flussmitte fliegt, wurde die gesamte Flussbreite über die Länge der Uferprobestellen zur Zählung der Imagines mit einbezogen.

5.2 Habitatparameter

Larvalhabitat

Alle Probestellen wurden in unmittelbarer Nähe zu potentiellen Larvallebensräumen gewählt. Das Vorkommen von Larven und deren Abundanzen, sowie die für Larven bedeutenden Parameter wie z.B. Bodensubstrat und Wasserchemismus konnten im Rahmen dieser Studie nicht untersucht werden.

Schlüpfhabitat

G. flavipes schlüpfte im Untersuchungsgebiet bevorzugt in sonnigen Bereichen an Gleithängen mit Steilufern und durchschnittlicher Strömung. Die abundanzstärksten Transekte wiesen zudem lehmig-schlammigen Boden auf und waren weitgehend frei von Vegetation (Abb. 4 – oben). Wurzelwerk wurde gerne zum Schlupf angenommen. In emergenzstarken Perioden schlüpfte *G. flavipes* auch vermehrt an Flachufern im Mündungsbereich von Seitenarmen. Wenige bis keine Emergenzen fanden dagegen an beschatteten Abschnitten statt, an denen Gehölz bis an die Wasserlinie reichte (Abb 4. – unten).



Abb. 4: Habitate mit hohen (oben) und niedrigen (unten) Emergenzzahlen von *G. flavipes*.

Im Jahr 2010 schlüpfen 62,1 % der Tiere an Uferabschnitten, die durch Blockwurf gesichert sind. 37,9 % der Exuvien befanden sich in Transekten mit unverbautem oder nur zu einem geringen Teil verbautem Ufer. In verbauten Bereichen schlüpfte *G. flavipes* selten direkt auf Blocksteinen, sondern auf darüber oder dazwischen abgelagerten Sedimentschichten. In anthropogen veränderten Fließgewässern bietet ein durch Blockwurf gesichertes Ufer offenbar am ehesten jene Strukturen, die Larven von *G. flavipes* für den Schlupf bevorzugen. Parameter wie Neigung, Vegetation, Strömung und Besonnung spielen dabei eine größere Rolle als das unmittelbare Schlupfsubstrat. *G. flavipes* zeigt keine Präferenzen für spezielle Schlupfunterlagen (MÜLLER

1995). An Thaya und March wurden von den Larven Wurzeln, Lehm, Holz, Rinde, Sand, Beton sowie frisches und dürres Pflanzenmaterial für den Schlupf genutzt (Abb. 5).



Abb. 5: *G. flavipes* nutzt an Thaya und March je nach Verfügbarkeit diverse Materialien als Schlupfunterlage wie Treibholz, Röhricht, Lehm, Rinde, Holz, Sand, grünes Pflanzenmaterial und Wurzelwerk.

Imaginalhabitate

Die meisten Libellen verbringen den größten Teil ihres Lebens als Larve im Wasser. Bei *G. flavipes* steht einer Larvaldauer von zwei bis drei Jahren eine Flugzeit der Imagines von wenigen Wochen gegenüber. Die Abundanz lokaler Libellen-Populationen wird jedoch durch demografische Prozesse gesteuert, die alle drei Stadien (Ei, Larve und Imago) eines Libellenlebens betreffen (CORBET 1999). Dabei beeinflussen lokale abiotische Faktoren wie Temperatur und Wasserchemismus und biotische Faktoren wie die Verfügbarkeit verschiedener Nahrungsressourcen, Fressfeinde und Parasiten Überleben, Wachstum und Fertilität der Individuen an bestimmten Standorten (MCPEEK 2008). Die entscheidende Wahl des richtigen Habitates obliegt dabei den Imagines, insbesondere den Weibchen. Imagines von *G. flavipes* wurden fast ausschließlich in Bereichen mit naturnahen Ufern mit Begleitvegetation angetroffen. Keine Imagines flogen in Berei-

chen, in denen Siedlungen bis an die Ufer reichen. Zudem wurden Männchen häufig über Fließstrecken mit heterogenem Strömungsmuster wie z.B. Flussschlingen beobachtet.

Auffällig sind die vergleichsweise hohen Emergenzzahlen an der oberen March in den Probestellen T4 – T6, die zusammen 64,2 % aller Emergenzen 2010 ausmachten. Sie liegen im Bereich des größten natürlichen Auwaldrestes an der March und ausgedehnter Überschwemmungswiesen, wo Imagines ausreichend Reife-, Nahrungs- und Ruhehabitate finden. Bei T7 gibt es zumindest auf slowakischer Seite noch größere Überschwemmungswiesen. Die weiteren Probestellen an der mittleren March befinden sich inmitten kleinerer Auwaldreste, im Einzugsbereich von Ortschaften oder in relativer Nähe zu Infrastruktur (Eisenbahnlinie, Straßen) und landwirtschaftlich genutzten Flächen. An der unteren March ergibt sich durch den breiten Auwaldgürtel und große Wiesengebiete ein ähnliches Erscheinungsbild wie an der oberen March. Der bereits deutlich spürbare Einfluss der Donau führt hier aber zu markanten Unterschieden in der Hydrologie (ZUNA-KRATKY 1999). Die Thaya weist ebenfalls eine deutlich unterschiedliche Hydrologie zur March auf. Die Emergenzdaten spiegeln daher offenbar in erster Linie die großräumigen Bedingungen für Imagines und die Hydrologie der Fließgewässerstrecken wider und erst in weiterer Folge die kleinräumigen Unterschiede zwischen den Larval- und Schlupfhabitaten.

5.3 Zusätzliche Beobachtungen

Larven

Aufgrund des anhaltenden Hochwassers waren Ausstände (flussaufwärts vom Hauptfluss künstlich abgetrennte Altarme) im Jahr 2010 lange an die March angebunden. Dies führte dazu, dass Larven von *G. flavipes* in gut durchströmte Bereiche aktiv einwanderten oder passiv verdriftet wurden. So konnten am 10. Juli 2010 im unteren Mündungsbereich des Ausstandes Boretsch bei Drösing ca. 150 m von der March entfernt 5 Exuvien gefunden und 2 Imagines beim Schlupf beobachtet werden. Für jüngere Larven können nicht ganzjährig angebundene Seitenarme durch Austrocknung oder Sauerstoffmangel bei sinkendem Wasserstand jedoch zur Todesfalle werden. Am 21. Juli 2010 wurden bereits tote und noch lebende im Schlamm vergrabene Larven im austrocknenden flussaufwärts gelegenen Ende des Boretsch gefunden. Der Mündungsbereich des Weidenbaches war am 3. Juli ebenfalls ausgetrocknet. Auch hier wurden einige tote junge Larven aufgefunden. An naturnahen Flüssen kommt es durch Hochwasser regelmäßig zur Verdriftung von Arten. Gomphiden-Larven, die nicht im Substrat eingegraben sind, werden dabei ebenfalls leicht durch die Strömung erfasst und verdriftet. Seitenarme können dann als Refugium für Libellenlarven dienen und die schnelle Wiederansiedelung nach Rückgang des Hochwassers ermöglichen (WESTERMANN 2008). Durch Uferverbauungen, Begradigungen und Hochwasserschutzdämme wurden an der March einerseits die Auswirkungen von Hochwassern rezent verstärkt, andererseits gingen durch die Abtrennung von Seitenarmen derartige Refugien verloren.

Exuvien

Die ersten Exuvien wurden im Jahr 2010, trotz Hochwasser, am 20. Juni bei Dürnkrut gefunden (6 *G. flavipes* und 7 *O. cecilia*). Da die Ufer noch überschwemmt waren, befanden sich alle Exuvien an erhöhten Strukturen (Pegelhäuschen und Baumstämme) oder lagen lose in der Ufervegetation, wo sie vermutlich angeschwemmt oder vom Hochwasser liegen gelassen wurden. Bei Marchegg wurde am 23. Juni eine Exuvie nachgewiesen, die letzte Exuvie wurde am 8. August 2010 bei der Fährstelle in Angern gesammelt.

Imagines

Am 23. Juli 2010 befliegen unweit vom NSG „Kleiner Breitensee“ bei Marchegg-Bahnhof bis zu 12 Männchen gleichzeitig einen Flussabschnitt von etwa 150 m. Die Aktivität dauerte bis 19:53 Uhr (MESZ), danach landeten alle Tiere in ufernahen Weiden auf der slowakischen Seite.

5.4 Gefährdung

Hauptgefährdungsursachen sind zunehmende anthropogene Eingriffe in das Flussökosystem (STERNBERG et al. 2000). Besondere Bedeutung haben hier Uferverbauungen und eine damit einhergehende Veränderung der Strömungsbedingungen, sowie der Verlust an Auwald und –wiesen in Flussnähe. Da Larven häufig in strömungsberuhigten Buchten in Bühnenbereichen leben, könnte auch deren Entfernung zu einer Verschlechterung der Larvallebensräume führen (MÜLLER 1997). Negative Auswirkungen durch Bootsverkehr (Motorboote) spielen derzeit an Thaya und March glücklicherweise keine Rolle (vgl. EHMANN 1992). Zum Schutz der Art müssen verbliebene günstige Larval-, Schlupf- und Fortpflanzungshabitate in einem naturnahen Zustand erhalten werden. Flussbauliche Maßnahmen wie Staustufen, Begradigungen, Ufersicherungen, Grundräumungen und Ausbaggerungen sollten ebenso wie motorisierter Bootsverkehr vermieden werden.

5.5 Abschließende Bewertung

Vorgaben zur Bewertung des Erhaltungszustandes von Libellenarten, die in der FFH-Richtlinie der EU genannt sind, liegen für Österreich nur für Arten des Anhangs II vor (vgl. RAAB 2005). Daher werden nachfolgend die „Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland“ (ELLWANGER et al. 2006) zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Population von *G. flavipes* an Thaya und March herangezogen (Tab. 6).

Tab. 6: Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen von *G. flavipes* der „Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland“ (ELLWANGER et al. 2006)

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Anzahl besiedelter 100 m-Teilabschnitte (innerhalb der Gesamtstrecke von 1000 m) mit mindestens 5 Exuvien	> 7	4–7	< 4
oder: Anzahl der Exuvien pro 100 m Uferlinie in mindestens einem 100 m-Teilabschnitt	≥100	20–99	< 20

Entsprechend dieser Kriterien wäre der Zustand der untersuchten Population von *G. flavipes* als „A – hervorragend“ zu bewerten. Anhand geomorphologischer Charakteristika und aufgrund der Verbreitung von Tier- und Pflanzenarten lassen sich die österreichischen March-Thaya-Auen grob in fünf Abschnitte gliedern: Thaya, obere March (Hohenau bis Sierndorf), mittlere March (Jedenspeigen bis Zwerndorf), untere March (Zwerndorf bis Marchegg) und unterhalb von Marchegg beginnend der Mündungslauf in die Donau (ZUNA-KRATKY 1999). Führt man eine Bewertung der Teilpopulationen in diesen Abschnitten durch, so ergibt sich für die obere March ein

hervorragender und für die mittlere March ein guter Zustand. An der Thaya und der unteren March ist der Zustand als mittel bis schlecht zu beurteilen (Tab. 7).

Tab. 7: Bewertung von Teilpopulationen von *G. flavipes* an Thaya und March nach den Empfehlungen zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen von *G. flavipes* für Deutschland (ELLWANGER et al. 2006). Anzahlen an Exuvien beziehen sich auf die emergenzstärkste Probestelle pro Teilabschnitt.

Teilgebiet	Probestellen	max. Anzahl der Exuvien pro 100 m-Uferlinie	Zustand der Population
Thaya	T1 bis T3	4	C
Obere March	T4 bis T6	145	A
Mittlere March	T7 bis T9	47	B
Untere March	T10 bis T14	16	C
Mündungslauf	T15	0	-

6 NACHWEISE WEITERER LIBELLENARTEN

6.1 Prioritäre Libellenarten

***Ophiogomphus cecilia* - Grüne Flussjungfer**

Gefährdung lt. Roter Liste Österreich: Gefährdet

Anhang II und IV der FFH-Richtlinie

Die Jahresphänologie von *Ophiogomphus cecilia* gleicht jener von *Gomphus flavipes*, wobei die Flugzeit bis in den Oktober reichen kann. Insgesamt wurden innerhalb der Probestellen 76 Exuvien aufgesammelt und entlang der Strecke 32 Imagines beobachtet. Die österreichischen Vorgaben zur Bewertung des Erhaltungszustandes von in Anhang II der FFH-Richtlinie genannten Arten beziehen sich bei *O. cecilia* auf die systematische Erfassung von Imagines innerhalb eines Aufnahmezeitraumes von einer Stunde. Die Art lässt sich in der Regel über die Erfassung der Imagines effektiver nachweisen, als über die Larven. Deshalb wird die Erhebung dieses Parameters auch zur Erfassung des Erhaltungszustandes empfohlen (RAAB 2005). Da in dieser Studie das Hauptaugenmerk auf Exuvien gelegt wurde, wäre eine entsprechende Bewertung nur bedingt aussagekräftig. Richtlinien zur Bewertung anhand von Exuvien liegen in Österreich nicht vor. Es werden daher nachfolgend ebenfalls die Empfehlungen für Deutschland (ELLWANGER et al. 2006) zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Population von *O. cecilia* an Thaya und March herangezogen (Tab. 8 und 9).

Tab. 8: Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen von *O. cecilia* der „Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland“ (ELLWANGER et al. 2006).

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Anzahl besiedelter 100 m-Teilabschnitte (innerhalb der Gesamtstrecke von 1.000 m) mit mind. 5 Exuvien oder: Anzahl Exuvien pro 100 m Uferlänge in mind. einem 100 m-Teilabschnitt	>7	4 – 7	<4
a) Fluß b) Bach	a) ≥50 b) ≥25	a) 5 – 49 b) 5 – 24	a) <5 b) <5
oder (wenn Exuviensuche nicht möglich): Imagines (Maximum von 2 Begehungen) pro 500 m Fließgewässerabschnitt	Indigenität und >25 Imagines	Indigenität und 5 – 25 Imagines	Sichtbeobachtung (<5 Imagines)

Tab. 9: Bewertung der Teilpopulationen von *O. cecilia* an Thaya und March nach den Empfehlungen zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen von *O. cecilia* für Deutschland (ELLWANGER et al. 2006). Anzahlen an Exuvien beziehen sich auf die emergenzstärkste Probestelle pro Teilabschnitt.

Teilgebiet	Probestellen	max. Anzahl Exuvien pro 100 m-Uferabschnitt	Zustand der Population
Thaya	T1 bis T3	5	B
Obere March	T4 bis T6	23	B
Mittlere March	T7 bis T9	6	B
Untere March	T10 bis T14	1	C
Mündungslauf	T15	0	-

***Gomphus vulgatissimus* - Gemeine Keiljungfer**

Gefährdung lt. Roter Liste Österreich: Gefährdet

Gomphus vulgatissimus schlüpft bereits ab Anfang Mai und konnte daher im Rahmen dieser Untersuchung kaum erfasst werden. Sie war zu Untersuchungsbeginn bereits am Ende ihrer Schlupfzeit angelangt. Trotzdem konnte die Art Mitte Juni 2009 in den Transekten 3 bis 7 und 9 durch insgesamt 9 Exuvien nachgewiesen werden. Für die Transekte 10 bis 15 liegen – vermutlich aufgrund der späten Untersuchungszeit – keine Daten vor. Einzelne Imagines konnten im unteren Bereich der Thaya und an der March (Flusskilometer 53) beobachtet werden. Die Art wurde im Beobachtungszeitraum 2010 nicht nachgewiesen. An der March von km 25–15 kommt die Art zumeist in der Abundanzklasse 3 (häufig) vor (SCHULTZ 2005).

6.2 Nicht prioritäre Libellenarten

Zusätzlich konnten im Untersuchungszeitraum an der gesamten Strecke 11 weitere Libellen-Arten nachgewiesen werden, wovon die rheophilen Arten *Calopteryx splendens*, *Platycnemis pennipes* und zum Teil auch *Ischnura elegans* an der gesamten Untersuchungsstrecke häufig vorkommen und als sicher bodenständig (reproduzierende Individuen) zu werten sind. An strömungsberuhigten Buchten wurden vereinzelt *Anax parthenope*, *Erythromma viridulum*, *Orthemtrum cancellatum* und *Sympetrum vulgatum* angetroffen. In Flachwasserbereichen und ufernahen Überschwemmungsflächen entstanden durch die vorangegangenen Hochwasserereignisse temporäre Kleingewässer als Lebensraum für die typischen Au-Libellen *Aeshna affinis*, *Orthemtrum albistylum* und *Sympetrum sanguineum*. Immature *Aeshna affinis* wurden Anfang Juli 2010 in großer Zahl in Reifehabitaten am Auwaldrand in Flussnähe bei der Jagd beobachtet. Die Herbstmosaikjungfer *Aeshna mixta* wurde dagegen Mitte August in großer Zahl über der gesamten Flussbreite der March bei der Jagd nach Insekten beobachtet.

7 LITERATUR

- CHOVANEC, A. & R. RAAB (1997): Dragonflies (Insecta, Odonata) and the ecological status of newly created wetlands – examples for long-term bioindication programmes. *Limnologica* 27: 381–392
- CORBET, P.S. (1999): *Dragonflies: Behavior and Ecology of Odonata*. – Harley Books: Colchester, 829 S
- EHMANN, H. (1992): Wiederentdeckung von *Stylurus flavipes* (CHARPENTIER) in Österreich (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 11: 77–80
- ELLWANGER, G., K. BURBACH, R. MAUERSBERGER, J. OTT, F.-J. SCHIEL & F. SUHLING (2006): Libellen (Odonata). In: SCHNITZER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & E. SCHRÖDER (Bearb.) Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2:121-139
- MCPEEK, M.A. (2008): Ecological factors limiting the distributions and abundances of Odonata. In: Córdoba-Aquilar, A. (Hrsg.) *Dragonflies and Damselflies: Model Organisms for Ecological and Evolutionary Research*, 51-62, Oxford University Press: Oxford
- MÜLLER, J. (1997): *Gomphus (Stylurus) flavipes* (Charpentier) in der Elbe von Sachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein sowie in der Weser bei Bremen (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 16: 169–180
- MÜLLER, O. (1995): Ökologische Untersuchungen an Gomphiden (Odonata: Gomphidae) unter besonderer Berücksichtigung ihrer Larvenstadien. Cuvillier, Göttingen
- RAAB, R. (2005): Libellen. In: ELLMAUER, T. (Hrsg.) *Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter*. Band 2: 646–674
- RAAB, R. (2006): Rote Liste der Libellen Österreichs. In: RAAB, R., CHOVANEC, A. & J. PENNERSTORFER (Hrsg.) *Libellen Österreichs*, 325–334. Springer: Wien, New York
- RAAB, R., A. CHOVANEC & J. PENNERSTORFER (2006): *Libellen Österreichs*. Umweltbundesamt, Wien, Springer Wien New York, 343 S
- RAAB, R. & E. CHWALA (2000): Die Libellen (Insecta: Odonata) des dynamischen Altarmsystems der Donau bei Regelsbrunn (Niederösterreich). *Abh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* 31: 125–147
- SCHULTZ, H. (2005): Vergleichsstudie March im Abschnitt Marchegg (Fluss km 15,00 – 25,00), Odonata. Endbericht, Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes, Wien (unveröffentlicht)
- STERNBERG, K., B. HÖPPNER, F.-J. SCHIEL & M. RADEMACHER (2000): *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) – Asiatische Keiljungfer. In: STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Ed.) *Die Libellen Baden-Württembergs*, Band 2: 285–293. Ulmer, Stuttgart
- STROHMAIER, B. & G. EGGER (Red.) (2010): *Prioritäten für den Natur- und Artenschutz in den March-Thaya-Auen*. Studie des Martha-Forums. Wien.

- TBW G.M.B.H. (1998): MARTHA95. Generelles flussbaulich-gewässerökologisches Gesamtkonzept für March und Thaya. Zusammenfassung. Projekt im Auftrag der Wasserstraßendirektion, Wien.
- WESTERMANN, K. (2008): Auswirkungen von Hochwassern auf die Emergenzraten von Libellen an Fließgewässern des Oberrheinischen Tieflandes (Odonata). *Libellula* 27: 63-88
- ZUNA-KRATKY, T. (1999): Lebensräume. In: *Fließende Grenzen, Lebensraum March-Thaya-Auen*, 103-108, Umweltbundesamt: Wien