



**After - LIFE - Monitoring:
Obere Mur**

Alpen-Kammolch, Gelbbauchunke

Bearbeitung:
Mag.^a Jördis Kahapka
PD Dr. Werner Holzinger

Datum:
14. November 2018

Inhalt

1 Zusammenfassung.....	4
2 Einleitung	5
2.1 Ausgangssituation.....	5
2.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung	5
2.3 Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes	6
3 Methode.....	8
3.1 Datengrundlage.....	8
3.2 Ermittlung des Erhaltungsgrades	9
Erhaltungsgrad	9
3.2.1 Alpen-Kammolch (<i>Triturus carnifex</i>).....	10
3.2.2 Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>).....	11
3.3 Erhebungen	12
3.4 Erfassungsmethoden	13
4 Fotodokumentation und Beschreibung der Maßnahmenflächen.....	14
4.1 St. Peterer Au (Maßnahmengebiet C3 Thalheim)	14
4.1.1 Rechtes Murerfer	14
4.1.2 St. Peterer Au - linkes Murerfer	19
4.2 Apfelberg (Maßnahmengebiet C4)	20
4.3 Lässer Au (Maßnahmengebiet C5).....	23
4.4 Feistritz (Maßnahmengebiet C6)	25
5 Ergebnisse	28
5.1 Artenspektrum Amphibien.....	28
5.1.1 Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>).....	31
5.1.2 Alpen-Kammolch (<i>Triturus carnifex</i>).....	33
5.1.3 Weitere Amphibiennachweise	35
6 Dokumentierte Störungen und Konflikte	38
6.1 St. Peterer Au	38
6.2 Apfelberg	39
7 Erhaltungsgrad	40
8 Maßnahmenevaluierung „Murerleben II 2010-2015“ - Bestandsentwicklung	42
8.1 Ausgangssituation.....	42

8.2 Beurteilung der Maßnahmen	42
9 Maßnahmenbedarf und Maßnahmenpotentiale	43
9.1 St. Peterer Au	43
9.1.1 Erweiterung Natura 2000 Gebiet.....	43
9.1.2 Gewässerpflege	46
9.1.3 Adaptierung der LIFE+ Maßnahmenflächen	46
9.1.4 Erhalt von vernässten Wiesen	46
9.1.5 Neubesiedelung Gelbbauchunke linkes Murofer	47
9.1.6 Anlage weiterer Stillgewässer	47
9.2 Apfelberg	48
9.2.1 Erweiterung Natura 2000 Gebiet.....	48
9.2.2 Gewässerpflege	49
9.2.3 Weitere Pflegemaßnahmen	49
9.2.4 Anlage weiterer Stillgewässer	49
9.3 Lässer Au.....	49
9.3.1 Adaptierung der LIFE+ Maßnahmenflächen	49
9.4 Feistritz	50
9.4.1 Adaptierung der LIFE+ Maßnahmenflächen	50
10 Ausblick.....	50
11 Literatur	51

1 Zusammenfassung

Zentrales Projektziel des Projekts „Murerleben II 2010-2015“ (LIFE+) war *„die Wiederherstellung, Verbesserung und langfristige Sicherung der naturnahen Auen- und Flusslandschaft unter Berücksichtigung der Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie sowie schutzwasserwirtschaftlicher Erfordernisse als Voraussetzung für den Erhalt von seltenen und gefährdeten Tier- und Pflanzenarten“*.

In sieben größeren Maßnahmegebieten an der Oberen Mur bei Murau, St. Peter ob Judenburg und bei Knittelfeld sollten durch wasserbauliche Gestaltungen Renaturierungen erfolgen. Diese Maßnahmenflächen liegen alle im Europaschutzgebiet „Ober- und Mittellauf der Mur mit Puxer Auwald, Puxer Wand und Gulsen“ (AT2236000) oder grenzen an dieses an. Das LIFE + Projekt inkludierte aufgrund einer fischökologischen Schwerpunktsetzung allerdings keine nach den Ansprüchen der potentiellen Amphibien-Charakterarten differenzierte Planung von Amphibiengewässern. Außerdem fielen einige amphibienrelevante Kleingewässer bzw. Landlebensräume (Auwald) zum Teil den fischökologischen Maßnahmen zum Opfer.

Im Rahmen des gegenständlichen After-LIFE-Monitorings soll die weitere Entwicklung der LIFE+ Maßnahmen in vier der ursprünglichen Projektgebiete dokumentiert werden. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf die Gelbbauchunke (FFH-Code 1193, Anh. II & IV) und den Alpen-Kammolch (FFH-Code 1167, Anh. II & IV) gelegt. Wichtig ist in dem Zusammenhang die Erfassung der lokalen Populationen der wesentlichen Reproduktionsgewässer, von denen aus die Besiedlung der Maßnahmenflächen stattfinden kann. Diese liegen, wie beispielsweise in der St. Peterer Au, auch außerhalb des Life-Projektgebiets. Weiters erfolgt eine Abschätzung eines etwaigen Management- und Maßnahmenbedarfs an den untersuchten Gewässern sowie im gesamten Gebiet.

Für die Schutzgutarten Alpen-Kammolch und Gelbbauchunke sind die St. Peterer Au und Apfelberg wichtige Lebensräume. Die Gebiete zehren allerdings nach wie vor von den bereits vor Umsetzung der LIFE+ Maßnahmen vorhandenen „alten“ Stillgewässern und nassen Wiesen. In den LIFE+ Maßnahmenflächen wurden Grasfrosch, Erdkröte und Teichmolch reproduzierend nachgewiesen. Eine Verbesserung des Erhaltungsgrads der lokalen Populationen der beiden FFH-Arten Anhang-II-Arten Alpen-Kammolch und Gelbbauchunke sowie eine Besiedlung der LIFE+ Maßnahmengewässer durch diese Arten konnten hingegen (noch) nicht festgestellt werden.

In der St. Peterer Au wurde bereits im Jahr 2018 mit der Anlage weiterer Stillgewässer begonnen. Diese sind unterschiedlich gestaltete, flache Tümpel wie auch tiefere Stillgewässer mit ausreichend Vegetation und wenig Beschattung. Die Errichtung weiterer Stillgewässer sowie die dauerhafte Sicherung wichtiger Laichhabitats sollen einen Beitrag zur Verbesserung der Populationen aller nachgewiesenen Amphibienarten leisten. Mit einer Reihe relativ leicht umsetzbarer Maßnahmen kann die Situation in Apfelberg ebenfalls verbessert werden. In den Gebieten Feistritz und Lässer Au ist ein zukünftiges Vorkommen von Alpen-Kammolch und Gelbbauchunke nicht wahrscheinlich, jedoch werden die bestehenden Laichgewässer von Teichmolch, Grasfrosch und Erdkröte bereits gut angenommen.

Generell gilt, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Verbesserung der Laichplatzverfügbarkeit für den Kammolch beitragen werden und auch gut geeignete Lebensräume für die Gelbbauchunke geschaffen werden können.

2 Einleitung

2.1 Ausgangssituation

Im Rahmen des LIFE+ Projekts „Inneres Flussraummanagement Obere Mur“ (Murerleben II) wurden vom Ökoteam – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung OG in einem Prä-Monitoring der Ausgangszustand und in einem Post-Monitoring die Wirksamkeit der amphibienrelevanten Maßnahmen kurz nach ihrer Umsetzung überprüft.

Bereits in den Jahren 2003 bis 2007 wurden erste Schritte zur Wiederherstellung bzw. Verbesserung und langfristigen Sicherung naturnaher Auen- und Flusslandschaften unter Berücksichtigung des erforderlichen Hochwasserschutzes gesetzt. Weitere Maßnahmen wurden in den Jahren 2010 bis 2015 fertig umgesetzt.

Zur Dokumentation der Auswirkungen der gesetzten Maßnahmen wurde im Jahr 2010 der Ist-Zustand der Amphibienfauna vor der Umsetzung der Maßnahmen erhoben (Prä-Monitoring). In den Jahren 2014 bis 2015 erfolgten nochmalige Erhebungen nach bzw. während der Umsetzung der Maßnahmen. Besonderes Augenmerk galt hierbei zwei streng geschützten Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie: Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) und Alpen-Kammolch (*Triturus carnifex*).

Im entsprechenden Abschnitt des Murtales befinden sich gebietsweise nur mehr wenige und teils isolierte Populationen. Im Post-Monitoring hat sich gezeigt, dass die meisten im Zuge des LIFE+ Projekts neu angelegten Stillgewässer daher und aufgrund der kurzen Zeit zwischen Maßnahmenrealisierung und Post-Monitoring trotz gegebenen Potenzials (noch) nicht (ausreichend) von den Zielarten angenommen worden waren.

2.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Im Rahmen des gegenständlichen After-LIFE-Monitorings soll die weitere Entwicklung des LIFE+ Projektgebietes dokumentiert werden. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf die Gelbbauchunke (FFH-Code 1193, Anh. II & IV) und den Alpen-Kammolch (FFH-Code 1167, Anh. II & IV) gelegt. Beide sind ausgewiesene Schutzgüter des Europaschutzgebiets Nr. 5 „Ober- und Mittellauf der Mur mit Puxer Auwald, Puxer Wand und Gulsen“ und Zielarten des LIFE+-Projektes.

In den neuen LIFE+-Projektmaßnahmenflächen wurden bis dato Grasfrosch, Erdkröte und Teichmolch reproduzierend nachgewiesen. Eine Verbesserung des Erhaltungsgrads der lokalen Populationen der beiden FFH-Arten Anhang-II-Arten Alpen-Kammolch und Gelbbauchunke konnte im Post-Monitoring hingegen (noch) nicht festgestellt werden.

Ziel des Projekts ist es, die Entwicklung und die aktuelle Eignung der Gewässer für Amphibien insbesondere für die beiden genannten Anhang-II-Arten in den Maßnahmenflächen zu dokumentieren. Wichtig ist in dem Zusammenhang auch die Erfassung der lokalen Populationen der wesentlichen Reproduktionsgewässer, von denen aus die Besiedlung der Maßnahmenflächen stattfinden kann. Diese können, wie beispielsweise in der St. Peterer Au, auch außerhalb des Life-Projektgebietes liegen.

Weitere Projektziele sind die Abschätzung eines etwaigen Managementbedarfs (= eines amphibienzentrierten Managements) an den untersuchten Gewässern und das Aufzeigen von Möglichkeiten der Biotopvernetzung durch Lebensraum-Maßnahmen.

2.3 Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Obersteiermark und umfasst vier der ursprünglichen Maßnahmenflächen des Projektes „Murerleben II 2010-2015“ (LIFE+) entlang der Oberen Mur, welche sich von St. Peter ob Judenburg im Westen bis nach Knittelfeld im Osten erstrecken (vgl. Abbildung 2). Die Flächen liegen im politischen Bezirk Murtal im Europaschutzgebiet „Ober- und Mittellauf der Mur mit Puxer Auwald, Puxer Wand und Gulsen“ (AT2236000).

Ergänzend dazu wurden auch weitere potentielle Laichgewässer in der Umgebung in Absprache mit dem Natura 2000 Gebietsbetreuer Mag. Peter Hochleitner untersucht.

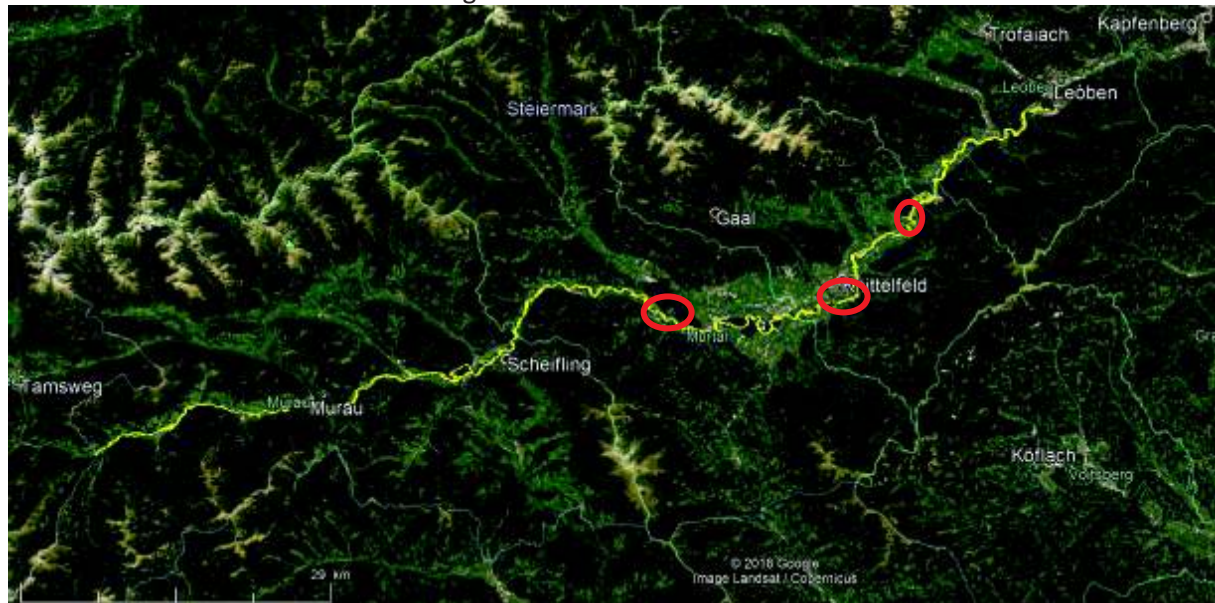


Abbildung 1: Europaschutzgebiet „Ober- und Mittellauf der Mur mit Puxer Auwald, Puxer Wand und Gulsen“ (gelb) und der drei Maßnahmenflächen und ihre Umgebung (rot). Kartengrundlage: Google Earth.



Abbildung 2: Übersicht über die Maßnahmenflächen und ihre Umgebung (rot eingekreist), die im Zuge des After – LIFE + – Monitorings untersucht wurden. Kartengrundlage: AMAP, © BEV.

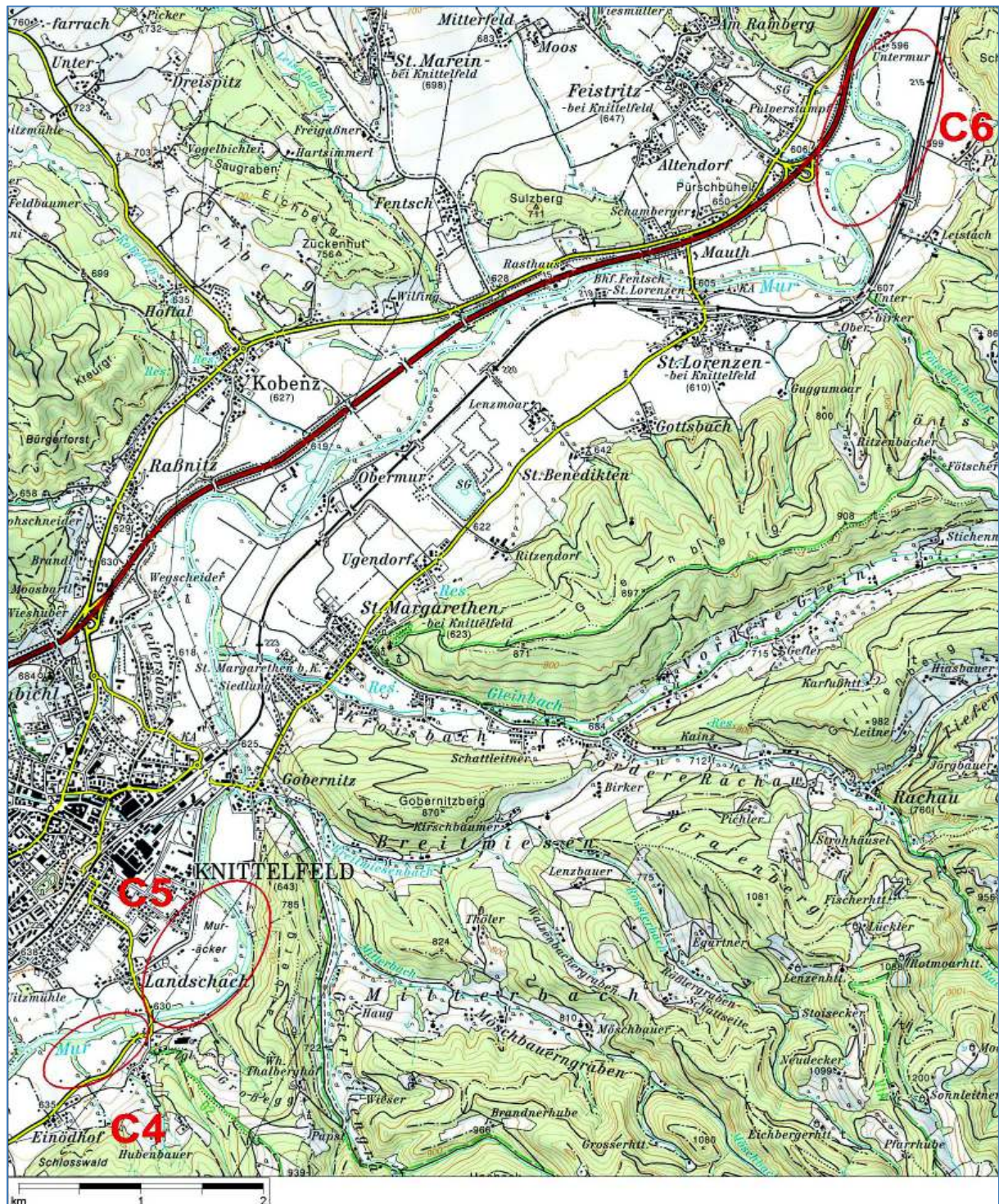


Abbildung 3: Lage der untersuchten Amphibiengewässer im Murtal süd- und nordöstlich von Knittelfeld (Maßnahmegebiete C4, C5 und C6; Quelle: AMAP).

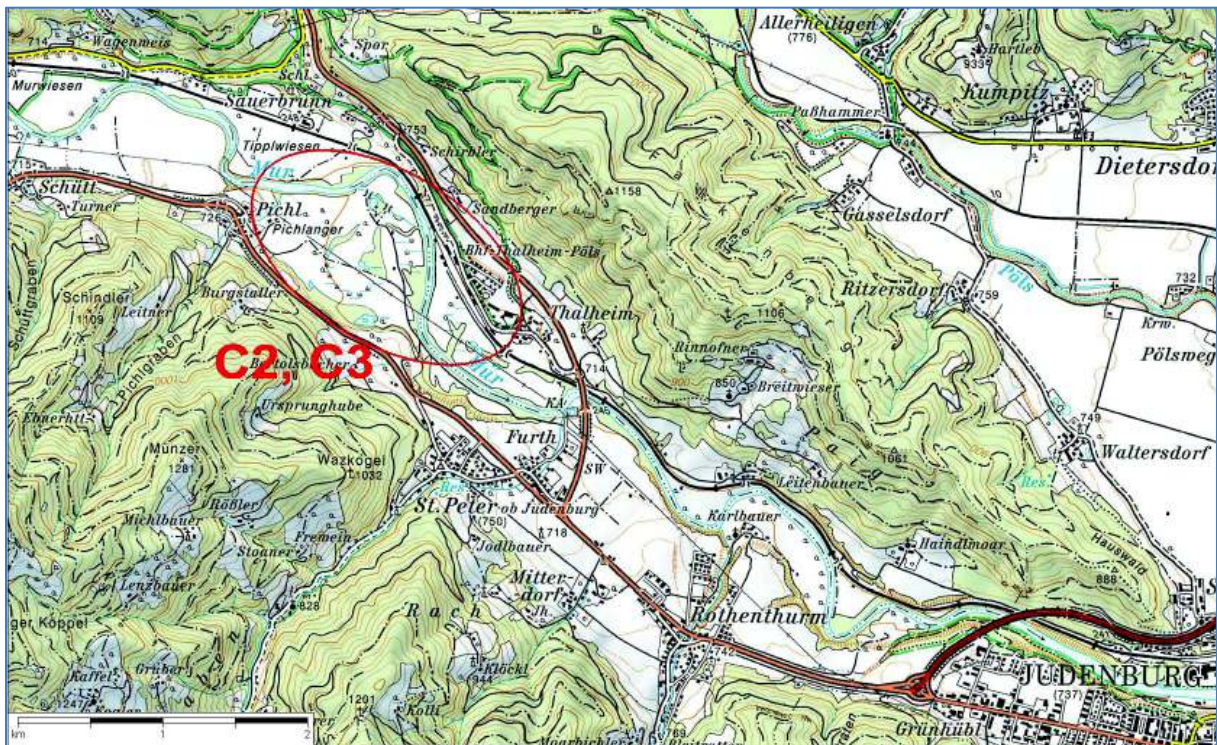


Abbildung 4: Lage der untersuchten Amphibiengewässer im Murtal westlich von Judenburg (Maßnahmegebiet C2, C3; Quelle: AMAP).

3 Methode

3.1 Datengrundlage

Für die relevanten Bereiche im Murtal existiert bereits eine gute Datengrundlage zur Amphibienfauna. So erfolgte bereits im Zuge der Erstellung eines „Teilmanagementplans Amphibien“ für das LIFE-Projekt „Inneralpines Flussraummanagement Obere Mur“ im Zeitraum 2003 bis 2007 eine grundsätzliche Analyse des gebietsspezifischen Artenspektrums durch Studium der relevanten Literatur- und Datenbankdaten und die darauf abgestimmte methodische Planung der Untersuchungen. Weiters liegen durch die im Prä- & Post-Monitoring erfolgten Kartierungen gute Daten zu dem Projektgebiet (vgl. Abbildung 2) vor (Cabela et al. 2001, Paill et al. 2011, Holzinger et al. 2015, vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Amphibien-Arteninventar des Projektgebietes.

Art	Schutzstatus, Erhaltungsgrad im N2000-Gebiet	RL Ö
Alpen-Kammolch (<i>Triturus carnifex</i>)	FFH-RL Anh. II; IV; Stmk. Artenschutzverordnung – Anl. 3, Erhaltungsgrad „B“	VU
Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)	FFH-RL Anh. II; IV; Stmk. Artenschutzverordnung – Anl. 3, Erhaltungsgrad „B“	VU
Teichmolch (<i>Triturus vulgaris</i>)	Stmk. Artenschutzverordnung – Anl.3,	NT
Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	Stmk. Artenschutzverordnung – Anl. 3	NT
Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)	FFH-RL Anh. V, Stmk. Artenschutzverordnung – Anl. 3	NT
Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	FFH-RL Anh. IV; Stmk. Artenschutzverordnung – Anl. 3	VU

3.2 Ermittlung des Erhaltungsgrades

Die Ermittlung des Erhaltungsgrades erfolgt nach der Bewertungsmethode von Ellmauer et al. (2004) und berücksichtigt dabei den Zustand der Population (Populationsgröße, Populationsstruktur), die Qualität der Laichgewässer sowie Qualität der Landlebensräume.

Tabelle 2: Bewertungsmethode nach Ellmauer et al. (2004).

Zustand der Population

	Populationsgröße			
		A	B	C
	A	A	B	C
	B	B	C	C
	C	B	C	C

Qualität des Laichgewässers

	Laichgewässerausstattung			
		A	B	C
	A	A	B	C
	B	A	B	C
	C	C	C	C

Qualität des Gesamtlebensraumes

	Qualität Laichgewässer			
		A	B	C
	A	A	B	C
	B	A	B	C
	C	B	C	C

Erhaltungsgrad

	Zustand der Population			
		A	B	C
	A	A	B	C
	B	A	B	C
	C	B	C	C

3.2.1 Alpen-Kammolch (*Triturus carnifex*)

Die von Molchen bevorzugten Laichgewässer sind alte, größere, auch tiefere permanente Stillgewässer (Weiher, Teich) mit Wasserflächen über 200 m². Diese sollten sonn exponiert und mit Flachwasserzonen sowie gut ausgeprägter submerser Vegetation ausgestattet sein.

Tabelle 3: Bewertungsmethodik für den Alpenkammolch, nach Ellmauer et al. (2004), etwas verändert.

	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel-schlecht)
Habitatindikatoren			
Verfügbarkeit geeigneter Laichgewässer & Qualität des Laichgewässers/-komplexes	altes, größeres, auch tieferes permanentes Stillgewässer (Weiher, Teich) mit Wasserfläche > 200 m ² ; sonn exponiert, mit Flachwasserzonen, gut ausgeprägter submerser Vegetation, ausgeprägter Uferzonierung oder größeres (temporäres) Gewässer, das im Laufe des Sommers trocken fallen kann und dadurch keine ausgeprägte submerse Vegetation aufweist	geringere Dimensionen (> 50 m ²), mittlere Ausprägung oder größeres, stark beschattetes Gewässer	kleines Gewässer (< 50 m ²) mit geringer Strukturierung, ev. beschattet
Qualität des Landlebensraumes im Umfeld (50 m) um die Laichgewässer	struktureiches Umfeld mit reichlich liegendem Totholz; Einzelsträucher oder Buschgruppen (wobei die Südseite möglichst offen sein sollte); Feuchtwiesenbereiche günstig; ohne jegliche intensive agrarische Nutzung oder lockere Baum/Strauchschicht (Wald, Feldgehölz), die Besonnung zulässt	weniger gute Ausprägung (wenig Totholz, Einzelsträucher, oder nur ein Teil des Umfeldes sehr gut strukturiert); oder locker verbautes, barrierefreies Gartenland im Siedlungsgebiet	unstrukturiertes Umfeld, ev. intensiv gepflegt (unmittelbar angrenzendes intensiv bewirtschaftetes Agrarland); und / oder frequentierte Straße innerhalb des Umfeldes; und / oder barriereiches, stark verbautes Siedlungsgebiet
Fischbesatz	kein Fischbesatz (feststellbar)	wahrscheinlich) geringe Besiedlung durch Fische; oder nur temporär (z.B. austrocknende Gewässer)	künstlicher, starker Fischbesatz (z.B. auch durch ausgesetzte Goldfische)
Landlebensraum	Naturnahe Wälder (Laubwälder, Mischwälder) mit gut ausgebildeter Kraut-/Strauchschicht und hohem Totholzanteil <u>und/oder</u> extensiv genutzte (Feucht)Wiesen oder Weideflächen mit regelmäßigen Hecken/Buschgruppen/Feldgehölzen Anteil sehr guter Lebensräume > 75 %, in alle Richtungen gleichmäßig gegeben);	mäßig beeinflusste Wälder (forstlich beeinträchtigt, weniger Unterwuchs und Totholz), <u>und/oder</u> intensiver genutzte (Feucht)Wiesen mit geringerem Anteil an Hecken/Buschgruppen/Feldgehölzen	forstlich stark beeinträchtigte Wälder (hauptsächlich Nadelwald), kaum Unterwuchs und Totholz und/oder intensives Agrarland ohne Strukturen, wie Hecken/Buschgruppen/Feldgehölzen <u>und/oder</u> angrenzendes Siedlungsgebiet (wenig durchgängig)
Straßen im Umfeld (500m-Radius)	keine Straße oder geringe Frequenz (< 50 KfZ/Tag, kaum nächtlicher Verkehr)	wenig Verkehr (50-500 KfZ/Tag), kaum nächtlich	Verkehrsfrequenz > 500 KfZ/Tag, auch nächtliches Verkehrsaufkommen
Populationsindikatoren			
Populationsgröße	> 500 Tiere (Adulti)	100 - 500 (Adulti)	< 100 Tiere (Adulti)
Populationsstruktur	alle Altersklassen (adult, subadult, larval), regelmäßige erfolgreiche Reproduktion	alle Altersklassen (adult, subadult, larval), mäßig erfolgreiche Reproduktion	überwiegend alte Tiere, unregelmäßige Reproduktion mit seltenem Erfolg (z.B. Gewässer trocknet meist zu früh ab)

3.2.2 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Die von Gelbbauchunke bevorzugten Laichgewässer sind Flachgewässer (5 bis < 50 cm Tiefe) von unterschiedlicher Größe (0,2 bis > 20 m² Wasserfläche); dies sind Tümpel, Lacken, wassergefüllte Wagenspuren, Wildsuhlen, fakultativ temporär mit natürlich trübem Wasserkörper, strukturarmer oder freier Wasseroberfläche und einem Gewässerboden mit Schlamm- und Mulmschicht.

Tabelle 4: Bewertungsmethodik Gelbbauchunke, nach Ellmauer et al. (2004), geringfügig verändert.

	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel-schlecht)
Habitatindikatoren			
Verfügbarkeit geeigneter Laichgewässer & Qualität des Laichgewässers/-komplexes	(überwiegend) grundwassergespeiste, vegetationsarme Klein- und Kleinstgewässer in hoher Fundpunktdichte und enger Nachbarschaft; oder grundwassergespeistes, vegetationsarmes größeres Einzelgewässer > 20 m ² ; Laichgewässer überwiegend sonnenexponiert, in frühen Sukzessionsstadien	Klein- und Kleinstgewässer wie A, jedoch überwiegend in mittlerer Fundpunktdichte und wenig enger Nachbarschaft bzw. Einzelgewässer < 20 m ² ; oder wie A, jedoch stärker beschattet und/oder stärker von Niederschlagswasser abhängig; und/oder z. T. in reiferen Sukzessionsstadien	einzelnes Kleingewässer (< 5 m ²) und/oder wie B, jedoch ausschließlich regenwassergespeist und/oder wie B, jedoch rel. stark beschattet
Qualität des Landlebensraumes im Umfeld um die Laichgewässer (500 m Radius)	Naturnahe Wälder (Laubwälder, Mischwälder) mit hohem Totholzanteil; aber auch (mit) Kahlschlagflächen; und/oder extensiv genutzte (Feucht)Wiesen oder Weideflächen mit regelmäßigen Hecken/Buschgruppen/Feldgehölzen; oder Offenstandorte (Abbaustellen) mit guten Versteckmöglichkeiten (Spalten, Geröll); guter Anschluss an Waldgebiete oder extensives Grünland; ev. mit nahe gelegenen Aufenthaltsgewässer (Teich, Weiher, kleine Fließgewässer); Anteil sehr guter Lebensräume > 75 %, in alle Richtungen gleichmäßig gegeben	mäßig beeinflusste Wälder (forstlich beeinträchtigt, weniger Totholz), und/oder intensiver genutzte (Feucht)Wiesen mit geringerem Anteil an Hecken/Buschgruppen/Feldgehölzen; oder nur ein Teil des Umfeldes sehr gut strukturiert (> 50 %); oder Offenstandorte (Abbaustellen) mit geringem Strukturangebot; eingeschränkter Anschluss an Waldgebiete oder extensives Grünland; oder locker verbautes, barrierefreies Gartenland im Siedlungsgebiet	forstlich stark beeinträchtigte Wälder (hauptsächlich Nadelwald), kaum Unterwuchs und Totholz und/oder intensives Agrarland ohne Strukturen, wie Hecken/Buschgruppen/Feldgehölzen und/oder angrenzendes Siedlungsgebiet (wenig durchgängig) oder nur ein Teil des Umfeldes sehr gut strukturiert (deutlich < 50 %)
Gefährdung/Störung am Laichgewässer	keine oder geringe Störung	mittlere Störung	starke Störung
Straßen im Umland (500m-Radius)	keine Straße oder geringe Frequenz (< 50 KfZ/Tag, kaum nächtlicher Verkehr)	wenig Verkehr (50-500 KfZ/Tag), kaum nächtlich	Verkehrsfrequenz > 500 KfZ/Tag, auch nächtliches Verkehrsaufkommen
Populationsindikatoren			
Populationsgröße	> 200 Tiere (Adulti)	100 - 200 (Adulti)	< 100 Tiere (Adulti)
Populationsstruktur	alle Altersklassen (adult, subadult, larval), regelmäßige erfolgreiche Reproduktion	alle Altersklassen (adult, subadult, larval), mäßig erfolgreiche Reproduktion	überwiegend alte Tiere, unregelmäßige Reproduktion mit seltenem Erfolg (z.B. Gewässer trocknet meist zu früh ab)

3.3 Erhebungen

Von den sechs untersuchten Maßnahmenflächen des Post-Monitorings (Mauthof, Sauerbrunn-Pöls, Thalheim, Apfelberg, Lässer Au, Feistritz) werden im Rahmen des After-LIFE-Monitorings insbesondere für Gelbbauchunken und Alpen-Kammolch geeignete Gewässer mit ihrem Umland bearbeitet. Solche befinden sich in den Maßnahmenflächen Thalheim (C3), Apfelberg (C4) (nah gelegene Vorkommen der relevanten Arten bekannt), Lässer Au (C5) und Feistritz (C6). Zudem werden die Populationen der regional bedeutsamen Altwässer insbesondere in der St. Peterer Au erhoben.

Die Erhebungen fanden jeweils zu den für die beiden Zielarten günstigsten Jahreszeiten statt (vgl. Tabelle 5). Das Vorkommen aller weiteren Amphibienarten sowie Beifänge in den Reusen wurden vermerkt. Die Kartierungsschwerpunkte lagen jedoch nicht auf den für diese Arten günstigsten Zeiträumen, hier ist also von keiner auch nur annähernd vollständigen Erfassung auszugehen.

Tabelle 5: Übersicht über die Untersuchungsflächen und Begehungstermine der Amphibienerhebung 2018.

Nr.	Fläche	Gebiet	Begehungstermine 2018	Methode
C2	Sauerbrunn-Pöls	St. Peterer Au	20.04.2018	Sichtbeobachtungen, Keschern, Verhören, Leuchten
			03.05.2018	Keschern, Verhören, 4 Reusen ausbringen
			04.05.2018	Keschern, Verhören, 4 Reusen einholen
C3	Thalheim		07.05.2018	Verhören, Keschern, Leuchten
			28.05.2018	Verhören, Sichtbeobachtungen, Keschern
			04.07.2018	Sichtbeobachtung, Verhören, 4 Reusen ausbringen
			05.07.2018	Sichtbeobachtung, Verhören, 4 Reusen einholen
			24.07.2018	Sichtbeobachtung
			13.09.2018	Sichtbeobachtung
C4	Apfelberg	Knittelfeld	23.04.2018	Keschern, Sichtbeobachtungen
			03.05.2018	Sichtbeobachtungen, Keschern, Verhören, 2 Reusen ausbringen
			04.05.2018	Sichtbeobachtungen, Keschern, Verhören, 2 Reusen einholen
			07.05.2018	Verhören, Keschern, Leuchten
			24.05.2018	Sichtbeobachtungen, Keschern, Verhören, 1 Reuse ausbringen
			25.05.2018	Sichtbeobachtungen, Keschern, Verhören, 1 Reuse einholen
C5	Lässer Au	Knittelfeld	23.04.2018	Keschern, Sichtbeobachtungen
			03.05.2018	Sichtbeobachtungen, Keschern, Verhören, 1 Reuse ausbringen
			04.05.2018	Sichtbeobachtungen, Keschern, Verhören, 1 Reuse einholen
			24.05.2018	Sichtbeobachtungen, Keschern, Verhören, 2 Reusen ausbringen
			25.05.2018	Sichtbeobachtungen, Keschern, Verhören, 2 Reusen einholen
C6	Feistritz	St. Lorenzen	24.05.2018	Sichtbeobachtungen, Keschern, Verhören, 3 Reusen ausbringen
			25.05.2018	Sichtbeobachtungen, Keschern, Verhören, 3 Reusen einholen

3.4 Erfassungsmethoden

Die Erfassungsmethoden sind für die Kartierung von Gelbbauchunke und Alpen-Kammolch ausgelegt:

- Sichtbeobachtung
- Keschern
- Molchreusen
- Nachtbegehungen, Leuchten
- Verhören
- individuelle Fotodokumentation (Musterung der Bauchseite) adulter Tiere

Geeignete Gewässer im Untersuchungsgebiet werden begangen bzw. mittels Keschern, Sichtbeobachtung, Leuchten und Verhören zum gegebenen Zeitpunkt kartiert (vgl. Schlüpmann & Kupfer 2009). In ausgewählten Gewässern wurden v.a. zum Nachweis von Molchen Reusen ausgebracht (vgl. Kronshage & Glandt 2014).

Insgesamt kamen im Kartierungszeitraum 2018 sieben Eimerfallen (nach Schlüpmann 2009, Kronshage & Glandt 2014) zum Einsatz.

Alle Beobachtungen wurden notiert und kartographisch festgehalten (Punktkartierung). Die Quantifizierung lokaler Bestände erfolgte über Zählung bzw. Schätzung von Individuenzahlen bzw. von Gelegen). Zudem wurden alle Beobachtungen von Amphibien in terrestrischen Habitaten protokolliert. Sämtliche Gewässer(komplexe) mit tatsächlicher Nutzung durch Amphibien bzw. zumindest potentieller Eignung werden im Ergebnisteil beschrieben.



Abbildung 5: Eimerfallen mit Reusenwirkung dienen v.a. dem Nachweis von Molchen. (Fotos: Kahapka/Ökoteam)



Abbildung 6: Zielarten: Links Alpen-Kammolch, rechts Gelbbauchunke. (Fotos B. Komposch/ Ökoteam).

4 Fotodokumentation und Beschreibung der Maßnahmenflächen

4.1 St. Peterer Au (Maßnahmengebiet C3 Thalheim)

4.1.1 Rechtes Murofer

Die Aufweitungen der Mur am orographisch rechten Ufer sowie die Anlage einiger Stillgewässer im Rahmen des LIFE + Projektes wurde im Dezember 2014 fertiggestellt. Gegenüber der ursprünglichen Planung wurden weit weniger Amphibienlaichgewässer umgesetzt (vgl. Abbildung 7 & Abbildung 8).



Abbildung 7: Maßnahmenplanung (freiland Umweltconsulting 2014) St. Peterer Au.



Abbildung 8: Blaue Pfeile: Lage der Stillgewässer aus dem Life+ Projekt in der St. Peterer Au (Quelle: www.gis.steiermark.at).



Abbildung 9: Bereich mit den häufigsten Rufnachweisen von *Bombina variegata* (Foto Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 10: Wiesen sind stellenweise bis zu 0,5 m eingestaut (Foto Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 11: Großflächige temporäre Vernässungen (Foto Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 12: Starke Vernässungen im Südosten des Gebietes (Foto Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 13: „Altes Gewässer“ zwischen Mur und Zufahrtsstraße im Osten (Foto Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 14: Reuse in einem der alten, großen Stillgewässer (Foto Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 15: Reuse in einem der alten, großen Stillgewässer (Foto Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 16: „Altes Gewässer“ in der St. Peterer Au mit stärkerer Beschattung. (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 17: Starke Vernässungen auf den landwirtschaftlichen Flächen Richtung Süden (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 18: Bis zu 0,5 m tiefe Vernässungen mit Reuse (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 19: Nachweis von Weißfischen (vermutlich Karauschen) mittels Molchreusen (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 20: „Altes Gewässer“ in der St. Peterer Au mit stärkerer Beschattung. (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 21: Im Jahr 2018 neu angelegter Amphibientümpel Nahe Fischteichanlage (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 22: Bestehender Tümpel neben Fischteichanlage (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 23: Im Jahr 2018 neu angelegter Amphibientümpel Nahe Fischteichanlage (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 24: Im Jahr 2018 neu angelegter Amphibientümpel Nahe Fischteichanlage (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 25: Im Zuge des LIFE+ Projektes angelegtes Stillgewässer mit etwa 200 m² Gesamtfläche im Jahr 2018 (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 26: Im Zuge des LIFE+ Projektes angelegtes Stillgewässer mit etwa 200 m² Gesamtfläche im Jahr 2015 (Foto: Schlosser/Ökoteam).



Abbildung 27: Seitenarm am rechten Murufer ist durchflossen und wurde 2018 ausgebaggert, das im Jahr 2015 geschaffene Stillgewässer ist verschwunden (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 28: Am rechten Murufer neu geschaffenes Stillgewässer knapp neben dem strömungsberuhigten Teilbereich des Nebenarms (im Hintergrund); zum Zeitpunkt der Begehung im Mai 2015 (Foto: Schlosser/Ökoteam).

Die Aufweitungen der Mur sowie die Anlage eines Stillgewässer am linken Ufer im Rahmen des LIFE+ Projektes wurde Ende März 2015 fertiggestellt. Es entstand u.a. ein ca. 80 m² großer Tümpel im Norden des Gebietes (vgl. Abbildung 29). Im Zuge der Untersuchungen im Jahr 2018 wurde ein Schwerpunkt auf einen möglichen Nachweis von Gelbbauchunke in den vernässten Bereiche der Parzellen 52 und 40/1 sowie deren Umgebung gelegt.



Abbildung 31: Vernässung am linken Murofer auf Parzelle 40/1 (Foto Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 32: Vernässung am linken Murufer auf Parzelle 40/1 (Foto Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 33: Vernässung am linken Murufer auf Parzelle 52 (Foto Kahapka/Ökoteam).

4.2 Apfelberg (Maßnahmengebiet C4)

Das LIFE+ Maßnahmengebiet weist keine geeigneten Laichhabitats für Amphibien auf. Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag deshalb im Jahr 2018 im Südosten des Gebietes entlang eines ehemaligen Altarmes, der durch den Lochambach dotiert wird und welcher nasse Wiesen und einige ältere Tümpel (angelegt im Jahr 1994 durch den Naturschutzbund und die Stadtgemeinde Knittelfeld) beherbergt (vgl. Abbildung 34). Der auf Parzelle 718 situierte Teich (Sattler-Lacke) wurde im Februar 2017 ausgebaggert, um eine Verlandung hintanzuhalten.



Abbildung 34: Lage des Untersuchungsgebietes am rechten Murufer südöstlich des LIFE+ Maßnahmengebietes, blaue Pfeile: ältere Stillgewässer (Quelle: www.gis.steiermark.at).



Abbildung 35: Westlicher Teich am Jochambach im April 2018 (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 36: Teichmolch im westlichen Teich (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 37: Mittlerer Teich am Jochambach im Mai 2018 (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 38: Mittlerer Teich am Jochambach im April 2018 (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 39: Vernässungen westlich von Parzelle 705, KG 65101 (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 40: Vernässungen westlich von Parzelle 705, KG 65101 (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 41: Östlicher Teich im April 2018 (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 42: Östlicher Teich mit Reuse im Mai 2018 (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 43: Vernässungen in Fichtenforst auf Parzelle 775/10 wahrscheinlich nicht jährlich wasserführend (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 44: Auch hier kommen Reusen zum Einsatz (Foto: Kahapka/Ökoteam).

4.3 Lässer Au (Maßnahmengebiet C5)

Im Zuge der Maßnahmenumsetzung LIFE+ wurden am linken Murofer ein strukturreicher Nebenarm mit Ausstand und Insel-Elementen und mehrere Stillgewässer angelegt. Die Maßnahme wurde im Jahr 2013 fertiggestellt. Im Jahr 2018 lag der Schwerpunkt auf der Beurteilung der neu angelegten Stillgewässer (vgl. nachfolgende Abbildungen).



Abbildung 45: Lage des Untersuchungsgebietes am linken Murofer, blaue Pfeile: Stillgewässer aus LIFE + (Quelle: www.gis.steiermark.at).



Abbildung 46: Mittleres Stillgewässer (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 47: Mittleres Stillgewässer (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 48: Stillgewässer im Westen (linkes Bild) mit Erdkrötenkaulquappen (rechtes Bild) (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 49: Im Jahr 2013 angelegtes Stillgewässer im Osten (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 50: Bestehender Altarm mit zahlreichen Grasfroschnachweisen im Jahr 2015 (Foto: Schlosser/Ökoteam).



Abbildung 51: Stillgewässer im Westen (linkes Bild) mit Nachweisen von Teichmolchen mittels Reuse (rechtes Bild) (Foto: Kahapka/Ökoteam).

4.4 Feistritz (Maßnahmengebiet C6)

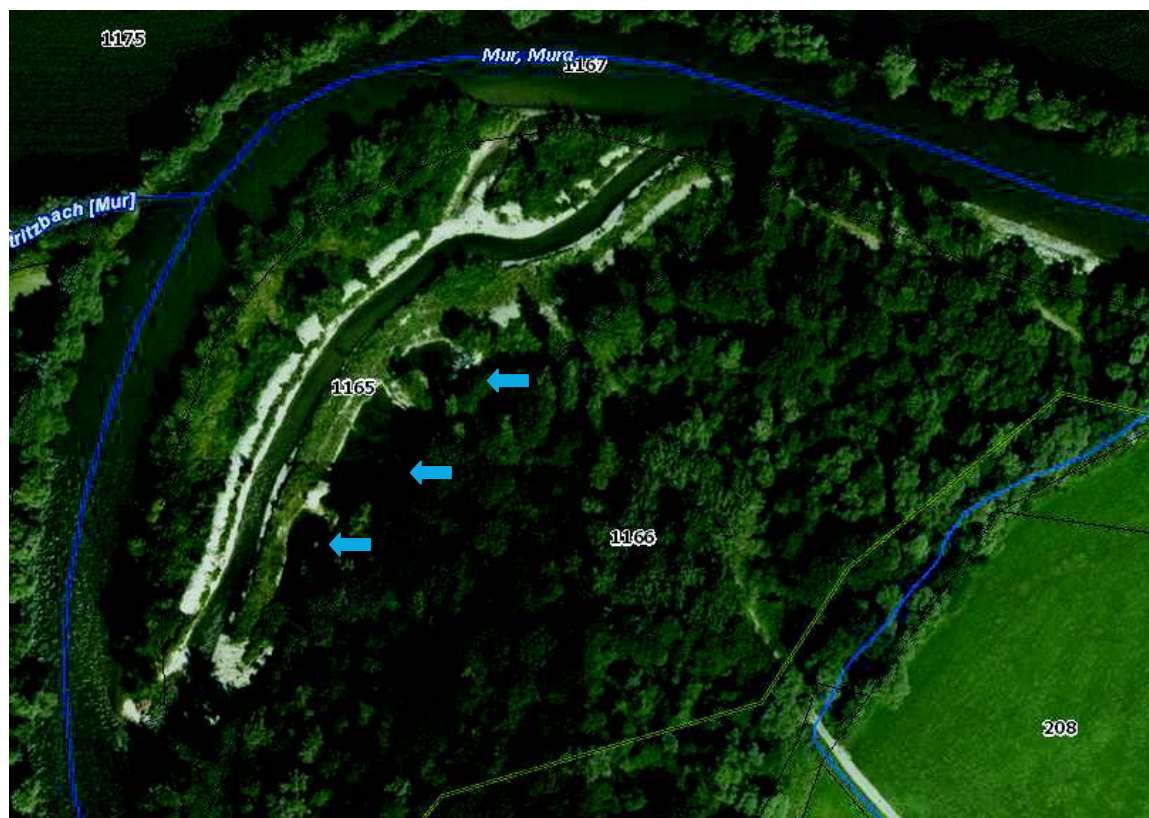


Abbildung 52: Untersuchungsgebiet rechtes Murufer bei Feistritz, blaue Pfeile: Stillgewässer aus LIFE + (Quelle: www.gis.steiermark.at).

Die Maßnahmenfläche aus dem LIFE+ Projekt beinhaltet Flächen orografisch rechts entlang der Mur über eine Länge von etwa 1,2 km (Luftlinie). Flussauf wurden Maßnahmen im Bereich des Auwaldes umgesetzt. Es erfolgte die Ausbildung eines Nebenarmes durch den Auwald. Weiters führt der von Osten kommende Leistachbach entlang des Ackers in einem schmalen Graben in Richtung des Auwaldes und wurde dort entlang der zum Bau errichteten Straße bis hin zum neu geschaffenen Nebenarm der Mur fortgesetzt. Südwestlich des neuen Nebenarmes wurden drei Stillgewässer angelegt. Im Jahr 2018 lag der Schwerpunkt auf der Beurteilung dieser neu angelegten Stillgewässer (vgl. nachfolgende Abbildungen).



Abbildung 53: Flutrinne am nördlichen Ende des Maßnahmengebietes vor Umsetzung der Maßnahme. (Foto: Schlosser/Ökoteam)



Abbildung 54: Totarm am nördlichen Ende des Maßnahmengebietes im Jahr 2015 nach Umsetzung der Maßnahme anstelle des ehemals temporär wasserführenden Kleingewässers (vgl. linkes Bild). (Foto: Schlosser/Ökoteam).



Abbildung 55: Neu angelegter Nebenarm flussab am nördlichen Ende des Maßnahmenggebietes am rechten Murufer im Jahr 2018 (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 56: Längliches Kleingewässer, welches vom Leistachbach gespeist wird, vor Maßnahmenumsetzung. (Foto: Schlosser/Ökoteam).

Abbildung 57: Blick in Richtung des ehemals wasserführenden Kleingewässers (siehe linkes Bild), welches nach Maßnahmenumsetzung zum Zeitpunkt der Begehungen ab Mai 2014 ausgetrocknet war. (Foto: Schlosser/Ökoteam)



Abbildung 58: Wasserführendes Kleingewässer vor Maßnahmenumsetzung (Foto: Schlosser/Ökoteam)



Abbildung 59: Blick in Richtung des ehemals wasserführenden Kleingewässers (siehe linkes Bild), welches nach Maßnahmenumsetzung zum Zeitpunkt der Begehungen ab Mai 2014 ausgetrocknet war. (Foto: Schlosser/Ökoteam)



Abbildung 60: Eines der drei Stillgewässer entlang des Nebenarmes am südlichen Ende des Maßnahmengebietes. (Foto: Kahapka/Ökoteam)



Abbildung 61: Mittleres Stillgewässer im Jahr 2018 (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 62: Südlichstes Stillgewässer im Jahr 2018 (Foto: Kahapka/Ökoteam).

5 Ergebnisse

5.1 Artenspektrum Amphibien

Im Untersuchungsgebiet (Maßnahmenflächen und nähere Umgebung) konnten in den Jahren 2010 bis 2018 insgesamt fünf Amphibienarten nachgewiesen werden. Alle Arten sind nach der Steiermärkischen Artenschutzverordnung (LGBl. Nr. 40/2007) streng geschützt, Gelbbauchunke, Laubfrosch und Alpen-Kammolch sind zudem nach der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-RL) unionsweit geschützt.

Anschließende Abbildungen zeigen einen Überblick über die bisher nachgewiesenen Arten im gegenständlichen Untersuchungsgebiet.



Abbildung 63: Amphibienfunde in der St. Peterer Au in den Jahren 2010 bis 2015.



Abbildung 64: Amphibienfunde in Apfelberg in den Jahren 2010 bis 2015.



Abbildung 65: Amphibienfunde in der Lässer Au in den Jahren 2010 bis 2015.



Abbildung 66: Amphibienfunde in Feistritz in den Jahren 2010 bis 2015.

5.1.1 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Von der Gelbbauchunke konnten bereits im Prä-Monitoring in der St. Peterer-Au (orografisch rechtes Murufer) zwei adulte Individuen und fünf Kaulquappen, sowie in den Jahren 2014 bis 2015 acht adulte Tiere festgestellt werden.

An den im Zuge des LIFE-Projektes angelegten Stillgewässern rechtsufrig der Mur konnte im Jahr 2018 keine Besiedelung festgestellt werden. Zahlreiche Nachweise gelangen im Jahr 2018 jedoch auf den stark vernässten Wiesen im Südwesten des Untersuchungsgebietes.

Im Jahr 2017 konnte außerdem im Zuge einer Begehung in einer von Hangwässern gespeisten Senke südlich der B317 drei adulte Gelbbauchunke festgestellt werden. Am 03.05.2018 gelang bei einer Untersuchung derselben Senke ein Laichnachweis (vgl. Abbildung 68 & Abbildung 69).

Wie in den Jahren zuvor wurden Gelbbauchunken trotz intensiver Suche nur am rechten Murufer nachgewiesen, obwohl die Lebensraumeignung auch linksufrig hervorragend gegeben ist. Wahrscheinlich ist am linken Murufer der Abstand zur nächsten Gelbbauchunken-Population zu groß und es konnte deshalb noch zu keiner Besiedelung kommen.

In Apfelberg wurde im Zuge des Postmonitorings im Mai 2014 ein Individuum mittels Verhören in den Stillgewässern beim Jochambach festgestellt. Im Jahr 2018 war der Bereich nördlich der alten Stillgewässer am Jochambach stark vernässt (sehr niederschlagsreiches Frühjahr), es gelang jedoch kein weiterer Nachweis der Gelbbauchunke.



Abbildung 67: Nachweise der Gelbbauchunke in der St. Peterer Au im Jahr 2018.

Tabelle 6: Verzeichnis der nachgewiesenen Gelbbauchunken in der Umgebung der Maßnahmenflächen. Die Abkürzungen bedeuten: A: Adulte, E = Eier, Juv: Juvenil, K: Kaulquappen, L: Laichballen; LS: Laichschnüre; Lv = Larven, R: Rufnachweise; re = rechtsufrig der Mur; li = linksufrig der Mur, -: keine Nachweise.

Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)				
Datum	St. Peterer Au	Apfelberg	Lässer Au	Feistritz
2010	re: 2 A; 5 K	-	-	-
05.05.2014	-	-	-	-
06.05.2014	1 A	1 A	-	-
07.05.2014	-	-	-	-
10.07.2014	-	-	-	-
30.03.2015	3 A	-	-	-
10.04.2015	-	-	-	-
07.05.2015	-	-	-	-
12.05.2015	2 A	-	-	-
13.05.2015	2 A	-	-	-
10.07.2017	3 A	-	-	-
20.04.2018	-	-	-	-
23.04.2018	-	-	-	-
03.05.2018	re: 1 Juv, L, R	-	-	-
04.05.2018	re: R	-	-	-
07.05.2018	li:-, re:12 A, R	-	-	-
24.05.2018	-	-	-	-
25.05.2018	-	-	-	-
28.05.2018	R	-	-	-
04.07.2018	re: 5 A	-	-	-
05.07.2018	re: K	-	-	-
24.07.2018	re: 13 A	-	-	-
13.09.2018	1 A	-	-	-



Abbildung 68: Feuchte Senke südlich der Friesacher Straße. (Foto: Kahapka/Ökoteam) Abbildung 69: Unken-Laich am 03.05.2018. (Foto: Kahapka/Ökoteam)

5.1.2 Alpen-Kammolch (*Triturus carnifex*)

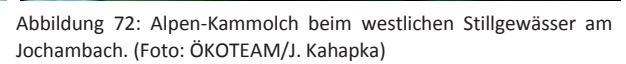
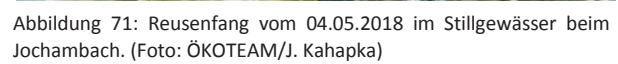
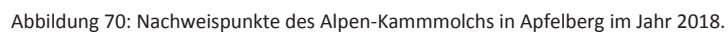
Der Alpen-Kammolch wurde in den Jahren 2010, 2014 und 2015 sowohl in der St. Peterer-Au, als auch in dem Stillgewässer beim Jochamsbach nahe der LIFE+ Maßnahmenfläche Apfelberg vorgefunden.

2010 wurden in der St. Peterer-Au zwei adulte Tiere sowie ein Ei, im Mai 2014 fünf Eier und im Mai 2015 ein adultes Tier festgestellt. In den Stillgewässern bei Apfelberg konnten im Jahr 2010 im östlichen Teich ein adultes Individuum, im Mai 2014 zwei und im Mai 2015 drei adulte Tiere im westlichen Teich nachgewiesen werden.

Im Jahr 2018 gelang lediglich der Nachweis im Stillgewässer am Jochambach bei Apfelberg, wobei hier mittels Reuse im westlichen Teich 18 adulte Männchen und 2 adulte Weibchen gefangen werden konnten.

Tabelle 7: Verzeichnis der Alpen-Kammolch-Nachweise in der Umgebung der Maßnahmenflächen. Die Abkürzungen bedeuten: A: Adulte, Juv: Juvenil, K: Kaulquappen, L: Laichballen; LS: Laichschnüre; Lv = Larven; E = Eier; re = rechtsufrig der Mur; li = linksufrig der Mur, -: keine Nachweise.

Alpen-Kammolch (<i>Triturus carnifex</i>)				
Datum	St. Peterer Au	Apfelberg	Lässer Au	Feistritz
Jahr 2010	re: 2 A; 1 E	1 A	-	-
05.05.2014	5 E			
06.05.2014	-	-	-	-
07.05.2014		2 A	-	-
10.07.2014	-	-	-	-
30.03.2015	-			
10.04.2015			-	-
07.05.2015		-		
12.05.2015	-	3 A	-	-
13.05.2015	1 A		-	-
20.04.2018	-			
23.04.2018		-	-	
03.05.2018	-	-	-	
04.05.2018	-	20 A	-	
07.05.2018	-			
24.05.2018		-	-	-
25.05.2018		-	-	-
28.05.2018	-			
13.09.2018	-			



5.1.3 Weitere Amphibiennachweise

Im Zuge der Begehungen konnten außerdem Teichmolch, Grasfrosch und Erdkröte nachgewiesen werden. Hierbei sei jedoch angemerkt, dass die Kartierungsschwerpunkte nicht auf die für diese Arten günstigsten Zeiträume gelegt wurden und die Ergebnisse deshalb eher Zufallsfunde und nicht detaillierte Bestandskontrollen widerspiegeln.

Tabelle 8: Verzeichnis der weiteren nachgewiesenen Amphibienarten im Untersuchungsgebiet. Die Abkürzungen bedeuten: A: Adulte, Juv: Juvenil, K: Kaulquappen

Weitere Amphibiennachweise 2018				
Art	St. Peterer Au	Apfelberg	Lässer Au	Feistritz
Teichmolch (<i>Lissotriton vulgaris</i>)		3 A	4 A	
Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	K	K	K	K
Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)	K	K	K	K



Abbildung 73: Nachweispunkte weiterer Amphibienarten in der St. Peterer Au im Jahr 2018.

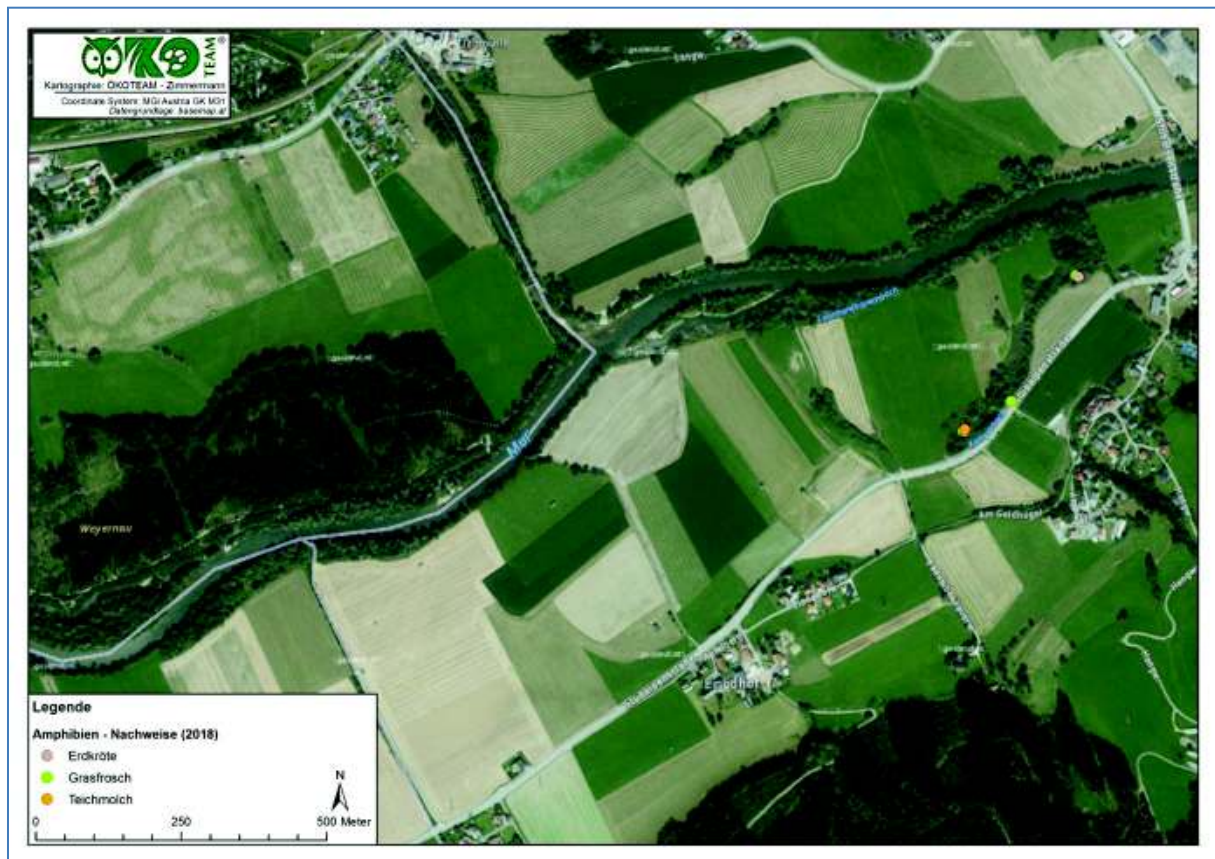


Abbildung 74: Nachweispunkte weiterer Amphibienarten in Apfelberg im Jahr 2018.



Abbildung 75: Nachweispunkte weiterer Amphibienarten in der Lässer Au im Jahr 2018.



Abbildung 76: Nachweispunkte weiterer Amphibienarten in Feistritz im Jahr 2018.

6 Dokumentierte Störungen und Konflikte

6.1 St. Peterer Au

Im Zuge der Untersuchungen im Jahr 2018 konnten einige Sachverhalte dokumentiert werden, die sich nachteilig auf die Amphibienfauna des Gebietes auswirken könnten.

Dies sind vor allem starke Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (Stickstoff: Nitrit, Nitrat), die zu einer Beeinträchtigung (bis zum Aussterben) lokaler Populationen von Amphibien führen können. Embryonen und Larven nahezu aller heimischen Arten in verschiedenen Altersstadien werden davon unterschiedlich stark beeinträchtigt (Lenuweit 2009).

Auf Parzelle Nr. 989, KG 65028 wurde die Lagerung von Festmist dokumentiert, in dessen Umfeld ein Tümpel aus Jauche entstanden ist, der ohne den starken Nährstoffeintrag ein passender Laichlebensraum für Gelbbauchunke wäre.



Abbildung 77: Festmistlagerung & Jauchetümpel auf Parz. Nr. 989, KG 65028

Ein ähnliches Szenario wurde am linken Murofer dokumentiert, wo auf den Parzellen 45 und 40/7 in der KG 65032 ein Tümpel aus Jauche vorgefunden wurde.



Abbildung 78: Jauche-Tümpel auf den Parzellen 45 und 40/7 in der KG 65032 Thalheim im Jahr 2018.

6.2 Apfelberg

Bereits im Jahr 2015 wurden 3 tote Füchse im Schilf bzw. Wasser liegend an den Stillgewässern in Apfelberg dokumentiert. Im Jahr 2018 wurde ein toter Hase am westlichen Gewässerrand im Wasser liegend gefunden (vgl. anschließende Abbildungen).



Abbildung 79: links: Tote Hase 2018, rechts: toter Fuchs 2015, beides im Schilf bei Apfelberg (Fotos Ökoteam).

7 Erhaltungsgrad

In den nachstehenden Tabellen werden die Lebensraumqualitäten und Schutzgut-Bestände in den fünf untersuchten Teilflächen nach dem Bewertungsschlüssel von Ellmauer (2004) beurteilt. Zu beachten ist, dass natürlich diese Teilflächen auch in Summe nur einen recht kleinen Teil des Europaschutzgebietes darstellen (siehe Abbildung 1) und daher Veränderungen in der Bewertung der lokalen Bestände nicht zwingend zu Veränderungen im Erhaltungsgrad der Art im gesamten Gebiet führen müssen.

Für den Kammmolch ist bei den Teilflächen „St. Peterer Au – rechtsufrig“ und „Apfelberg“ von jeweils einem stabilen, aber eher kleinen Bestand auszugehen, der für sich genommen der Wertstufe C zuzuordnen sind. Zwei weitere Flächen (Apfelberg, Lässer Au) haben Lebensraumpotential, doch wurden bislang noch keine Tiere dort festgestellt.

Die Gelbbauchunke ist in der St. Peterer Au rechtsufrig in gutem Bestand präsent, zudem kommt sie in kleinerer Zahl auch im Bereich Apfelberg vor. Die linksufrige St. Peterer Au hat sehr gut geeignete Laichgewässer, aber keine Unken, die beiden übrigen Standorte bieten auch keine Unkenlebensräume.

Betrachtet man das gesamte Natura 2000 Gebiet, so können bislang durch die LIFE+ Projekte noch keine Verbesserungen des Erhaltungsgrades der lokalen Populationen im Europaschutzgebiet festgestellt werden; es bleibt in beiden Fällen bei der Wertstufe „B“.

Tabelle 9: Bewertung des Erhaltungsgrads der fünf untersuchten Teilflächen für den Alpen-Kammmolch.

	St.Peterer Au - rechtsufrig	St.Peterer Au – linksufrig	Apfelberg	Lässer Au	Feistritz
Verfügbarkeit geeigneter Laichgewässer & Qualität des Laichgewässers/-komplexes	A	-	A	B	B
Qualität des Landlebensrau- mes im Umfeld (50 m) um die Laichgewässer	A	-	A	B	B
Fischbesatz	B	-	A	B	A
Landlebensraum	A	-	A	B	A
Straßen im Umland (500m- Radius)	A	-	A (Leitanlage)	C	A
Populationsgröße	C	-	C	-	-
Populationsstruktur	A	-	A	-	-
Erhaltungsgrad	C	-	C	-	-

Tabelle 10: Bewertung des Erhaltungsgrads der fünf untersuchten Teilflächen für die Gelbbauchunke.

	St.Peterer Au - rechtsufrig	St.Peterer Au – linksufrig	Apfelberg	Lässer Au	Feistritz
Verfügbarkeit geeigneter Laichgewässer & Qualität des Laichgewässers/-komplexes	A	A	B	-	-
Qualität des Landlebensrau- mes im Umfeld um die Laich- gewässer (500 m Radius)	A	A	A	-	-
Gefährdung/ Störung am Laichgewässer	A	A	A	-	-
Straßen im Umland (500m- Radius)	A	A	A (Leitanlage)	-	-
Populationsgröße	B	-	C	-	-
Populationsstruktur	A	-	B	-	-
Erhaltungsgrad	B	-	C	-	-

8 Maßnahmenevaluierung „Murerleben II 2010-2015“ - Bestandsentwicklung

8.1 Ausgangssituation

Die im Rahmen des Projektes „Murerleben II 2010-2015“ umgesetzten Maßnahmen waren zum Zeitpunkt des Postmonitorings 2015 noch als „junge Maßnahmen“ zu bezeichnen. Deshalb erfolgt an dieser Stelle eine Gegenüberstellung der Ergebnisse aus 2010, 2015 und 2018 sowie eine Beurteilung der Wirksamkeit der Maßnahmen, wobei die natürlichen Bestandsschwankungen von Amphibienpopulationen (vgl. z.B. Berger et al. 2011, S. 77) jedenfalls zu berücksichtigen sind.

Es sei jedoch nochmals festgehalten, dass bei der Umsetzung der Maßnahmen im Projekt „Murerleben II 2010-2015“ vor allem fischökologische Schwerpunkte gesetzt wurden. Eine nach den Ansprüchen der potentiellen Amphibien-Charakterarten differenzierte Planung von Amphibiengewässern (vgl. z.B. Berger et al. 2011, Glandt 2006, Loeffler et al. o.Jz. u.a.) war in diesem zweiten LIFE+ -Projekt nicht Planungsgegenstand.

8.2 Beurteilung der Maßnahmen

Für die Schutzgutarten Alpen-Kammolch und Gelbbauchunke sind die St. Peterer Au und Apfelberg wichtige Lebensräume. Die Gebiete zehren allerdings nach wie vor von den bereits vor Umsetzung der LIFE+ Maßnahmen vorhandenen „alten“ Stillgewässern und nassen Wiesen.

Die im Zuge des LIFE+ Projektes angelegten Amphibienlaichgewässer in der St. Peterer Au wurden von Alpen-Kammolch und Gelbbauchunke nicht angenommen, obwohl in diesen Maßnahmenflächen ein hohes Potential zumindest für Kammolch gegeben ist. Die Gewässer sind jedoch für Gelbbauchunken ungeeignet (zu tief, zu steile Ufer, Fischbesatz) und auch für den Kammolch nicht optimal (Fische).

Der Leonhardbauerbach in Apfelberg, welcher bereits vor Projektbeginn mit einem bestehenden Stillgewässer in Verbindung stand, wurde schon 2015 von Grasfrosch und Erdkröte als Laichgewässer genutzt. Ansonsten sind keine nennenswerten Stillgewässer im Zuge des LIFE+ Projektes entstanden. Das Gebiet erhält seine Bedeutung nach wie vor durch die bereits länger bestehenden Stillgewässer am Jochambach im Südosten und die dort vorhandenen nassen Wiesen, wo auch Gelbbauchunke und Alpen-Kammolch dokumentiert wurden.

In der Lässer Au konnten im Jahr 2018 Teichmolch, Grasfrosch und Erdkröte in den Maßnahmenflächen gefunden werden, Nachweise von Alpen-Kammolch und Gelbbauchunke sind nach wie vor ausständig. Die neu geschaffenen Stillgewässer in der Lässer Au wurden bereits 2014 von Amphibien angenommen. 2015 konnten Nachweise von Grasfrosch, Erdkröte und Teichmolch erbracht werden. Der bereits im Prä-Monitoring bestehende Altarm, welcher auch nach Maßnahmenumsetzung für Amphibien eine bedeutende Rolle spielt, blieb erhalten.

Die drei im LIFE+ Maßnahmensgebiet Feistritz geschaffenen Stillgewässer wurden bereits kurz nach Umsetzung von Amphibien angenommen, was auch 2018 wieder dokumentiert werden konnte. Nachweise von Gelbbauchunke und Alpen-Kammolch fehlen jedoch für dieses Gebiet.

Aktuell kann somit keine Besiedelung neuer Laichgewässer durch die beiden FFH-Arten Alpen-Kammolch und Gelbbauchunke bestätigt werden. Von anderen Amphibienarten (Grasfrosch, Erdkröte und Teichmolch) wurden die neu angelegten Laichgewässer sehr wohl angenommen und diese Gewässer stellen teilweise wertvolle neue Lebensräume dar. Dem gegenüber steht die Tatsache, dass durch das LIFE+ Projekt auch teilweise eine Zerstörung relevanter Laichgewässer und von Auwald-Lebensräumen (durch Anbindung von Laichgewässern an die Mur) zugunsten eines fischökologischen Schwerpunktes gefördert wurde.

9 Maßnahmenbedarf und Maßnahmenpotentiale

Zur Verbesserung des Erhaltungszustandes von Gelbbauchunke und Alpen-Kammolch im Natura 2000 Gebiet „Ober- und Mittellauf der Mur mit Puxer Auwald, Puxer Wand und Gelsen“, welcher derzeit mit B bewertet wird, werden in diesem Kapitel konkrete Maßnahmen vorgeschlagen.

9.1 St. Peterer Au

9.1.1 Erweiterung Natura 2000 Gebiet

Derzeit liegen einige Parzellen, welche hochwertige Laichgewässer bzw. wichtige Landlebensräume für alle vorkommenden Amphibienarten beherbergen, nicht im Natura 2000 Gebiet. Keiner der Nachweise von Gelbbauchunke oder Alpen-Kammolch in der St. Peterer Au aus den Jahren 2010 bis 2018 liegt innerhalb der Natura 2000 Gebietsgrenzen. Aus diesem Grund wird eine Gebietserweiterung um den Mur-Altarm Pichl, die nassen Wiesen südlich des Auweges sowie mehrerer Parzellen am linken Murufer vorgeschlagen:



Abbildung 80: Vorschlag zur Natura 2000 Gebietserweiterung um den Mur-Altarm Pichl (Kartengrundlage: www.gis.steiermark.at).

Parzelle 946: Hier befinden sich bedeutende Laichgewässer, in denen Teichmolch, Alpen-Kammolch, Erdkröte und Grasfrosch nachgewiesen wurden.

Parzelle 950: Hier befindet sich ein „altes Stillgewässer“, in dem Teichmolch, Erdkröte und Grasfrosch nachgewiesen wurden, welches aber auch Potential für ein Vorkommen des Alpen-Kammolches aufweist.

Parzelle 954: Hier befindet sich eines der wichtigsten Laich-Vorkommen von Teichmolch, Alpen-Kammolch, Erdkröte und Grasfrosch in der St. Peterer Au. Auch Gelbbauchunke wurde in den Flachwasserbereichen nachgewiesen. In trockenen Jahren dürfte diese Gewässer verstärkt von Gelbbauchunke als Laichgewässer genutzt werden.

Parzelle 955: Auf dieser ehemaligen Auwaldfläche (Luftbilder 2013 bis 2015 zeigen noch Wald) wurden im Jahr 2018 mindestens 10 neue Tümpel angelegt.

Parzellen 958, 959, 960: Hier wurden im Jahr 2018 große, offene, besonnte Wasserflächen geschaffen.



Abbildung 81: Parzelle 969 mit neu angelegtem Teich (Foto: Kahapka/Ökoteam)



Abbildung 82: Auf Parzelle 958 neu angelegtes Stillgewässer (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 83: Auf Parzelle 958 neu angelegtes Stillgewässer (Foto: Kahapka/Ökoteam).





Abbildung 84: Vorschlag zur Natura 2000 Gebietserweiterung die nassen Wiesen südlich des Auweges und nördlich der Mur (Quelle: www.gis.steiermark.at).

Parzelle 986: Hier wurden Grasfrosch und Gelbbauchunke an ihren jeweiligen Laichgewässern angetroffen.

Parzelle 988: Im Graben entlang des Fischteiches ist ein reges Amphibienaufkommen nachweisbar. Hier wurden Gelbbauchunke, Alpen-Kammolch, Erdkröte und Grasfrosch nachgewiesen.

Parzelle 1015: Hier befindet sich das Haupt-Laich-Vorkommen der Gelbbauchunke in der St. Peterer Au.

Parzellen 1008/1, 1005, 989: Diese Grundstücken haben hohes Potential für ein Laich-Vorkommen von Gelbbauchunke, da sie in niederschlagsreichen Jahren bis zu 50 cm hoch unter Wasser stehen.

Parzellen 40/1, 52: Diese Grundstücke beherbergen nasse Wiesen (bis zu 20 cm tiefe Tümpel), welche grundsätzlich als Laichlebensraum für Gelbbauchunke aber auch für andere Arten gut geeignet sind.

9.1.2 Gewässerpflege

Der günstigste Zeitpunkt für Pflegearbeiten an Stillgewässern ist Spätsommer bzw. Herbst. Die Entfernung von Röhricht findet am besten im Winter statt.

Um eine Verlandung zu verhindern, sind alle 3 bis 5 Jahre Pflegeeingriffe nötig.

- kleinere Gewässer mittels Harke und Rechen entkrauten, Material einige Tage am Ufer liegen lassen, um Benthosorganismen die Möglichkeit zur Rückkehr ins Gewässer zu geben
- bei größeren Gewässern Entkrautung nur auf einem Teil der Fläche vornehmen, Material ebenfalls einige Tage am Ufer liegen lassen
- Rückschnitt von Gehölzen am Südufer fördert die Besonnung und verhindert Nährstoffeinträge durch Fallobst und sollte deshalb regelmäßig durchgeführt werden.

9.1.3 Adaptierung der LIFE+ Maßnahmenflächen

Der auf Parzelle 983 im Rahmen des LIFE+ Projektes geschaffene Seitenarm der Mur wurde Anfang April 2018 nochmals ausgebaggert und der Durchfluss wieder hergestellt. Erdarbeiten an potentiellen Laichgewässern sollten jedoch keinesfalls zur Hauptlaichzeit, sondern im Herbst oder Winter durchgeführt werden.

Aus amphibienökologischer Sicht wird empfohlen, Sukzessionsvorgänge wirken zu lassen und auf zukünftige Ausbaggerungen weitestgehend zu verzichten.



Abbildung 85: Frisch ausgebaggelter Seitenarm am 03.05.2018 (Foto: Kahapka/Ökoteam).



Abbildung 86: Frisch ausgebaggelter Seitenarm am 01.08.2018 (Foto: Frieß/Ökoteam).

9.1.4 Erhalt von vernässten Wiesen

- Die Parzellen 989, 1005, 1008/1 und 1015 beherbergen das Haupt-Laichvorkommen der Gelbbauchunke im Gebiet. Diese Flächen sind in niederschlagsreichen Jahren bis zu 50 cm tief vernässt. Hinsichtlich ihrer Nutzung werden die Flächen gemäht und auch gedüngt. Zur dauerhaften Sicherung wäre ein kompletter Düngeverzicht sinnvoll. Außerdem sollte von jeglicher Festmistlagerung auf und neben den Flächen abgesehen werden.
- Eine Abgrenzung nach Süden ist vor allem auf Parzelle 1015, an die direkt die Böschung einer neuen Forststraße angrenzt, notwendig, um bei etwaigen Sanierungs- oder Erweiterungsarbeiten an der Forststraße das Stillgewässer nicht zu beeinträchtigen. Dies könnte in Form von Gehölzpflanzungen (Pufferstreifen) oder die Errichtung einer Abplankung/Zaunanlage entlang der Forststraße umgesetzt werden. Ein Gehölzstreifen würde auch Staubentwicklung hintanhaltend.



Abbildung 87: Neu errichtete Forststraße im Jahr 2018 im Süden von Parzelle 1015, Böschung reicht bis ans Gewässer heran (Foto: Kahapka/Ökoteam).

9.1.5 Neubesiedelung Gelbbauchunke linkes Murufer

Am linken Murufer existieren gut geeignete Gelbbauchunken-Lebensräume, allerdings konnten keine Tiere dokumentiert werden. Es ist anzunehmen, dass die Flächen aufgrund ihrer isolierten Lage (Mur als Migrationsbarriere) für Gelbbauchunken nicht erreichbar sind. Empfohlen wird daher eine Initialbesiedelung mit Tieren vom rechten Murufer (evtl. Kaulquappen).

9.1.6 Anlage weiterer Stillgewässer

Auf den Parzellen 955, 958, 959, 960, 969 und 972 wurden bereits im Jahr 2018 insgesamt ca. 14 neue Tümpel angelegt (vgl. Abbildung 81: Parzelle 969 mit neu angelegtem Teich (Foto: Kahapka/Ökoteam) Abbildung 83: Auf Parzelle 958 neu angelegtes Stillgewässer (Foto: Kahapka/Ökoteam)). Die Anlage weiterer unterschiedlich gestalteter Stillgewässer ist auf diesen Flächen gut möglich. Nachdem die Ansprüche an Laichgewässer bei den verschiedenen Amphibienarten sehr divers sind, soll ein Habitatkomplex aus unterschiedlich gestalteten Gewässern und Landlebensräumen entstehen:

- Anlage zumindest eines großen Tümpels mit mindestens 200 m² Wasserfläche, maximal 100 cm tief, mit flachen Ufern, besonnt, ausreichend vorhandener submerser Vegetation, mit einer durch Buchten und Halbinseln möglichst langen Uferlinie
- Anlage von mindestens 10 weiteren flachen Tümpeln, von denen etwa ein Viertel im Sommer trockenfallen kann, 5 bis 50 cm tief, 1 bis 20 m² Wasserfläche, strukturarm mit Schlamm- bzw. Mulmschicht.

Strukturreiche Ufer mit flachen und steilen Abschnitten, vegetationsreichen und vegetationsarmen Bereichen, unterschiedlichem Bodensubstrat, wechselnder Besonnung und Beschattung fördern die Artenvielfalt. Der Gewässergrund sollte möglichst nährstoffarm sein. Wasser- und Verlandungsvegetation ist für manche Arten von großer Bedeutung. So benötigen alle heimischen Molcharten Wasserpflanzen zur Eiablage. Andere wiederum, beispielsweise Gelbbauchunken, bevorzugen vegetationslose Gewässer. Einer natürlichen Sukzession ist auch bei Wasserpflanzen gegenüber eine aktiven Bepflanzung der Vorzug zu geben.

9.2 Apfelberg

9.2.1 Erweiterung Natura 2000 Gebiet

Derzeit liegen einige Parzellen, welche hochwertige Laichgewässer bzw. wichtige Landlebensräume für alle vorkommenden Amphibienarten beherbergen, nicht im Natura 2000 Gebiet. Keiner der Nachweispunkte von Gelbbauchunke oder Alpen-Kammolch in Apfelberg aus den Jahren 2010 bis 2018 liegt innerhalb der Natura 2000 Gebietsgrenzen. Zur langfristigen Sicherung der Arten im Gebiet ist eine Sicherung der Flächen daher dringend zu empfehlen.

Aus diesem Grund wird die Natura 2000 Gebietserweiterung um die Parzellen 718 (Eigentum der Stadtgemeinde Knittelfeld, 705 (Eigentum des Naturschutzbundes), 789 (Öffentliche Wassergut) sowie 780 (Maßnahmenfläche LIFE+) vorgeschlagen.



Parzellen 728: Auf dieser Fläche mündet der Leonhardbauernbach, welcher zum LIFE+ Maßnahmengebiet zählt. Hier konnten schon vor Maßnahmenumsetzung Erdkröte und Grasfrosch nachgewiesen werden.

9.2.2 Gewässerpflege

Der günstigste Zeitpunkt für Pflegearbeiten an Stillgewässern ist Spätsommer bzw. Herbst. Die Entfernung von Röhricht findet am besten im Winter statt.

Um eine Verlandung zu verhindern, sind alle 3 bis 5 Jahre Pflegeeingriffe nötig.

- bei größeren Gewässern Entkrautung nur auf einem Teil der Fläche mittels Harke und Rechen, Material einige Tage am Ufer liegen lassen, um Benthosorganismen die Möglichkeit zur Rückkehr ins Gewässer zu geben
- Erdbewegungen sind nur bei sehr starker Verlandung mittels Bagger im Herbst/Winter durchführbar.
- Rückschnitt von Gehölzen am Südufer fördert die Besonnung und verhindert Nährstoffeinträge durch Fallobst und sollte deshalb regelmäßig durchgeführt werden.

9.2.3 Weitere Pflegemaßnahmen

- Der Jochambach, welcher das Gebiet dotiert, bringt in hohem Ausmaß Sedimente mit, die sich im Untersuchungsgebiet ablagern und verstärkt zu einer Verlandung der Laichgewässer beitragen. Auf Parzelle 791 (öffentliches Wassergut), welches sich oberhalb des Straßendurchlasses befindet, ist ein Sedimentabsetzbecken situiert, das allerdings nur unzureichend gewartet wird. Material wird oft nur zur Seite geschoben und bei Starkregenereignissen wieder abgeschwemmt. Hier sind häufigere Kontrollen und regelmäßige Ausbaggerungen unbedingt notwendig.
- Die regelmäßige Wartung der bestehenden Amphibienleitanlage, welche immer wieder durch Mäharbeiten beschädigt wird, ist essentiell für den Fortbestand geschützter Amphibienarten im Gebiet.

9.2.4 Anlage weiterer Stillgewässer

Die Anlage weiterer flacher, teilweise temporär wasserführender Stillgewässer ist im Norden der Parzellen 705 und 718 gut möglich, da in diesem Bereich in niederschlagsreichen Jahren bereits einige Zentimeter hoch das Wasser stehen bleibt. Es wäre somit nur an einigen Stellen eine weitere Absenkung des Geländes notwendig. Entstehen sollen mindestens 6 flache Tümpel, 5 bis 50 cm tief, 1 bis 20 m² groß, strukturarm mit Schlamm- bzw. Mulmschicht. Etwa ein Viertel der Wasserfläche kann im Sommer trockenfallen.

9.3 Lässer Au

9.3.1 Adaptierung der LIFE+ Maßnahmenflächen

Die drei im Zuge der LIFE+ Maßnahmenumsetzung errichteten Teiche beherbergen bisher Teichmolch, Grasfrosch und Erdkröte. Eine deutliche Verbesserung könnte durch Abflachen einiger Böschungen dieser Gewässer erzielt werden. Derzeit sind keine Flachwasserbereiche, submerse Vegetation und Strukturen nur spärlich vorhanden. Die Länge der Ufer könnte durch eine Verbesserung des Verlaufs der Uferlinie (Herstellung von Buchten und Halbinseln) entscheidend verbessert werden.

9.4 Feistritz

9.4.1 Adaptierung der LIFE+ Maßnahmenflächen

Entlang der Maßnahmenflächen Feistritz wurden Erdkröte und Grasfrosch nachgewiesen. Für die drei Stillgewässer in diesem Gebiet gilt wie auch in der Lässer Au, dass die Ufer zu steil ausgeführt, zu wenig Flachwasserzonen vorhanden und die Uferlinie verbesserungswürdig sind (vgl. Kapitel 9.3.1).

10 Ausblick

In der St. Peterer Au wurde bereits im Jahr 2018 mit der Anlage weiterer Stillgewässer begonnen. Diese sind unterschiedlich gestaltete, flache Tümpel wie auch tiefere Stillgewässer mit ausreichend Vegetation und wenig Beschattung. Die Errichtung weiterer Stillgewässer sowie die dauerhafte Sicherung wichtiger Laichhabitats sollen einen Beitrag zur Verbesserung der Populationen aller nachgewiesenen Amphibienarten leisten. Mit einer Reihe relativ leicht umsetzbarer Maßnahmen kann die Situation in Apfelberg ebenfalls verbessert werden. In den Gebieten Feistritz und Lässer Au ist ein zukünftiges Vorkommen von Alpen-Kammolch und Gelbbauchunke nicht wahrscheinlich, jedoch werden die bestehenden Laichgewässer von Teichmolch, Grasfrosch und Erdkröte bereits gut angenommen.

Generell gilt, dass die im vorangegangenen Kapitel vorgeschlagenen Maßnahmen zur Verbesserung der Laichplatzverfügbarkeit für den Kammolch beitragen werden und auch gut geeignete Lebensräume für die Gelbbauchunke geschaffen werden können.

Mit Fortschreiten der Sukzession und mit der in den nächsten Jahren zu erwartenden Einwanderung des Bibers in die Maßnahmenflächen (vgl. Komposch 2014) wird voraussichtlich eine wesentliche Erhöhung der Strukturvielfalt einhergehen. Daher ist – wenn keine unvorhergesehenen negativen Ereignisse eintreten und begleitende Maßnahmen in den Landlebensräumen im Rahmen des Natura 2000 Gebietsmanagements erfolgen – eine Vergrößerung der lokalen Bestände der Amphibienarten in den nächsten Jahren zu erwarten.

Für ein längerfristiges Monitoring schlagen wir vor, in 5-10 Jahren ein erneutes Monitoring durchzuführen, da manche Arten einige Jahre brauchen, bis sie ein neu entstandenes Gewässer annehmen (vgl. z. B. Berger et al. 2011, Kneitz 1998, 1999, Kogoj 1997, Teufel 2002).

11 Literatur

- Berger G., Pfeffer H., Kalettka T. (Hrsg., 2011): Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten. Grundlagen, Konflikte, Lösungen. Natur & Text Verlag, Rangsdorf, 384 S.
- Cabela A., Grillitsch H. & Tiedemann F. (2001): Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich. Umweltbundesamt, Wien, 880 S.
- Ellmauer et al. 2004: Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter, Nachtragsband, Amphibien und Reptilien des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, BMLFUW (Hrsg.) 163 S.
- Gollmann G. (2007): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia). In: Zulka K. P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Teil 2. Böhlau Verlag, Wien, Köln, Weimar: 37-60.
- Holzinger W., Schlosser L., Kahapka J., Mehlmauer P. (2015): Monitoring im LIFE+ Projekt: Murerleben II – Inneralpines Flussraummanagement an der oberen Mur – Amphibien. Bericht im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 13, Referat Naturschutz, 48 S.
- Kneitz S. (1998): Untersuchungen zur Populationsdynamik und zum Ausbreitungsverhalten von Amphibien in der Agrarlandschaft. Laurenti Verlag, Bochum, 237 S.
- Kneitz S. (1999): Besiedelungsdynamik und Entwicklung von Amphibienpopulationen in der Agrarlandschaft – Ergebnisse einer Langzeituntersuchung bei Bonn. Rana Sonderheft 3: 21-28.
- Kogoj E. (1997): Populationsdynamik von Amphibien an einem Sekundärgewässer der Wiener Donauinsel. Ein Vergleich von zwölf Taxa und neun Untersuchungsjahren (1986-1987, 1989-1995). Stapfia 51: 183-214.
- Komposch B. (2014): Verbreitung und Bestand des Europäischen Bibers (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) in der Steiermark (Österreich). Linzer Biologische Beiträge 46/2: 1277-1320.
- Konradi C., Enzinger G. (2014): Unveröffentlichtes Wasser- und naturschutzrechtliches Einreichoperat. Life+ Projekt „Obere Mur“, Maßnahmenbereiche C.2 Sauerbrunn-Pöls, C.3-1 und C.3-2 Thalheim-St. Peter im Auftrag der Republik Österreich, Bundeswasserbauverwaltung Steiermark, Fachabteilung A 14, 36 S.
- Kronshage A. & Glandt D. (Hrsg.): Wasserfallen für Amphibien. – praktische Anwendung im Artenmonitoring. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 77, 368 S.
- Kuhn J., Laufer H., Pintar M. (2001): Amphibien in Auen. Zeitschrift für Feldherpetologie 8(1/2), 264 S.
- Lenuweit U. (2009): Beeinträchtigungen von Amphibien durch Düngemittel – ein Überblick. Rana, Heft 10, Rangsdorf, 12S.
- Loeffel K., Meier C., Hofmann A., Cigler H. (o.Jz.): Praxishilfe zur Aufwertung und Neuschaffung von Laichgewässern für Amphibien. Baudirektion Kanton Zürich, 23 S.
- Paill W., Komposch B., Mairhuber Ch., Kahapka J. (2011): Amphibienökologisches Monitoring in Life – Maßnahmengengebieten an der oberen Mur. Unveröffentlichter Zwischenbericht im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 13C, 19 S.
- Schlüpmann M., Kupfer A. (2009): Methoden der Amphibienerfassung – eine Übersicht. In: Hachtel M., Schlüpmann M., Thiesmeier B. & Weddeling K. (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie. Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 15: 7-84.
- Schlüpmann M. (2009): Wasserfallen als effektives Hilfsmittel zur Bestandsaufnahme von Amphibien – Bau, Handhabung, Einsatzmöglichkeiten und Fängigkeit. In: Hachtel M., Schlüpmann M., Thiesmeier B. & Weddeling K. (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie. Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 15: 257-290.
- Teufel H. (2002): Amphibien am Tritonwasser – Untersuchung über die Entwicklung der Amphibienfauna am Tritonwasser seit der Fertigstellung des Gewässers (1990-1999). Denisia 3: 47 -62.