

# Erfassung der Flusskrebsbestände im Nationalpark Gesäuse

Zur Abschätzung der Ausbreitungstendenz des  
Signalkrebsses und seines Gefährdungspotentials

Stefan Auer, Christian Pichler-Scheder & Clemens Gumpinger  
Wels, November 2020

Im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH

MIT UNTERSTÜTZUNG DES LANDES STEIERMARK UND DER EUROPÄISCHEN UNION



Europäischer  
Landwirtschaftsfonds für  
die Entwicklung des  
ländlichen Raums:  
Hier investiert Europa in  
die ländlichen Gebiete





## ***blattfisch e.U.***

Technisches Büro für Gewässerökologie  
DI Clemens Gumpinger

*blattfisch.at* 

4600 Wels | Gabelsbergerstraße 7  
Tel: 07242/211592 | e-Mail: [office@blattfisch.at](mailto:office@blattfisch.at)  
FN 443343 a (Landesgericht Wels)



# Inhalt

1	Einleitung .....	1
2	Untersuchungsgebiet.....	2
2.1	Lebensraumeignung für Flusskrebse .....	2
2.2	Verbreitung von Flusskrebsen .....	3
3	Methodik.....	4
4	Ergebnisse.....	6
4.1	Gesäuseeingang.....	7
4.2	Haslau.....	9
4.3	Lettmair Au.....	11
4.4	Johnsbach.....	13
4.5	Dietzkeuschn-Teich.....	15
4.6	Weißbachl.....	17
4.7	Klausgraben .....	19
4.8	Oberer Staubereich des KWs Gstatterboden (linkes Ufer) .....	21
4.9	Unterer Staubereich des KWs Gstatterboden (rechtes Ufer).....	23
4.10	Kummerteich.....	25
5	Fazit .....	27

# Anlagen

Anlage 1	Übersicht über die beprobten Abschnitte zur Erfassung der Flusskrebsbestände im Nationalpark Gesäuse
----------	--

# Zusammenfassung

<b>Projekttitle laut Auftrag</b>		
Erfassung der Krebsbestände in ausgewählten Bereichen		
<input checked="" type="checkbox"/> Artinventar/Bestandsaufnahme	<input type="checkbox"/> Grundlagenforschung <input type="checkbox"/> Managementorientierte Forsch. <input type="checkbox"/> Erforschung Naturdynamik <input type="checkbox"/> Sozioökonomische Forschung	<input type="checkbox"/> Maßnahmenmonitoring <input type="checkbox"/> Prozessmonitoring <input type="checkbox"/> Schutzgüter-Monitoring <input type="checkbox"/> Besuchermonitoring
<b>Schlagwörter</b>		
Signalkrebs ( <i>Pacifastacus leniusculus</i> ), Verbreitungsmonitoring		
<b>Zeitraum der Geländeaufnahmen</b>		<b>Projektlaufzeit</b>
16.10.2020 bis 30.10.2020		17.05.2018 bis 30.11.2020
<b>Raumbezug (Ortsangaben, Flurnamen)</b>		
Nationalparkgebiet, Enns mit Zubringern und Nebengewässern:  Gesäuseeingang (Hauptfluss); Haslau (rechtes Ennsufer, Schotterbank und Nebenarm); Lettmair Au (rechtes Ennsufer und Nebenarm); Johnsbach (Zubringer inklusive Mündung); Dietzkeuschn-Teich (Stillgewässer); Weißenbachl (Zubringer); Klausgraben (Mündung); Oberer Staubereich des KWs Gstatterboden (linkes Ennsufer); Unterer Staubereich des KWs Gstatterboden (rechtes Ennsufer); Kummerteich (Stillgewässer);		
<b>Beteiligte Personen/Bearbeiter</b>		
Maringer, Alexander (Nationalpark), Auer Stefan (blattfisch e.U.); Pichler-Scheder, Christian (blattfisch e.U.)		
<b>Zusammenfassung</b>		
Im Nationalpark Gesäuse wurde im Herbst 2020 eine Untersuchung zur Erfassung der Flusskrebbsbestände durchgeführt. Dazu wurden an sechs Abschnitten in der Enns, bei drei Zubringern und zwei stehenden Gewässern Uferkartierungen, sowie teilweise Reusenerhebungen vorgenommen. Nur im Kummerteich, in unmittelbarer Nähe des Kraftwerks Gstatterboden konnten Flusskrebse nachgewiesen werden. Es handelt sich dabei um eine Signalkrebbspopulation ( <i>Pacifastacus leniusculus</i> ) mit gutem Bestand.		
<b>Abstract</b>		
In autumn 2020, the occurrence and distribution of crayfish in the Gesäuse National Park was surveyed. For this purpose, riverbank mapping, and in some cases trap surveys were carried out on six sections of the Enns, three tributaries and two stagnat waters. Crayfish were only detected in the Kummerteich pond near of the Gstatterboden power plant. The crayfish found are signal crayfish ( <i>Pacifastacus leniusculus</i> ) with high population density.		
<b>Anlagen</b>	<b>digital</b>	<b>analog</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Anhänge und Daten vollständig in diesem Dokument enthalten	<input type="checkbox"/> Kartenprodukte <input type="checkbox"/> Datenbank <input type="checkbox"/> Biodiversitätsdaten für BioOffice <input checked="" type="checkbox"/> Räumliche Daten (GIS-files) <input type="checkbox"/> Fotos, Videos <input type="checkbox"/> Rohdaten (gescannt, Tabellenform)	<input type="checkbox"/> Kartenprodukte <input type="checkbox"/> Fotos, Videos <input type="checkbox"/> Rohdaten (Aufnahmeblätter, Geländeprotokolle etc.)

30.11.2020





# 1 Einleitung

Das Büro blattfisch e.U. wurde im Mai 2019 von der Nationalpark Gesäuse GmbH mit der Erfassung der Flusskrebsbestände in ausgewählten Bereichen des Schutzgebiets beauftragt.

Mit dem Nachweis eines adulten Signalkrebse (*Pacifastacus leniusculus*) im Bereich des sogenannten Gesäuseeingangs und Indizien, dass im Kummerteich Signalkrebse vorkommen, stellte sich im Jahr 2019 die Frage über die Verbreitung von Flusskrebsen im Nationalpark Gesäuse. Der, aus Amerika stammende, Signalkrebs verdrängt einheimische Flusskrebse und verbreitet mit der Krebspest eine Tierseuche, gegen die er selbst weitestgehend immun ist. Aus diesen Gründen ist für ein Schutzgebietsmanagement die Kenntnis über das Vorkommen und die Verbreitung von Flusskrebsen wesentlich.

Im Rahmen des Projektes wurde deshalb untersucht, ob neben dem Signalkrebs auch die heimischen Arten Edelkrebs (*Astacus astacus*) und Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*) auftreten und wo im Nationalpark geeignete Flusskrebselebensräume vorkommen.

## 2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst die Enns im Nationalpark Gesäuse zwischen dem Gesäuse-Eingang und dem Kraftwerk (KW) Gstatterboden, sowie die Unterläufe von drei Zubringern und zwei Stillgewässer (Abb. 1, Anlage 1). Da eine flächendeckende Untersuchung der Gewässer des Nationalparks Gesäuse nur mit unverhältnismäßigem Aufwand zu bewerkstelligen ist, wurden in Abstimmung mit der Nationalparkverwaltung Gewässerabschnitte ausgewählt, die hinsichtlich der Verbreitung von Flusskrebsen eine hohe Aussagekraft haben. Neben den Standorten mit den anekdotischen Signalkrebs-Nachweisen am Gesäuse-Eingang und im Kummerteich wurden vor allem flache, schwach durchströmte Abschnitte in der Enns untersucht, sowie die Mündungssituationen und Unterläufer der größten Zubringerbäche.

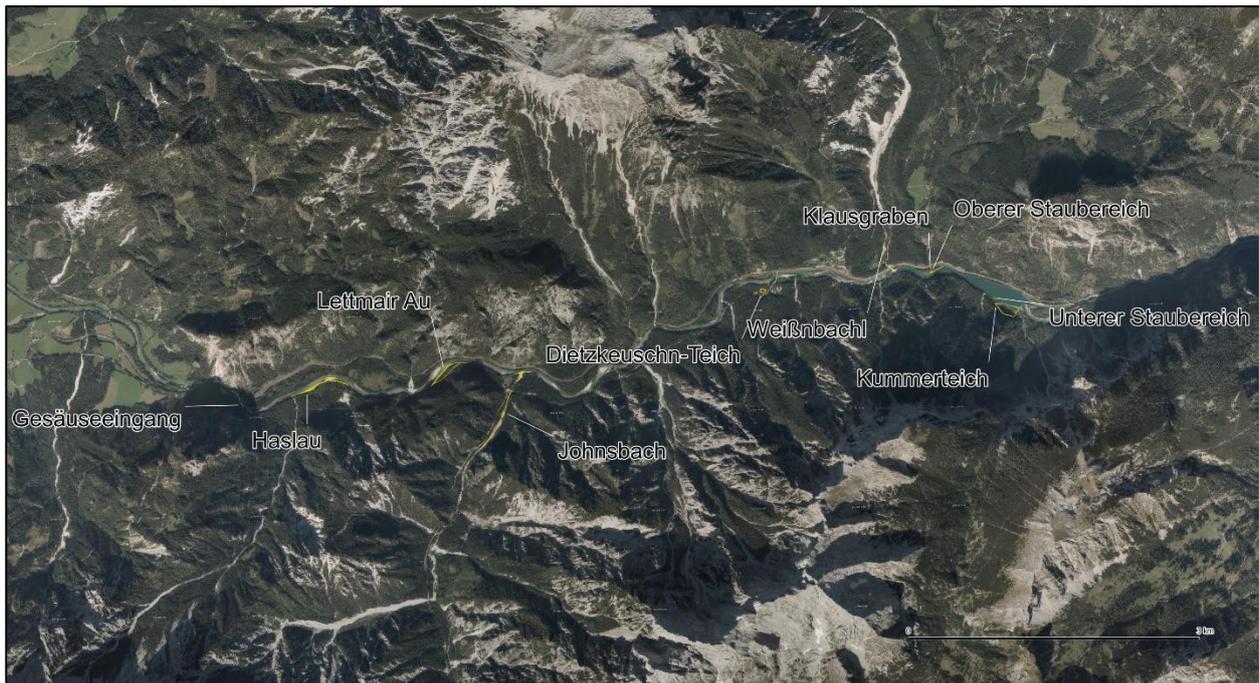


Abb. 1 Übersicht der untersuchten Abschnitte im Nationalpark Gesäuse (Auszug aus Anlage 1).

Die untersuchten Abschnitte werden im Ergebniskapitel (Kapitel 4) genauer erläutert. Im Folgenden werden die Lebensraumeignung für Flusskrebse im Untersuchungsgebiet, sowie die bekannte Verbreitung von Flusskrebsen im Nationalpark Gesäuse behandelt.

### 2.1 Lebensraumeignung für Flusskrebse

Allgemein gilt, dass im Untersuchungsgebiet in der Enns sehr hohe Strömungsgeschwindigkeiten mit starkem Geschiebetrieb dominieren. Nur an flachen Gleituferabschnitten und im Staubereich der Wasserkraftanlage Gstatterboden stellen sich ruhigere hydraulische Bedingungen ein, die Flusskrebse grundsätzlich bevorzugen. Die Wassertemperaturen in der Enns erreichen am Pegel Admont in den Sommermonaten Juli und August im Mittel um die 13 °C (BMLRT 2017). Für eine erfolgreiche Fortpflanzung benötigen Edelkrebse Wassertemperaturen im Sommer von zumindest 15 °C

(HAGER 1996). Obwohl Signalkrebse grundsätzlich toleranter sind, was die Umweltbedingungen betrifft, benötigen auch sie sommerwarme Gewässer zur Reproduktion.

Demnach ist der überwiegende Bereich der Enns im Untersuchungsgebiet aufgrund der physikalischen Bedingungen für Edelkrebse und Signalkrebse nur bedingt geeignet. Steinkrebse hingegen können aufgrund ihres kompakteren Körperbaus bei gut strukturierten Gewässersohlen besser mit Geschiebetrieb umgehen (ALBRECHT 1983) und sie benötigen für eine erfolgreiche Reproduktion nur Wassertemperaturen von über 8 °C (HAGER 1996). Dies ermöglicht ihnen auch die Besiedelung von kleinen Zubringerbächen, die für andere Flusskrebsarten nicht mehr als Lebensraum geeignet sind.

## 2.2 Verbreitung von Flusskrebsen

Obwohl in günstigen Bereichen im Untersuchungsgebiet das Vorkommen von Flusskrebsen möglich wäre (Kapitel 2.1), gibt es keine historischen oder rezenten Nachweise von Edelkrebsen in der Enns (SCHLAMBERGER 2007). Auch bei umfassenden Elektrobefischungen der Enns in den Jahren 1996 (JUNGWIRTH et al 1996), 2015 (LUMESBERGER-LOISL & GUMPINGER 2015) und 2020 (FISCHER et al. in prep) konnten im Bereich des Untersuchungsgebiets keine Flusskrebse gefangen werden. Bei gezielten Reusen-Untersuchungen in der Enns im Jahr 2016 unterhalb des Untersuchungsgebiets wurden von AUER et al. (2018) ebenfalls keine Flusskrebs-Nachweise zwischen dem Kraftwerks Garsten und der Ortschaft Losenstein in der Enns erbracht.

Die Ergebnisse der bisherigen Erhebungen legen den Schluss nahe, dass die Enns im Untersuchungsabschnitt weder historisch mit Edelkrebsen besiedelt war noch aktuell von heimischen Flusskrebsen besiedelt ist.

Aufgrund ihrer geringen Körpergröße wurden Steinkrebse historisch als „Schnägfisch“-Speise ausgeschlossen und ihr Vorkommen damit kaum dokumentiert (SCHLAMBERGER 2007). Die oft schwer erreichbaren Lebensräume und die verborgene Lebensweise führen dazu, dass auch aktuell wenig über die Ausbreitung des Steinkrebses im Untersuchungsgebiet bekannt ist. Verbreitungsstudien von AUER et al. (2018) und AUER & GUMPINGER (in prep) haben aber gezeigt, dass vor allem in den Oberläufen kleinerer Zubringer oftmals noch unbekannte Relikte von Steinkrebspopulationen vorhanden sind.

Obwohl bislang keine Steinkrebse im Untersuchungsgebiet dokumentiert worden sind, ist die Absenz der Art im Nationalpark Gesäuse nicht gesichert.

Im Gegensatz zu den beiden heimischen Flusskrebsen gibt es rezent zwei anekdotische Nachweise über das Vorkommen von Signalkrebsen in der Enns im Nationalpark Gesäuse. Ob der Fang eines adulten Signalkrebses im Bereich des Gesäuse-Eingangs im Jahr 2019 (pers. Mit. MARINGER 2020) und die Vermutungen über ein Vorkommen im Kummerteich Zeichen einer etablierten Signalkrebspopulation im Nationalpark Gesäuse ist, ist Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

### 3 Methodik

Zur genauen Dateneingabe im Freiland und um eine flächenbezogene Quantifizierung zu ermöglichen, wurden für das Untersuchungsgebiet ein desktopbasiertes und ein mobiles GIS-Projekt erstellt.

Die Freilandarbeiten fanden an zwei Terminen, am 16. und 17. sowie am 29. und 30. Oktober 2020 statt, zu einer Zeit, in der die untersuchten Flusskrebse aufgrund ihrer Paarungsaktivitäten besonders aktiv sind und somit auch tagsüber einfacher zu entdecken sind.

Um die Verbreitung von Krebspesterregern durch die Kartierungsarbeiten ausschließen zu können, wurden der Kummerteich und der Gesäuse-Eingang jeweils als letzter Tagespunkt untersucht. Nach dem Einsatz im Kummerteich wurde die Arbeitsausrüstung (Wathosen und Krebsreusen) mit Virkon S desinfiziert.

Um das Vorkommen und die Verbreitung der Flusskrebse im Nationalpark Gesäuse abbilden zu können, wurden drei unterschiedliche Methoden zur Erfassung der Tiere kombiniert. Dadurch können die methodischen Vorteile aller Erhebungstechniken bei der Auswertung verbunden werden.

- Uferkartierung bei Tag:

Dabei wurde auf einer definierten Fläche versucht, durch das Wenden von Steinen Flusskrebse in ihren Verstecken auszuheben. Mit der Methode lassen sich am besten watbare, relativ langsam fließende Gewässerabschnitte bis in eine Tiefe von circa einem halben Meter untersuchen. Die Erhebung am Tag erlaubt auch eine Untersuchung in unwegsamem Gelände, bei gleichzeitiger Erfassung von möglichen Umlandeinflüssen auf den Flusskrebslebensraum. Methodenvergleiche haben gezeigt, dass durch die Kartierung am Tag vor allem juvenile Flusskrebse, insbesondere Sömmerlinge entdeckt werden und die Methode daher für die Abbildung des Reproduktionserfolgs relevant ist (AUER et al. in prep).

- Uferkartierung bei Nacht:

Da Flusskrebse vor allem nachtaktiv sind, ist nachts die Wahrscheinlichkeit erhöht auf Tiere zu treffen. Bei der Nachterhebung wird mit besonders lichtstarken Lampen der Gewässergrund nach Flusskrebsen abgesucht. Nachts werden in Abhängigkeit des Gewässertyps und der Sichttiefe tendenziell mehr Flusskrebse erfasst als am Tag. Es handelt sich dabei aber vorwiegend um adulte Tiere. Da Sömmerlinge nur in Ausnahmefällen ausgemacht werden können, eignet sich diese Methode weniger zur Abbildung von Bestandsstrukturen (AUER et al. in prep). Außerdem liegt bei Freilandarbeiten in der Nacht, vor allem in unbekanntem oder schwer zugänglichen Gewässern, ein höheres Verletzungsrisiko für das Erhebungsteam vor.

- Reusenerhebung:

Vor allem in tieferen, nicht watbaren Gewässern empfiehlt sich der Einsatz von Krebsreusen, um das Vorkommen von Flusskrebsen auch in größeren Wassertiefen überprüfen zu können. Als eine der fängigsten und sehr gut handhabbaren Krebsreusen wird für die Untersuchung ein skandinavisches Modell aus Kunststoff mit der Bezeichnung „Pirat“ verwendet. Als Köder wird aus hygienischen Gründen eine Trockenfuttermischung für Hunde verwendet, wobei bei der Auswahl darauf geachtet wird, dass Anteile von Fisch in dem Köder enthalten sind. Die beköderten Reusen werden über Nacht zwischen zwölf und 24 Stunden flach auf dem

Gewässergrund ausgelegt. Da der Fangerfolg von Reusen-Untersuchungen variiert und mit der Methode beinahe ausschließlich adulte Männchen gefangen werden (AUER et al. in prep), eignet sich die Erhebung mittels Reusen allein zum Nachweis von Flusskrebsen, ohne Aussagen über die Bestandsstruktur und Bestandsdichte treffen zu können.

Die beobachteten und gefangenen Tiere werden in drei Altersklassen eingeteilt (Tab. 1) und ihr Fundort wird bereits im Freiland in der mobilen GIS-Applikation dokumentiert.

Die Klassengrenzen für Edel- und Signalkrebse werden anhand der Körperlänge (Totallänge von der Rostrumspitze bis zum Schwanzende) definiert, wobei die untere Klassengrenze auf Erfahrungswerte der Autoren zurückgeht und der obere Grenzwert durch das Erreichen der Geschlechtsreife definiert wird. Bei Edelkrebsen und Signalkrebsen tritt die Geschlechtsreife altersunabhängig bei einer Körperlänge zwischen sieben und acht Zentimeter (SKURDAL & QVENILD 1986) ein und beim Steinkrebs ab einer Körperlänge zwischen fünf und sechs Zentimeter (MAGUIRE & KLOBUCAR 2011).

Tab. 1 Definition der Größenklassen für die untersuchten Flusskrebsarten

Größenklasse	Edel- und Signalkrebs (Totallänge)	Steinkrebs (Totallänge)
Sömmerling	<i>bis 4 cm</i>	<i>bis 3 cm</i>
Subadult	<i>4 bis 8 cm</i>	<i>3 bis 6 cm</i>
Adult	<i>ab 8 cm</i>	<i>ab 6 cm</i>

## 4 Ergebnisse

Die untersuchten Gewässerabschnitte werden im Folgenden in Fließrichtung ihrer Lage behandelt. Eine kartographische Darstellung aller Untersuchungsabschnitte ist der Abb.1 bzw. der Übersichtskarte (Anlage 1) zu entnehmen.

Die nachstehende Tabelle gibt die Bezeichnungen der zehn Untersuchungsabschnitte mit dem Ergebnis der Flusskrebssuche wieder (Tab. 2). Daran anschließend wird auf die Untersuchungsmethode und die Lebensraumeignung der einzelnen Untersuchungsabschnitte eingegangen.

Tab. 2 *Bezeichnung der Untersuchungsabschnitte in Fließrichtung mit der Anzahl der nachgewiesenen Flusskrebse*

Untersuchungsabschnitte	Flusskrebbs-Nachweise [n]
Gesäuseeingang (Hauptfluss)	0
Haslau (rechtes Ennsufer, Schotterbank und Nebenarm)	0
Lettmair Au (rechtes Ennsufer und Nebenarm)	0
Johnsbach (Zubringer inklusive Mündung)	0
Dietzkeuschn-Teich (Stillgewässer)	0
Weißbachl (Zubringer)	0
Klausgraben (Mündung)	0
Oberer Staubereich des KWs Gstatterboden (linkes Ennsufer)	0
Unterer Staubereich des KWs Gstatterboden (rechtes Ennsufer)	0
Kummerteich (Stillgewässer)	24 Signalkrebse

## 4.1 Gesäuseeingang

Beim Gesäuseeingang handelt es sich um den obersten Untersuchungsabschnitt und um den bisher einzigen Enns-Abschnitt im Nationalpark, in dem bereits vor der aktuellen Untersuchung ein Signalkrebs nachgewiesen worden ist. Aufgrund der sehr hohen Strömungsgeschwindigkeiten ist die Enns hier nur in den geschützten, flachen Uferbereichen hinter größeren Blöcken für Flusskrebse besiedelbar (Abb. 3 und 4). Aus diesem Grund wurde auch nur eine vergleichsweise kleine Fläche durch eine Uferkartierung bei Tag (Kapitel 3) auf das Vorhandensein von Flusskrebsen untersucht. Es konnten trotz des Einzelnachweises eines Signalkrebses im Jahr 2019 (pers. Mit. MARINGER 2020) keine Flusskrebse festgestellt werden.

Aufgrund der suboptimalen Lebensraumbedingungen ist das Vorhandensein oder Aufkommen einer Signalkrebs- oder Edelkrebspopulation im Bereich des Gesäuseeingangs unwahrscheinlich, aber nicht ausgeschlossen.

Möglicherweise handelt es sich bei dem nachgewiesenen Signalkrebs um ein geschwächtes Tier, das außerhalb des Nationalparks von der Strömung erfasst wurde und bis in den Bereich des Gesäuseeingangs transportiert wurde.

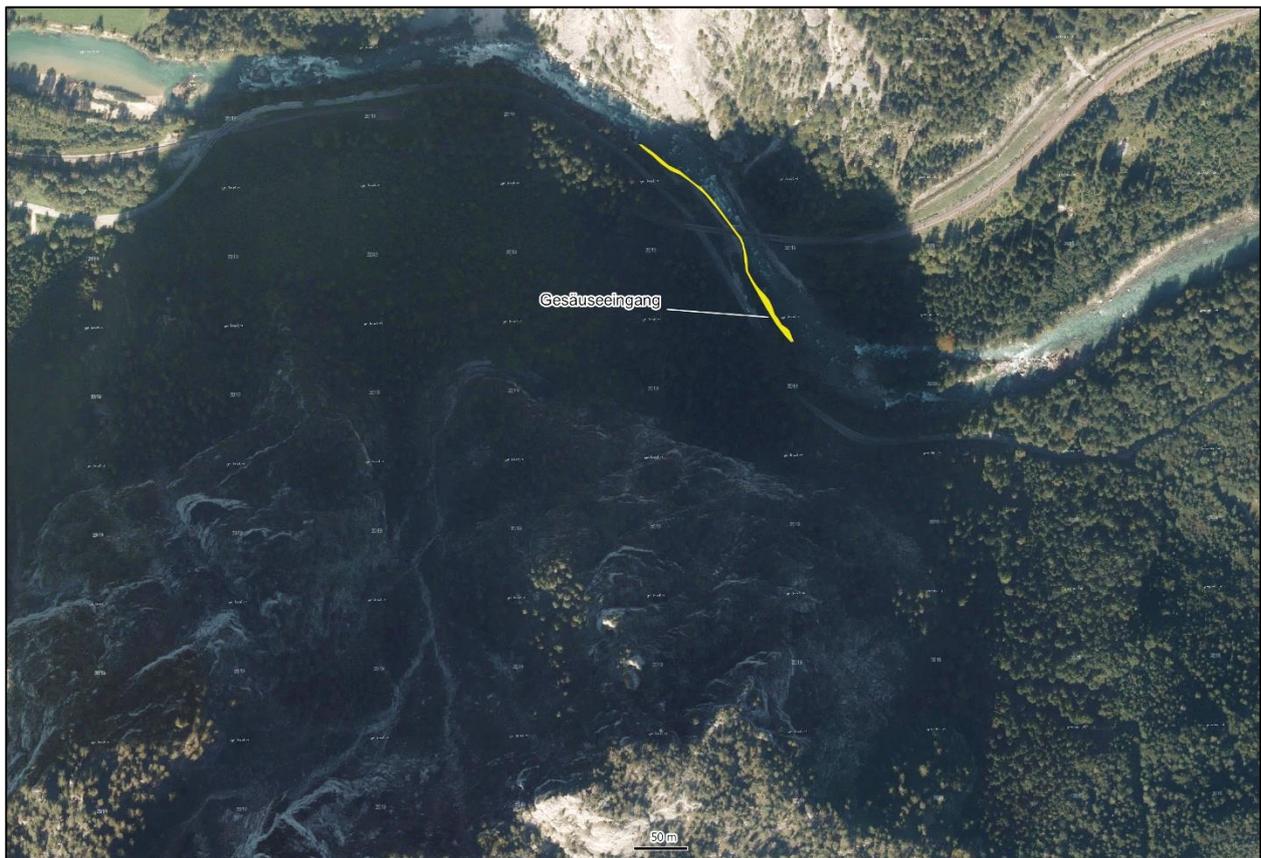


Abb. 2 *Im Abschnitt „Gesäuseeingang“ wurde eine Uferkartierung bei Tag durchgeführt (gelbe Fläche).*



Abb. 3 *Aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeiten finden Flusskrebse nur im Uferbereich geeignete Lebensräume.*



Abb. 4 *Selbst hinter Blöcken gibt es ausgesprochen wenig Versteckmöglichkeiten für Flusskrebse.*

## 4.2 Haslau

Im Bereich der Haslau verläuft die Enns in einem weiten Bogen (Abb. 5). Das großflächig flach überströmte Gleitufer und die angrenzende Schotterbank eignen sich aufgrund der zahlreichen Versteckmöglichkeiten und der moderaten Strömungsgeschwindigkeiten grundsätzlich gut für die Besiedelung mit Flusskrebsen (Abb. 6). Am rechten Ufer befindet sich ein kleiner, aber zum Zeitpunkt der Erhebung, gut durchströmter Nebenarm, der aufgrund der höheren Wassertemperaturen zumindest temporär besser als der Hauptfluss für die Besiedelung mit Flusskrebsen geeignet scheint (Abb. 7).

Bei der großflächigen Uferkartierung am Tag (Kapitel 3) konnten trotz der guten Sichtverhältnisse keine Flusskrebse in der Enns und im Nebenarm ausgemacht werden.



Abb. 5 Im Abschnitt „Haslau“ wurde eine Uferkartierung bei Tag durchgeführt (gelbe Fläche).



Abb. 6 *Die Schotterbank bietet Flusskrebbsen zahlreiche Versteckmöglichkeiten.*



Abb. 7 *Der Nebenarm ist ebenfalls gut strukturiert.*

### 4.3 Lettmair Au

Bei dem Abschnitt der Lettmair Au wurde neben dem schwach ausgeprägten Gleitufer der Enns ein Nebenarm untersucht (Abb. 8). Auch wenn deutlich geringere Substratgrößen vorherrschen, sind in der Enns vor allem im Uferbereich Versteckmöglichkeiten gegeben (Abb. 9). Der Nebenarm war zum Zeitpunkt der Erhebung sehr schwach dotiert und über größere Strecken trockengefallen. Aufgrund des sehr hohen Feinsedimentgehalts der Sohle ist der Nebenarm aber auch bei größeren Wasserführungen nicht optimal für die Besiedelung mit Flusskrebsen geeignet (Abb. 10). Die deutlich höheren Wassertemperaturen im Nebenarm könnten Edel- und Signalkrebsen aber die Reproduktion ermöglichen (Kapitel 2).

Die Uferkartierung bei Tag (Kapitel 3) führte in der Enns und im Nebenarm zu keinem Flusskrebsnachweis. In der Enns war aufgrund der größeren Wassertiefen und der geringeren Anzahl an potenziellen Verstecken die Detektierbarkeit eingeschränkt. Im Nebenarm kann dank der guten Erhebungsbedingungen das Vorkommen von Flusskrebsen aber ausgeschlossen werden.



Abb. 8 Im Abschnitt „Lettmair Au“ wurde eine Uferkartierung bei Tag durchgeführt (gelbe Fläche).



Abb. 9 *Die Enns bietet hier nur im unmittelbaren Uferbereich Versteckmöglichkeiten.*



Abb. 10 *Der Nebenarm ist aufgrund des hohen Feinsedimentanteils nicht als Flusskrebslebensraum geeignet.*

## 4.4 Johnsbach

Beim Johnsbach handelt es sich um den bedeutendsten Enns-Zubringer im Nationalpark Gesäuse. Der Bach ist durch ein hohes Gefälle, starke Strömungen und einen großen Geschiebetrieb gekennzeichnet. Vor allem aufgrund der hohen Sohldynamik mit ständig sich in Bewegung befindlichem Substrat, ist der Johnsbach vermutlich nur für die Besiedelung mit Steinkrebsen geeignet (Kapitel 2). Im Mündungsbereich finden sich jedoch aufgrund geringerer Schleppspannungen temporär Teillebensräume, die auch für Edel- und Signalkrebse annehmbar scheinen.

Aus diesem Grund wurde auch der erweiterte Mündungsbereich im Rahmen einer Uferkartierung bei Tag (Kapitel 2) genau untersucht (Abb. 11 und 13). Es konnten dabei aber keine Flusskrebse festgestellt werden. Der Unterlauf des Johnsbach wurde ebenfalls durch eine Uferkartierung bei Tag auf einer Länge von circa einem Kilometer kartiert (Abb. 12). Leider konnten dabei keine Steinkrebse festgestellt werden.



Abb. 11 Im Abschnitt „Johnsbach“ wurde eine Uferkartierung bei Tag durchgeführt (gelbe Flächen).



Abb. 12 *Der Johnsbach weist im untersuchten Bereich einen hohen Geschiebetrieb auf.*



Abb. 13 *Der Mündungsbereich des Johnsbachs ist gut strukturiert und scheint als potenzieller Flusskrebbslebensraum geeignet.*

## 4.5 Dietzkeuschn-Teich

Der Dietzkeuschn-Teich ist ein circa 0,25 ha großer Teich, der über das Grundwasser und einen schmalen Graben mit der Enns verbunden ist (Abb. 14). Der Teich wird auch als Hechtlacke bezeichnet und wurde nach der Umlagerung der Enns beim Bau der neuen Straßenbrücke angelegt. Das Gewässer ist reich mit Totholz und Kalkblöcken strukturiert und weist neben flachen Uferbereichen eine Tiefe von mehreren Metern auf (Abb. 15). Außerhalb der flachen Uferbereiche ist der Teich mit Makrophyten bewachsen. Aufgrund der zahlreichen Versteckmöglichkeiten und möglicherweise tendenziell höherer Wassertemperaturen als in der Enns, ist der Teich als potenzieller Lebensraum für Flusskrebse geeignet.

Im Dietzkeuschn-Teich wurden am 16. September 2020 in gut strukturierten Bereichen fünf Krebsreusen ausgebracht. Um eventuell auch Jungtiere nachweisen zu können, wurde dabei stichprobenartig auch eine Uferkartierung am Tag vorgenommen (Kapitel 2). Mit beiden Methoden konnten keine Flusskrebse nachgewiesen werden.

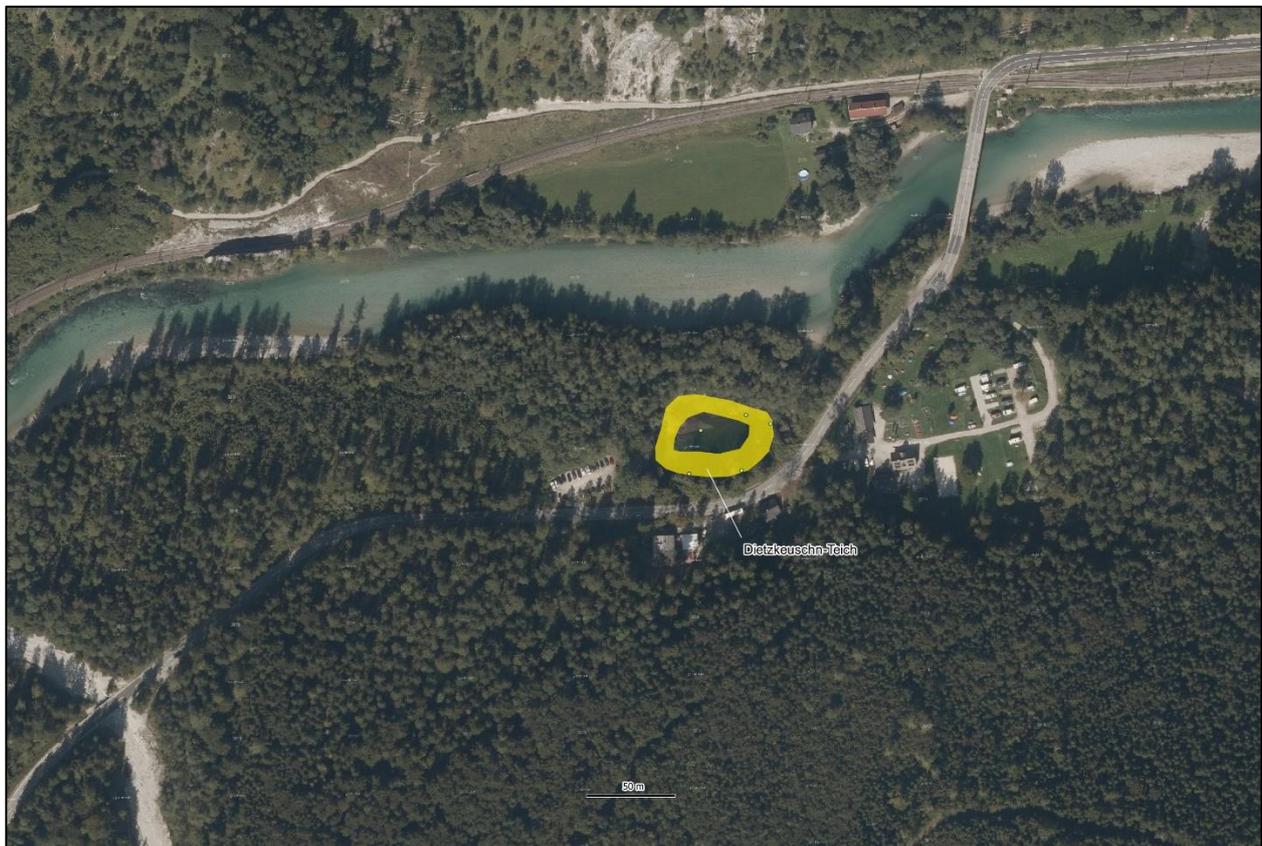


Abb. 14 *Im Abschnitt „Dietzkeuschn-Teich“ wurde eine Uferkartierung bei Tag durchgeführt (gelbe Fläche) und fünf Reusen eingebracht (grüne Punkte).*



Abb. 15 *Der Dietzkeuschn-Teich bietet Flusskrebbsen zahlreiche Versteckmöglichkeiten.*

## 4.6 Weißenbachl

Beim Weißenbachl handelt es sich um einen linken Enns-Zubringer, der, wenn auch deutlich kleiner als der Johnsbach, eine ähnliche Charakteristik wie dieser aufweist (Kapitel 4.4). Aufgrund des sehr hohen Geschiebetriebs und den häufigen (mitunter bettbildenden) Umlagerungen kann davon ausgegangen werden, dass sich der Unterlauf nicht als Flusskrebbslebensraum eignet (Abb. 17 und 18).

Bei dem Bach wurde auf den untersten 400 m Lauflänge bis zur Mündung eine Uferkartierung am Tag durchgeführt (Kapitel 3, Abb. 16). Trotz der geringen Wassertiefen und der überschaubaren Breite des Weißenbachls konnte der Abschnitt durch die turbulenten Strömungsverhältnisse bedingt, nicht flächendeckend kartiert werden. Dass im Weißenbachl keine Flusskrebse nachgewiesen werden konnten, ist aber mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht der Erhebungsmethodik geschuldet, sondern den, für Flusskrebse ungeeigneten Lebensraumbedingungen.



Abb. 16 Im Abschnitt „Weißenbachl“ wurde eine Uferkartierung bei Tag durchgeführt (gelbe Fläche).



Abb. 17 *Das Weißenbachl ist sehr gut strukturiert,...*



Abb. 18 *...aufgrund der hohen Schleppspannungen für Flusskrebse aber nicht als Lebensraum geeignet.*

## 4.7 Klausgraben

Der Klausgraben verläuft im Unterlauf um wenige 100 m versetzt annähernd parallel zum Weißenbachl (Kapitel 4.6). Durch eine große Geschiebesperre im Unterlauf unterscheidet sich die Hydromorphologie des Klausgrabens im Mündungsbereich aber wesentlich von den anderen Zubringern (Abb. 21). Das Gefälle ist hier deutlich geringer und Kiesfraktionen dominieren das Sohlsubstrat (Abb. 20). Aufgrund geringer Wassertiefen und wenig Strukturen finden Flusskrebse im Mündungsbereich des Klausgrabens wenig Versteckmöglichkeiten. Da die Geschiebesperre eine Wanderbarriere für Flusskrebse darstellt, wurde das Gewässer nur von der Mündung bis zum Sperrenstandort kartiert (Abb. 19). Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass flussauf der Geschiebesperre Steinkrebsbestände vorhanden sind.

Bei der Uferkartierung am Tag (Kapitel 3) konnten trotz sehr guter Erhebungsbedingungen keine Flusskrebse festgestellt werden.



Abb. 19 Im Abschnitt „Klausgraben“ und im Abschnitt „Oberer Staubereich“ wurde jeweils eine Uferkartierung bei Tag durchgeführt (gelbe Flächen)



Abb. 20 *Der Unterlauf des Klausgrabens wird von Feinsediment dominiert.*

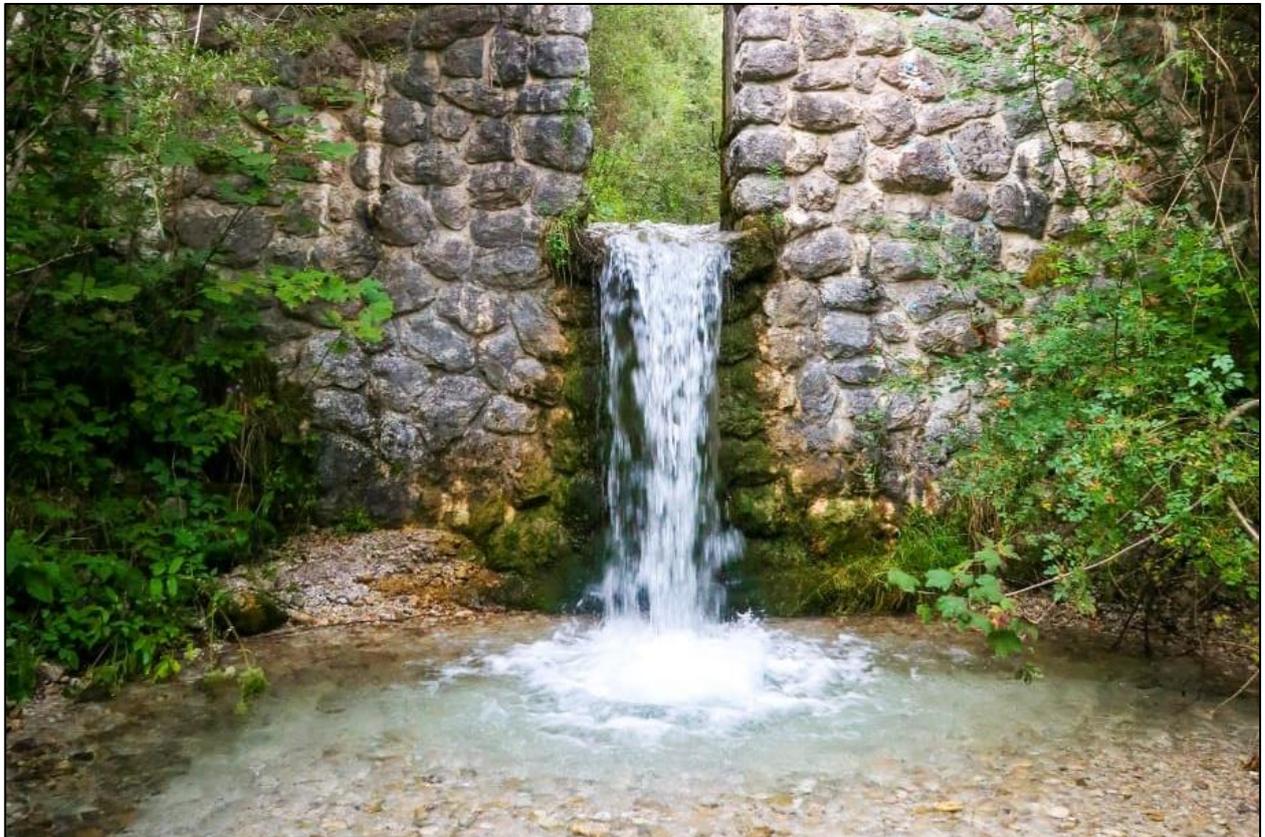


Abb. 21 *Eine Geschiebesperre stellt ein Wanderhindernis für aufstiegswillige Flusskrebse dar.*

## 4.8 Oberer Staubereich des KWs Gstatterboden (linkes Ufer)

Der Stau, der durch das Kraftwerk Gstatterboden verursacht wird, reicht bis in den Mündungsbereich des Klausgrabens. Die Enns ist hier sehr breit und vom linken Ufer bis etwa in die Gewässermittle nicht tiefer als einen Meter. Die Fließgeschwindigkeiten und damit die Schleppspannungen sind im Staubereich bereits deutlich reduziert, weshalb die Gewässersohle von Feinsediment dominiert wird (Abb. 22). Im Uferbereich ist für Flusskrebse jedoch die Anlage von Höhlen möglich und es gibt einzelne Strukturen, die die Tiere auch als Versteck nutzen könnten (Abb. 23). Aufgrund der tendenziell leicht höheren Wassertemperaturen und der moderateren Fließgeschwindigkeiten ist der Staubereich vermutlich besser als Lebensraum für Flusskrebse geeignet, als die rasch fließenden Strecken der Enns.

Da der obere Staubereich sehr gut watend untersucht werden kann, wurde eine Uferkartierung bei Tag vorgenommen (Kapitel 3, Abb. 19). Trotz der Gewässertrübe konnten bei der Kartierung gezielt potenzielle Verstecke ausgemacht werden. Dennoch gelang kein Nachweis von Flusskrebsen.



Abb. 22 Die Sohle des oberen Staubereichs zeigt bereits hohe Feinsedimentanteile.



Abb. 23 *Im Uferbereich könnten Flusskrebse mehrere Versteckmöglichkeiten finden.*

## 4.9 Unterer Staubereich des KWs Gstatterboden (rechtes Ufer)

Vor der Staumauer des Kraftwerks Gstatterboden ist aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Kummerteich (Kapitel 4.10) die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens von Signalkrebsen hoch (Abb. 24 und 25). Aus diesem Grund wurde der Staubereich am rechten Ennsufer mit einem vergleichsweise hohen Aufwand untersucht. Im laufenden Projekt hat sich nach einer ufernahen Tiefenmessung und Gesprächen mit den Fischereiberechtigten herausgestellt, dass die Ufer der Enns in diesem Abschnitt mehrere Meter annähernd senkrecht abfallen. Dadurch wird die Lebensraumeignung für Flusskrebse, sowie die Auffindbarkeit der Tiere im Uferbereich deutlich eingeschränkt.

Im unteren Staubereich fanden am 16. und 29. Oktober 2020 Uferkartierungen am Tag statt, wobei bei dem ersten Termin auch ergänzend Uferkartierungen in der Nacht vorgenommen wurden. Außerdem wurden in diesem Ennsabschnitt am 16. Oktober 2020 zwei Krebsreusen ausgebracht und am 29. Oktober 2020 20 Reusen (Kapitel 2). Darüber hinaus wurde im Zeitraum zwischen Mitte Oktober und Anfang November 2020 regelmäßig eine Reuse durch die fischereilichen Bewirtschafter im Staubereich ausgelegt (pers. Mit. BUDER).

Bei keiner der Untersuchungen im unteren Staubereich des Kraftwerks Gstatterboden konnten Flusskrebse nachgewiesen werden. Dennoch kann aufgrund der steil abfallenden Ufer und der Gewässertrübe das Vorkommen von Signalkrebsen in der Enns nicht ausgeschlossen werden.



Abb. 24 *Im Abschnitt „Unterer Staubereich“ und im Abschnitt „Kummerteich“ wurde jeweils eine Uferkartierung bei Tag, beim Kummerteich auch eine bei Nacht durchgeführt (gelbe Flächen). Im unteren Staubereich wurden vom Büro blattfisch e.U. 22 Reusen ausgebracht und im Kummerteich drei Reusen (grüne Punkte).*



Abb. 25 *Der untere Staubereich wird nur durch einen schmalen Damm vom Kummerteich getrennt.*



Abb. 26 *Im unteren Staubereich wurden insgesamt 22 Reusen ausgebracht.*

## 4.10 Kummerteich

Beim Kummerteich handelt es sich um ein künstlich angelegtes Stillgewässer in unmittelbarer Nähe zum KW Gstatterboden. Der Kummerteich wird von der Enns mit Wasser versorgt und ist nur durch einen schmalen Damm vom Staubereich der Enns getrennt (Abb. 24 und Abb. 25). Eine Rohrleitung unter dem Damm ermöglicht durch geregelte Klappen die Angleichung der Pegelstände zwischen dem Kummerteich und dem Staubereich der Enns. Der Kummerteich ist sehr gut strukturiert und bietet Flusskrebbsen auch aufgrund der höheren Wassertemperaturen im Stillgewässer gute Lebensraumbedingungen.

Der schlechten Watbarkeit des Gewässers geschuldet, wurde im Kummerteich eine Uferkartierung bei Nacht vorgenommen (Kapitel 2, Abb. 24). Außerdem fand am 16. Oktober eine Untersuchung mit drei Krebsreusen statt. Die Reusenuntersuchung des Büros blattfisch e.U. wurde durch das Ausbringen zusätzlicher Reusen durch die fischereilichen Bewirtschafter des Kummerteichs im Zeitraum zwischen Mitte Oktober und Anfang November ergänzt.

Während der Uferkartierung bei Nacht wurden im Schein der Lampen sechs adulte Signalkrebse ausgemacht. Am 16. Oktober wurden mit den drei Reusen ebenfalls jeweils sechs adulte Signalkrebse gefangen. Insgesamt konnten im Kummerteich durch das Büro blattfisch e.U. 24 adulte Signalkrebse nachgewiesen werden. Darüber hinaus haben die fischereilichen Bewirtschafter ebenfalls mehr als zehn Signalkrebse nachgewiesen (pers. Mit. BUDER).

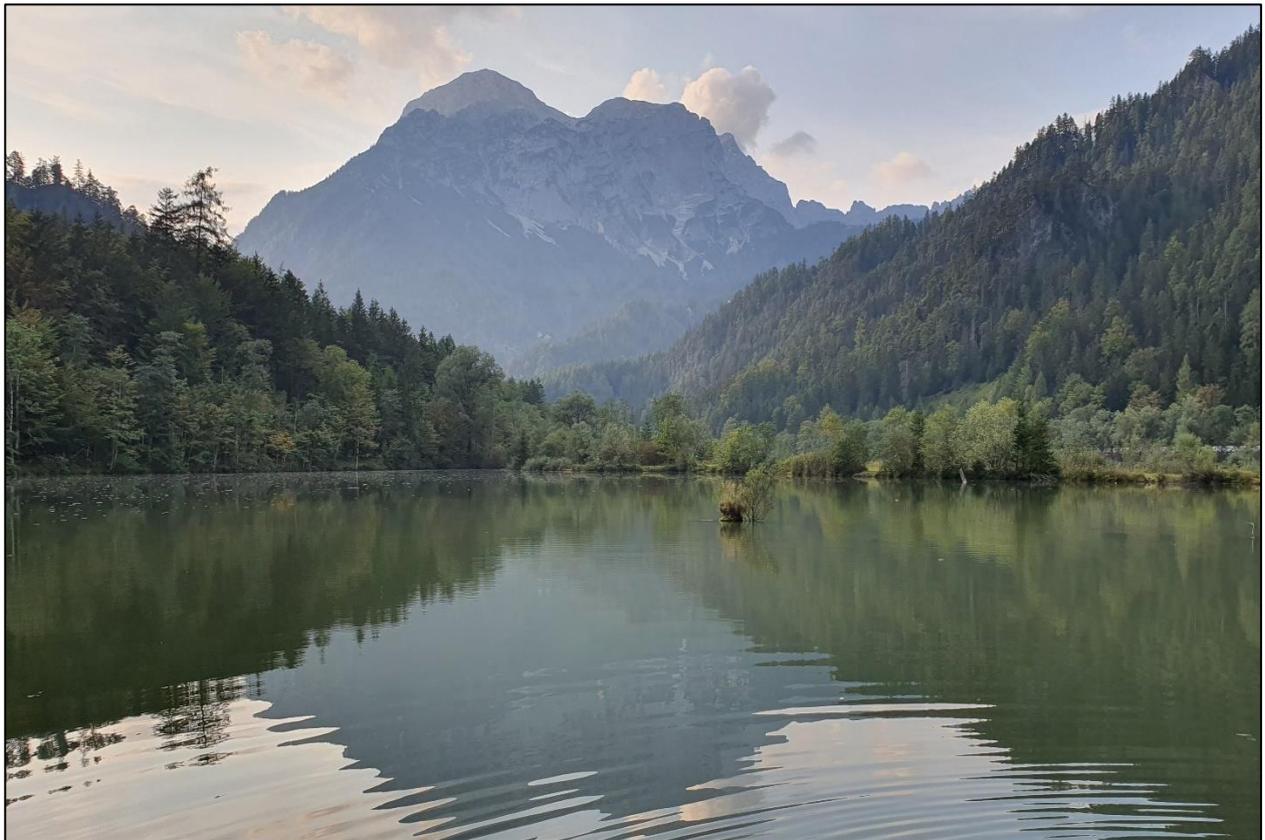


Abb. 27 *Der Kummerteich ist nur in den unmittelbaren Uferbereichen watbar.*



Abb. 28 *Im Kummerteich wurden insgesamt 24 adulte Signalkrebse nachgewiesen.*

## 5 Fazit

Von den zehn untersuchten Gewässerabschnitten konnten nur in einem, dem Kummerteich, Flusskrebse festgestellt werden. Dass außerhalb des Kummerteichs keine Flusskrebse nachgewiesen wurden, bedeutet aufgrund der oft schweren Nachweisbarkeit der Tiere nicht, dass mit Sicherheit keine vorhanden sind. Eine dichte Besiedelung zwischen dem Kummerteich und dem Gesäuseeingang kann aber ausgeschlossen werden. Der im Bereich des Gesäuseeingangs nachgewiesene Signalkrebs war vermutlich geschwächt flussauf des Nationalparks in Drift geraten und entstammt nicht der Population des Kummerteichs.

Die nachgewiesenen Signalkrebse wurden mit hoher Wahrscheinlichkeit von den fischereilichen Bewirtschaftern – vielleicht bereits vor Jahrzehnten – in den Kummerteich als Besatz eingebracht. Aufgrund der hohen Dichten im Kummerteich können sich Signalkrebse veranlasst fühlen, neue Lebensräume aufzusuchen. Da der Damm zwischen dem Kummerteich und der Enns für Flusskrebse kein Wanderhindernis darstellt, besteht die Gefahr der Ausbreitung der Signalkrebspopulation in die Enns.

Die sommerlichen Wassertemperaturen in der Enns dürften für die Fortpflanzung von Edel- und Signalkrebsen zu niedrig sein. Dennoch könnten sich, durch den Klimawandel bedingt, in geeigneten Strukturen wie Nebengewässern und Stauwurzelbereichen künftig deutlich wärmere Wassertemperaturen einstellen und so Flusskrebse eine Reproduktion ermöglicht werden.

Da im Nationalpark keine heimischen Flusskrebsvorkommen bekannt sind und aufgrund der mäßigen Erfolgchancen, scheinen aufwändige Maßnahmen zur Dichtereduktion im Kummerteich gegenwärtig nicht erforderlich.

Aus den oben genannten Gründen wird aber empfohlen in regelmäßigen Abständen die Ausbreitung des Signalkrebses zu untersuchen. Für ein Flusskrebs-Monitoring in der Enns eignet sich aufgrund des flachen Ufers der „Obere Staubereich“ deutlich besser als der Abschnitt unmittelbar vor dem Kraftwerk.

Auch wenn das Vorhandensein von Edelkrebse im Nationalpark Gesäuse unwahrscheinlich ist, könnten die Zubringer in den Oberläufen mit Steinkrebse besiedelt sein. Es wird daher empfohlen, die Zubringer gezielt auf das Vorkommen von Steinkrebse zu untersuchen. Allein schon, um den Einfluss einer möglichen Ausbreitung der Signalkrebse aus dem Kummerteich einschätzen zu können und gegebenenfalls rechtzeitig Artenschutzmaßnahmen ergreifen zu können.

## Literatur

- ALBRECHT, H. (1983): Besiedlungsgeschichte und ursprünglich holozäne Verbreitung der europäischen Flußkrebse (Decapoda: Astacidae). *Spixiana* 6/1: 61-77.
- AUER, S. & C. GUMPINGER (in prep): Erfassung der Steinkrebsbestände im Naturpark Buchenberg. Im Auftrag der Stadtgemeinde Waidhofen, Wels
- AUER, S., MÜLLER, M., WEIBMAIR, W. & C. GUMPINGER (in prep): Erhebung der Flusskrebsbestände im Offensee, Laudachsee und Gleinkersee. Im Auftrag der Österreichischen Bundesforste AG, Wels.
- AUER, S., (2018): Natura 2000 Managementplan Bäche der Steyr- und Ennstaler Voralpen/Endbericht, im Auftrag des Amtes der Oö. Landesregierung/Abteilung Naturschutz, Wels, 47 S.
- FISCHER, A. & C. GUMPINGER (in prep): GE-RM Enns. Im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung/Abteilung Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit
- HAGER, J. (1996): Edelkrebse - Biologie, Zucht, Bewirtschaftung. Leopold Stocker Verlag, Graz, Stuttgart, 127 pp.
- BMLRT (2017): Hydrographisches Jahrbuch von Österreich 2017. Online-Zugriff am 13.11.2020: <https://wasser.umweltbundesamt.at/hydjb/search/search.xhtml>
- JUNGWIRT, M., S. MUHAR, G. ZAUER, J. KLEEBERGER & T. KUCHER (1996): Die steirische Enns - Fischfauna und Gewässermorphologie. - Abteilung für Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur, Universität für Bodenkultur, Wien, 260 S.
- LUMESBERGER-LOISL, F. & C. GUMPINGER (2015): Post-LIFE-Monitoring Fischökologie Enns/Erhebung des fischökologischen Zustands in den Befischungsstrecken des LIFE-Projekts „Naturschutzstrategien für Wald und Wildfluss im Gesäuse“. Im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, Wels, 59 S.
- MAGUIER, I., & G. KLOBUCAR (2011): Size structure, maturity size and condition index of stone crayfish (*Austropotamonius torrentium*) in North-West Croatia. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*. 19 S.
- SCHLAMBERGER, R. (2007): Bestandserhebung von Flusskrebsen (Decapoda) im Nationalpark Gesäuse/Zwischenbericht. 18 S.
- SKURDAL, J.; QVENILD, T. (1986): Growth, maturity, and fecundity of *Astacus astacus* in lake Steinfjorden, S.E. Norway. - *Freshwater Crayfish* 6: 182-186.



Anlage 1: Übersicht über die beprobten Abschnitte zur Erfassung der Flusskrebsbestände im Nationalpark Gesäuse (maßstabslos)

