

Kartierung der Grünen Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) im nominierten Natura 2000-Gebiet Leitenbach (Oberösterreich) im Jahr 2015



Foto: J. Limberger

Dr. Martin Schwarz
Dr. Maria Schwarz-Waubke

Studie im Auftrag der Abteilung Naturschutz des Amtes der
Oberösterreichischen Landesregierung

Dezember 2015

Inhalt

1 Einleitung.....	3
2 Material und Methoden.....	4
2.1 Bisher bekannte Nachweise der Grünen Flussjungfer aus dem Natura 2000-Gebiet und Umgebung.....	6
3 Ergebnisse und Diskussion.....	6
3.1 Bewertung der Populationen und Gewässer als Lebensraum für die Grüne Flussjungfer nach RAAB (2005).....	10
3.2 Besprechung der einzelnen Gewässer.....	17
3.2.1 Leitenbach.....	17
3.2.1.1 Gefährdung.....	25
3.2.2 Sandbach.....	25
3.2.2.1 Gefährdung.....	32
3.2.3 Aschach.....	32
3.2.3.1 Gefährdung.....	32
4 Zusammenfassung.....	33
5 Literatur.....	34

1 Einleitung

Die Grüne Flussjungfer [*Ophiogomphus cecilia* (GEOFFROY 1785)] wird in der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 (ABl. 1992 L 206 S. 7, 22.7.1992) zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) im Anhang II (Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen) und im Anhang IV (streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse) aufgelistet. Hauptziel dieser Richtlinie ist es, die Erhaltung der biologischen Vielfalt zu fördern. Während LAISTER (1996) *Ophiogomphus cecilia* noch als sehr selten für Oberösterreich einstufte, konnte durch Kartierungen in verschiedenen Natura 2000-Gebieten im Mühlviertel die Art hier regelmäßig nachgewiesen werden, wobei sie an manchen Gewässern, z.B. Maltach, sehr häufig nachgewiesen wurde (SCHWARZ et al. 2006, 2007). Südlich der Donau gibt bisher nur wenig Daten über die Verbreitung und Häufigkeit der Grünen Flussjungfer (SCHWARZ et al. 2006, 2007; CHOVANEC 2015). Die Abteilung Naturschutz des Landes Oberösterreich hat deshalb eine Studie zum Vorkommen von *Ophiogomphus cecilia* im Bereich des nominierten Natura 2000-Gebietes am Leitenbach, Sandbach und Aschach in Auftrag gegeben. Die hier erhobenen Daten sollen einen Überblick über den Ist-Zustand geben und zugleich die Grundlage für ein Monitoring bilden.

Als charakteristischen Lebensraum für die Grüne Flussjungfer werden mindestens drei Meter breite Bäche mit sandig-kiesigem Grund, mäßiger Fließgeschwindigkeit, geringer Wassertiefe, höchstens geringer Verschmutzung und stellenweiser Beschattung durch Uferbäume angegeben. Adulte Männchen besetzen am Fließgewässer besonnte und exponierte Sitzwarten wie über das Wasser ragende Halme und Zweige, aber auch Steine und Sandbänke. Die Flugzeit beginnt in Mitteleuropa Ende Mai und dauert bis Mitte Oktober. In sommerkühlen Bächen schlüpfen die Tiere erst später, z.B. in der Lüneburger Heide erst Anfang bis Mitte Juli. Für die Entwicklung benötigen die Larven drei bis vier Jahre, wobei für die Larven vermutlich eine gewisse Beschattung des Gewässers von Bedeutung ist (ASKEW 1988, BELLMANN 1987, GERKEN & STERNBERG 1999, GRIMMER & WERZINGER 1998, HEIDEMANN & SEIDENBUSCH 1993, RAAB 2005, STERNBERG ET AL. 2000, SUHLING & MÜLLER 1996). In den zitierten Arbeiten finden sich weitere Angaben zur Lebensweise von *Ophiogomphus cecilia*. *Ophiogomphus cecilia* ist eine vorwiegend östliche Art, die in der Ostpaläarktis weit verbreitet ist und in Mitteleuropa die Westgrenze des geschlossenen Areals erreicht. Aus Westeuropa (Frankreich, Niederlande, Schweiz) sind nur wenige, isolierte Vorkommen bekannt (ASKEW 1988).

Nach LAISTER (1996) ist die Grüne Flussjungfer in Oberösterreich vom Aussterben bedroht, wobei sich nach den Kartierungen im Mühlviertel die Gefährdung als deutlich weniger stark gezeigt hat (SCHWARZ et al. 2006, 2007). Für Bayern wird der gleiche Gefährdungsgrad angegeben (GRIMMER & WERZINGER 1998). Nach RAAB &

CHWALA (1997) ist sie in Niederösterreich stark gefährdet. Die Rote Liste der Libellen Österreichs (RAAB 2006) weist *Ophiogomphus cecilia* als gefährdet aus.

2 Material und Methoden

Im Bereich des nominierten Natura 2000-Gebietes Leitenbach wurde am Leiten- und Sandbach sowie an der Aschach nach Vorkommen der Grünen Flussjungfer gesucht. Dafür wurden mit Ausnahme stark beschatteter Gewässerabschnitte alle drei genannten Bäche im nominierten Natura 2000-Gebiet einmal abgegangen und nach Adulttieren von *Ophiogomphus cecilia* abgesehen. Zudem wurden an diesen drei Bächen 10 Untersuchungsbereiche ausgewählt (Abb. 1, 2; Foto 1-27), von denen jeder jeweils am 31.7.2015 und am 24.8.2015 aufgesucht wurde, wobei die Kartierung jeweils von zwei Personen durchgeführt wurde. Es wurden dafür solche Gewässerbereiche ausgewählt (L1-L5, S1-S4 und A1), die als Habitat für diese Libellenart geeignet erschienen. Das sind nach den Kartierungserfahrungen im Mühlviertel Gewässerabschnitte ohne oder nur mit geringem Gehölzbestand im Uferbereich bzw. solche, an denen zumindest stellenweise besonnte Uferpartien vorhanden sind. Die Freilanduntersuchungen erfolgten an warmen bis heißen, niederschlagsfreien Tagen, wobei nach Möglichkeit wolkenlose Tage ausgewählt wurden. Bei jeder Probestelle wurde ein 300 bis 1250 m langer Bachabschnitt untersucht, wofür mindestens eine Stunde an Zeit investiert wurde. Hierbei wurde ausschließlich nach adulten Exemplaren der Grünen Flussjungfer gesucht, da diese mit geringerem Zeitaufwand nachweisbar sind als Entwicklungsstadien. Alle anderen beobachteten Libellenarten wurden ebenfalls notiert. An jeder Probestelle wurden Angaben zum Gewässer (vor allem Bachbreite, Beschaffenheit des Gewässergrunds) sowie zur Ufervegetation gemacht, da diese Parameter laut Literaturangaben für die Grüne Flussjungfer von Bedeutung sind. Die Erhebung der Adulttiere erfolgte entweder vom Ufer aus oder durch eine Begehung im Bachbett, wobei bei breiteren Gewässern die Ufer auch mit Feldstecher abgesehen wurden. Fotos stammen, sofern nicht anders erwähnt, von den Autoren.

Zusätzlich zu den aktuellen Untersuchungen wurden die Daten von der Abteilung für Gewässerschutz der Oö. Landesregierung, Literaturangaben und unpublizierte Nachweise (BLATTERER in litt., LIMBERGER in litt., CHOVANEC 2015, eigene Beobachtungen) mit einbezogen. Recherchen in der Zobodat des Biologiezentrums in Linz erbrachten keine Nachweise von *Ophiogomphus cecilia* aus dem Untersuchungsgebiet und deren Umgebung.

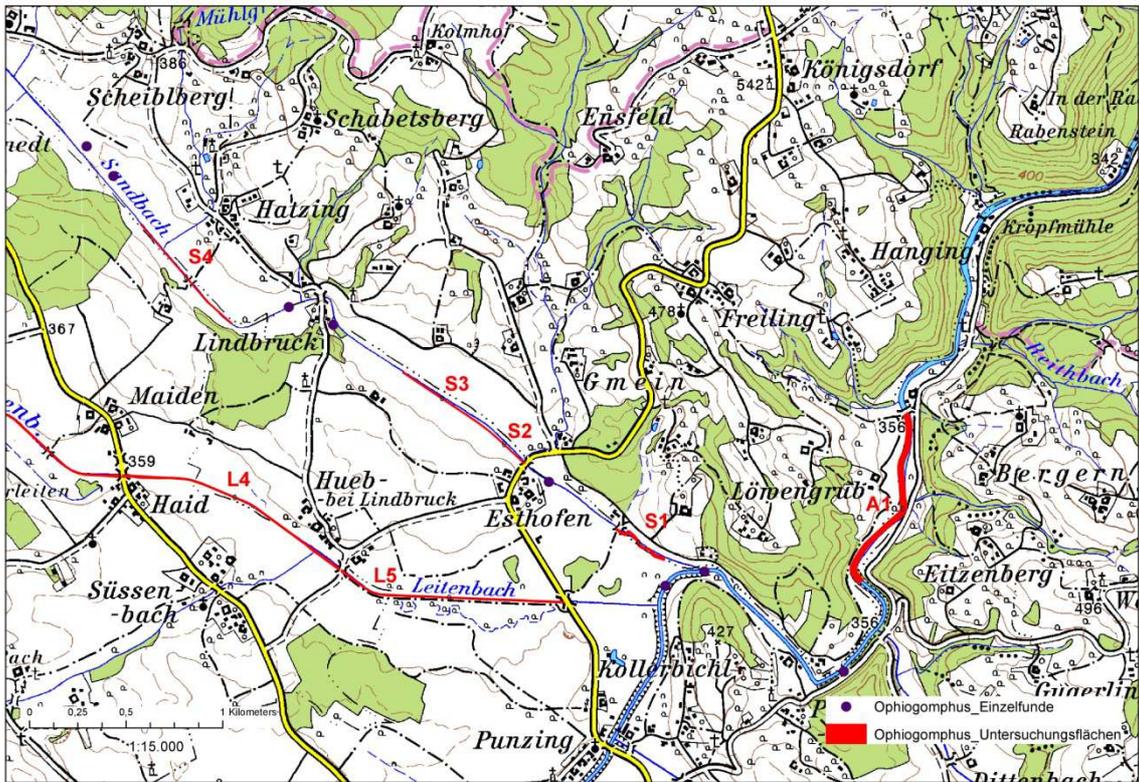
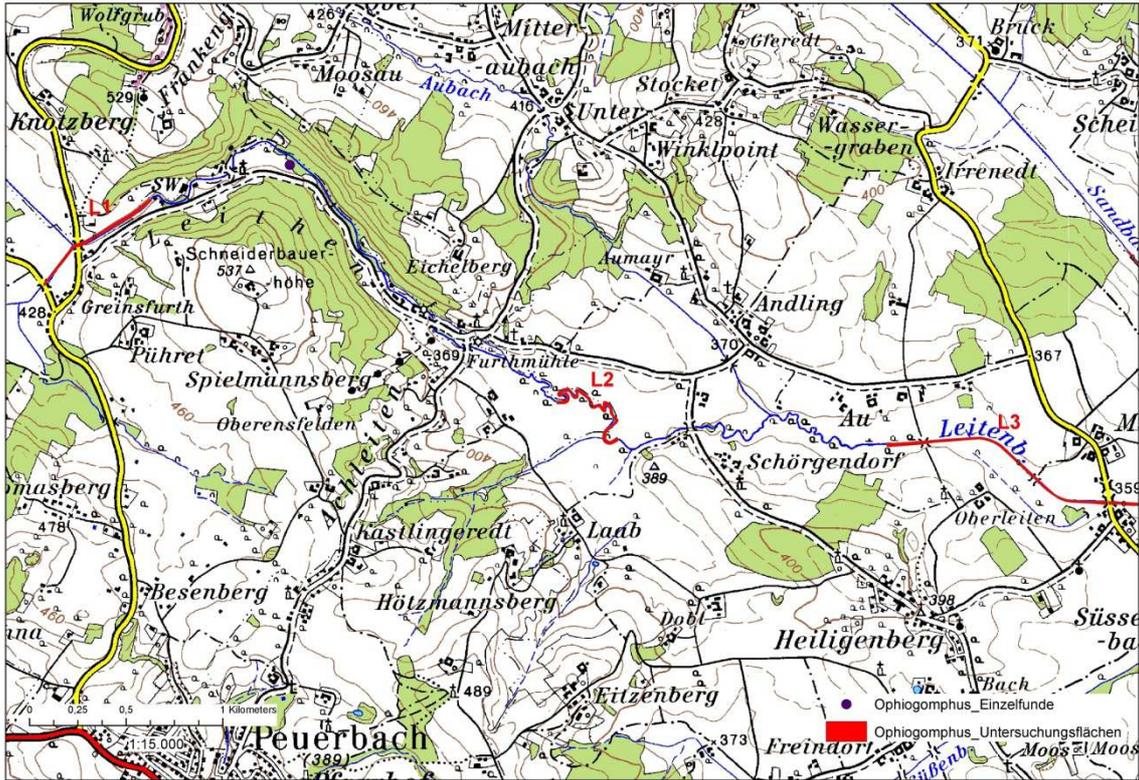


Abb. 1 und 2: Lage der Probeflächen am Leitenbach (L1-L5), Sandbach (S1-S4) und Aschach (A1); Gestaltung J. Ambach.

2.1 Bisher bekannte Nachweise der Grünen Flussjungfer aus dem Natura 2000-Gebiet und Umgebung

Aschach oberhalb Waizenkirchen (Abteilung Gewässerschutz in litt.), Leitenbach im Naturschutzgebiet „Koaserin“ bei Peuerbach (Beobachtungen M. Schwarz und J. Limberger). Die Funddaten in der „Koaserin“ sind: 14.7.2003 (Lehrpfadgelände), 1.9.2004 (Lehrpfadgelände), 20.7.2005 (frisch geschlüpftes Exemplar), 21.7.2006 und 21.8.2008. Unterbubenberg bei Peuerbach, 19.7.2011 und 10.9.2014 (Beobachtungen Limberger).

Vermutlich ist die Angabe Aschach (RAAB 2005, RAAB et al. 2006) ein Schreibfehler und müsste richtig Aschach heißen, wie aufgrund der Verbreitungskarte von RAAB (2005) geschlossen werden kann. Eine Larve vom 3.8.1992, Aschach km 26,7, aus den Gewässerschutzberichten (Sammler „Amt der Oö. Landesregierung“) (schriftl. Mitt. G. Laister). Folgende Fundorte stammen vom Amt der Oö Landesregierung/Abt. Gewässerschutz (schriftl. Mitt. H. Blatterer): Aschach km 11,3 vom 5.7.2011 und km 5,6 vom 8.7.2008; Leitenbach km 12,9 vom 2.8.2011, Leitenbach, Sallet vom 30.7.2014 und Leitenbach-Aschach Rampe mittel km 0 vom 10.10.2006; Sandbach km 1,1 vom 1.7.2008 und 5.7.2011 sowie Sandbach oh. Esthofen vom 16.7.2014. CHOVANEC (2015) konnte die Grüne Flussjungfer während der Untersuchungsperiode 2015 in den Mündungsbereichen von Leitenbach und Sandbach sowie an dem renaturierten Abschnitt der Aschach bei der Kläranlage überall nachweisen.

3 Ergebnisse und Diskussion

An allen untersuchten Gewässern konnten erwachsene Tiere von *Ophiogomphus cecilia* nachgewiesen werden (Tabelle 1-2, Abb. 3-5), wobei an der Aschach nur im oberen Bereich zwei Einzelexemplare zu finden waren. Zwischen der ersten und zweiten Begehung waren erhebliche Unterschiede in der Häufigkeit zu verzeichnen. In vielen Bereichen konnten während der zweiten Begehung Ende August, im Vergleich zur ersten Begehung Ende Juli, keine bzw. kaum mehr Individuen der Grünen Flussjungfer beobachtet werden. Bei der Kartierung im Mühlviertel im Jahr 2006 waren im Gegensatz dazu im Spätsommer deutlich mehr Individuen zu finden als im Juli. Vermutlich ist 2015 ein Großteil der Individuen der überaus heißen Trocken- und Hitzeperioden im August zum Opfer gefallen bzw. schlüpften sie früher und starben früher als in durchschnittlichen Sommern. Nicht ganz auszuschließen ist auch, dass witterungsbedingt Ende August weniger Individuen gefunden wurden. Ein Großteil der beobachteten Libellen waren Männchen mit Revierverhalten. Da an allen drei Gewässern in den untersuchten Abschnitten Männchen mit Revierverhalten festgestellt werden konnten, wird von einer Bodenständigkeit am Leitenbach, Sandbach und an der Aschach ausgegangen. An der Aschach

dürfte aber nur der obere Teil besiedelt sein. CHOVANEC (2015) hat am renaturierten Abschnitt der Aschach *Ophiogomphus cecilia* häufig gefunden. Durch Exuvienfunde und frisch geschlüpfte Individuen am renaturierten Teil des Sandbachs sowie durch kopulierende Tiere am Leitenbach hat er hier die Bodenständigkeit festgestellt.

Die Männchen der Grünen Flussjungfer bilden ihre Reviere an besonnten Bachabschnitten, mit sandigem oder feinem kiesigen Gewässergrund. Der Bach wies hier meist keine Ufergehölze auf oder diese waren nur auf einer Seite vorhanden. Die Tiere saßen, wenn keine Steine als Sitzwarten im Randbereich des Baches vorhanden waren, vor allem auf der krautigen Ufervegetation (Hochstauden wie Rohrglanzgras, Brennnessel, Drüsen-Springkraut, Mädesüß und Schilf, aber auch auf niedriger Vegetation), wobei die Tiere Pflanzen bevorzugten, die über das Wasser ragten. Einige Tiere konnten auch auf besonntem Totholz in der Nähe des Baches beobachtet werden. Ob die Grüne Flussjungfer an einem bestimmten Bachabschnitt zu erwarten ist, kann aufgrund der vorhandenen Strukturen relativ gut abgeschätzt werden, wie die Erfahrungen bei Kartierungsarbeiten von *Ophiogomphus cecilia* im Mühlviertel (SCHWARZ et. al. 2006, 2007), zeigten.

Bachabschnitte mit Männchenrevieren wiesen besonnte Uferbereiche und größere Flächen mit Sand oder feinem Kies am Gewässergrund auf. In solchen Bereichen fließt das Wasser beinahe geräuschlos. Rauschende Bäche bzw. Bachabschnitte mit vielen Steinen oder Felsblöcken im Wasser werden von der Grünen Flussjungfer hingegen weitgehend gemieden (SCHWARZ et. al. 2006, 2007).

Nr.	<i>O. cecilia</i>	Libellenarten	Bachbreite	Ufer-Gehölze	Bachbett Sand/Kies/Steine	Anmerkungen
L1	1/0	<i>Calopteryx virgo</i> : s.h/0 <i>Cordulegaster boltonii</i> : 0/1	2-5 m	0 % Ø 0 %	Kiesig, sandig, große Steine vorhanden	Beidseits der Ufer Hochstauden und Schilfbestände; größere Fische im Bach vorhanden, Bachbettrand oft schlammig; ein großer Einzelbaum vorhanden; 24.8.: Wasser stellenweise stehend und trüb. US: 740 m
L2	6/2	<i>Calopteryx virgo</i> : 1/1 <i>Enallagma cyathigerum</i> : 2/0 <i>Platycnemis pennipes</i> : 0/2 <i>Sympetrum</i> sp.: 0/2	5-11 m	0-60 % Ø 40 %	Steinig, große Steine vorhanden, stellenweise schlammig	Ufer stellenweise einseitig mit Hochstauden, teilweise durch Ufergehölze stark schattig; stellenweise stark schlammige Bereiche im Bachbett. 24.8.: niedriger Wasserstand, stellenweise Algen am Gewässerboden. US: 600 m
L3	3/0	<i>Anax imperator</i> : 1/0 <i>Calopteryx splendens</i> : s.h./5 <i>Calopteryx virgo</i> : s.h./s.h <i>Cordulegaster boltonii</i> : 0/1 <i>Platycnemis pennipes</i> : 1/4	5-6 m	0-20 % Ø 10 %	Sandig, schlammig, mit großen Steinen, stellenweise Teichrosen	Uferverbauung beidseitig mit großen Steinblöcken, Wasser teilweise trüb. US: 1280 m
L4	4/0	<i>Anax imperator</i> : 1/0 <i>Calopteryx splendens</i> : 1/0 <i>Calopteryx virgo</i> : 1/6 <i>Platycnemis pennipes</i> : 1/2 <i>Somatochlora metallica</i> : 1/2	5-6 m	0-10 % Ø 5 %	Große Steine am Rand, sandig/schlammig	Vegetation am Bachbettrand, vereinzelte kleine Algeninseln am Rand, stellenweise Teichrosen in mittleren Bereichen. US: 1250 m
L5	2/0	<i>Calopteryx splendens</i> : 1/1 <i>Calopteryx virgo</i> : s.h./5 <i>Platycnemis pennipes</i> : 1/9 <i>Sympetrum ?vulgatum</i> : 0/1	5-6 m	0-20% Ø 10 %	Große Steine im Randbereich, sandige/schlammige Stellen	Stellenweise Blätter der Gelben Teichrose am Rand; flutende <i>Carex</i> im Bachbett, Wasser trüb.

						US: 1200 m
S1	7/4	<i>Calopteryx splendens</i> : 4/0 <i>Calopteryx virgo</i> : s.h./1 <i>Orthetrum brunneum</i> : 2/0 <i>Platycnemis pennipes</i> : 7/5 <i>Sympetrum</i> sp.: 0/1	2-7 m	0-30 % Ø 5 %	Kiesig und steinig, stellenweise sandig, lehmig	Sehr strukturreicher Abschnitt durch Renaturierung, nur wenig Sand; einzelne kleine Weiden vorhanden. US: 350 m
S2	6/0	<i>Calopteryx splendens</i> : 2/0 <i>Calopteryx virgo</i> : s.h./3 <i>Ischnura elegans</i> : 1/0 <i>Platycnemis pennipes</i> : s.h./5 <i>Sympetrum</i> sp.: 0/3	2-4 m	0 % Ø 0 %	Fast nur Sand	Eine kleine Sohlschwelle mit Steinen; Wiesen und Felder grenzen an; auf einer Seite bis zur Bachböschung gemäht; Nordseite: Hochstaudengürtel (Schilf, Brennessel, Springkraut...); am Rand mit Steinen (Uferbefestigung), etwas schlammig; Fische sehr häufig. US: 300 m
S3	6/1	<i>Calopteryx splendens</i> : 4/0 <i>Calopteryx virgo</i> : s.h./5 <i>Cordulegaster boltonii</i> : 0/1 <i>Platycnemis pennipes</i> : s.h./0	2-5 m	0-15 % Ø 5 %	Fast nur Sand, wenige große Steine im Bachbett	Nur einzelne kleinere Weiden und Eschen am Ufer; Untergrund etwas schlammig; Bachrand mit Steinen (Uferbefestigung); Wiesen und Felder grenzen an; Bachböschung: Hochstauden (Schilf, Brennessel, Springkraut...); Fische sehr häufig. US: 500 m
S4	7/1	<i>Aeshna cyanea</i> : 0/1 <i>Calopteryx virgo</i> : s.h./1 <i>Cordulegaster boltonii</i> : 0/1 <i>Somatochlora metallica</i> : 0/1	1-3 m	0 % Ø 0 %	Sandig, stellenweise kiesig	Felder und Wiesen beidseitig angrenzend; Bachrand mit Steinen, teilweise steile, lehmige Seitenränder; Wasser klar. US: 670 m
A1	0/0	<i>Anax imperator</i> : 1/0 Aeshnidae: 0/1 <i>Calopteryx splendens</i> : 1/1 <i>Calopteryx virgo</i> : 1/1 <i>Ischnura elegans</i> : 0/1 <i>Platycnemis pennipes</i> : 1/1 <i>?Orthetrum cancellatum</i> : 1/0	14-20 m	0-20 % Ø 10 %	Stellenweise sandig, steinig, auch mit großen Steinen	Untergrund stellenweise schlammig; Uferbefestigung mit großen Steinen; Wasser trüb; Ufer überwiegend mit Hochstauden (Schilf, Brennessel, Mädesüß...). US: 1020 m

Tabelle 1: Ergebnisse der Kartierung am Leitenbach (L1-L5), Sandbach (S1-S4) und Aschach (A1)

Kartierungstage: 31.7. und 24.8. 2015. s.h.: sehr häufig (mehr als 10 Individuen). Angaben vor bzw. nach einem Schrägstrich (/) beziehen sich auf die erste bzw. zweite Begehung. Bei den Daten zu den Ufergehölzen bezieht sich die erste Angabe auf die minimale und maximale Bestockung des Ufers im untersuchten Bachabschnitt, beidseitig gemessen auf einen 10 m langen Bereich. Die zweite Angabe (Ø) ist die durchschnittliche Bestockung im gesamten Untersuchungsbereich. US: Untersuchungsstrecke.

Libellenart / Probefläche	L1	L2	L3	L4	L5	S1	S2	S3	S4	A1
Aeshnidae										x
<i>Aeshna cyanea</i>									x	
<i>Anax imperator</i>			x	x						x
<i>Calopteryx splendens</i>			x	x	x	x	x	x		x
<i>Calopteryx virgo</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cordulegaster boltonii</i>	x		x					x	x	
<i>Enallagma cyathigerum</i>		x								
<i>Ischnura elegans</i>							x			x
<i>Onychogomphus forcipatus</i>										
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Orthetrum brunneum</i>						x				
? <i>Orthetrum cancellatum</i>										x
<i>Platycnemis pennipes</i>		x	x	x	x	x	x	x		x
<i>Somatochlora metallica</i>				x					x	
<i>Sympetrum</i> sp.		x			x	x	x			
Gesamt	3	5	6	6	5	6	6	5	5	7

Tabelle 2: Nachweise der Libellenarten auf den einzelnen Untersuchungsflächen im Kartierungszeitraum.

Während der Begehungen am 24.8.2015 wurden noch folgende Libellenarten registriert: *Oberhalb des Zulaufs der Kläranlage an der Aschach: *Calopteryx splendens*, *Calopteryx virgo*, *Onychogomphus forcipatus*, *Ophiogomphus cecilia* und *Platycnemis pennipes*.

* zwischen S1 und S2: *Calopteryx virgo* und *Platycnemis pennipes*.

* zwischen S3 und S4: *Libellula depressa* und *Somatochlora metallica*.

Am 24.8.2015 wurde ein Eisvogel über dem Leitenbach (im Abschnitt L3) flussabwärtsfliegend beobachtet sowie ein auffliegender Limikole (vermutlich eine Bekassine) aus dem Bachbett bei L3.

Ebenfalls am 24.8.2015 wurde eine auffliegende Limikole (vermutlich eine Bekasine) aus dem Bachbett des Sandbaches im Untersuchungsabschnitt (S3) sowie am westlichen Ende von S4 beobachtet.

3.1 Bewertung der Populationen und Gewässer als Lebensraum für die Grüne Flussjungfer nach RAAB (2005)

RAAB (2005) hat die nachfolgenden Indikatoren für die Bewertung des Habitats und der Population der Grünen Flussjungfer erstellt.

Indikatoren für die Population

Habitat	A	B	C
Fortpflanzungsgewässer	Bäche, Flüsse sowie dynamische Auengewässer mit sandigem Untergrund und einer gewissen Strömungsgeschwindigkeit sowie einer Mindestbreite von 3 m. Die Gewässer weisen keinen oder nur sehr spärlichen Wasserpflanzenbewuchs auf, das Wasser muss sauerstoffreich sein. Zumindest eines der Ufer sollte kahle, sandige oder lehmige Stellen aufweisen, die ganz oder teilweise in der Sonne liegen.	Gewässer weicht nur geringfügig von Qualitätsstufe A ab: z. B. durch zu stark ausgebildete Gewässervegetation mit Eutrophierungszeigern, Wasser nur mäßig sauerstoffreich	Gewässer weicht deutlich von Qualitätsstufe A ab: z. B. wenn überwiegend vegetationslos oder dichte Gewässervegetation mit deutlichem Anteil von Eutrophierungszeigern, sandige oder lehmige Stellen am Ufer fehlen weitgehend.
Umgebung des Fortpflanzungsgewässers	Ufer teilweise bewaldet	Gehölzstrukturen nur schwach ausgebildet	Gehölze fehlend
Population	A	B	C
Populationsgröße (Imagines pro 1 h erfolgsorientierter Suche)	> 5 Imagines pro 100 m Fließstrecke	2 - 5 Imagines pro 100 m Fließstrecke	1 Imago pro 100 m Fließstrecke
Bestandsveränderung (vor 1985 im Vergleich zu nach 1985)	Stabiler bzw. sich vergrößernder Bestand (+100 % bis -20 %)	Leichter Bestandsrückgang (-20 % bis -50 %)	Erheblicher Bestandsrückgang (-50 % bis -100 %)

Indikatoren für das Gebiet

A: >75% der Einzelpopulationen im Gebiet haben Erhaltungszustand A

C: >50% der Einzelpopulationen im Gebiet haben Erhaltungszustand C

Alle anderen Kombinationen ergeben Erhaltungszustand B!

Bewertungsanleitung

Bewertungsanleitung für die Population

Bewertungsmatrix für Habitatqualität bzw. Zustand der Population:

2A=A

A+B=A

A+C=B

2B=B

B+C=B

2C=C

Bewertungsanleitung für das Gebiet

Erhaltungszustand der Einzelpopulationen

Bei der Einstufung der Habitate und Populationen nach RAAB (2005) ergeben sich einige Probleme, wie bereits SCHWARZ et al. (2006) anführen. Diese werden hier der Vollständigkeit halber nochmals angeführt. So ist nach den angegebenen Indikatoren zum Fortpflanzungsgewässer und zu deren Umgebung eine eindeutige Zuordnung zu A, B oder C oft nicht möglich, da keine quantitativen Vorgaben gemacht wurden. Ab wann ist das Ufer teilweise bewaldet oder sind die Gehölzstrukturen nur schwach ausgebildet? Unter A steht „zumindest eines der Ufer sollte kahle, sandige oder lehmige Stellen aufweisen“, was bedeutet dass dieses Kriterium nicht erfüllt werden muss („sollte“). Beim Indikator für C steht dagegen „sandige oder lehmige Stellen am Ufer fehlen weitgehend“, woraus zu schließen ist, dass diese Strukturen für die Kategorien A und B vorhanden sein müssen.

In den Kategorien A und C sind widersprüchliche Angaben bezüglich der Ausprägung des Wasserpflanzenbewuchs vorhanden. Beide können einen nur sehr spärlichen Bewuchs mit Wasserpflanzen aufweisen bzw. überwiegend vegetationslos sein. Nach unseren Erfahrungen treffen die Vorgaben bezüglich Ufergehölze nicht zu. Waren keine Gehölze (Kategorie C) auf einer Strecke von 100 Metern oder mehr vorhanden, dann konnten wohl Flussjungfern gefunden werden, wenn die Bachparameter passten. Dagegen konnten bei Kartierungen im Mühlviertel in Bereichen, die dicht mit Ufergehölzen bestockt waren, keine Männchenreviere festgestellt werden. Selten wurden hier Einzeltiere an durch Gehölze beschatteten Stellen beobachtet. Diese Exemplare hielten sich bei suboptimalen Witterungsbedingungen hier auf, was darauf hindeutet, dass sie solche Gebiete als Versteckplätze für Ruhezeiten (Nacht, Regenperioden, ...) nutzen. Waren Gehölzstrukturen nur schwach ausgebildet (Kategorie B) oder fehlten sie ganz (Kategorie C), dann wurden diese Flächen für Revierverhalten stark genutzt, weshalb das ein Kriterium für die Kategorie A sein müsste. Erfahrungsgemäß werden zwar sandige sowie lehmige Stellen am Ufer und dergleichen von den adulten Exemplaren häufig genutzt, sind aber keine Voraussetzung für deren Vorkommen. Dieses Kriterium hat deshalb kaum eine Bedeutung. Bei den Indikatoren für die Population konnte nur die Anzahl der Imagines pro 100 m Bachlänge verwendet werden, da frühere quantitative Angaben fehlen und dadurch keine Bestandstrends bekannt sind. Da die Anzahl der zu beobachtenden Individuen aufgrund der Jahreszeit und

der Wettersituation stark schwanken kann, darf dieser Parameter, obwohl wichtig, nicht überbewertet werden. Auch ist hier zu berücksichtigen, dass aufgrund der mehrjährigen Entwicklung von *Ophiogomphus cecilia* starke jährliche Schwankungen in dem Vorhandensein adulter Tiere auftreten können. Erfolgt in einem Jahr eine Einstufung in die Kategorie C und im nächsten Jahr in die Kategorie A so muss nicht notwendigerweise eine höhere Populationsdichte vorliegen.

Bei den Vorgaben nach RAAB (2005) soll für 100 m Fließstrecke eine Stunde lang nach Imagines gesucht werden. Bei vorliegender Untersuchung wurde in der gleichen Zeit eine längere Strecke kartiert, da frühere Erfahrungen zeigten, dass der Zeitfaktor kaum eine Rolle spielt. Die Tiere, diese sitzen meist an exponierten Stellen und sind dort relativ leicht sichtbar, sollen unserer Meinung nach sogar in möglichst kurzer Zeit gezählt werden, da sonst die Gefahr einer Mehrfachzählung durch herumfliegende Exemplare größer wird. Besonders bei geringer Populationsdichte ließ sich immer wieder feststellen, dass die Tiere sich nach einiger Zeit meist immer noch an der gleichen Stelle aufhielten. Bei größerer Dichte erfolgten häufiger Interaktionen zwischen den Männchen, wodurch es auch häufiger zum Ortswechsel kam. Die Zählung erwies sich dadurch schwieriger. In die Kategorie C wurden bei der Einstufung die Probestellen getan, die durchschnittlich weniger als 1,5 adulte Tiere pro 100 m Fließstrecke aufwiesen. Uns erscheinen für das Vorkommen der Grünen Flussjungfer die Parameter Substrat der Bachsohle, Uferbestockung mit Gehölzen und Gewässergüte als die wichtigsten, gefolgt von Gewässerbreite, Sauerstoffgehalt, Bewuchs mit Wasserpflanzen, vegetationslose Stellen im Uferbereich. Vorausgesetzt ist hier, dass es sich um Fließgewässer handelt. Bei der Einstufung in die Kategorien A, B oder C können nur solche Probeflächen berücksichtigt werden, in denen die Grüne Flussjungfer festgestellt wurde. Eine Kategorie für Bachabschnitte ohne Vorkommen der Libellenart fehlt. Dadurch können für die Einstufung von größeren Gebieten ebenfalls nur die Flächen mit Nachweisen berücksichtigt werden.

Somit werden ein Bach, an dem nur an einer Stelle ein sehr gutes Vorkommen vorhanden ist und die Art sonst nirgends vorkommt und ein Gewässer, das im gesamten Verlauf eine hohe Populationsdichte aufweist, in die gleiche Kategorie eingestuft, was aber nicht sinnvoll ist. Für die untenstehenden Einstufungen (Tabelle 3), die wie bereits oben dargelegt mit äußerster Vorsicht zu behandeln sind, wurden die beobachteten Exemplare der Grünen Flussjungfer einer jeden Probestelle willkürlich als eigenständige Population angesehen.

Probefläche	Einstufung
L1	B/C = B
L2	B/C = B
L3	B/C = B
L4	B/C = B
L5	B/C = B
S1	A/B = A
S2	C/B = B
S3	C/C = C
S4	C/C = C
A1	0

Tabelle 3: Einstufung der Populationen von *Ophiogomphus cecilia*. Für die Probefläche an der Aschach ist keine Einstufung möglich, da keine Exemplare der Grünen Flussjungfer in der Probefläche festgestellt werden konnten.

Aufgrund der Bewertungsmatrix der Indikatoren für Habitatqualität bzw. Zustand der Population von RAAB (2005) ergibt sich die nach dem Ist-Zeichen (=) angegebene Einstufung der Population.

Bei der Bewertung der einzelnen Gewässer nach den Vorgaben von RAAB (2005) ergibt sich für die drei untersuchten Gewässer folgende Einstufung, wenn als Basis für die Berechnung die Probeflächen herangezogen werden:

Leitenbach: B

Sandbach: B

Aschach: Einstufung nicht möglich

Berücksichtigt man bei der Aschach, dass oberhalb der Probeflächen Grüne Flussjungfern nachgewiesen werden konnten und nimmt diese Abschnitte als Referenzflächen her, dann werden diese bezüglich Habitat mit B und bezüglich Population mit C eingestuft. Das ergibt nach den Vorgaben eine Bewertung mit B. Da am Sandbach mehr Individuen von *Ophiogomphus cecilia* festgestellt werden konnten als am Leitenbach, besitzt der Sandbach derzeit offensichtlich eine größere Bedeutung als Lebensraum für die Grüne Flussjungfer. Der Leitenbach wiederum weist aufgrund der Untersuchungsergebnisse eine bessere Eignung als die Aschach für die Grüne Flussjungfer auf.

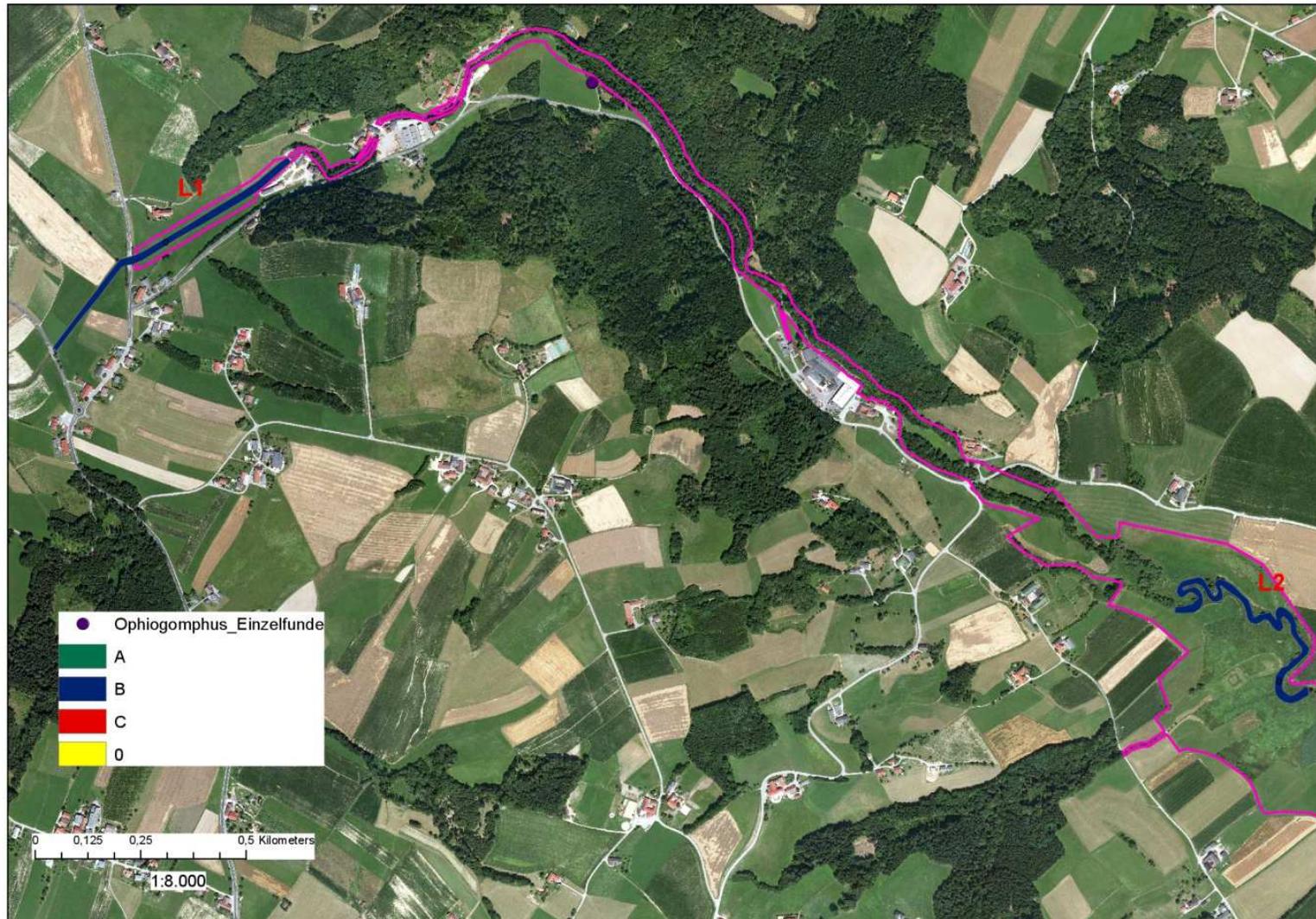


Abb. 3: Nachweise von *Ophiogomphus cecilia* sowie Bewertung der Probeflächen nach den Kriterien von RAAB (2005), wobei A den günstigsten Erhaltungszustand aufweist und bei 0 aufgrund fehlender Nachweise der Grünen Flussjungfer keine Einstufung möglich ist; Gestaltung J. Ambach.

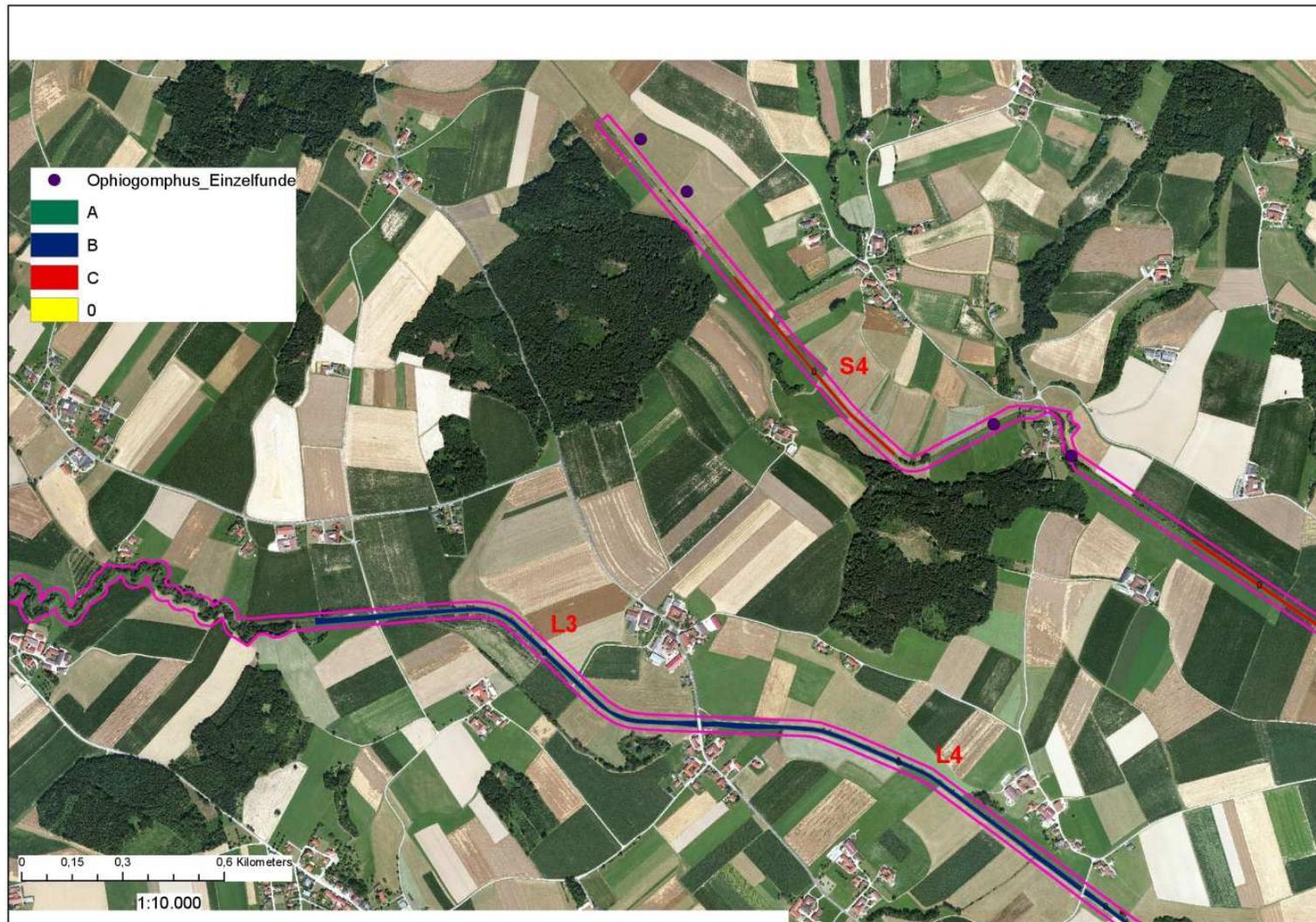


Abb. 4: Nachweise von *Ophiogomphus cecilia* sowie Bewertung der Probeflächen nach den Kriterien von RAAB (2005), wobei A den günstigsten Erhaltungszustand aufweist und bei 0 aufgrund fehlender Nachweise der Grünen Flussjungfer keine Einstufung möglich ist; Gestaltung J. Ambach.

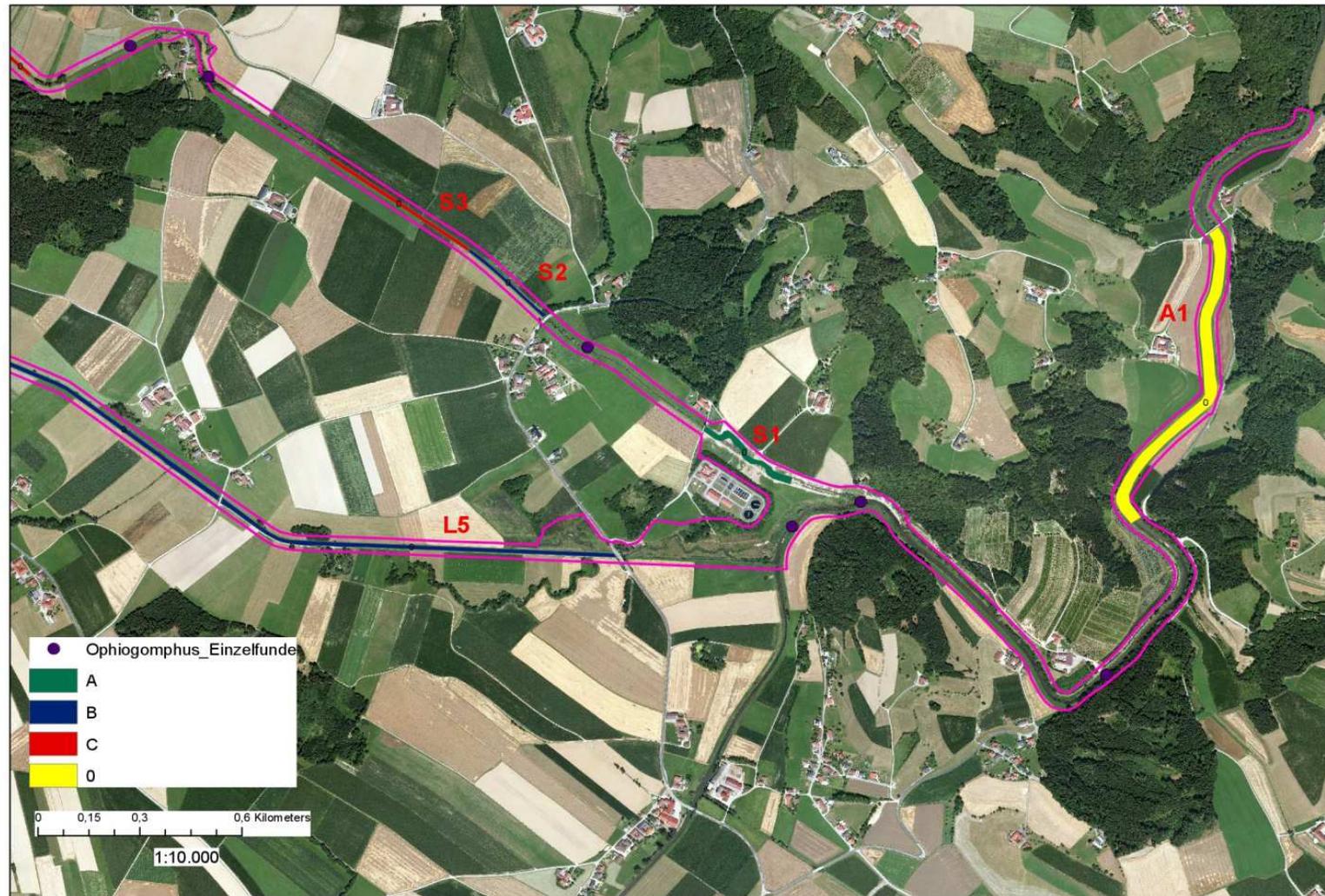


Abb. 5: Nachweise von *Ophiogomphus cecilia* sowie Bewertung der Probeflächen nach den Kriterien von RAAB (2005), wobei A den günstigsten Erhaltungszustand aufweist und bei 0 aufgrund fehlender Nachweise der Grünen Flussjungfer keine Einstufung möglich ist; Gestaltung J. Ambach.

3.2 Besprechung der einzelnen Gewässer

3.2.1 Leitenbach

Die Grüne Flussjungfer kommt in den untersuchten Bereichen des Leitenbaches im gesamten Verlauf an geeigneten Stellen vor. Bewaldete Gebiete bzw. stark beidseitig von Ufergehölz bestockte Bachbereiche, wie sie zwischen L1 und L2 vorkommen, wurden aber nicht untersucht, da sie aus eigener Erfahrung, von dieser Art weitgehend gemieden werden.

Entlang des Untersuchungsabschnittes L1 konnte während der zweimaligen Begehung nur ein Individuum der Grünen Flussjungfer nachgewiesen werden. In diesem Untersuchungsabschnitt ist die Fließgeschwindigkeit des Wasser stellenweise gering, hin und wieder kommt es sogar zu stehenden Wasserbereichen, wobei am Rand des Bachbettes schlammige Stellen und trübes Wasser beobachtet werden konnte, was nicht förderlich für diese Libellenart ist.

Gute Vorkommen der Grünen Flussjungfer waren besonders im Bereich des Naturschutzgebietes „Koaserin“ zu verzeichnen. Hier grenzen extensiv bewirtschaftete Wiesen mit Hochstaudenfluren an den Leitenbach sowie vor allem auf einer Seite auch Ufergehölze. Schnell fließendes, klares Wasser wurde Ende Juli beobachtet, während Ende August der Wasserstand sehr niedrig war und verschlammte Bereiche auftraten sowie sich stellenweise Algenbewuchs am Gewässerboden entwickelte. Ab dem Untersuchungsabschnitt L3 bis zum unteren Ende von L5 fließt der Leitenbach durch relativ offenes, gut besonntes Gelände mit nur wenig bachbegleitendem Ufergehölz, jedoch überwiegend intensiv bewirtschafteten Wiesen und Feldern, die zum Teil bis an das Bachbett heranreichen; wohingegen der Untersuchungsabschnitt L5 südseitig von einem Schotterweg begleitet wird. Entlang dieser Untersuchungsabschnitte ist die Grüne Flussjungfer an für sie geeigneten Stellen während der Erstbegehung (Ende Juli) regelmäßig, jedoch mäßig häufig beobachtet worden.



Foto 1: Leitenbach (L1), Richtung flussaufwärts, 24.8.2015.



Foto 2: Leitenbach (L1), Richtung flussaufwärts, 24.8.2015.



Foto 3: Leitenbach (L1), Richtung flussaufwärts, 24.8.2015.



Foto 4: Leitenbach (L1), Richtung flussabwärts, 24.8.2015.



Foto 5: Leitenbach bei L2, 16.4.2013, C. Leitner.



Foto 6: Leitenbach (L3), Richtung flussaufwärts, 24.8.2015.



Foto 7: Leitenbach (L3), Richtung flussaufwärts, 24.8.2015.



Foto 8: Leitenbach (L3), Richtung flussaufwärts, 24.8.2015.



Foto 9: Leitenbach (L4), Richtung flussaufwärts, 24.8.2015.



Foto 10: Leitenbach (L4), Richtung flussaufwärts, 24.8.2015.



Foto 11: Leitenbach (L4), Richtung flussabwärts, 24.8.2015.



Foto 12: Leitenbach (L5), Richtung flussaufwärts, 24.8.2015.



Foto 13: Leitenbach (L5), Richtung flussaufwärts, 24.8.2015.



Foto 14: Leitenbach (L5), Richtung flussaufwärts, 24.8.2015.

3.2.1.1 Gefährdung

Einige Bereiche (zwischen L1 und L2 sowie L2 und L3) scheinen aufgrund der Bewaldung bzw. aufgrund dichtem Ufergehölz als Lebensraum für diese Libelle ungeeignet zu sein. Um die besiedelten Bachabschnitte weiterhin für *Ophiogomphus cecilia* attraktiv zu halten, sollte längerfristig darauf geachtet werden, dass besonnte, gehölzfreie Uferbereiche erhalten bleiben. Ein teilweises Zurückschneiden der Gehölze ist vorteilhaft. Angrenzende Wiesen sollen erhalten bleiben (keine Aufforstungen) und extensiv bewirtschaftet werden, damit keine Gewässerbelastung durch Düngereintrag auftritt. Der Eintrag von Feinsedimenten aus Drainageeinleitungen und von Nährstoffen aus der Landwirtschaft dürfte das größte Problem für die Grüne Flussjungfer am Leitenbach darstellen. Vermutlich ist das auch der Grund, warum die Art hier in doch relativ geringer Dichte im Vergleich zu einigen Mühlviertler Gewässern vorkommt. Von Vorteil ist demnach die Extensivierung der Wiesen und Äcker entlang des Baches. Entlang der untersuchten Abschnitte des Leitenbaches konnten keine weiteren Gefährdungen der Grünen Flussjungfer festgestellt werden.

3.2.2 Sandbach

Der Sandbach verläuft im untersuchten Bereich oberhalb der Kläranlage bis zum Ende des Natura 2000-Gebietes durch frühere Regulierungsmaßnahmen weitgehend geradlinig und ist durch großflächig fehlendes Ufergehölz stark sonnenexponiert und strukturarm. Nur sehr lokal gibt es lichte Uferbegleitgehölzbestände. Das Umland wird von Wiesen und Äckern geprägt. Teils sind die Ränder des Baches mit großen Steinen versehen, was auf frühere Uferbefestigungen zurückgeht. Der Untersuchungsbereich nahe der Mündung (S1) erwies sich als überaus strukturreicher Lebensraum aufgrund einer vorausgegangenen Renaturierungsmaßnahme (mäandrierender Bachverlauf mit kiesigen, sandigen, lehmigen Bereichen und kleinen Weidengehölzen). Die Breite des Baches ist hier auch am größten (bis zu 7 m), variiert aber stark, im mittleren Bereich liegt sie zwischen 2 und 5 m und im oberen Untersuchungsabschnitt nur mehr zwischen 1 und 3 m. Der Bachgrund des Sandbachs weist über weite Strecken viel Sand und stellenweise kiesige Bereiche auf. Von allen drei untersuchten Gewässern befinden sich die größten Vorkommen der kartierten Libellenart am Sandbach (mit bis zu 2 Individuen pro 100 m). Während der Begehung am 31.7.2015 konnten ab der Mitte des Abschnittes S4 (bei der Brücke) bis zur nordwestlichen Grenze des Natura 2000-Gebietes (850 m langer Bachabschnitt) 12 Individuen von *Ophiogomphus cecilia* notiert werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass der gesamte Bachverlauf von dieser Libellenart besiedelt wird, da während der Begehungen zwischen den Untersuchungsabschnitten immer wieder Individuen der Grünen Flussjungfer beobachtet werden konnten. Der Sandbach ist aufgrund seiner offenen Lage sowie der Beschaffenheit der Gewässersohle als Lebensraum für diese Libelle sehr gut geeignet.



Foto 15: Sandbach (S1), Richtung flussabwärts, 24.8.2015.



Foto 16: Sandbach (S1), Richtung flussabwärts, 24.8.2015.



Foto 17: Sandbach (S1), Richtung flussabwärts, 24.8.2015.



Foto 18: Sandbach (S2), Richtung flussabwärts, 24.8.2015.



Foto 19: Sandbach (S2), Richtung flussabwärts, 24.8.2015.



Foto 20: Sandbach (S2), Richtung flussabwärts, 24.8.2015.



Foto 21: Sandbach (S3), Richtung flussabwärts, 24.8.2015.



Foto 22: Sandbach (S3), Richtung flussabwärts, 24.8.2015.



Foto 23: Sandbach (S3), Richtung flussabwärts, 24.8.2015.



Foto 24: Sandbach (S4), Richtung flussabwärts, 24.8.2015.



Foto 25: Sandbach (S4), Richtung flussaufwärts, 24.8.2015.



Foto 26: Sandbach (S4), Richtung flussabwärts, 24.8.2015.

3.2.2.1 Gefährdung

Um den gesamten Sandbach weiterhin für *Ophiogomphus cecilia* attraktiv zu halten, sollte längerfristig darauf geachtet werden, dass besonnte, gehölzfreie Uferbereiche erhalten bleiben. Ein teilweises Zurückschneiden der Gehölze ist vorteilhaft, v.a. im Bereich der Sandbachbiegung zwischen S3 und S4 sowie im Untersuchungsabschnitt S1. Angrenzende Wiesen sollen erhalten bleiben (keine Aufforstungen), aber extensiv bewirtschaftet werden, damit die Gewässerbelastung durch Dünger- und Feinsedimenteintrag verringert wird. Entlang der untersuchten Abschnitte konnte keine weitere Gefährdung der Grünen Flussjungfer festgestellt werden.

3.2.3 Aschach

Der Abschnitt der Aschach, der im Natura 2000-Gebiet Leitenbach liegt, fließt hier vorwiegend durch waldfreies Gelände (mit Ausnahme der südlichen Biegung, an welche östlich Nutzwald grenzt). Der Untersuchungsabschnitt A1 liegt im überwiegend offenen, sonnendurchfluteten Bereich, an welche landwirtschaftlich genutzte Wiesen und Äcker grenzen. Die Bachböschung beherbergt überwiegend Hochstaudenfluren (Brennnessel, Mädesüß, Schilf, Springkraut...). Die Bachsohle ist im gesamten Verlauf überwiegend steinig, aber stellenweise auch schlammig. Zwischen den Steinen sind meist nur kleinste Sandflächen vorhanden, größere Sandflächen gibt es kaum. In diesem Gewässerabschnitt konnte kein einziger Nachweis auf ein Vorkommen der Grünen Flussjungfer erbracht werden. Hier erscheint der Bach, der meist eine schwache Fließgeschwindigkeit sowie trübes Wasser besitzt und dessen Sohle nur wenige sandige Bereiche aufweist, derzeit kaum als Lebensraum geeignet.

3.2.3.1 Gefährdung

Bei der Begehung an der Aschach, vor allem unterhalb der Einleitung von Wasser aus der Kläranlage, erweckte diese optisch den Eindruck einer Gewässerbelastung durch Nährstoffeinträge und vermutlich auch durch Feinsedimenteintrag. Es wird vermutet, dass aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen im Umfeld aller Bäche im Natura 2000-Gebiet Leitenbach Feinsedimente und Nährstoffe in die Gewässer gelangen, vor allem über Drainagen. Die Menge dieser Einträge ist naturgemäß in den unteren Gewässerabschnitten durch Akkumulation am größten. Das ist sicherlich der Hauptgrund neben der nicht optimalen Ausprägung der Beschaffenheit der Gewässersohle für die geringe Bedeutung der Aschach im untersuchten Bereich für die Grüne Flussjungfer. Deshalb ist es hier besonders wichtig, die Einträge von Nährstoffen und Feinsedimenten nicht nur im betroffenen Aschachabschnitt, sondern auch im Oberlauf und den Zuflüssen (nicht zuletzt auch Leitenbach und Sandbach) zu minimieren. Dazu sollen angrenzende Wiesen extensiv bewirtschaftet werden.

Zusätzlich sind an der Aschach besonnte, gehölzfreie Uferbereiche zu erhalten. Andere aktuelle Gefährdungen konnten an der Aschach nicht festgestellt werden.



Foto 27: Aschach (A1), unteres Ende der Probestrecke Richtung flussaufwärts, 6.10.2015.

4 Zusammenfassung

Im nominierten Natura 2000-Gebiet Leitenbach konnten an allen drei untersuchten Gewässern (Leitenbach, Sandbach, Aschach) adulte Exemplare der Grünen Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) nachgewiesen werden. Die Art kommt am gesamten Verlauf des untersuchten Teils des Sandbachs vor, der die beste Eignung als Lebensraum im Gebiet aufweist. An der Aschach dagegen konnten nur im obersten Teil wenige Tiere festgestellt werden. Der Leitenbach ist über weite Bereiche, ausgenommen die stärker bewaldeten Abschnitte mit stärkerem Gefälle, für die Grüne Flussjungfer geeignet. Einträge von Nährstoffen und von Feinsedimenten, vor allem durch Düngung der landwirtschaftlich genutzten Flächen und aus Drainagen stellen vermutlich die stärkste Beeinträchtigung für die Grüne Flussjungfer im nominierten Natura 2000-Gebiet dar.

5 Literatur

- ASKEW R.R. (1988): The dragonflies of Europe. — Harley Books, 291 Seiten.
- BELLMANN H. (1987): Libellen: beobachten, bestimmen. — Verlag Neumann-Neudamm, 268 Seiten.
- CHOVANEC A. (2015): Bewertungen der Renaturierungsmaßnahmen in den Mündungsbereichen von Leitenbach und Sandbach sowie an der Aschach (Oberösterreich) aus libellenkundlicher Sicht. — Im Auftrag des Amtes der oberösterreichischen Landesregierung, Abt. Oberflächengewässerwirtschaft, 73 pp.
- GERKEN B. & K. STERNBERG (1999): Die Exuvien europäischer Libellen (Insecta, Odonata). — Arnika & Eisvogel, 354 Seiten.
- GRIMMER F. & J. WERZINGER (1998): Grüne Keiljungfer *Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY 1785). In: KUHN K. & K. BURBACH: Libellen in Bayern. — Verlag Eugen Ulmer, 114-115.
- HEIDEMANN H. & R. SEIDENBUSCH (1993): Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviensammler. — Verlag Erna Bauer, 391 Seiten.
- LAISTER G. (1996): Verbreitungsübersicht und eine vorläufige Rote Liste der Libellen Oberösterreichs. — Naturk. Jb. d. Stadt Linz **40/41**: 307-388.
- RAAB R. (2005): Libellen. In: ELLMAUER T. (Hrsg.): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 2: Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. — Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 642-671.
- RAAB R. (2006): Rote Liste der Libellen Österreichs. In: RAAB R., CHOVANEC A. & J. PENNERSTORFER (Hrsg.): Libellen Österreichs. — Springer Verlag, 325-334.
- RAAB R. & E. CHWALA (1997): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs – Libellen (Insecta: Odonata), 1. Fassung 1995. — Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz, 91 Seiten.
- SCHWARZ M., SCHWARZ-WAUBKE M. & G. LAISTER (2006): Die Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) in den Europaschutzgebieten Waldaist-Naarn, Maltsch, Tal der Kleinen Gusen, Böhmerwald und Mühlhäler. — Studie im Auftrag der Abteilung Naturschutz des Landes Oberösterreich, 24 Seiten.
- SCHWARZ M., SCHWARZ-WAUBKE M. & G. LAISTER (2007): Die Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY 1785) (Odonata, Gomphidae) in den Europaschutzgebieten Waldaist-Naarn, Maltsch, Tal der Kleinen Gusen, Böhmerwald und Mühlhäler (Österreich, Oberösterreich). — Beitr. Naturk. Oberösterreichs **17**: 257-279.
- STERNBERG K., HÖPPNER B., HEITZ A. & S. HEITZ (2000): *Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY, 1785). In: STERNBERG K. & R. BUCHWALD: Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2: Großlibellen (Anisoptera), Literatur. — Verlag Eugen Ulmer, 358-373.
- SUHLING F. & O. MÜLLER (1996): Die Flußjungfern Europas. — Die neue Brehm-Bücherei, 237 Seiten.

Anschrift der Autoren: Dr. Martin Schwarz
Dr. Maria Schwarz-Waubke
Eben 21
A-4202 Kirchsschlag bei Linz
E-Mail: schwarz-entomologie@aon.at