

## Limnologisches Konzept Gesäuse

### Phase I

### Ist-Zustand – Maßnahmenkatalog – Monitoringkonzept

**Bearbeitet von:**

Mag.<sup>a</sup> Jödis Kahapka  
Dr. Helwig Brunner  
Dr. Werner E. Holzinger

**ÖKOTEAM** – Institut für Tierökologie & Naturraumplanung OG  
Technisches Büro für Biologie  
Bergmannngasse 22  
A-8010 Graz  
Tel.: 0316/351650 Fax DW 4  
e-mail: office@oekoteam.at  
www.oekoteam.at

**Im Auftrag von:**

Nationalpark Gesäuse GmbH  
8913 Weng im Gesäuse 2

Graz, im November 2008

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>MATERIAL UND METHODEN.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>GEBIETSBEZUG.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>DOKUMENTATION UND BEWERTUNG DES IST-ZUSTANDS.....</b>	<b>8</b>
4.1	Lebensräume und Arten nach der FFH-Richtlinie exkl. Fische.....	8
4.1.1	3220 Alpine Flüsse und ihre krautige Ufervegetation.....	9
	4.1.1.1 Quelle(n).....	9
	4.1.1.2 Methodik.....	9
	4.1.1.3 Ist-Zustand.....	10
	4.1.1.4 Bewertung.....	11
4.1.2	3240 Alpine Flüsse und deren holzige Ufervegetation mit <i>Salix eleagnos</i> .....	13
	4.1.2.1 Quelle(n).....	13
	4.1.2.2 Methodik.....	13
	4.1.2.3 Ist-Zustand.....	13
	4.1.2.4 Bewertung.....	14
4.1.3	91E0* Restbestände von Erlen- und Eschenwäldern an Fließgewässern.....	14
	4.1.3.1 Quelle(n).....	14
	4.1.3.2 Methodik.....	14
	4.1.3.3 Ist-Zustand.....	15
	4.1.3.4 Bewertung.....	16
4.1.4	1355 Fischotter <i>Lutra lutra</i> .....	16
	4.1.4.1 Quelle(n).....	16
	4.1.4.2 Methodik.....	16
	4.1.4.3 Ist-Zustand.....	17
	4.1.4.4 Bewertung.....	17
4.2	Fischarten der FFH-Richtlinie und/oder der Roten Liste.....	19
4.2.1	Fischökologische Gesamtschau.....	19
	4.2.1.1 Quelle(n).....	19
	4.2.1.2 Methodik.....	19
	4.2.1.3 Fischökologisches Leitbild.....	20
	4.2.1.4 Ist-Zustand.....	22
	4.2.1.5 Besatzmaßnahmen.....	23
	4.2.1.6 Einfluss des Kormorans: Situation und Beurteilung.....	24
	4.2.1.7 Bewertung.....	25
4.2.2	Besprechung einzelner Fischarten.....	26
	4.2.2.1 1163 Koppe <i>Cottus gobio</i> .....	26
	4.2.2.2 1098 Ukrain. Bachneunauge <i>Eudontomyzon vladkykovi</i> ( <i>E. mariae</i> ).27	27

4.2.2.3	1105 Huchen <i>Hucho hucho</i> .....	28
4.2.2.4	1131 Strömer <i>Leuciscus souffia agassizi</i> .....	28
4.2.2.5	Bachforelle <i>Salmo trutta</i> .....	28
4.2.2.6	Äsche <i>Thymallus thymallus</i> .....	29
4.2.2.7	Hecht <i>Esox lucius</i> .....	30
4.2.2.8	Elritze <i>Phoxinus phoxinus</i> .....	30
4.2.2.9	Schleie <i>Tinca tinca</i> .....	30
4.2.2.10	Aalrutte <i>Lota lota</i> .....	30
<b>4.3</b>	<b>Weitere Rote-Liste-Arten .....</b>	<b>31</b>
4.3.1	Flussuferläufer <i>Actitis hypoleucos</i> .....	31
4.3.1.1	Quelle(n).....	31
4.3.1.2	Methodik .....	31
4.3.1.3	Ist-Zustand.....	31
4.3.1.4	Bewertung.....	33
4.3.2	Grasfrosch <i>Rana temporaria</i> und Erdkröte <i>Bufo bufo</i> .....	34
4.3.2.1	Quelle(n).....	34
4.3.2.2	Methodik .....	34
4.3.2.3	Ist-Zustand.....	34
4.3.2.4	Bewertung.....	35
4.3.3	Flusskrebse .....	37
4.3.3.1	Quelle(n).....	37
4.3.3.2	Methodik .....	37
4.3.3.3	Ist-Zustand.....	37
4.3.3.4	Bewertung.....	38
4.3.4	Tamariske <i>Myricaria germanica</i> .....	38
4.3.4.1	Quelle(n).....	38
4.3.4.2	Methodik .....	38
4.3.4.3	Ist-Zustand.....	39
4.3.4.4	Bewertung.....	39
<b>5</b>	<b>MAßNAHMEN .....</b>	<b>40</b>
5.1	<b>Allgemeines .....</b>	<b>40</b>
5.2	<b>Maßnahmenpaket Besucherlenkung.....</b>	<b>40</b>
5.2.1.1	Quelle .....	40
5.2.1.2	Inhalte des Besucherlenkungskonzepts .....	40
5.2.1.3	Maßnahmen im Rahmen des Besucherlenkungskonzeptes .....	43
5.3	<b>Schutzgutspezifische Maßnahmen.....</b>	<b>45</b>
5.4	<b>Erläuterungen zu den schutzgutspezifischen Maßnahmen.....</b>	<b>50</b>
5.4.1	Alpine Flüsse und ihre krautige Ufervegetation, Alpine Flüsse und deren holzige Ufervegetation mit <i>Salix eleagnos</i> , Restbestände von Erlen- und Eschenwäldern an Fließgewässern.....	50
5.4.2	Fischotter <i>Lutra lutra</i> .....	52
5.4.3	Fische allgemein.....	54
5.4.4	Koppe <i>Cottus gobio</i> .....	56

5.4.5	Ukrainisches Bachneunauge <i>Eudontomyzon mariae</i> .....	56
5.4.6	Huchen <i>Hucho hucho</i> .....	56
5.4.7	Strömer <i>Leuciscus souffia agassizi</i> .....	57
5.4.8	Bachforelle <i>Salmo trutta</i> .....	57
5.4.9	Äsche <i>Thymallus thymallus</i> .....	57
5.4.10	Flusskrebse .....	58
5.4.11	Grasfrosch <i>Rana temporaria</i> und Erdkröte <i>Bufo bufo</i> .....	58
5.4.12	Flussuferläufer <i>Actitis hypoleucos</i> .....	59
5.4.13	Tamariske <i>Myricaria germanica</i> .....	60
5.5	Vorgaben für künftige Böschungssicherungen .....	60
6	<b>WISSENSDEFIZITE UND FORSCHUNGSBEDARF .....</b>	<b>62</b>
7	<b>MONITORINGKONZEPT .....</b>	<b>63</b>
7.1	Katalog der Monitoringvorschläge .....	63
7.2	Erläuterungen.....	64
7.2.1	Alpine Flüsse und ihre krautige Ufervegetation, Alpine Flüsse und deren holzige Ufervegetation mit <i>Salix eleagnos</i> , Restbestände von Erlen- und Eschenwäldern an Fließgewässern.....	64
7.2.2	Fischotter <i>Lutra lutra</i> .....	64
7.2.3	Fische.....	65
7.2.4	Flusskrebse .....	66
7.2.5	Grasfrosch <i>Rana temporaria</i> und Erdkröte <i>Bufo bufo</i> .....	66
7.2.6	Flussuferläufer <i>Actitis hypoleucos</i> .....	66
7.2.7	Tamariske <i>Myricaria germanica</i> .....	66
8	<b>ANHANG: RECHTLICHE GRUNDLAGEN.....</b>	<b>67</b>
9	<b>WEITERFÜHRENDE LITERATUR.....</b>	<b>75</b>

## 1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die vorliegende Studie stellt die Phase 1 der zweiphasigen Projektabwicklung zur Erstellung eines Limnologischen Konzeptes für den Nationalpark Gesäuse dar. Grundlage für die Erstellung des Konzeptes ist der § 6(2) der Nationalparkverordnung, in dem es heißt: *„Die Nationalparkverwaltung hat ein limnologisches Konzept zu erstellen und im Rahmen der fischereirechtlichen Bestimmungen umzusetzen. Auf der Grundlage dieses Konzeptes soll die Erhaltung der natürlichen Artenvielfalt und der genetischen Variabilität sowie das Fortkommen des heimischen Tierbestandes sichergestellt und gefördert werden.“*

In seiner Grundkonzeption, die durch die Ausschreibungsunterlagen vom Februar 2008 vorgegeben wird, überschreitet das Konzept den fachlichen Rahmen der Limnologie deutlich und befasst sich neben den Schutzgütern des Gewässers selbst auch mit den flussgeprägten Begleitlebensräumen und deren naturschutzrelevanter Artenausstattung. Dieser erweiterte thematische Bezug gilt insbesondere für die Phase 1, welche für die in der Ausschreibung taxativ aufgezählten Schutzgüter die Dokumentation und Bewertung des Ist-Zustands, die Erstellung eines Maßnahmenkatalogs sowie die Erstellung eines Monitoringkonzeptes umfasst. Für die Phase 2 ist mit Erhebungen des Makrozoö- und Phytobenthos und der Bewertung des ökologischen Zustandes der Gewässer nach der Wasserrahmenrichtlinie eine Fokussierung auf die limnologischen Aspekte i. e. S. vorgesehen.

## 2 Material und Methoden

Die Ausarbeitung der Phase 1 des Konzeptes beruht zur Gänze auf dem zu den einzelnen Schutzgütern vorhandenen Schrifttum. Ausgewertet werden auftragsgemäß die in Tabelle 1 aufgelisteten Quellen. Eigene Kartierungen oder Erhebungen vor Ort sind in dieser Projektphase nicht, eigene gutachterliche Interpretationen nur in beschränktem Ausmaß vorgesehen.

Aus den Quellen übernommene Textpassagen werden in ihrer Kernaussage grundsätzlich nicht interpretierend verändert, jedoch im Einzelnen dem Textfluss angepasst, etwa um Redundanzen zu vermeiden und den Zusammenhang zu anderen Textaussagen herzustellen. Die herangezogenen Quellen werden jeweils am Beginn der Schutzgutbeschreibungen angeführt, um im Sinne einer besseren Lesbarkeit die Zitation im Fließtext weitgehend reduzieren zu können. In den Quellen angeführte Literaturzitate werden in der üblichen Form (Autor, Jahreszahl) im Text belassen, die Langzitate sind den jeweiligen Literaturverzeichnissen der Quellen zu entnehmen.

Eine der uns vorliegenden Studien wird auf ausdrücklichen Wunsch des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung/ FA13c nicht namentlich zitiert und nur unter „unveröff. Quelle“ angeführt. Aus dieser Studie wurden ausschließlich Erhebungsdaten, aber keinerlei Bewertungen und Interpretationen übernommen.

Verfasser	Jahr	Titel	behandelte Schutzgüter
BRUNNER, H. & STANI, W.	1998	Der Kormoran in der Steiermark im Winterhalbjahr 1997/98	Fische
CARLI, A.	2007	Forstliche Standortserkundung für das Gesäuse	Flussbegleitende Vegetation: FFH-LRT 3240
EGGER, G. & KUCHER, T. (Hrsg.)	1999	Dotierwasserbemessung bei Ausleitungskraftwerken – Kraftwerk Lauffnitzdorf/Mur Kraftwerk Hieflau/Enns	Flussbegleitende Vegetation (FFH-LRT 3220, 3240, 91E0*), Fische, Flussuferläufer, Amphibien
ELLMAUER, T. (Hrsg.)	2005a	Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter Band 2: Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie	Fischotter, Fische
ELLMAUER, T. (Hrsg.)	2005b	Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie	FFH-LRT 3220, 3240, 91E0*
FREILAND & JUNGWIRTH, M.	1992	Rafting auf Steirischen Flüssen – Auswirkungen des Raftingsports auf die aquatische Biozönose bzw. Flußlandschaft	FFH-LRT 3220, Bachforelle, Äsche
HAMMER, K.	2006	Zur Bestandssituation des Flussuferläufers ( <i>Actitis hypoleucos</i> ) im Nationalpark Gesäuse – Auswirkungen von Störungen auf den Bruterfolg	Flussuferläufer
HOHENSINNER, S., MUHAR, S., JUNGWIRTH, M., POHL, G., EICHBERGER, A., BLANDA, U., PORZER, W. & SEEBACHER, F. (BOKU/IHG, STADTLAND & DONAUCONSULT)	2008 unpubl.	Leitlinie Enns; Konzept für die Entwicklung des Fluss-Auen-Systems Steirische Enns (Mandling-Hieflau): Hochwasserschutz – Gewässerökologie – Flusslandschaftsentwicklung – Siedlungsentwicklung – Erholungsnutzung	Fische
HOHENSINNER, S., MUHAR, S., JUNGWIRTH, M. & POHL G.	2008 unpubl.	Leitlinie Enns – Schwerpunktbereiche Paltenmündung-Hieflau Gewässerökologie – Flusslandschaftsentwicklung – Naturschutz	FFH-LRT 3220, 3240, 91E0*, Fische, Flussuferläufer
JUNGWIRTH, M., MUHAR, S., ZAUNER, G., KLEBERGER, J. & KUCHER, T.	1996	Die Steirische Enns. Fischfauna und Gewässermorphologie	Fische
KAMMERER, H.	2003a	Artenschutzprojekt Deutsche Tamariske – Möglichkeiten und Aussichten einer Wiedersiedelung von <i>Myricaria germanica</i> im Gesäuse	Deutsche Tamariske
KAMMERER, H.	2003b	Vegetationsökologische Studie Schotterbänke Gesäuse – Auswirkungen des Raftingsports auf ausgewählte Schotterflächen und Uferbereiche der Enns im Gesäuse samt Analyse der Neophytenvegetation	Flussbegleitende Vegetation: FFH-LRT 3220, 3240, 91E0*
KAMMERER, H.	2007	Biotopkartierung Gesäuse – Teilbericht Kartierungsbereich Enns	Flussbegleitende Vegetation: FFH-LRT 3220, 3240, 91E0*
KAMMERER, H.	2008	Biotopkartierung Gesäuse – Teilbericht Kartierungsbereich Johnsbach inkl. Humlechnergraben	Flussbegleitende Vegetation: FFH-LRT 3220, 3240, 91E0*

Verfasser	Jahr	Titel	behandelte Schutzgüter
KRANZ, A.	2007a	Fischotterkartierung Enns – Bericht i. A. d. Nationalpark Gesäuse GmbH	Fischotter
KRANZ, A.	2007b	Fischotterkartierung Johnsbach – Bericht i. A. d. Nationalpark Gesäuse GmbH	Fischotter
KUCHER, T. & EGGER G.	2001	Forschungsprojekt Restwasser – Dotierwasserbemessung bei Ausleitungskraftwerken am Beispiel der STEWEAG-Kraftwerke Laufnitzdorf/Mur, Hieflau/Enns	Fische, FFH-LRT 3220, 91E0*
SCHLAMBERGER, R.	2007	Bestandserhebung von Flusskrebse (Decapoda) im Nationalpark Gesäuse – Zwischenbericht	Flusskrebse
SUCHY, S.	2007	Verbreitung der Neophyten entlang der Enns im Gesäuse und Handlungsempfehlungen	Flussbegleitende Vegetation: FFH-LRT 3220, 3240, 91E0*
THONHAUSER, H. CH.	2007	Gewässerstruktur und Verbauungsgeschichte im Einzugsgebiet des Johnsbaches	FFH-LRT 3220
WERBA, F.	2008 (unpubl.)	Amphibienkartierung im Ennstal im Gesäuse	Grasfrosch, Erdkröte
WIESNER, C., UNFER, G., FORAMITTI A. & JUNGWIRTH M.	2008	Naturschutzstrategien für Wald und Wildfluss im Gesäuse – Prämonitoring Fischökologie	Fische
WIESNER, C., UNFER, G., & JUNGWIRTH, M.	2006	Fischbestandserhebung im Johnsbach	Fische
ZECHNER, L. & STANI, W.	2002	Der Kormoran in der Steiermark im Winter 2001/02	Fische
ZECHNER, L.	2003	Bestandserhebung des Flussuferläufers im Nationalpark Gesäuse 2003	Flussuferläufer
ZECHNER, L.	2008	Naturschutzstrategien für Wald und Wildfluss im Gesäuse A5 Besucherlenkungs-konzept	Flussbegleitende Vegetation: FFH-LRT 3220, 3240, 91E0*, Fische, Fischotter, Flussuferläufer

Tabelle 1: Ausgewertete Quellen. Per Mail übermittelte Rohdaten (L. Zechner, K. Pribitzer) werden hier nicht angeführt.

### 3 Gebietsbezug

Sofern die Datenlage es ermöglicht, erfolgt die Auswertung gesondert für zwei Gebietsteile, in denen aufgrund der stark unterschiedlichen Naturnähe bzw. anthropogenen Vorbelastung sehr verschiedene Ist-Zustände und Maßnahmenerfordernisse bestehen:

- Untersuchungsgebiet 1 (UG 1): Enns zwischen Lauferbauern- und Gstatterbodenbrücke (ca. 6,7 km), Johnsbach vom Tunnel in Johnsbach bis zur Mündung in die Enns (ca. 4,7 km) – naturnaher Gewässercharakter, vorwiegend unverbaut oder im Rahmen des EU-LIFE-Projektes in Rückbau befindlich

Der Natürlichkeitsgrad des Gewässers ist hier vergleichsweise sehr hoch; allerdings weist auch die zwischen dem Gesäuseeingang und dem Stauraum Gstatterboden befindliche ca. 9 km lange freie Fließstrecke eine anthropogene Beeinträchtigung infolge von Schwallwasserabgaben der Kraftwerke an den beiden Zubringern Sölkbach (seit 1978) und Salza (seit 1949) auf. Durch den Schwallbetrieb dieser Kraftwerke wurde das Abflussverhalten der Enns fluss-

ab wesentlich verändert. Selbst im Gesäuse sind noch schwallbedingte Wasserspiegelschwankungen von täglich bis zu mehr als 20 cm (bis ca. 40 cm bei Überlagerung der beiden Schwallamplituden) zu verzeichnen (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.).

- Untersuchungsgebiet 2 (UG 2): Enns zwischen Gstatterbodenbrücke und Scheibenschnerbrücke westlich Hieflau (ca. 8,1 km) – stark beeinträchtigter Flussabschnitt: Stauwurzel, Stausee mit Wehranlage und anschließende Ausleitungsstrecke (KW Hieflau)

Die starke anthropogene Beeinträchtigung dieses Abschnitts ergibt sich fast zur Gänze aus der Stauhaltung und der Wasserentnahme für das Ausleitungskraftwerk; sonstige wasserbauliche Eingriffe oder morphologische Veränderungen, wie sie etwa an Tieflandflüssen vorherrschen, spielen an der Enns im Gesäuse nur eine geringe Rolle. So befand sich die Enns im Gesäuse bis zur Errichtung des Kraftwerkes Hieflau und des Wehres bei Gstatterboden im Jahr 1953 in einem weitgehend natürlichen Zustand. Seit der Inbetriebnahme wird die Enns auf einer ca. 1,5 km langen Strecke gestaut und flussab des Wehres auf der rund 7 km langen Strecke zwischen Gstatterboden und Hieflau (Kummerbrückenstrecke) der Großteil des Abflusses ausgeleitet. Der Stauraum weist vergleichsweise monotone Uferbereiche auf, am linken Ufer fehlt der Gehölzsaum weitgehend. Die Ausleitungsstrecke wurde bisher im Sommer (1. April – 15. Okt.) dynamisch mit bis zu 7,0 m<sup>3</sup>/s dotiert, wobei von einer Basisdotation von 3,5 m<sup>3</sup>/s ausgegangen wurde. Im Winter erfolgte keine Dotation der Ausleitungsstrecke (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.).

## 4 Dokumentation und Bewertung des Ist-Zustands

### 4.1 Lebensräume und Arten nach der FFH-Richtlinie exkl. Fische

Im Folgenden wird der Ist-Zustand ausgewählter Lebensräume und Arten des Europaschutzgebietes Nr. 17, „Ennstaler Alpen/Gesäuse“ (AT 2210000), nach den Anhängen I und II der FFH-Richtlinie auf Basis der vorhandenen Daten dokumentiert und bewertet. Aus der wesentlich umfangreicheren Liste der Schutzgüter des Europaschutzgebietes laut Anlage A der Verordnung zum Europaschutzgebiet (siehe Anhang: Rechtliche Grundlagen) wurden vom Auftraggeber jene Schutzgüter zur Bearbeitung ausgewählt, die im Fluss oder an unmittelbar vom Fluss geprägten Standorten in signifikanten/repräsentativen Beständen vorkommen. Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie finden hier keine Berücksichtigung, da sich unter ihnen laut Verordnung des Europaschutzgebietes (siehe Anhang) keine an Fließgewässer gebundenen Arten befinden.

## 4.1.1 3220 Alpine Flüsse und ihre krautige Ufervegetation

### 4.1.1.1 Quelle(n)

EGGER & KUCHER (Hrsg.) 1999, FREILAND & JUNGWIRTH 1992, KUCHER & EGGER 2001, STIPA 2003b, STIPA 2007, STIPA 2008, SUCHY 2007, THONHAUSER 2007

### 4.1.1.2 Methodik

#### ➤ UG 1

Untersucht wurden von STIPA (2003b) insgesamt 10 Schotterbänke im Johnsbachtal und zwischen dem Gesäuseeingang und Gstatterboden. Die Auswahl der Untersuchungsflächen im Rahmen einer Begehung erfolgte in Hinblick auf ein wenigstens partielles Vorhandensein von Vegetation. Im Rahmen der Kartierarbeit wurde eine möglichst vollständige Erfassung der vorkommenden floristischen Taxa nach der Methode der Biotopkartierung Steiermark (ZIMMERMANN 1993) angestrebt (STIPA 2003b). Besonderes Augenmerk wurde auf das Vorkommen neophytischer Arten gelegt, sowie auf das Vorkommen des Ufer-Reitgrases, *Calamagrostis pseudophragmites*, einer österreichweit gefährdeten Art (NIKL FELD 1999).

Außerdem erfolgte im Sommer 2006 eine Kartierung des Talbodens der Enns zwischen dem Lauferbauergehöft und der Gstatterbodenbrücke auf einer Fläche von rund 180 ha. (STIPA 2007). Im Herbst 2005 und im Sommer 2006 wurde das Gebiet entlang des Johnsbachs auf einer Fläche von 326,8 ha kartiert, wobei sich das Untersuchungsgebiet vom Gasthof Bachbrücke bis 350 m südlich Silberreit erstreckt (STIPA 2008).

Als Kartiereinheiten wurden die Biotope entsprechend der "Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs" (ESSL et al. 2002, 2004 & in Vorb.; TRAXLER et al. 2005) zugrunde gelegt. Die Taxonomie richtet sich nach FISCHER et al. 2005, die Syntaxonomie nach WILLNER & GRABHERR 2007, GRABHERR & MUCINA 1993 bzw. MUCINA, GRABHERR & WALLNÖFER 1993, ergänzend WILLNER 2001. Zur Ansprache der FFH-Lebensräume wurde ELLMAUER 2005b herangezogen.

#### ➤ UG 2

Eine Kartierung der Entnahmestrecke des KW Hieflau erfolgte im Rahmen der Dotierwasserbemessungsstudie von EGGER & KUCHER (1999). Als Referenzstrecke für den Rezent-Vergleich wurde die mit der Entnahmestrecke mit Einschränkungen naturräumlich vergleichbare, weitgehend naturbelassene Ennsschlucht oberhalb Gstatterboden ausgewählt.

Einen wesentlichen Bestandteil von fächerübergreifenden Forschungsprojekten an Fließgewässern nimmt die Untersuchung ausgewählter Tiergruppen der Tierwelt in der Kontaktzone zwischen Land und Gewässer ein. Im Vordergrund stehen in diesem Fall vor allem Tierarten, die fließstrecken- bzw. auengebunden sind. Im Rahmen des Projekts der Dotierwasserbemessung wurden daher Weberknechte, Spinnen, Laufkäfer und Zikaden als Bioindikatoren herangezogen (EGGER & KUCHER 1999, KUCHER & EGGER 2001).

#### 4.1.1.3 Ist-Zustand

##### ➤ UG 1

Auf fünf der im Jahr 2003 untersuchten Schotterbänke wurde der FFH-Lebensraumtyp 3220 „Alpine Flüsse und ihre krautige Ufervegetation“ festgestellt (STIPA 2003b, ELLMAUER et al. 2005b). Zusätzlich wurde auf sechs Schotterbänken an der Enns Ufer-Reitgras, *Calamagrostis pseudophragmites*, gefunden (Haslau, Bruckgraben, Lettmairau, Johnsbachbrücke, Finstergraben, Schneiderwartgraben). Als potenzielle Ufer-Reitgras Standorte wurden die Lauferbauer Insel sowie Reicherlboden eingestuft. Die von STIPA (2003b) untersuchte Schotterfläche im Johnsbachtal ist jedoch als potenzielles Ufer-Reitgras-Habitat ungeeignet.

Im Jahr 2006 erfolgte im Zuge der Biotopkartierung von STIPA eine Erhebung der FFH-Lebensraumtypen entlang der Enns. Die Vegetationszonierung reicht von spärlichen Pionierfluren auf Grobschutt-Schotterflächen mit sehr wenig Feinsediment über geschlossene Flutrasen, Pestwurzfluren und Röhrichte bis hin zu Auwäldern vom Typ der Weichholz-Aue in unterschiedlichen Reifestadien (STIPA 2003b). Auf einer Fläche von 47,24 ha wurden Vorkommen von 11 verschiedenen FFH-LRT nachgewiesen, davon zwei prioritär zu behandelnde FFH-LRT. Somit sind 23,56 % der kartierten Fläche mit FFH-LRT ausgestattet. Wird der Gewässerlauf der Enns bei dieser Berechnung nicht berücksichtigt, so erhöht sich der Anteil an FFH-LRT auf 29,34 Flächenprozent. Davon entfallen 11 Einzelbiotope mit einer Gesamtfläche von 0,63 ha auf den FFH-Lebensraumtyp 3220 (STIPA 2007). Der FFH-LRT 3220, Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation, war im unverbauten Johnsbachtal ehemals vermutlich häufig anzutreffen, da mit den zahlreichen Alluvionen großflächige Standorte für diesen LRT zur Verfügung standen. Aktuell sind derartige Vorkommen schwerpunktmäßig auf die verbliebenen beiden Ausschotterungsstrecken beschränkt. Darüber hinaus finden sich kleinstflächige Vorkommen auch noch allenthalben über den Gewässerabschnitt verteilt. Ein namhafter Bestand befindet sich auf dem Schwemmkörper des Johnsbaches entlang der Enns (STIPA 2008).

Insgesamt konnten bei der Erhebung von STIPA (2003b) 225 verschiedene Taxa (Farn- und Blütenpflanzen) auf den untersuchten Schotterbänken festgestellt werden. Darunter befinden sich auch *Calamagrostis pseudophragmites* (Ufer-Reitgras) und *Cypripedium calceolus* (Frauschuh), welche in der Roten Liste Österreichs als „stark gefährdet“ bzw. „gefährdet“ eingestuft werden (STIPA 2003b, NIKLFELD 1999).

Auf den Schotterbänken entlang der Enns wurden außerdem zehn neophytische und acht verwilderte Arten nachgewiesen (STIPA 2003b). Für den Naturschutz problematisch sind in Österreich 17 Arten, die als invasive Neophyten in naturnahe Lebensräume eindringen (ESSL & RABITSCH 2002). Für das Gesäuse relevant sind davon: Japanischer Staudenknöterich (*Fallopia japonica*), Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Kleinblütiges Springkraut (*I. parviflora*), Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), Riesen-Goldrute (*S. gigantea*). Die Schlitzblättrige Rudbeckie (*Rudbeckia laciniata*), welche aus dem Mittellauf der Enns bereits bekannt ist (BALOCH mündl. Mitt.), fehlt (noch) im Untersuchungsgebiet (STIPA 2003b). Betritt, wildes Camping und Feuerstellen führen vor allem im Bereich der Johnsbachbrücke zu offenem Boden, was eine Ansiedelung von Springkraut fördert. An drei Standorten (Bruckgraben, Lettmairau, Johnsbachbrücke) erfolgte ein Vergleich zwischen den Kartierungen von FREILAND & JUNGWIRTH 1992 und den Erhebungen von STIPA 2003. Hinsichtlich der Neophyten zeigte sich, dass vor allem in der Lettmairau die aktuell massive Invasion von Neophyten offenbar erst innerhalb der letzten eineinhalb Jahrzehnte stattgefunden hat, da keine der genannten Arten in der Aufnahmeliste von 1992 aufscheint (STIPA 2003b).

## ➤ UG 2

Flachufer mit Schotter- und Sandbänken an der Dotationswasserlinie sind nur kleinräumig nischenartig und erst von der Scheibenbrücke flussabwärts etwas flächiger ausgebildet (EGGER & KUCHER 1999). Die Schotterflächen in der Entnahmestrecke Hieflau/Enns werden von einem Pionierrasen (*Rumici-Agrostietum*) bewachsen, wobei die Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) dominiert. Größere Blöcke im Wildflussbett bzw. in der Sprühwasserzone werden von Moosen besiedelt. Ständig umgelagerte Schotter-, Kies- und Sandbänke sind mehr oder weniger vegetationsfrei (KUCHER & EGGER 2001).

Hinsichtlich der Wirbellosenfauna liegen folgende Befunde vor: Die Untersuchung der Schotterbänke im Rahmen der Dotierwasserstudie (EGGER & KUCHER 1999) erbrachte 3 Weberknechtarten und 8 Spinnenarten. Schotterkegel und Seitenbäche haben eine sehr hohe Bedeutung und zählen zu den artenreichsten Lebensräumen. Offene Schotterbänke erlangen vor allem für thermophile Arten erst als spätere, vegetationsbedeckte Sukzessionsstadien hohe Bedeutung. Von den Zikaden konnten im Bereich der Restwasserstrecke insgesamt nur 36 autochtone Arten nachgewiesen werden, im Gegensatz dazu erwies sich die Referenzstrecke als zikadenkundlich reichhaltiger. Auch bei den Laufkäfern, die in 52 Arten nachgewiesen wurden, zeigte ein Vergleich zwischen Entnahmestrecke und Referenzstrecke wesentlich höhere Artenzahlen und Siedlungsdichten in der Referenzstrecke (KUCHER & EGGER 2001).

### 4.1.1.4 Bewertung

## ➤ UG 1

Nach STIPA 2003b sind die beschriebenen Lebensräume durchwegs in gutem bis hervorragendem Zustand. Generell steht die Vegetation entlang von Flussläufen allerdings unter starkem Druck, Auwälder und die übrige azonale Vegetation entlang von Flussläufen sind durch Begradigungen und Kraftwerksbau stark bedroht. Dadurch gelten sämtliche Auen-Biototypen in Österreich als  $\pm$  stark gefährdet (ESSL et al. 2002). Die Enns und ihre Zubringer im Gesäuse stellen einen der letzten naturnah verbliebenen Fließgewässer-Bereiche in der Steiermark dar. Es existieren noch zahlreiche Schotterbänke, welche regelmäßig durch die Dynamik des Wassers und dem mittransportierten Geschiebe umgelagert und neu aufgeschüttet werden. Dieser in einem labilen Gleichgewicht befindliche Lebensraum bietet einer Reihe von spezialisierten Pioniervegetationen ein Rückzugsgebiet.

Häufig zeigen die rezenten Schotterbänke einen hohen Blockschuttanteil, welcher bis 2004 oft durch Moosbewuchs gekennzeichnet war (vgl. STIPA 2003). In den Jahren 2005 und 2006 führten mächtige Frühjahreshochwässer zu einer Umlagerung auch dieser Bereiche. Schotterbänke, die namhaft von den Fraktionen Grob- oder Feinschutt aufgebaut werden, sind aktuell nur kleinflächig vorhanden. Die Analyse der alten Luftbilder zeigt ein ehemals häufigeres Auftreten derartiger Schotterbänke. Gerade solche Standorte wären aber von Pflanzen aufgrund des günstigeren Wasserhaushalts leichter besiedelbar. Somit kann davon ausgegangen werden, dass neben der Zahl an Uferpionierstandorten auch das Ausmaß der pflanzlichen Besiedlungsmöglichkeiten über die letzten 50 Jahre zurück gegangen ist. Die Verbauungen an der Enns sind meist, aber bei weitem nicht immer, dort situiert, wo der Fluss aktiv seinen Verlauf durch Seitenerosion ändern würde. Dadurch würden auf den gegenüber liegenden sich vergrößernden Gleituffern Pionierstandorte neu entstehen können. Unter Rück-

sichtnahme auf die Sicherungsnotwendigkeiten für Straße und Bahn könnte die gezielte Entfernung ausgewählter Ufersicherungen die Schaffung neuer Alluvionen begünstigen. Ebenso sollte der Geschiebeeintrag in die Enns wieder auf ursprünglichere Verhältnisse rückgeführt werden. Dies betrifft vor allem den Johnsbach, wo entsprechende Renaturierungsmaßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit des Gewässers bereits realisiert wurden, aber auch an die namhaften Zubringergräben Gofer-, Haindlkar- und Schneiderwartgraben sowie weniger umfangreich auch Finstergraben (STIPA 2007).

Im Bereich des Johnsbachtales erfolgte von THONHAUSER (2007) anhand von Luftbildern eine Darstellung der Dynamik der einzelnen Biotoptypen. Ein kontinuierlicher Rückgang der Flächen zeigt sich bei der Pioniervegetation. Entfallen 1953 noch 6 % der Gesamtfläche auf diese Biotopklasse, so kommt es bis 1974 zu einem Rückgang von 0,51 ha. Von 1974 bis 2003 gehen weitere 1,24 ha verloren, 3 % der Gesamtfläche können noch Pionierbiotopen zugewiesen werden. Im betrachteten Zeitraum sind 42 % der Flächen dieser Biotopklasse verloren gegangen.

Nicht nur das oben bereits beschriebene, vermehrte Auftreten invasiver Neophyten stellt eine Beeinträchtigung des Lebensraums dar. Nach SUCHY (2007) ist eine Gefährdung von FFH-Lebensräumen 3220 (Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation) weniger stark durch Neophyten bedingt, vielmehr ist Lebensraumverlust durch Sukzession ein Grund.

#### ➤ UG 2

Eine zusammenfassende Gesamtdarstellung der erhobenen, vegetationskundlichen Verhältnisse an der Entnahmestrecke des KW Hieflau/Enns ergibt eine stark eingeschränkte Wildwasser- und Geschiebedynamik, die zu verstärkter Akkumulation von Feinsedimenten und damit zu Flachuferzonen mit An- bzw. Auflandungen und der jeweils spezifischen Vegetation führt. Damit entstanden neue, für die Geländemorphologie bzw. den ursprünglichen Wildwassercharakter jedoch eher untypische Habitate. Ein Vergleich mit der oberhalb des Wehres gelegenen, naturnahen Referenzstrecke ergibt eine geländemorphologisch bedingte, vielfältigere und großflächigere Ausbildung der Flachufervegetation (z. B. die Uferreitgrasflur, *Calamagrostietum pseudophragmitis*) und ein ausgedehnteres Vorkommen der Strauchweiden-Au als in der Entnahmestrecke (EGGER & KUCHER 1999).

Hinsichtlich der Kleintierwelt beeinträchtigt das unnatürliche Wasserregime in der Entnahmestrecke mit oft schnell und stark schwankenden Restwassermengen die Lebensraumqualität der flussnahen Uferbereiche (Schotterbank, Flutrasen und Flussröhricht). Auf Grund fehlender Rückzugsmöglichkeiten kommt es in der Folge zu einem regelmäßigen Abschwemmen der Bodenbewohner (KUCHER & EGGER 2001).

## 4.1.2 3240 Alpine Flüsse und deren holzige Ufervegetation mit *Salix eleagnos*

### 4.1.2.1 Quelle(n)

CARLI 2007, EGGER & KUCHER (Hrsg.) 1999, KUCHER & EGGER 2001, STIPA 2003b, STIPA 2007, STIPA 2008, SUCHY 2007

### 4.1.2.2 Methodik

#### ➤ UG 1

Untersuchungen umfassten insgesamt 10 Schotterbänke und Kartierungen des Talbodens der Enns im Ausmaß von rund 180 ha. Bezüglich der detaillierten Darstellung des Untersuchungsprogramms wird auf das Kapitel 4.1.1.2 verwiesen.

#### ➤ UG 2

Eine Kartierung der Begleitlebensräume an der Entnahmestrecke des KW Hieflau erfolgte im Rahmen der Dotierwasserbemessungsstudie (siehe hierzu Kapitel 4.1.1.2).

### 4.1.2.3 Ist-Zustand

#### ➤ UG 1

Da Grobsedimente entlang der Ennsufer im Gesäuseabschnitt überwiegen (Grund sind hohe Fließgeschwindigkeit sowie große Schuttmengen aus den zahlreichen Seitengraben), findet *Salix eleagnos* reichlichen Lebensraum und tritt ennsbegleitend wie auch entlang des Johnsbachs regelmäßig auf. Es ist anzunehmen, dass sie ihre Beteiligung in den Weidenauen der sandigen Alluvionen hauptsächlich durch ihren hohen Samendruck erreichen kann (CARLI 2007).

Auf fünf der zehn untersuchten Schotterbänke wurde von STIPA (2003b) der FFH-Lebensraumtyp 3240 „Alpine Flüsse und deren holzige Ufervegetation mit *Salix eleagnos*“ festgestellt. Im Zuge der Biotopkartierung 2007 wurden auf einer Fläche von 47,24 ha Vorkommen von 11 verschiedenen FFH-LRT nachgewiesen, davon zwei prioritär zu behandelnde FFH-LRT. Davon entfallen 18 Einzelbiotope mit einer Gesamtfläche von 1,32 ha auf den FFH-Lebensraumtyp 3240 (STIPA 2007).

Für Vorkommen des Lebensraumtyps 3240 „Alpine Flüsse und ihre Ufervegetation mit *Salix eleagnos*“ im Johnsbachtal gilt ähnliches wie für den Typ 3220 (siehe Kapitel 4.1.1.3). Auch dieser Biotoptyp benötigt eine natürliche Dynamik im Fließgewässersystem für seine dauerhafte Existenz. Die rezenten Vorkommen sind kleinstflächig, lediglich am Rande des Schwemmkörpers entlang der Enns sind noch flächigere Bestände vorhanden (STIPA 2008).

Zur Floristik sowie zum problematischen Auftreten neophytischer und verwilderter Arten auf den Schotterbänken siehe ebenfalls Kapitel 4.1.1.3. Der Lebensraumtyp 3240 Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Salix eleagnos* zählt zu den am stärksten vom Auftreten invasiver Neophyten betroffenen Typen (STIPA 2003b, SUCHY 2007).

#### ➤ UG 2

Bei der Vegetationskartierung im Rahmen der Dotierwasserstudie von EGGER & KUCHER (1999) wurde eine Pflanzengesellschaft, die zum FFH-Lebensraumtyp 3240 zu zählen ist, entlang der Entnahmestrecke des KW Hieflau nachgewiesen. Es handelt sich um die Strauchweiden-Au auf übersandetem Schotter an der Mittelwasser-Linie, die nur fragmentarisch entwickelt ist (Hochsteg, Scheibenbrücke) und durch das Grauweiden-Purpurweiden-Gebüsch (*Salicetum incano-purpureae*) repräsentiert wird.

Zur Verarmung der Kleintierwelt an der Restwasserstrecke im Vergleich zur naturnahen Fließstrecke des UG 1 siehe Kapitel 4.1.1.3.

#### 4.1.2.4 Bewertung

##### ➤ UG 1

Die beschriebenen Lebensräume sind durchwegs in gutem bis hervorragendem Zustand (STIPA 2003b). Zu den dennoch bestehenden Gefährdungsursachen und nachteiligen längerfristigen Trends gilt das in Kapitel 4.1.1.4 Gesagte.

##### ➤ UG 2

Die stark eingeschränkte Wildwasser- und Geschiebedynamik führt zu verstärkter Akkumulation von Feinsedimenten und damit zu Flachuferzonen mit An- bzw. Auflandungen und der jeweils spezifischen Vegetation. Damit entstanden neue, für die Geländemorphologie bzw. den ursprünglichen Wildwassercharakter jedoch eher untypische Habitats. Im Vergleich zur naturnahen Referenzstrecke ist das Vorkommen der Strauchweiden-Au in der Entnahmestrecke geringer, was jedoch (zumindest auch) geländemorphologisch bedingt ist (vgl. Kapitel 4.1.1.4)

### 4.1.3 91E0\* Restbestände von Erlen- und Eschenwäldern an Fließgewässern

#### 4.1.3.1 Quelle(n)

EGGER & KUCHER (Hrsg.) 1999, KUCHER & EGGER 2001, STIPA 2003b, STIPA 2007, STIPA 2008, SUCHY 2007

#### 4.1.3.2 Methodik

##### ➤ UG 1

Die Untersuchungen von STIPA (2003) hatten eine andere Schwerpunktsetzung (Schotterflächen; siehe Kapitel 4.1.1.2), der im Anschluss an die Schotterflächen auftretende FFH-Lebensraumtyp 91E0\* wurde aber miteingefasst. Außerdem erfolgte im Sommer 2006 eine Kartierung des Talbodens der Enns zwischen dem Lauferbauergehöft und der Gstatterbodenbrücke auf einer Fläche von rund 180ha (STIPA 2007). Im Herbst 2005 und im Sommer 2006 wurde das Gebiet entlang des Johnsbachs auf einer Fläche von 326,8 ha kartiert, wobei

sich das Untersuchungsgebiet vom Gasthof Bachbrücke bis 350m südlich Silberreit erstreckt (STIPA 2008). Taxonomische und syntaxonomische Anmerkungen siehe oben.

#### ➤ UG 2

Eine Kartierung der Begleitlebensräume an der Entnahmestrecke des KW Hieflau erfolgte im Rahmen der Dotierwasserbemessungsstudie (siehe hierzu Kapitel 4.1.1.2).

#### 4.1.3.3 Ist-Zustand

#### ➤ UG 1

Auf drei der zehn untersuchten Schotterbänke wurde der FFH-Lebensraumtyp 91E0\* „Restbestände von Erlen- und Eschenwäldern an Fließgewässern“ lokalisiert (STIPA 2003b).

Im Zuge der Biotopkartierung von STIPA 2007 wurden auf einer Fläche von 47,24 ha Vorkommen von 11 verschiedenen FFH-LRT nachgewiesen. Davon entfallen 5 Einzelbiotope mit einer Gesamtfläche von 0,70 ha auf den FFH-Lebensraumtyp 91E0\*, „Restbestände von Erlen- und Eschenwäldern an Fließgewässern“ (STIPA 2007).

Alle FFH-Lebensräume entlang der Enns im Nationalpark sind von Neophyten besiedelt, wobei der als prioritär ausgewiesene Lebensraum 91E0\* Auwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* zu den am stärksten betroffenen Typen zählt (STIPA 2003b, SUCHY 2007).

#### ➤ UG 2

Im schmalen Talboden der Entnahmestrecke befindet sich nur eine einzige flächig ausgebildete Grauerlenau (*Alnetum incanae*). Im Unterwuchs fällt der hier deckende Straußfarn (*Matteuccia struthiopteris*), eine typische Art der Grauerlenau, besonders auf (KUCHER & EGGER 2001).

Bei der Vegetationskartierung im Rahmen der Dotierwasserstudie von EGGER & KUCHER (1999) wurden eine Pflanzengesellschaft, die zum FFH-Lebensraumtyp 91E0\* zu rechnen ist, entlang der Entnahmestrecke des KW Hieflau nachgewiesen. Es handelt sich um eine Weichholz-Au auf sandig-kiesigem Roh(au)boden oder tiefgründigem, (lehmig-) sandig-humosem Auboden oberhalb der Mittelwasser-Linie. Sie ist meist saumartig bzw. nur im Bereich der Kummerbrücke flächiger entwickelt. Die kennzeichnenden Vegetationstypen sind die Grauerlen-(Eschen-)Au (*Alnetum incanae*) und das Fragment einer reifen Grauweiden-Au (*Salicetum incano-purpureae*) bei Hieflau.

Die zoologische Untersuchung der Weichholzau im Rahmen der Dotierwasserstudie (EGGER & KUCHER 1999) erbrachte 1 Weberknechtart und 3 Spinnenarten. Die Weichholzau ist von mäßig hoher Bedeutung für die Weberknechtfauna (artenreicher Lebensraum), aber von höchster Bedeutung für die Spinnenfauna (EGGER & KUCHER 1999). Für weitere wirbellose Tiergruppen gilt im Vergleich mit der naturnahen Referenzstrecke das weiter oben Gesagte (s. Kapitel 4.1.1.3).

#### 4.1.3.4 Bewertung

##### ➤ UG 1

Die beschriebenen Lebensräume sind durchwegs in gutem bis hervorragendem Zustand (STIPA 2003b). Zu den dennoch bestehenden Gefährdungsursachen und nachteiligen längerfristigen Trends gilt das in Kapitel 4.1.1.4 Gesagte. Insbesondere gibt es Hinweise auf eine langfristig nachteilige Auskoppelung von Beständen aus der natürlichen Dynamik und eine verstärkte Neophyten-Problematik (s. oben).

Die rund 50 Jahre alten Verbauungen des Johnsbachs waren zwar für die Entwicklung des Lebensraumtyps äußerst förderlich (STIPA 2008). Ehemals hochdynamische Bereiche wurden dem System entnommen und "beruhigt". Damit konnten sich Bestände der LRT 3220 und 3240 zu Grauerlenauen weiterentwickeln (sofern nicht wie vielerorts eine Aufforstung mit Fichten erfolgte). Aber auch dieser Biotoptyp der Grauerlenau benötigt als Dauergesellschaft eine gewisse Dynamik, um in der Sukzession nicht von den Folgegliedern abgebaut zu werden. Durch entsprechende Hochwässer mit Geschiebeeintrag wird der Fichtenjungwuchs in natürlichen und naturnahen Systemen periodisch aus- oder abgerissen bzw. mit Sediment/Geschiebe überlagert. Damit wird die Fichten-Besiedelung wieder neu initialisiert. In den großteils systementkoppelten Grauerlen-Aubeständen im Johnsbachtal kann die Fichte jedoch durchwachsen (STIPA 2008).

##### ➤ UG 2

Der schmale Talboden der Entnahmestrecke ist nur stellenweise für die Ausbildung von Auwaldbeständen geeignet bzw. ermöglicht deren Entwicklung meist nur in saumförmigem Erscheinungsbild.

### 4.1.4 1355 Fischotter *Lutra lutra*

#### 4.1.4.1 Quelle(n)

ELLMAUER (Hrsg.) 2005a, KRANZ 2007a (Enns), KRANZ 2007b (Johnsbach), Unveröff. Quelle 2006, ZECHNER 2008

#### 4.1.4.2 Methodik

Die bei Kranz (2007a & b) mit 4 und 5 bezeichneten Untersuchungsstellen entsprechen dem UG 1, die Untersuchungsstellen 6, 7 und 8 entsprechen dem UG 2.

In den Studien von KRANZ (2007a & b) wurde der Fischotter im Zuge von Begehungen am Ufer hauptsächlich über Losungen und Spuren nachgewiesen. Um einen repräsentativen Eindruck von der Anwesenheit der Fischotter zu bekommen, wurden an acht 600 m langen Uferabschnitten zu allen vier Jahreszeiten Nachweise gesucht. Die Erhebungen fielen auf die Monate Mai, August und Oktober und Jänner. Fischotterlosungen haben eine wichtige Markierfunktion in der innerartlichen Kommunikation, wobei das Markierverhalten jahreszeitlichen Schwankungen unterliegt. Im Sommer erreicht es ein Minimum, im Oktober ein Maximum.

Die Anzahl der tatsächlich auffindbaren Fischotternachweise wird weiters von klimatischen und erosiven Bedingungen (Regen, Wind, Wasserstandsschwankungen, Vegetationsentwicklung, Eis, Schnee) beeinflusst (KRANZ 1996); die Uferstruktur und seine Begehbarkeit sowie die Erfahrungen des Feldforschers sind weitere wesentliche Einflussgrößen. Insofern können die Anzahl und die Verteilung der Fischotternachweise nur als grober Indikator für die Bedeutung von diversen Habitatbereichen verwendet werden.

Zur Beurteilung der Entwicklung des Fischottervorkommens wurde auf Kartierungsdaten der weiteren Umgebung (Einzugsgebiet der Enns in der Steiermark) aus dem Herbst 2006, 2003 und 1999 zurückgegriffen. Dabei handelt es sich ausschließlich um Brückenkontrolldaten. Da es im Nationalpark entlang der Enns wenige geeignete Brücken gibt, ist die Kontrolle von Brücken als methodischer Ansatz hier wenig geeignet. Am Johnsbach hingegen fand eine Brückenkontrolle an 12 Standorten in den Monaten April, Mai, Juli, Oktober und Jänner statt, wobei die erfassten Spuren nach der Größe der Trittsiegel in verschiedene Kategorien eingeteilt wurden. Zur Beurteilung des Lebensraumes erfolgte zusätzlich eine einmalige Begehung des gesamten Bachlaufes (KRANZ 2007a & b).

#### 4.1.4.3 Ist-Zustand

##### ➤ UG 1, UG 2

Ursprünglich waren historischen Nachweisen zufolge alle größeren Gewässersysteme der Steiermark vom Fischotter besiedelt. Aus dem Gesäuse belegen regelmäßige Fährungen und Fraßreste die Anwesenheit des Fischotters. Die Losungs- und Spurenfunde entlang der Enns und unter 12 Brücken im Johnsbachtal belegen, dass das gesamte Gewässersystem vom Fischotter genutzt wird (KRANZ 2007a & b). Entlang der Restwasserstrecke der Enns wurde im Zeitraum von Mitte April bis Ende Juni 2006 im Zuge einer avifaunistischen Kartierung besonders unter Brücken gezielt nach Fischotternachweisen gesucht; am 30. 03. 2006 gelang ein Losungsfund unterhalb der Kummerbrücke (unveröff. Quelle). Baue für die Jungenaufzucht werden aller Voraussicht nach nirgends direkt an der Enns zu finden sein, allerdings könnte es solche unter anderem im Umfeld der Enns oberhalb des Gesäuses geben, von wo die Mutter-Kindfamilien dann später auch ins Gesäuse wandern (KRANZ 2007a). Das hintere Johnsbachtal spielt eine herausragenden Rolle als Fischotterlebensraum (Jungenaufzuchtgebiet).

#### 4.1.4.4 Bewertung

##### ➤ UG 1

Dem UG 1 wird insgesamt eine gute Eignung als Fischotterlebensraum bescheinigt. Die Eignung für die Anlage von Wurfbauen ist jedoch beschränkt. Vor allem das hintere Johnsbachtal spielt eine wichtige Rolle als Fischotterlebensraum (Jungenaufzuchtgebiet).

Eine aktuelle Risikoanalyse zeigt allerdings, dass die Beeinträchtigung durch Wassersport, Erholungssuchende am Wasser und Angler als hoch, eine Beeinträchtigung durch Canyoning als mittel zu bewerten ist (ZECHNER 2008).

Bewertung der Habitatausstattung Gesäuseeingang bis Stausee:

Dieser Ennsabschnitt ist gut mit unterirdischen Tagesverstecken ausgestattet. Oberirdische Tagesverstecke sind aufgrund der starken Bewaldung nur stellenweise vorhanden. Für Wurfbaue scheint dieser Abschnitt völlig ungeeignet, allerdings wurde eine Familiengruppe nachgewiesen, wonach die Bedingungen für die Aufzucht von Jungtieren günstig sein müssen. Die Permeabilität ist zwar gegeben, im Bereich der Schluchtstrecke sind die Otter aber oft gezwungen, das Wasser zu verlassen. Es wurden immer wieder Otterspuren auf der Bundesstraße beobachtet (KRANZ 2007a).

Die Enns hat zunächst Schluchtcharakter. Schon alleine auf Grund der Strömungsverhältnisse wird es für Otter dort schwer sein, überall auf Nahrungssuche zu gehen. Der dann anschließende Bereich ab etwa dem Gofersgraben erscheint auf Grund der natürlichen Flussmorphologie für den Nahrungserwerb gut geeignet. Besonders günstig sind die wenn auch geringmächtig ausgebildeten Altarme und Seitenarme der Enns zu bezeichnen, die von Ottern, auch Familiengruppen intensiv zum Nahrungserwerb genutzt werden.

Bewertung der Habitatausstattung Johnsbach:

Sichere Tagesverstecke sind auf der gesamten Strecke des Johnsbaches in ausreichender Anzahl vorhanden. Das hintere Johnsbachtal erscheint auf Grund seiner peripheren Lage zur Enns in Hinblick auf die zu Infantizid neigenden erwachsenen Männchen als Jungenaufzuchtgebiet günstig. Auch die Nahrungsbasis scheint dafür ausreichend zu sein. Die Lage eines – wahrscheinlich vorhandenen – Wurfbaues ist aber unbekannt. Das gesamte Johnsbachtal weist für Fischotter keine Hindernisse in Hinblick auf die Passierbarkeit auf. Otter können allfällige Sohlschwellen problemlos umgehen. Es gibt auch keine Bereiche, wo ein erhöhtes Risiko für KFZ-Unfallgefahr (KLENKE 1996, REUTHER 2002) besteht.

➤ UG 2

Auch dem UG 2 wird insgesamt eine gute Eignung als Fischotterlebensraum bescheinigt. Wurfbaue sind jedoch auch hier nicht zu erwarten.

Bewertung der Habitatausstattung Stausee bis Hieflau:

Die stärkeren anthropogenen Veränderungen des Lebensraumes bedeuten für den Fischotter nicht unbedingt eine gravierende Verschlechterung. Fischotter sind durchaus anpassungsfähig, sie können in künstlichen Höhlen wie Kanalschächten schlafen, sie sind, was die Gefahren des Straßenverkehrs betrifft, bis zu einem gewissen Ausmaß lernfähig, und sie sind überaus geschickt in der Erreichung von Nahrungsquellen und in der Überwindung von Hindernissen (GREEN et al. 1984, KRANZ & TOMAN 2000, KRANZ et al. 2005). Auch Veränderungen im Lebensraum werden durchaus toleriert, solange die Befriedigung der Lebensbedürfnisse gewährleistet ist. Eine Begradigung oder Verlegung eines Fließgewässers führt z. B. nicht automatisch zur Meidung des Gebietes.

In der Restwasserstrecke unterhalb des Stausees ist das Nahrungsangebot als limitierender Faktor für das Vorkommen des Fischotters zu sehen. Weniger Wasser fördert aber für den Fischotter die Erreichbarkeit der Fische und auch die Passierbarkeit ausgeprägter Schluchtabschnitte. Tagesverstecke sind in diesem Abschnitt sowohl ober- als auch unterirdisch in großer Zahl vorhanden (KRANZ 2007a). Auch hier ist nicht mit einem Wurfbau für Otter zu rechnen, Familiengruppen nutzen das Gebiet allerdings schon.

Die Permeabilität ist gegeben, zumindest bei Hochwasser und starker Vereisung werden Otter jedenfalls veranlasst über Land parallel zum Ufer zu wechseln. Die Wehranlage des Stausees ist die einzige anthropogen verursachte Stelle, wo Otter jedenfalls über Land gehen müssen. Ein gut ausgetretener Wechsel am orographisch linken Ufer zeigt an, dass Otter das Wehr in der Regel dort umgehen, da so ein Wechsel am anderen Ufer nicht zu finden ist. Diese Stelle am linken Ufer ist als weitgehend sicher für Otter zu bezeichnen, da sie für Menschen sehr unattraktiv ist. Fischotter haben zwar eine erstaunlich hohe Toleranz gegenüber der Anwesenheit von Menschen und Hunden, allerdings nur so lange sich diese an Land befinden und Ottern ein allfälliger Fluchtweg im Wasser offen steht.

Das Hauptdefizit dieses Abschnittes besteht in der Sicherheit. Der Kanal zum Wasserspeicher und die unmittelbar unterhalb angrenzende Bundesstraße muss abgesichert werden, wenn weitere durch den Verkehr verursachte tote Otter im Nationalpark verhindert werden sollen.

## 4.2 Fischarten der FFH-Richtlinie und/oder der Roten Liste

Methodik, Ergebnisse, Bewertungen und Maßnahmen werden in den fischökologischen Quellen meist nicht für einzelne Fischarten, sondern für Artengruppen bzw. oftmals auch für den Fischbestand insgesamt dargelegt. In diesem Abschnitt wird daher zunächst die fischökologische Situation mit Schwerpunkt auf den naturschutzfachlich relevanten Arten gesamtheitlich behandelt. Im Anschluss daran erfolgt die Besprechung der einzelnen Arten, soweit in den Quellen artspezifische Aussagen vorhanden sind.

### 4.2.1 Fischökologische Gesamtschau

#### 4.2.1.1 Quelle(n)

BOKU/IHG, STADTLAND & DONAUCONSULT 2008 (unpubl.), BRUNNER & STANI 1998, EGGER & KUCHER (Hrsg.) 1999, ELLMAUER (Hrsg.) 2005a, FREILAND & JUNGWIRTH 1992, HOHENSINNER et al. 2008 (unpubl.), JUNGWIRTH et al. 1996, KUCHER & EGGER 2001, WIESNER et al. 2006, WIESNER et al. 2008 (unpubl.), ZECHNER & STANI 2002, Unveröff. Quelle 2006, div. briefliche Daten

#### 4.2.1.2 Methodik

Seit 1994 wurden vom IHG/BOKU wiederholt im Projektgebiet Befischungen durchgeführt. Zuletzt erfolgten im Rahmen der Projekte Fischökologisches Monitoring Zielarten und Fischökologisches Monitoring Enns im Jahr 2006 Befischungen durch das IHG im Abschnitt Paltenmündung – Gesäuseeingang und im Bereich der Lettmair Au im Gesäuse (Endbericht folgt 2009 sobald das Befischungsprogramm abgeschlossen ist). Auch in der bisher aktuellsten fischökologischen Studie (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.) wird auf die Befischungsergebnisse früherer Jahre verwiesen, da sich eine derzeit laufende Befischung noch in Bearbeitung befindet. Erst kurz vor Abschluss der vorliegenden Studie wurden die Ergebnisse von WIESNER et al. (2008) vorgelegt und konnten so noch eingearbeitet werden.

#### ➤ UG 1

Die Dokumentation der fischökologischen Verhältnisse an der Enns, ausgewählten Zubringern und Nebengewässern erfolgte mittels Elektrobefischung (Bootsbefischung und Watbefi-

schung). Besonders Kleinfischarten (z. B. Koppe) und Jugendstadien bleiben dabei unterrepräsentiert. Die quantitative Ermittlung des Fischbestandes in den Zubringern erfolgte nach der so genannten „De-Lury-Methode.“ Infolge großer Flächenausdehnung sind einige Nebengewässer allerdings unter vertretbarem Aufwand nur qualitativ befischbar. Fragen bezüglich der Artenverteilung, Reproduktion etc. lassen sich auf diese Weise auch hier beantworten. Zur Erfassung der fischökologischen Verhältnisse im Johnsbach wurde der Fischbestand mittels Watbefischung und wiederum einer Bestandsberechnung nach DELURY (1951) erhoben. (WIESNER et al. 2006)

Eine Bewertung des fischökologischen Zustandes und ein Vergleich des Ist-Zustands mit dem Leitbild definiert von HAUNSCHMID et al. (2006) gemäß Wasserrahmenrichtlinien (WRRL) wurden durchgeführt. Als Bewertungskriterien dienen die Biomasse (kg/ha), die Artenzusammensetzung (Anzahl gewässertypischer Leit- und Begleitarten, Ökologische Gilden), der Fischregionsindex (Maßzahl für Gewässertypspezifische Fischartenverteilung) und die Populationsstruktur (Bewertung des Naturaufkommens). Die Bewertung der Populationsstruktur basiert auf einer Experteneinschätzung des Naturaufkommens einzelner Arten. Speziell im Epi- und Metarhithral wird dem Naturaufkommen (Jungfischanteil) ein hoher Stellenwert beigemessen. (WIESNER et al. 2006)

#### ➤ UG 2

Fischökologische Untersuchungen wurden im UG 2 unter anderem im Rahmen der Dotierwasserbemessungsstudie im Zeitraum August 1995 bis März 1996 durchgeführt und enthalten die Teilbereiche flussmorphologische Kartierung, quantitative Befischung und habitatsbezogene Befischung. Mehrmalige Habitatsbefischungen dienen der Beurteilung jahreszeitlich unterschiedlicher Dotationsregelungen. Die Berechnung des Gesamtfischbestandes erfolgte mit Hilfe der „De-Lury-Methode“ (Individuendichte und Biomasse) (EGGER & KUCHER 1999).

2006 erfolgte eine Beprobung der Enns auf Höhe der ÖBB-Brücke mit Rückenaggregaten (Watbefischung, 4 Aggregate) und eine anschließende Berechnung nach DELURY (qualitativ und quantitativ) (unveröff. Quelle).

#### 4.2.1.3 Fischökologisches Leitbild

#### ➤ UG 1

Mit Inkrafttreten der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Dezember 2000 gibt es europaweit neue gesetzliche Rahmenbedingungen für einen ökologisch orientierten Umgang mit Gewässern. Die WRRL gibt für die EU-Mitgliedsstaaten als verbindliches Ziel (bis zum Jahr 2016) den „Guten ökologischen Zustand“ der Gewässer vor. Der jeweilige aktuelle Zustand ist anhand der Gewässer- Lebensgemeinschaften, unter anderem mit Hilfe der Fischbestände, zu dokumentieren. Weichen diese vom (ursprünglichen) gewässertypspezifischen Zustand (Leitbild = „Sehr guter Zustand“) ab, so ist zu untersuchen, in welcher Form (z.B. hinsichtlich Güte, Morphologie, Hydrologie, Kontinuum) Handlungsbedarf gegeben ist und mit welchen Maßnahmen diesem entsprochen werden kann. Im gegenständlichen Fall wird der Zustand mit dem Fish Index Austria (FIA) bewertet (HAUNSCHMID et. al 2006).

In der Literatur wird die fischökologische Typenzugehörigkeit der Enns wie folgt charakterisiert: Die Enns ist entsprechend dem Klassifikationsschema abiotischer Fließgewässergrund-

typen ab der Palten-Mündung als Sondertyp „großer alpiner Fluss“ eingestuft (WIMMER & CHOVANEC, 2000). An der Enns im Gesäuse findet das Leitbild „Hyporhithral groß“ in der Bio-region „Kalkvoralpen und nördliche Kalkhochalpen“ Verwendung, welches um das Ukrainische Bachneunauge (*Eudontomyzon vladkovi*) als typische Begleitart ergänzt wurde. Dabei handelt es sich um Gewässer mit mehr als 2 m<sup>3</sup>/s Abfluss (MQ) und über 5 m Gewässerbreite. Das für die Enns adaptierte Leitbild enthält als „Leitarten“ Äsche, Bachforelle und Koppe, als „Begleitarten“ Aalrutte, Aitel, Barbe, Elritze, Huchen, Nase und Neunauge und als „Seltene Begleitarten“ Bachschmerle, Flussbarsch, Gründling, Hasel Hecht, Schneider und Strömer (WIESNER et al. 2008 unpubl.)

Der Vergleich der Befischungsergebnisse aus dem Jahr 2006 (WIESNER et al. 2008 unpubl.) mit diesem Leitbild ergibt den folgenden Fischökologischen Zustand: Neben dem Fehlen von Begleitarten und Vertretern einzelner Reproduktionsgilden, fällt vor allem die viel zu geringe Biomasse und der in Richtung Rhithral verschobene Fischregionsindex auf. Die reine Berechnung des Fischökologischen Zustands (FIA: Fisch Index Austria) ergibt zwar einen guten Zustand (<2,5), jedoch ist die Biomasse so gering, dass sie als K.O.-Kriterium einwirkt. So wird letztendlich der Abschnitt zwischen Gesäuseeingang und der Johnsbachmündung mit der Fischökologischen Zustandsklasse fünf (schlecht) bewertet. Die geringfügigen Unterschiede bei der Bewertung des Populationsaufbaus resultieren aus dem geringen Adultfischbestand der Leitfischart Äsche, dessen schlechtere Einstufung nicht vollständig durch den besseren Neunaugenbestand kompensiert wird.

Im Mündungsbereich des Johnsbachs in die Enns umfasst das fischökologische Leitbild des Metarhithrals vier Arten. Bachforelle und Koppe sind als Leitarten definiert (HAUNSCHMID et al. in press), jedoch ist die Koppe laut WIESNER et al. 2006 nicht als Leitart sondern nur als seltener Begleiter einzustufen. Vor allem durch den starken Geschiebetrieb aus den flussaufwärts gelegenen Abschnitten ist der Koppenbestand eher gering einzuschätzen und langfristig auf die Zuwanderung aus der Enns angewiesen.

In vier der acht bei WIESNER et al. 2006 bewerteten Probestrecken wird der „Gute Zustand“ gemäß EU-WRRL erreicht, in vier weiteren aufgrund der zu geringen Biomasse verfehlt. Generell ist der Fischbestand im Johnsbach durch geringe Biomassewerte (<50 kg/ha) gekennzeichnet. Ausschlaggebend dafür sind vor allem Bereiche mit zu hohem Eintrag und Geschiebetransport, Abschnitte mit starker Gewässerverbauung und Kontinuumsunterbrechungen. Die niedrigen Biomassewerte führen gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie zu einer „ungenügenden Zustandsbewertung“ einiger Probestrecken. Ob diese Gegebenheiten durch die bereits umgesetzten wasserbaulichen Renaturierungsmaßnahmen verbessert werden konnten, bleibt zu prüfen.

## ➤ UG 2

Die Fischbiomassen und Individuendichten entsprechen nicht den natürlichen Gegebenheiten eines metarhithralen Fischgewässers. Die Strecke fällt mit etwa 26 kg/ha bei der Watbefischung 2006 unter das K.O.-Kriterium des Bewertungssystems nach der Wasserrahmenrichtlinie (HAUNSCHMID et al. 2006) und ist trotz Einbeziehung der vergleichsweise günstigen Populationsstrukturen der beiden Leitarten (Bachforelle, Koppe) mit 4 („Unbefriedigender Zustand“) zu bewerten. Biomassen unter 50kg/ha entsprechen automatisch Zustandklasse 4. Diesbezüglich ist freilich zu hinterfragen, in wie weit in der Schlucht selbst im hydrologisch unbeeinflussten Zustand Biomassen von mehr als 50kg/ha vorzufinden wären, bzw. ob die natürlichen Biomassen auf Grund der gegebenen Lebensraumverhältnisse nicht ohnehin un-

ter diesem Wert liegen würden. Betreffend der Kondition der untersuchten Individuen sind keine Auffälligkeiten zu bemerken (unveröff. Quelle).

#### 4.2.1.4 Ist-Zustand

##### ➤ UG 1

Ab dem Gesäuseeingang treten infolge erhöhter Strömung im Vergleich zum vorangehenden Flussabschnitt vermehrt Huchen, Forelle, Aalrutte, Äsche, Aitel und Koppe als Leitarten sowie Bachneunauge, Strömer und Elritze als Begleitarten auf. In den kleineren Zubringern des Epirithrals (Obere Forellenregion) sind als Leitarten Forelle und Koppe anzutreffen (letztere jedoch nicht in stark Geschiebe führenden Zubringern wie im Johnsbach). Die für das Gesäuse ausgewiesenen Enns bezogenen Natura 2000-Schutzgüter spiegeln den dynamischen Fließgewässerlebensraum der Kataraktstrecke wider. Entsprechend dem rhithralen Charakter der Durchbruchsstrecke sind hinsichtlich der Fischfauna primär rheophile Arten von Bedeutung, wie Huchen (*Hucho hucho*, Code 1105), Strömer (*Leuciscus souffia agassizi*, 1131) und Koppe (*Cottus gobio*, 1163) ebenso wie das Ukrainische Bachneunauge (*Eudontomyzon mariae*, 1098). Der Huchen konnte allerdings in jüngster Zeit im Gesäuse nur anhand von wenigen Exemplaren nachgewiesen werden.“ (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.)

Enns: Die Befischungen von FREILAND & JUNGWIRTH 1992 ergeben als Hauptfischarten die Äsche, die Salmoniden mit Bachforelle und Regenbogenforelle begleitet von Koppe und Bachneunauge. Zusätzlich treten verschiedene Cypriniden und andere Arten, die aus den Augewässern der Admonter und Liezener Gegend eingedriftet werden dürften, auf. Anzuführen sind Barsch, Rotaugen, Rotfeder, Gründling und Hecht. Weiters werden Schmerle, Schneider und Strömer vermutet.

Laut JUNGWIRTH et al. 1996 machen hinsichtlich Dichte und Biomasse Äsche und Bachforelle über 90% des Bestandes in der Enns aus. In den schottrigen, gefällsärmeren Zonen dominiert die Äsche; in den steileren, grobblockigeren die Bachforelle.

Im Rahmen der Befischungen im Zuge des LIFE-Projekts 2006 (WIESNER et al. 2008 unpubl.) wurden insgesamt 774 Fische in der Enns (Paltenmündung bis Johnsbachmündung) gefangen, wobei Äschen 35% des Gesamtfangs ausmachten. Die Bachforelle (*Salmo trutta fario*) folgt mit 252 gefangenen Fischen (32,6% des Gesamtfangs). Die Koppe (*Cottus gobio*) als dritthäufigste Art kommt mit 160 Individuen im Untersuchungsgebiet vor und bildet einen Anteil von 20,7% am Gesamtfang. Die Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) kommt mit 38 Fischen bzw. 4,9% des Gesamtfanges und das Ukrainische Bachneunauge (*Eudontomyzon vladykovi*) mit 32 Fischen bzw. 4,1% des Gesamtfanges vor. Es wurden neben genannten Arten auch noch die Fischarten Aal (*Anguilla anguilla*), Aitel (*Leuciscus cephalus*), Bachsaibling (*Salvelinus fontinalis*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*) Flussbarsch (*Perca fluviatilis*), Hecht (*Esox lucius*), Nase (*Chondrostoma nasus*), und das Rotaugen (*Rutilus rutilus*) nachgewiesen. Aal, Bachsaibling und Regenbogenforelle sind in der Enns artenfremd. Der Aal, der nicht natürlich in der Enns vorkommt, wurde höchstwahrscheinlich durch Besatz eingebracht. Dies könnte auch in einem nicht angebundenen Nebengewässer der Fall gewesen sein, da der Aal auch weitere Strecken über den Landweg zurücklegen kann.

Die Längen-Häufigkeitsverteilung wird von Jungfischen dominiert (<150mm). Die ehemals für die Enns typischen großen Bachforellen sind allerdings stark unterrepräsentiert. Der Abschnitt weist eine mittlere Fischdichte von 130,5 Ind./ha und eine Biomasse von 20,6kg/ha auf. Die höchsten Fischdichten weisen Prallhänge auf, gefolgt von Gleithangstreifen. Die Biomassen sind für den Prallhang am höchsten (38,7 kg/ha) gefolgt vom Mittelstreifen (31,1 kg/ha). Vom Gesäuseeingang bis zur Johnsbachmündung dominiert sowohl im Bezug auf die Biomasse als auch auf die Individuendichte die Bachforelle.

Johnsbach: Im Johnsbach wurden 4 Fischarten (310 Einzelindividuen) nachgewiesen. Darunter waren Bachforelle (97,1%), Äsche (1,3%), Koppe (1%), und Regenbogenforelle (0,6%). Koppe und Äsche wurden vor einigen Jahren nur im Bereich der Mündung in die Enns unterhalb der Sohlschwelle gefangen, somit finden sich nur an dieser Stelle alle 4 nachgewiesenen Arten (WIESNER et al. 2006). Außerdem wurde im Mündungsbereich des Johnsbaches und 1km flussaufwärts laut JUNGWIRTH et al. 1996 der Bachsaibling nachgewiesen. Ob diese Gegebenheiten durch die bereits umgesetzten wasserbaulichen Renaturierungsmaßnahmen verbessert werden konnten, bleibt zu prüfen.

#### ➤ UG 2

Die Untersuchungen von KUCHER & EGGER (2001) in der Entnahmestrecke Hieflau/Enns zeigten folgende Situation der fischökologischen Verhältnisse: Es konnten 5 Fischarten und eine Neunaugenart (Ukrainisches Bachneunauge; *Eudontomyzon mariae*) nachgewiesen werden. Davon kommen Bachforelle und Koppe (*Cottus gobio*) bestandsbildend in der gesamten Entnahmestrecke vor. Die häufigsten Fischarten sind Koppe, Bachforelle und Äsche. Die Äsche ist als Leitart dieses Flussabschnitts vorwiegend nur im Sommerhalbjahr (Dotation der Entnahmestrecke) in größerer Anzahl vertreten und fast ausschließlich auf den Abschnitt flussab des Hartelbaches beschränkt. Hinsichtlich der Stückzahlen dominieren Bachforelle (*Salmo trutta forma fario*), Koppe (*Cottus gobio*) und Äsche (*Thymallus thymallus*), hinsichtlich der Biomasse spielt die Koppe als Kleinfischart nur eine unbedeutende Rolle. Die allochtone Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) kommt nur noch in geringer Dichte vor, da schon seit Jahren kein Besatz mehr erfolgt (EGGER & KUCHER 1999).

Im Zuge einer Watbefischung 2006 wurden Bachforelle (16 Individuen), Koppe (4 Individuen) und das Ukrainische Bachneunauge mit einer Gesamtbiomasse von 26kg/ha nachgewiesen. Bei der Bachforelle ist die Kohorte 0+ – wie auch die mittleren Größenklassen – unterrepräsentiert (unveröff. Quelle). Bachforelle und Ukrainisches Bachneunauge sind österreichweit als gefährdet einzustufen.

#### 4.2.1.5 Besatzmaßnahmen

##### ➤ Bach- und Regenbogenforelle

An der Enns erfolgt im Projektgebiet seit 1975 kein Besatz mit Regenbogenforellen. Es werden nur Bachforellen mit Ursprungszeugnis im Johnsbach als Aufzuchtbach in die Enns eingebracht (laut FREILAND & JUNGWIRTH 1992 bis 200.000 jährlich, wobei allerdings der Gebietsbezug für diese Zahl – nur Gesäuse? – nicht ausdrücklich genannt wird). Als Setzlinge kommen etwa 50 % in die Enns, ca. 50 % verbleiben im Johnsbach (FREILAND & JUNGWIRTH 1992). Im Johnsbach konnten nur wenige Exemplare der Regenbogenforelle nachgewiesen werden, diese Fischart wurde in den vergangenen Jahren gezielt entnommen (WIESNER et al. 2006). Im Fall der Enns im Bereich des Gesäuses scheinen Besatzstopp und selektive Entnahme der Regenbogenforelle (Clearing) zu einer Reduktion des Regenbogenforellenbestandes zu führen (WIESNER et al. 2008 unpubl.).

##### ➤ Äsche

Äschen werden in geringem Maße und nur punktuell in sogenannten Äschenstellen eingebracht. Zusätzliche Maßnahme ist die Einführung eines Zwischenschonmaßes (-brittelmaß) seit 1976. Anhand der Ausfangstatistik sind keine direkten Auswirkungen dieser Maßnahme zu verzeichnen (FREILAND & JUNGWIRTH 1992).

#### ➤ Allochthone Arten

Aus dem aktuellen Bericht von Wiesner et al. (2008) geht hervor, dass allochtone Arten durch Besatz in die Enns gelangt sind. Aus fischökologischer Sicht ist, sofern Besatzmaßnahmen überhaupt angezeigt sind, die Einbringung von ausschließlich autochthonem Besatzmaterial unbedingt erforderlich.

#### 4.2.1.6 Einfluss des Kormorans: Situation und Beurteilung

Das Auftreten des Kormorans im steirischen Ennstal ist ein neueres Phänomen, das im Zusammenhang der gesamteuropäischen Bestandszunahme dieser Art (vgl. BURFIELD & BOMMEL 2004) zu sehen ist. Während in den Avifaunen früherer Jahrzehnte der Kormoran für das steirische Ennstal noch gar nicht genannt wird (HÖPFLINGER 1958, CZIKELI 1983), ist die Art hier in neuerer Zeit eine regelmäßige Erscheinung während des Winterhalbjahres. So wurden im November und Dezember 1997 Kormorane aus dem Ennstal mit Trupps von bis zu 70 Vögeln gemeldet (BRUNNER & STANI 1998). Im Jänner und Februar 2002 konnten im Raum Liezen und Admont größere Trupps (40, 60, bzw. 120 Individuen) und im Februar 2002 bei Admont kleinere Trupps (bis zu 12 Individuen) festgestellt werden (ZECHNER & STANI 2002). Daten aus dem Winter 2006/2007 belegen für den dem Gesäuse nächstgelegenen Kormoran-Schlafplatz Großreifling das Auftreten von maximal 40 Individuen (K. Pribitzer briefl.), im Winter 2007/2008 wurden bis zu 64 Tiere gezählt (L. Zechner briefl.).

Im Gesäuse selbst werden im Winter in einiger Regelmäßigkeit Einzelvögel und kleinere Trupps des Kormorans (bis hin zu Truppgrößen, die etwa der Anzahl der in Großreifling nächtigen Tiere entsprechen) meist überfliegend beobachtet. 60 überfliegende Exemplare am 5.3.2006 bei Gstatterboden bilden eine Ausnahme; andere vorliegende Beobachtungsdaten beziffern die Größe fliegender Trupps im Gesäuseabschnitt stets mit unter 30 Vögeln, auf Ufersteinen rastende Vögel wurden nur in einstelligen Individuenzahlen beobachtet. Als strukturreicher Wildfluss bietet die Enns im Gesäuse dem Kormoran vermutlich eher ungünstige Nahrungsbedingungen, da der Fluss hier aufgrund seines Strukturreichtums den Fischen gute Flucht- und Versteckmöglichkeiten bietet.

Betrachtet man den Kormoran nicht als Schutzgut, sondern als fischökologischen und fischereiwirtschaftlichen Einflussfaktor und „Aufreger“, so ist festzuhalten, dass das Vordringen der Art in die Alpentäler wesentlich zur Problematisierung des Kormoranauftretens in der Steiermark beigetragen hat. Grund dafür ist, dass die Auswirkungen der Kormoranpräda-tion in der inneralpinen Salmonidenregion seitens der Fischerei und Fischökologie für ungleich gravierender erachtet werden als in den biomassereicheren, von Karpfenfischen (Cypriniden) dominierten Tieflandgewässern der südlichen und östlichen Steiermark (BRUNNER & STANI 1998). Für das Gesäuse legen die rechtlichen Rahmenbedingungen des Nationalparks fest, dass der Ablauf natürlicher Entwicklungen sicherzustellen ist (§ 2 Nationalparkgesetz) und dass eine Nutzung des Fischbestandes nicht nach gewerblichen Interessen erfolgt (§ 6 Nationalparkverordnung). Es sollte daher außer Zweifel stehen, dass die natürliche Bestandsdynamik des Kormorans im Gebiet des Nationalparks ungeachtet ihrer möglichen Auswirkungen auf den Fischbestand zu akzeptieren ist. Die kontroversielle, von Werthaltungen ab-

hängige Kormorandebatte, die schon außerhalb von Schutzgebieten unter den Bedingungen einer gewerblichen Fischereiwirtschaft zu keiner „richtigen“ oder „falschen“ Antwort, sondern bestenfalls zu Vereinbarungen führen kann (vgl. BRUNNER 2001 a, b), ist somit im Nationalpark von vornherein fehl am Platz.

#### 4.2.1.7 Bewertung

##### ➤ UG 1

Das im Rahmen des gegenständlichen LIFE-Projektes in den Abschnitten Paltenspitze – Gesäuseeingang und Gesäuseeingang – Johnsbach durchgeführte Fisch-Monitoring (IHG) dokumentiert die drastisch reduzierten Individuendichten und Biomassen seit 1994. Dieser Populationseinbruch ist nach ZAUNER (1999) auf den starken Fraßdruck des Kormorans im Winter der Jahre 1996 und 1997 zurückzuführen. Der Bestand konnte sich seither aufgrund geringer Individuenzahlen nicht erholen. Eine Zuwanderung aus flussab liegenden Abschnitten ist durch das Kraftwerk Gstatterboden unterbunden (WIESNER et al. 2008 unpubl.).

Seit 1997 stagniert der Fischbestand auf sehr niedrigem Niveau und erreicht im Gesäuse nicht einmal gesamt 25 kg Biomasse/ha. Schwallbedingte Wasserspiegelschwankungen von täglich bis zu mehr als 20 cm (bis ca. 40 cm bei Überlagerung der beiden Schwallamplituden der Kraftwerke an den beiden Zubringern Sölkbach und Salza) sind im Gesäuse zu verzeichnen. Das Abflussverhalten der Enns ist dadurch wesentlich verändert und auch die Lebensraumbedingungen für die Fischfauna sind erheblich beeinträchtigt (JUNGWIRTH et al., 1996). Der aktuelle Status der Fischfauna ist folglich sowohl auf eine degradierte hydromorphologische Situation als auch verstärktes Auftreten von Predatoren zurückzuführen. Durch das Zusammenwirken dieser beiden Stressoren ist eine nachhaltige Erholung der Fischpopulationen aus heutiger Sicht nur schwer möglich (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.).

Im Rahmen mehrerer Studien i. A. der Stmk. Landesregierung (IHG, 2004, 2005) wurde auch die Passierbarkeit der größeren Enns-Zubringer bzw. -mündungen für die Fischfauna (Kontinuum) erhoben. Zuletzt erfolgte eine Aktualisierung im Rahmen der Leitlinie Enns. Die gegenwärtige Situation der Zubringer ist dadurch gekennzeichnet, dass von insgesamt 13 kartierten Gewässern im Projektgebiet nur die Palten und der Johnsbach voll passierbar sind. (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.) Somit ist die Situation der Enns-Zubringer in Hinblick auf das Gewässerkontinuum mehrheitlich als ökologisch beeinträchtigt zu bezeichnen (BOKU/IHG, STADTLAND & DONAUCONSULT 2008 unpubl.).

Ebenso wie an der Enns bestehen auch an den Zubringern gemäß der Ist-Bestandsanalyse der österreichischen Gewässer derzeit keine stofflichen Belastungen, welche die geforderten Qualitätsziele gefährden könnten. Die meisten größeren Zubringer der Enns weisen Güteklasse I-II auf. Der Johnsbach erreicht Güteklasse I (BMLFUW 2002; FÜRST et al. 2007).

## ➤ UG 2

Für den Flussabschnitt Gstatterboden – Hieflau besteht derzeit aufgrund des Einstaus und der nicht passierbaren Wehrmauer des Stauraumes ein sicheres Risiko den guten ökologischen Zustand nicht zu erreichen; dieser Abschnitt ist deshalb als sicherer Kandidat für die Ausweisung als erheblich veränderter Wasserkörper eingestuft. Eine Teilsanierung in Form einer Fischaufstiegshilfe und einer erhöhten Dotationswassermenge in der Ausleitungsstrecke ist bereits im Gange.

Die Fischfauna im Stauraum Gstatterboden im Gesäuse ist durch die stark veränderten Lebensraumbedingungen in Hinblick auf Substrat, Fließgeschwindigkeit und Wassertemperatur sowie Stauraumpülungen geprägt. Die rheophilen Leitfischarten besiedeln den zentralen Stau daher nur in sehr geringen Dichten. Entsprechend den veränderten Habitatbedingungen treten im Stau auch Hecht und Rotaugen auf (JUNGWIRTH et al., 1996).

In der Ausleitungsstrecke flussab von Gstatterboden bis Hieflau ist der Fischbestand aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen (geringes Restwasser, Kontinuumsunterbrechungen flussauf und flussab, Stauraumpülungen) sowohl quantitativ als auch qualitativ stark beeinträchtigt. Neben stark verringerten Individuendichten und Biomassen hat sich auch das Artenspektrum in drastischem Ausmaß verringert. (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.)

Im Vergleich zur historischen Situation reduzierte sich die Artenzahl der bestandsbildenden Fischarten um 80%. Von den 8 Fischfamilien sind aktuell nur noch 4 Familien vertreten, wobei lediglich 2 Familien bestandsbildende Arten aufweisen. Besonders auffallend ist der Totalausfall der artenreichsten Familie der Cypriniden (ursprünglich 10 Arten). Ein Vergleich mit der flussauf des Stauraums Gstatterboden gelegenen freien Fließstrecke ergibt für die Entnahmestrecke eine Reduktion der Individuendichte um rund 70% sowie der Biomasse um rund 88% (EGGER & KUCHER 1999).

## 4.2.2 Besprechung einzelner Fischarten

### 4.2.2.1 1163 Koppe *Cottus gobio*

## ➤ UG 1

Bei der Erhebung des Fischbestands in der Enns zwischen dem Gesäuseeingang und der Johnsbachmündung wurden im Rahmen der Befischung im Jahr 2006 (WIESNER et al. 2008 unpubl.) 36 Koppfen gefangen. Am stärksten vertreten ist die Größenklasse 70–80mm. Methodisch bedingt wurden allerdings nur wenige Jungfische gefangen. Die kleinste gefangene Koppe misst 25mm, die größte 135mm.

Im Johnsbach wurde die Koppe nur im Mündungsbereich im unmittelbaren Einflussbereich der Enns angetroffen. Ansonsten konnten im Johnsbach in den Abschnitten des Oberlaufs, des Mittel- und Unterlaufs weder historische noch aktuelle Belege für Koppenvorkommen gefunden werden (WIESNER et al. 2006). Vor allem durch den starken Geschiebetrieb aus den flussaufwärts gelegenen Abschnitten ist der Koppfenbestand eher gering einzuschätzen und langfristig auf die Zuwanderung aus der Enns angewiesen. Ein Schotterkegel und vier Sohl-schwellen im Mündungsbereich des Johnsbaches erwiesen sich für die meisten Fischarten und Altersstadien – außer für adulte Bachforellen und Äschen – als unüberwindbare Migrationsbarriere, die aber in neuester Zeit durch wasserbauliche Renaturierungsmaßnahmen ent-

schärft wurde. Ein Indiz für die Barrierewirkung war der Fang adulter Koppen ausschließlich unmittelbar unter der untersten Schwelle (WIESNER et al. 2006). Fehlende Wiederbesiedlungsmöglichkeiten oberhalb von Kontinuumsunterbrechungen zählen zu den bekannten Gefährdungsursachen der Koppe (ELLMAUER 2005a). Ob diese Gegebenheiten durch die bereits umgesetzten wasserbaulichen Renaturierungsmaßnahmen verbessert werden konnten, bleibt zu prüfen.

Eine aktuelle Risikoanalyse zeigt, dass die Beeinträchtigung der Koppe durch Wassersport als erheblich, eine Beeinträchtigung durch Canyoning, Erholung am Wasser und Angeln als gering zu bewerten ist (ZECHNER 2008).

#### ➤ UG 2

Im Bereich der Entnahmestrecke des KW Hieflau konnten 5 Fischarten und eine Neunaugenart nachgewiesen werden. Davon kommen Bachforelle und Koppe bestandsbildend in der gesamten Entnahmestecke vor (KUCHER & EGGER 2001). Hinsichtlich der Biomasse spielt die Koppe als Kleinfischart nur eine unbedeutende Rolle (EGGER & KUCHER 1999). Im Zuge einer Watbefischung 2006 wurden 4 Individuen auf Höhe der ÖBB-Brücke nachgewiesen (unveröff. Quelle).

#### 4.2.2.2 1098 Ukrain. Bachneunauge *Eudontomyzon vladykovi* (*E. mariae*)

WIESNER et al. 2008 unpubl. stellt fest, dass die oftmals verwendete Bezeichnung *Eudontomyzon mariae* ist nicht für die Populationen von Mur und Enns gültig sind, da hiermit eine morphologisch unterscheidbare andere Art anzusprechen wäre. *E. vladykovi* ist daher aus taxonomischer, morphologischer und zoogeographischer Sicht die korrekte aktuelle Bezeichnung (KOTTELAT & FREYHOF 2007).

#### ➤ UG 1

Im Zuge der Erhebung des Fischbestands in der Enns zwischen dem Gesäuseeingang und der Johnsbachmündung wurden im Jahr 2006 (WIESNER et al. 2008 unpubl.) 23 Ukrainische Bachneunaugen gefangen. Das kleinste Exemplar misst 60 mm, das größte 210 mm. In beiden befischten Teilabschnitten dominiert die Größenklasse 161–170 mm.

#### ➤ UG 2

Im Bereich der Entnahmestrecke des KW Hieflau konnten 5 Fischarten und eine Neunaugenart (Ukrainisches Bachneunauge) nachgewiesen werden (KUCHER & EGGER 2001). Im Zuge einer Watbefischung entlang der Restwasserstrecke der Enns wurde 2006 das Ukrainische Bachneunauge auf Höhe der ÖBB-Brücke nachgewiesen (unveröff. Quelle).

Das Ukrainische Bachneunauge ist in Österreich durch Lebensraumverluste stark gefährdet. Die hohen Ansprüche der unterschiedlichen Lebensstadien auf verschiedene Substratverhältnisse in enger räumlicher Nähe werden durch flussbauliche Maßnahmen wie Begradigungen, Längsverbauungen und Aufstau massiv negativ beeinflusst. Zusätzlich können Wasserverschmutzung und Querverbauungen, die Laichmigrationen und Wiederbesiedlungsvorgänge unterbinden, Neunaugenbestände vernichten (ELLMAUER 2005a).

#### 4.2.2.3 1105 Huchen *Hucho hucho*

##### ➤ UG 1, UG 2

Der Huchen konnte in jüngster Zeit im Gesäuse nur in wenigen Exemplaren nachgewiesen werden (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.). Für die Strecke zwischen Gstatterboden und Hieflau ist für den Huchen (*Hucho hucho*), der auch im UG 1 nur in sehr geringen Dichten vorkommt, ebenso wie für Hecht und Rotaugen ein Totalausfall zu verzeichnen (EGGER & KUCHER 1999). In der Situation des Huchens im Gesäuse spiegelt sich klar die allgemeine Einschätzung der Gefährdungssituation bei ELLMAUER (2005a) wider, demzufolge als wesentlichste Gefährdungsursachen für den Huchen die Unterbrechung seiner Wanderwege zu den Laichplätzen durch Stauhaltungen, die Vernichtung oder Verschlechterung der Laichplätze durch wasserbauliche Maßnahmen und Gewässerverschmutzung, die Vernichtung der Jung- und Adultfischhabitate durch Aufstau, Schwellbetrieb und Gewässerregulierung sowie die Überfischung ohnehin dezimierter Bestände anzusehen sind.

#### 4.2.2.4 1131 Strömer *Leuciscus souffia agassizi*

Ab dem Gesäuseeingang treten infolge erhöhter Strömung im Vergleich zum vorangehenden Flussabschnitt Huchen, Forelle, Aalrutte, Äsche, Aitel und Koppe als Leitarten sowie Bachneunauge, Strömer und Elritze als Begleitarten auf. Gefährdungsursachen für den Strömer sind vor allem Habitatverlust durch Kontinuumsunterbrechungen, Gewässerregulierungen, Ausleitungen und Stauhaltung. Die Kolmatierung des Gewässergrundes durch Schwallbetrieb und gestörten Geschiebehaushalt kann sich sehr negativ auf die Reproduktion auswirken (ELLMAUER 2005a). Eine aktuelle Risikoanalyse zeigt, dass die Beeinträchtigung des Strömers durch Wassersport als erheblich, eine Beeinträchtigung durch Canyoning, Erholung am Wasser und Angeln als mittel zu bewerten ist (ZECHNER 2008).

#### 4.2.2.5 Bachforelle *Salmo trutta*

##### ➤ UG 1

Die Bachforelle als Leitfischart stellt bei natürlichen Bedingungen die zweithäufigste Art im Hyporhithral dar, was an der Enns auch der Fall ist. Bei der Fischbestandserhebung im Jahr 2006 (WIESNER et al. 2008 unpubl.) zwischen Gesäuseeingang und der Johnsbachmündung wurden insgesamt 121 Bachforellen gefangen. Für die gesamte Enns zeigt sich ein unnatürlicher Populationsaufbau mit mehr adulten Exemplaren als Jungfischen. Im oberen Abschnitt kommen weit mehr Jungfische vor als im Gesäuse und sind dort auch etwas stärker vertreten als ihre adulten Artgenossen. Die kleinste dokumentierte Bachforelle misst 50 mm, das größte Exemplar misst 580 mm.

Im Johnsbach kommt die Bachforelle durchgehend vor und Reproduktion (Jungfische) ist belegt, jedoch sind die Jungfische meist unterrepräsentiert. Kein Jungfischnachweis liegt von der Ausleitungsstrecke und vom stark verbauten Abschnitt beim Schilift vor. Im Zubringer Wolfauerbach hingegen ist ein von Jungfisch dominierter Bestand dokumentiert, was die optimale Eignung der Zubringer als Jungfischhabitat (Schutz vor Raubfischen, Hochwasserstand) unterstreicht. Im Mündungsbereich des Johnsbaches war bei Niederwasser während der Bachforellenlaichzeit die Passierbarkeit für adulte Exemplare nur eingeschränkt gegeben. Ein Schotterkegel und 4 Sohlschwelen erwiesen sich für die meisten Fischarten und Altersstadien als unüberwindbare Migrationsbarriere. Außer für adulte Bachforellen und

Altersstadien als unüberwindbare Migrationsbarriere. Außer für adulte Bachforellen und Äschen war das Kontinuum hier unterbrochen (WIESNER et al. 2006). Ob diese Gegebenheiten durch die bereits umgesetzten wasserbaulichen Renaturierungsmaßnahmen verbessert werden konnten, bleibt zu prüfen.

Von der faunenfremden Regenbogenforelle konnten im Johnsbach nur wenige Exemplare nachgewiesen werden, diese Fischart wurde in den vergangenen Jahren gezielt entnommen (WIESNER et al. 2006).

#### ➤ UG 2

Im Bereich der Entnahmestrecke kommt die Bachforelle bestandsbildend vor (KUCHER & EGGER 2001). Hinsichtlich der Stückzahlen dominieren hier Bachforelle, Koppe und Äsche, hinsichtlich der Biomasse spielt die Koppe als Kleinfischart nur eine unbedeutende Rolle (EGGER & KUCHER 1999). Im Zuge einer Watbefischung 2006 auf Höhe der ÖBB-Brücke wurden 16 Einzelindividuen der Bachforelle nachgewiesen (unveröff. Quelle).

#### 4.2.2.6 Äsche *Thymallus thymallus*

#### ➤ UG 1

Die Enns entspricht ab der Palten-Mündung der Biozönotische Region (Fischregion) des Hyporhithrals. In diesem Flussabschnitt stellt die Äsche eine klassische Leitfischart dar, die unter idealen Lebensbedingungen hohe Reproduktionsraten erreichen kann. Aus dem Längen-Häufigkeitsdiagramm der Äsche für das gesamte Untersuchungsgebiet (Paltenspitz bis Johnsbachmündung) der Enns, sind Fische aller Altersklassen erkennbar. Auch bei den Untersuchungen von JUNGWIRTH et al. 1996 wurden in der Enns Äschen aller Altersklassen nachgewiesen. Der Populationsaufbau ist dem natürlichen Aufbau sehr ähnlich. Fische aus dem österreichweit guten Reproduktionsjahr 2003 sind etwas überrepräsentiert. Die kleinste gefangene Äsche misst 50 mm, die größte 450 mm. Am stärksten vertreten sind Fische der Größenklasse 70 bis 80 mm. Im Gesäuse wird die Population großteils aus Jungfischen gebildet. Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet zwischen dem Gesäuseeingang und der Johnsbachmündung 59 Äschen gefangen (WIESNER et al. 2008 unpubl.)

Eine aktuelle Risikoanalyse zeigt, dass die Beeinträchtigung der Äsche durch Wassersport als erheblich, eine Beeinträchtigung durch Canyoning, Erholung am Wasser und Angeln als gering zu bewerten ist (ZECHNER 2008).

Die Eignung des Johnsbaches vor allem als Laichgewässer für Äschen scheint nur bedingt gegeben. Die starke Geschiebeführung vor allem im Frühjahr erschwert ein Naturaufkommen. Aufstieg und Durchwanderung der Äsche bis in den Mittellauf ist aufgrund der anschließenden schluchtartigen Abschnitte nicht sehr wahrscheinlich und war auch aufgrund der Kontinuumsunterbrechungen nicht möglich. Auch entsprach, zumindest seit Bestehen der Verbauungsmaßnahmen, der Gewässercharakter im Mittellauf nicht den typischen Äschenlaichgewässern (WIESNER et al. 2006). Im Johnsbach wurden Äsche daher nur im Mündungsbereich im unmittelbaren Einflussbereich der Enns angetroffen. Dort wurden auch vereinzelt Jungäschen gefangen, aufgrund der Kontinuumsunterbrechung handelt es sich hierbei eher um Jungäschen aus der Enns. Ein Schotterkegel und 4 Sohlschwelen im Mündungsbereich erwiesen sich für die meisten Fischarten und Altersstadien als unüberwindbare

Migrationsbarriere. Außer für adulte Bachforellen und Äschen war das Kontinuum hier unterbrochen. Ein Indiz hierfür war der Fang juveniler Äschen ausschließlich unmittelbar unter der untersten Schwelle (WIESNER et al. 2006). Ob diese Gegebenheiten durch die bereits umgesetzten wasserbaulichen Renaturierungsmaßnahmen verbessert werden konnten, bleibt zu prüfen.

#### ➤ UG 2

Im Bereich der Entnahmestrecke des KW Hieflau konnte die Äsche als eine von fünf Fischarten (nebst einer Neunaugenart) nachgewiesen werden (KUCHER & EGGER 2001). Hinsichtlich der Stückzahlen dominieren Bachforelle, Koppe und Äsche, hinsichtlich der Biomasse spielt die Koppe als Kleinfischart nur eine unbedeutende Rolle (EGGER & KUCHER 1999). Die Äsche ist als Leitart dieses Flussabschnitts vorwiegend nur im Sommerhalbjahr (Dotation der Entnahmestrecke) in größerer Anzahl vertreten und fast ausschließlich auf den Abschnitt flussab des Hartelbaches beschränkt (KUCHER & EGGER 2001). Sie fehlt vollständig oberhalb des Hartelgrabens, weshalb diese Fischart in der Ausleitungsstrecke sowohl hinsichtlich der Individuendichte als auch der Biomasse unterrepräsentiert ist. Bei entsprechender Wasserführung wäre, der biozönotischen Charakteristik (Äschenregion) dieses Flussabschnitts entsprechend, mit deutlich höheren Bestandswerten zu rechnen (EGGER & KUCHER 1999).

#### 4.2.2.7 Hecht *Esox lucius*

Für den Hecht ist wie für Huchen und Rotauge, die allesamt auch im UG 1 nur in sehr geringen Dichten vorkommen, für die Strecke zwischen dem Stau in Gstatterboden und Hieflau ein Totalausfall zu verzeichnen (EGGER & KUCHER 1999). Entsprechend den veränderten Habitatbedingungen treten im Stau Gstatterboden auch Hecht und Rotauge auf (JUNGWIRTH et al., 1996), während die rheophilen Leitfischarten den zentralen Stau nur in sehr geringen Dichten besiedeln.

#### 4.2.2.8 Elritze *Phoxinus phoxinus*

Ab dem Gesäuseeingang tritt die Elritze neben den Leitarten Huchen, Forelle, Aalrutte, Äsche, Aitel und Koppe zusammen mit Bachneunauge, Strömer und Elritze als Begleitart auf.

Bei der Untersuchung des Fischbestandes zwischen Gesäuseeingang und Johnsbachmündung im Jahr 2006 konnte nur ein einziges Exemplar der Elritze mit einer Länge von 60mm nachgewiesen werden (WIESNER et al. 2008 unpubl.).

#### 4.2.2.9 Schleie *Tinca tinca*

Keine Daten vorhanden.

#### 4.2.2.10 Aalrutte *Lota lota*

Die Aalrutte gilt in in der Enns im Gesäuse als Begleitart in der Biozönotischen Region (Fischregion) des Hyporhithrals. Bei der Befischung im Jahr 2006 zwischen dem Gesäuseeingang und der Johnsbachmündung (UG1) konnte allerdings kein einziges Individuum gefangen werden (WIESNER et al 2008 unpubl.).

Im Bereich der Entnahmestrecke des KW Hieflau (UG 2) konnte die Aalrutte als eine von fünf Fischarten nachgewiesen werden. Die Aalrutte ist österreichweit als gefährdet einzustufen (KUCHER & EGGER 2001).

### 4.3 Weitere Rote-Liste-Arten

In diesem Abschnitt werden die Arten der Roten Liste laut Ausschreibungsunterlagen behandelt, sofern es sich nicht um die bereits weiter oben besprochenen FFH-Schutzgüter handelt. Zusätzlich werden die Tamariske und die Gruppe der Flusskrebse besprochen.

#### 4.3.1 Flussuferläufer *Actitis hypoleucos*

##### 4.3.1.1 Quelle(n)

EGGER & KUCHER ( Hrsg.) 1999, HAMMER 2006, ZECHNER 2003, Zechner briefl., Unveröff. Quelle 2006

##### 4.3.1.2 Methodik

In den 1990er Jahren wurde die Enns von verschiedenen Beobachtern intensiv bearbeitet (FRÜHAUF & DVORAK 1996). Hierbei wurde die Summe sicherer und wahrscheinlicher Brutpaare als Bestandsuntergrenze, die Summe sicherer, wahrscheinlicher und möglicher Brutpaare als Obergrenze gewertet.

Das Untersuchungsgebiet von ZECHNER (2003) umfasst die Uferbereiche der Enns vom Gesäuseeingang bis zur Kummerbrücke. Die Kataraktstrecke wurde jedoch nicht begangen. Am Johnsbach wurden eine kleine Schotterfläche beim Gesenggraben und die sehr ausgedehnten Schotterflächen im Bereich des Langgrießgrabens kontrolliert (ZECHNER 2003).

Die Freilandhebungen von HAMMER (2006) erfolgten von Mai bis Juli 2004 entlang der Enns zwischen dem Gesäuseeingang und der Brücke in Gstatterboden. Zusätzlich wurde auf gezielt ausgewählten Schotterbänken das Verhalten der Flussuferläufer sowie ihre Reaktionen auf Störeinflüsse beobachtet. Erhoben wurden Bestand und Bruterfolg, Aktivität bzw. Verhalten, Habitatnutzung des Flussuferläufers und die Frequenz des Raftingbetriebs und andere Störfaktoren und die Reaktion der Flussuferläufer auf diese (HAMMER 2006).

Neueste Daten (bis einschließlich Brutsaison 2008), die auf regelmäßigen Brutplatzkontrollen beruhen, wurden von der Nationalparkverwaltung bereitgestellt (L. Zechner briefl.).

##### 4.3.1.3 Ist-Zustand

Der Flussuferläufer ist im Gesäuse alljährlicher Brutvogel auf den Schotterflächen der Enns (Details s. unten). Der Bestand liegt derzeit (2004–2008) im Größenbereich von 3–5 Brutpaaren, im Nationalpark werden 2–4 Paare registriert. Zeitweise brütet die Art auch am Johnsbach.

Mitte der 1990er-Jahre wurde der Bestand im Bereich des Gesäuses (Gesäuseeingang bis Hieflau) mit 6–8 Brutpaaren beziffert (FRÜHAUF & DVORAK 1996). So wurden 1994 wurden beim Gesäuseeingang Anfang Mai 1–2 balzende Paare festgestellt; bei den Kontrollen im Juni waren diese jedoch verschwunden. Auf der Gesäusestrecke bis Hieflau wurden 5–6 Brutreviere

entdeckt, mindestens drei Paare dürften erfolgreich gebrütet haben. Im Jahr 1995 wurden im gesamten Bereich des Gesäuses ebenfalls 6–8 Paare angetroffen, der Bruterfolg dürfte jedoch aufgrund anhaltender Hochwässer sehr gering gewesen sein (FRÜHAUF & DVORAK 1996).

Der aus den genannten Zahlenwerten ablesbare Bestandsrückgang ist mit gewisser Vorsicht als solcher zu werten, da die Erhebung und Interpretation der Daten heute mit etwas anderem Gebietsbezug erfolgt als bei FRÜHAUF & DVORAK (1996). So schließt die Bestandsangabe für 2004 (HAMMER 2006), die 4–5 Brutpaare nennt, weder den Bereich der Kummerbrücke noch die Talerweiterung bei Hieflau ein, sodass bei Betrachtung des gesamten Gesäuses der Gesamtbestand in diesem Jahr durchaus noch bis zu 7 Paaren betragen haben kann.

Ab 2004 zeichnet sich in den Daten jedoch ein leichter Rückgang der ohnehin niedrigen Bestandszahlen und ein deutlicher Rückgang der erbrachten Brutnachweise ab. Der Schluss auf einen zunehmend wirksamen Störungsdruck liegt damit nahe.

### ➤ UG 1

Im Nationalpark liegt der Bestand nach den vorliegenden Daten (L. Zechner briefl.) in neuester Zeit (2004–2008) im Bereich von 2–4 Brutpaaren. An folgenden Örtlichkeiten wurden demnach in einem oder mehreren Jahren Brutnachweise erbracht: Gesäuseingang/Lauferbauerbrücke, Räucherboden, Finstergraben, Johnsbachmündung, Haselau und Haindlkargaben.

HAMMER (2006) konnte an insgesamt neun Schotterbänken Flussuferläufer registrieren, wobei nur an zwei Standorten der Brutstatus sicher ist. Auf der Untersuchungsstrecke vom Gesäuseingang (bzw. kurz davor) bis zur Brücke in Gstatterboden, die sich über 7,8 km erstreckt, wurden drei mögliche Brutpaare sowie drei sichere Brutpaare beobachtet. Die sicheren Brutpaare wurden für die Berechnung der Siedlungsdichte herangezogen, wodurch sich eine Siedlungsdichte von 0,38 Brutpaaren pro Flusskilometer ergab. Es kann davon ausgegangen werden, dass mindestens fünf Jungtiere flügelte wurden. Am Johnsbach wurden ebenfalls ein adultes Tier und zwei Jungtiere beobachtet (HAMMER 2006).

Hinsichtlich der Lebensraumnutzung zeigte sich, dass v. a. größere Schotterbänke, die teilweise auch einen funktionellen Verbund mit angrenzenden Kiesflächen bilden, durch den Flussuferläufer genutzt werden. Die Enns weist in den besiedelten Abschnitten eine größere Breite auf (Median = 52,4 m im Vergleich zu 46,7 m für Schotterbänke ohne Beobachtungen). Dies entspricht den Ergebnissen aus Tirol, wo besiedelte Flussstrecken deutlich breiter waren als nicht besiedelte (150 m bzw. 45 m), und bedeutet, dass der Flussuferläufer bevorzugt an Flussaufweitungen anzutreffen ist (FRÜHAUF & DVORAK 1996, ZECHNER 2003). Schotterbänke mit Beobachtungen des Flussuferläufers weisen einen höheren Anteil an Gebüschvegetation auf (im Mittel 5 % Gebüsch bis 5 m Höhe und 2 % Gebüsch >5 m Höhe – im Vergleich zu jeweils < 1% auf Flächen auf Schotterbänken ohne Nachweis; ZECHNER 2003). In allen Revieren im Nationalpark Gesäuse wurden auch Schlamm- oder Sandflächen festgestellt, welche die bevorzugten Bereiche für die Nahrungssuche darstellen. Insbesondere Jungvögel nutzen solche Flachwasserbereiche mit einer hohen Beutedichte gerne zur Nahrungsaufnahme, während adulte Vögel auch Flächen mit Steinblöcken und Grobschotter aufsuchten (HAMMER 2006).

#### ➤ UG 2

1996 wurde im Gesäuse die Ausleitungsstrecke unterhalb des Stausees Gstatterboden untersucht (EGGER & KUCHER 1999). Es wurde nur eine Einzelbrut des Flussuferläufers (Brutnachweis) knapp unterhalb der Wehranlage Gstatterboden festgestellt (Beob. F. Eger). Im Zuge von Kartierungen im Jahr 2006 wurde der Flussuferläufer ebenfalls knapp unterhalb der Wehranlage im Bereich des Spülkanals des Ausleitungsgerinnes mehrfach nachgewiesen. Trotz mehrmaliger Kontrolle konnte aber kein Brutnachweis erbracht werden (Unveröff. Quelle). In den Folgejahren (2007, 2008) erfolgte aufgrund umfangreicher Bauarbeiten in diesem Bereich keine weitere Kontrolle des Standortes Kummerbrücke.

Untersuchungen zum Beutetierangebot 1996 mit je 30 Stechrahmenproben pro Strecke (= ca. 7 m<sup>2</sup>) – berücksichtigt wurden alle epigäische Arthropoden ab ca. 1 mm Größe – zeigten, dass die Sedimentflächen im Bereich der Johnsbachmündung oberhalb der Ausleitungsstrecke ein fast doppelt so hohes Angebot an potenziellen Beutetieren aufwiesen wie Sedimentflächen in der vom Schwallbetrieb beeinträchtigten Ausleitungsstrecke (H. BRUNNER, briefl. Mitt.) (ZECHNER 2003).

#### 4.3.1.4 Bewertung

##### ➤ UG 1

Die besondere Bedeutung des Gesäuses für den Flussuferläufer in der Steiermark ergibt sich aus dem alljährlich in mehreren Brutpaaren nachweisbaren Vorkommen dieser österreichweit als „stark gefährdet“ (EN) eingestuft Art (FRÜHAUF 2005). Im Gesäuse findet sich der letzte Wildflussabschnitt der Enns, der nur teilweise durch Verbauungen beeinträchtigt ist, durch die veränderte Flusssynamik im Ober- und Unterlauf aber bereits Defizite aufweist. Negative Einflüsse sind derzeit besonders durch menschliche Störungen gegeben (ZECHNER 2003); es wird versucht, dem durch ein entsprechendes Besucherlenkungskonzept Rechnung zu tragen. In gewissem Rahmen sind Populationsschwankungen und wechselnde Bruterfolge im Zusammenhang mit jährlich unterschiedlichen Hochwasserereignissen als normal anzusehen. In den letzten Jahren ist neben einem leichten Rückgang des ohnehin kleinen Bestandes vor allem ein Rückgang der getätigten Brutnachweise auffallend, der – eine gleichbleibende Untersuchungsintensität vorausgesetzt – als Hinweis auf zunehmende Störungen zu werten ist.

##### ➤ UG 2

Das Einzelvorkommen des Flussuferläufers unterhalb des Wehrs Gstatterboden ist wohl nur möglich, weil abseits der Enns an einem feinsedimentreichen Rückhaltebecken für den Überlauf des Triebwasserkanals geeignete Habitatstrukturen vorherrschen. Aktuell (2008) ist der Fortbestand dieses Vorkommens durch Ausbautätigkeiten (Kraftwerkserweiterung) in Frage gestellt. Insgesamt hat die Ausleitungsstrecke (UG 2) für den Flussuferläufer nur geringe Bedeutung.

Das für den Flussuferläufer unzureichende Angebot an Sedimentbänken in der Ausleitungsstrecke ist im Wesentlichen durch die natürlichen Rahmenbedingungen (Talmorphologie der Schluchtstrecke) verursacht. Zudem kommt die Gesamtheit der Beeinträchtigungen durch den Wechsel zwischen Tag- und Nachtdotation und Schwallereignissen unter anderem in

einem drastisch verschlechterten Nahrungsangebot für Vögel auf den Sedimentflächen der Entnahmestrecke zum Ausdruck (EGGER & KUCHER 1999).

#### 4.3.2 Grasfrosch *Rana temporaria* und Erdkröte *Bufo bufo*

Aufgrund identischer Quelle, gleicher Erfassungsmethodik und übereinstimmender Schutzanforderungen, die in der Quelle für beide Arten gemeinsam formuliert wurden, werden diese beiden Arten zusammen behandelt.

##### 4.3.2.1 Quelle(n)

EGGER & KUCHER (Hrsg.) 1999, WERBA 2008 (unpubl.), Unveröff. Quelle 2006

##### 4.3.2.2 Methodik

Untersucht wurden im Jahr 2007 15 potenzielle Laichgewässer eingeteilt in acht Bereiche entlang der Enns (Bereich Krapfalm, Lettmairau, Teich Weidendom, Zigeuner Au, Hechtteich, Hotel Gstatterboden, Karpfenteich Kummerbrücke, Gewässer „Zinödl-Dreieck“). Die bei WERBA 2008 (unpubl.) bearbeiteten Untersuchungsstellen 3–10 liegen im UG 1, die Untersuchungsstellen 11–13 im UG 2.

Die Gewässer wurden entlang der Ufer und bis in die Flachwasserbereiche hinein begangen. Die Frühjahrslaicher wurden durch Gelegezählung (bzw. –schätzungen) quantitativ erhoben. Die Adulten wurden mittels Kescher gefangen, vor Ort bestimmt und wieder freigelassen. Die Artenzugehörigkeit wurde anhand von morphologischen Kriterien untersucht. Die Bestimmung der Arten erfolgte auch durch Verhören rufender Männchen (akustisch). Zusätzlich wurden Abendexkursionen durchgeführt, um die nachtaktiven Tiere erfassen zu können (Wanderungen, Rufe). Die Bäche waren nicht Gegenstand der vorliegenden Erhebung (für die Feststellung von Feuersalamanderlarven).

Aus methodischen Gründen ist das erfasste Amphibien-Artenspektrum beschränkt: Insbesondere ist eine Aussage über das Vorkommen von spätläichenden Arten, wie der Gelbbauchunke und den Molchen, nicht möglich (WERBA 2008 unpubl.). An der Restwasserstrecke erfolgte hingegen von Mai bis Juli 2006 eine Überprüfung potenzieller Laichgewässer der Gelbbauchunke. Alle Gewässer wurden mindestens dreimal kontrolliert und sowohl nach Adulttieren als auch nach Larven bzw. Laich abgesucht (unveröff. Quelle).

##### 4.3.2.3 Ist-Zustand

In der Untersuchung von WERBA (2008 unpubl.) konnten mit der Erdkröte (*Bufo bufo*) und dem Grasfrosch (*Rana temporaria*) zwei der insgesamt zwanzig heimischen Amphibientaxa festgestellt werden. Dies entspricht dem eingeschränkten Arteninventar, das für viele höher gelegenen Alpentäler und Mittelgebirgszonen kennzeichnend ist (LANDMANN & BÖHM 2001).

Tatsächlich ist der Artenbestand größer. So liegen von der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) diverse Einzelfunde vor (W. Paill persönl. Mitt.), neuerdings auch von der Krapfalm (2008; L. Zechner briefl.). WERBA (2008) führt diese Art neben einigen weiteren als potenziell vorkommend an: „Das Vorkommen von Feuersalamander, Alpen-Kammolch, Bergmolch, Gelbbauchunke und Springfrosch im Untersuchungsgebiet bzw. in den angrenzenden Bereichen

ist nicht auszuschließen. Weitere Amphibienarten kommen jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht vor.“

Das Angebot an Fortpflanzungsgewässern beeinflusst den Amphibienbestand maßgeblich (SCHUSTER 2004). Von 15 potentiellen Laichgewässern wurden 13 tatsächliche Reproduktionsgewässer mit insgesamt 14 Laichplätzen festgestellt (Bereich Krapfalm, Lettmairau, Teich Weidendom, Zigeuner Au, Hechtteich, Hotel Gstatterboden, Karpfenteich Kummerbrücke, Gewässer „Zinödl-Dreieck“). Alle größeren Laichgewässer sind künstlichen Ursprungs.

#### ➤ UG 1

Die Reproduktion der beiden Arten der vorliegenden Untersuchung konnte in insgesamt drei Gewässern des Untersuchungsgebietes nachgewiesen werden. An den übrigen Laichstellen wurde jeweils nur die Reproduktion einer Art nachgewiesen. Im Gebiet Krapfalm gab es zwei Gewässerkomplexe mit Grasfroschvorkommen (*Rana temporaria*). In einem weiteren temporären Gewässer der Krapfalm konnte nicht nur der Laichnachweis des Grasfrosches, sondern auch der Erdkröte (*Bufo bufo*) erbracht werden. Alle anderen temporären Gewässer der Krapfalm waren aber mit Ausnahme eines Einzigen zum Zeitpunkt der Untersuchung ausgetrocknet. In der Lettmair Au konnten in einem durchströmten Seitenarm Gelege des Grasfrosches gefunden werden. Eine große Grasfrosch- und eine mittlere Erdkrötenpopulation konnte beim Teich Weidendom festgestellt werden.

#### ➤ UG 2

Im UG 2 wurden an drei Untersuchungsstellen die Reproduktion sowohl von *Bufo bufo* (Erdkröte) als auch von *Rana temporaria* (Grasfrosch) nachgewiesen werden (WERBA 2008 unpubl.). Das bedeutendste Vorkommen des Grasfrosches im Untersuchungsgebiet (sehr große Population) wurde beim Teich Hotel Gstatterboden nachgewiesen, weiters eine große Erdkrötenpopulation. Beim Fischteich beim Wehr Gstatterboden und einem angrenzenden Stillgewässer wurden 2006 reproduzierende Bestände von Grasfrosch (45 Laichballen, 3 Adulte, mehrere Jungtiere) und Erdkröte (21 Laichschnüre, 7 Adulte, mehrere Jungtiere) festgestellt. Im Bereich des Karpfenteiches Kummerbrücke wurden eine mittlere Grasfroschpopulation und das bedeutendste Erdkröten-Vorkommen des Untersuchungsgebietes (sehr große Populationen) nachgewiesen. Beim Gewässer „Zinödl Dreieck“, das an den Fischteich bei der Kummerbrücke grenzt, gab es eine große Grasfroschpopulation.“

Im unmittelbaren Uferbereich der Enns fehlen Amphibien vollständig, da die notwendigen Uferstrukturen wie Stillgewässer und Flachufer nicht vorhanden sind (EGGER & KUCHER 1999).

Für die Gelbbauchunke konnten trotz intensiver Suche keine Nachweise erbracht werden, obwohl zum Teil geeignete Habitatbedingungen zur Verfügung stehen würden (unveröff. Quelle).

#### 4.3.2.4 Bewertung

##### ➤ UG 1, UG 2

Für die beiden genannten Amphibienarten werden von WERBA (2008 unpubl.) keine gravierenden Wertunterschiede zwischen den beiden Untersuchungsgebieten (UG 1, UG 2) herausgearbeitet. Dies hat maßgeblich damit zu tun, dass alle größeren Laichgewässer beider Gebiete anthropogenen Ursprungs sind und die Fließgewässerstrecke nicht als Laichgewässer

genutzt wird. Die Enns selbst erweist sich im Gebiet des Gesäuses demnach aus der Sicht der Herpetofauna als weitestgehend unbedeutender Flussabschnitt (EGGER & KUCHER 1999).

Der Zustand der Amphibienbestände wird als von mehreren Faktoren beeinträchtigt beschrieben (WERBA 2008):

- Eingeschränktes Laichplatzangebot: Im vorliegenden Untersuchungsgebiet ist das Laichgewässerangebot aufgrund unterschiedlicher Faktoren bereits stark eingeschränkt. Es konnten auf ca. 11 km Flusslauf im Gesäuse im Jahr 2007 nur vierzehn Amphibienlaichplätze festgestellt werden, wovon fünf ausgetrocknet waren. Problematisch ist für viele Amphibien neben den zahlreichen Barrieren (Verkehrswege) v.a. auch die Entfernung zwischen den einzelnen Gewässern. Ein Problem für die Amphibienfauna im Gesäuse stellt die starke Verlandung der Augewässer dar. Die teilweise geringen Populationsdichten bzw. die isolierten Populationen und die geringere Artenvielfalt ist in vorliegendem Untersuchungsgebiet auch auf die bereits sehr stark fortgeschrittene Verlandung der Auwälder zurückzuführen. Damit verbunden ist auch der fortschreitende Rückgang natürlicher Kleinstgewässer. Hohe Populationsgrößen können in solchen Kleinstgewässern nicht erreicht werden. Trotzdem stellen gerade diese Gewässerkomplexe bedeutende Habitate für zahlreiche Amphibienarten dar.
- Isolierung, Verinselung: Zunehmende Verinselung der Populationen und schwer überwindbare Barrieren führen zu einer starken Einschränkung der Wieder- und Neubesiedelung geeigneter Lebensräume. In Schluchten, wie dem Gesäuse, mit ihren engen Talböden und dem hohen Gefälle, existieren keine weitläufigen ausgedehnten Auenbereiche (Flusslebensräume), die wichtige Habitate für zahlreiche unterschiedliche Amphibienarten darstellen. Besonders in der stark genutzten Talsohle (Kraftwerke, Verbauung, Verkehrswege etc.) kommt es häufig zu Verinselung der Amphibienpopulationen und somit zu Bestandsrückgängen. Die Isolierung kann zum Erlöschen der Populationen führen, wenn sich genetische Defekte etablieren (SCHAFFER 1987).
- Die vergleichsweise geringe Anzahl an Jungtieren deutet darauf hin, dass es durch den Fischbesatz zu Einbußen des Fortpflanzungserfolgs in den von Erdkröte und Grasfrosch besiedelten Fischteichen kommt (Unveröff. Quelle).
- Besucherdruck, Straßenverkehr: Zu den genannten Faktoren kommen hoher Besucherdruck (v.a. Teich Weidendom) und Verluste durch den Straßenverkehr. Sehr problematisch ist die Lage fast aller Untersuchungsgewässer im Gebiet direkt an der Bundesstraße, aufgrund des engen Talbodens.

### 4.3.3 Flusskrebse

#### 4.3.3.1 Quelle(n)

SCHLAMBERGER 2007 (Zwischenbericht)

#### 4.3.3.2 Methodik

Der Zwischenbericht zur noch laufenden Studie von SCHLAMBERGER enthält vor allem eine Aufarbeitung historischer Flusskrebse-Funddaten im Gesäuse. Er beschränkt sich dabei nicht nur auf die Fläche des Nationalparks.

Über die potentiell geeigneten Gewässertypen wurde eine Übersicht (Benennung nach NOWOTNY & HINTERSTOISSER 1994) erstellt, anhand welcher Hinweise auf ehemalige und rezente Vorkommen gesammelt wurden. Hierbei wurden Anrainer, Fischereieinhaber und -pächter persönlich befragt.

In den kleinen Bäche wurden vorzugsweise nächtliche Begehungen mit starken Lampen teilweise von der Mündung bis zur Quelle, aber auch nur abschnittsweise durchgeführt. Aufsammlungen erfolgten im Juli und August direkt von Hand. Art, Geschlecht und Größe wurden bestimmt und die Tiere danach sofort zurückgesetzt. Maturität und Allgemeinzustand (Parasiten, Krankheiten, Scherenverluste) wurden protokolliert. Diese Vorgehensweise ist sehr zeitintensiv und aufgrund der jahreszeitlichen Schwankungen im Aktivitätsmuster der Tiere kann erst nach mehrmaligen Aufsammlungen eine Aussage getroffen werden. Besonders betrifft dies Einzelfunde und Gewässer mit niedrigen Bestandsdichten.

Mittlere und große Gewässer wurden punktuell nach einer Struktureinteilung im Uferbereich besammelt. Die Aussagekraft für mittlere Fließgewässer ist hoch, für große Gewässer sehr gering. Stehende Gewässer und Stauräume wurden mittels Reusenfang, Betauchungen, Nachtbegehungen der Ufer, Befahrung mit Lampen kartiert. Elektrofischfanggeräte sind zum effizienten und schonenden Krebsfang nur bedingt geeignet.

#### 4.3.3.3 Ist-Zustand

##### ➤ UG 1, UG 2

Die Begehungen der Bäche im Nationalpark Gesäuse erbrachten bisher keinen einzigen Nachweis der in der Steiermark heimischen Arten Edelkrebse (*Astacus astacus*) und Steinkrebse (*Austropotamobius torrentium*). Rezente Funde dieser Arten innerhalb des Nationalparks liegen somit bis heute nicht vor. Im Umland kann man die Bäche um St. Gallen, Hall und Ardnig zu den Hoffnungsgebieten zählen.

Die beiden Arten stehen in Konkurrenz mit dem aus Amerika eingeführten Signalkrebse (*Pacifastacus leniusculus*). Der Besatz mit nicht heimischen Krebsarten ist in Österreich ausnahmslos untersagt.

#### 4.3.3.4 Bewertung

##### ➤ UG 1, UG 2

Da das Projekt in Durchführung und die Befundlage vorläufig ist, liegt noch keine Bewertung vor.

#### 4.3.4 Tamariske *Myricaria germanica*

##### 4.3.4.1 Quelle(n)

STIPA 2003a = KAMMERER 2003, SUCHY 2007

##### 4.3.4.2 Methodik

Durchgeführt wurde eine Potenzialanalyse im Hinblick auf ein Wiederansiedlungsprojekt. Alle untersuchten Standorte liegen in UG 1. Untersucht wurden 9 Schotterbänke zwischen Gesäuseingang und Gstatterboden und ein Standort im Johnsbachtal. Als Indikatorart für geeignete Standorte wird das Ufer-Reitgras, *Calamagrostis pseudophragmites*, eingesetzt. Die möglichen Methoden der Wiederansiedlung werden erläutert.

Dazu wird folgender fachlicher Hintergrund angeführt, aus dem sich auch die genannte methodische Herangehensweise ergibt:

- Die ehemals an Flüssen weiter verbreitete Deutsche Tamariske, *Myricaria germanica*, muss heute aufgrund ihrer ausgesprochenen Seltenheit in ganz Österreich als "vom Aussterben bedroht" eingestuft werden. Weiden-Tamarisken-Gebüsche sind in Österreich in der alpinen Region mit dem Status „von vollständiger Vernichtung bedroht“, in der kontinentalen Region mit dem Status „vollständig vernichtet“ versehen.
- Die Deutsche Tamariske ist eine typische Art der wildfluss- bzw. wildbachartig erhaltenen Fließgewässer. Sie gehört zu den Erstbesiedlerinnen der Flussalluvionen und ist am häufigsten auf offenen, zeitweise vom Hochwasser stark überströmten, zeitweise wieder in hohem Maße austrocknenden Kies- und Sandbänken anzutreffen. Die Pioniergesellschaft [der Weiden-Tamarisken-Gebüsche] gedeiht optimal auf periodisch überfluteten Standorten (Kiesbänken) mit schlickhaltigem Feinsand und anhaltend hohem Grundwasserspiegel. Als konkurrenzschwache Art kann sich die Pflanze nur auf durch Umlagerungen immer wieder gestörten Standorten halten. Der überragende Konkurrenzvorteil an solch dynamischen Standorten liegt in der Fähigkeit, das überschotterte Individuen wieder durch diese Auflage hindurch an die Oberfläche wachsen können. Bei Ausbleiben der Störung wird *Myricaria* jedoch von reiferen Stadien in der Sukzessionsfolge, v.a. von Weidengebüschen, abgelöst und verdrängt (GRASS 1993).
- Die Möglichkeit eines spontanen Wieder-Auftauchens der Tamariske im Gesäuse kann ausgeschlossen werden, da die Art hier seit über 70 Jahren nicht mehr nachgewiesen wurde und das nächste bekannte (und mit hoher Wahrscheinlichkeit letzte) Vorkommen der Art an einem Primärstandort in der Steiermark sich (noch) am Ausgang des Holzäpfeltales bei Wildalpen befindet. Daher und aufgrund der Tatsache, dass im Gesäuse noch der natürlichen Gewässerdynamik unterworfenen Umlagerungs-Schotterflächen existieren, soll

die vorliegende Studie die Grundlagen für ein Artenschutzprojekt mit dem Ziel der Wiederansiedlung dieser Art aufbereiten.

- Aufgrund der ähnlichen Standortsansprüche erscheint das Ufer-Reitgras, *Calamagrostis pseudophragmites*, eine österreichweit gefährdete Art (NIKL FELD 1999), als geeignete Indikatorart. Dieses Gras bildet eine artenarme Gesellschaft, das Calamagrostietum pseudophragmitis KOPECKÝ 1968, die Ufer-Reitgras-Flur, die nach RENNWALD 2000 in Deutschland als "stark gefährdet" eingestuft wird. Zur selben Einstufung der Gefährdungssituation kommen WITTMANN & STROBL 1990 für das Bundesland Salzburg – mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit gilt das gleiche auch für die Steiermark, da die entsprechenden Standorte aufgrund unterdrückter Gewässerdynamik (Uferverbauung, Kraftwerksbau) äußerst selten geworden sind. Das stark gefährdete Ufer-Reitgras (*Calamagrostis pseudophragmites*) wird aktuell nicht durch Neophyten beeinträchtigt (SUCHY 2007).

#### 4.3.4.3 Ist-Zustand

##### ➤ UG 1

Da es im NP Gesäuse keine rezenten Funde von *Myricaria germanica* gibt, wurde nur die potentielle Standorteignung erhoben. 13 Einzelflächen im Ausmaß von 20 bis 1.000 m<sup>2</sup> wurden als "sehr gut" bis "mäßig geeignet" eingestuft und näher beschrieben. An diesen Stellen erscheint das Zusammenspiel aus Häufigkeit der Umlagerung, Substratbeschaffenheit und Besonnung für eine dauerhafte Etablierung der Art geeignet.

##### ➤ UG 2

Derzeit keine Potenziale vorhanden.

#### 4.3.4.4 Bewertung

##### ➤ UG 1

Es bestehen hohe Wiederansiedlungspotenziale: 13 Einzelflächen im Ausmaß von 20 bis 1.000 m<sup>2</sup> wurden als "sehr gut" bis "mäßig geeignet" eingestuft.

##### ➤ UG 2

Aufgrund fehlender Umlagerungsdynamik nicht geeignet.

## 5 Maßnahmen

### 5.1 Allgemeines

In diesem Kapitel werden die in den ausgewerteten Quellen zu den Schutzgütern dargelegten Maßnahmenvorschläge zusammengestellt.

Zunächst erfolgt eine kurze Darstellung der vorgesehenen bzw. teilweise umgesetzten Besucherlenkungsmaßnahmen (ZECHNER 2007), da diese in relativ komplexer Weise für unterschiedliche Schutzgüter relevant sind.

Danach wird eine zusammenfassende Auflistung der schutzgutspezifischen Maßnahmen erstellt (Tabelle 3), im Anschluss daran werden diese Maßnahmen näher erläutert, sofern solche Erläuterungen in den ausgewerteten Quellen vorhanden oder aus ihnen ableitbar sind. Wenn nicht anders angegeben, werden dieselben Quellen benutzt wie bei den Schutzgutbearbeitungen zum Ist-Zustand (Zitate siehe dort).

Schließlich erfolgt eine Auflistung von Fragestellungen, denen nachgegangen werden sollte, um in derzeit ungenügend geklärten Fachbereichen eine Abklärung des Maßnahmenbedarfs herbeizuführen. Die Bearbeitung dieser Fragestellungen – in der Regel im Rahmen von Forschungsaufträgen – wird damit angeregt.

Für nahezu alle Maßnahmen ist vor Umsetzung eine Detailplanung (genaue Verortung, Konkretisierung der Vorgangsweise bei der Umsetzung etc.) erforderlich. Im Zuge dieser Detailplanung ist auch darauf zu achten, dass sich aus den Maßnahmen keine Widersprüche zu den gesetzlichen Rahmenbedingungen des Nationalparks ergeben (etwa durch unangemessene Eingriffe in Naturräume und Naturprozesse).

### 5.2 Maßnahmenpaket Besucherlenkung

#### 5.2.1.1 Quelle

ZECHNER (2008)

#### 5.2.1.2 Inhalte des Besucherlenkungskonzepts

Das Besucherlenkungskonzept beschreibt umfassend die Konfliktbereiche, die durch verschiedenste Besucheraktivitäten im Nationalpark entstehen oder entstehen können. Viele dieser Bereiche betreffen nicht den Gewässerlebensraum und werden daher nicht weiter betrachtet.

Die nachfolgend angeführten Besucheraktivitäten, die spontan durch Besucher oder als gezielte Angebote seitens des Nationalparks durchgeführt werden, nehmen auf den Gewässerlebensraum in verschiedener Weise und unterschiedlichem Ausmaß Einfluss, wobei es in einigen Fällen Überschneidungen zwischen den angeführten Bereichen gibt. Angebote des Nationalparks sind vielfach bereits als Reaktion auf Probleme zu sehen, die sich durch unregelmäßige Aktivitäten ergeben haben oder ergeben würden.

- Rafting, Kanufahren und Hydrospeeds
- Canyoning

- Erholung an Gewässern
- Angeln
- Campieren
- Exkursionen im Nationalparkprogramm
- Besuchereinrichtungen und Themenwege
- Veranstaltungen
- Gewerbliche Ausübung von Natursportarten

Um die Aktivitäten bündeln und managen zu können, wurden Managementzonen (MZ) eingerichtet. Für den hier zu behandelnden Gewässerlebensraum sind drei Zonen relevant:

#### ➤ MZ Fließgewässer

Die Managementzone umfasst die ausgewiesenen Besucherbereiche an der Enns (Johnsbachsteg, Gstatterboden-Campingplatz) und am Johnsbach (Kainzenalblgraben, ab 2008 Hellichter Stein), die Raftingstrecke an der Enns mit den Ein- und Ausstiegsstellen sowie die Canyoningstrecke im Bruckgraben.

Zugelassene Aktivitäten in dieser Zone sind Erholung am Wasser, Rafting, Canyoning und Angeln. Die Besucherbereiche an der Enns sind mit Öffentlichen Verkehrsmitteln (Bahn) erreichbar. Um diese Bereiche zu besuchen, sind ein geringer Zeitaufwand und keine besonderen körperlichen Voraussetzungen notwendig. Für Rafting- oder Canyoningtouren sind hingegen ein größerer Zeitaufwand sowie die entsprechende körperliche Konstitution Voraussetzung. Die Besucher können hier unmittelbar die Gewässer erleben und sich längere Zeit aufhalten. Raftingfahrten werden meist in Gruppen veranstaltet. Es finden sich nur wenige Besuchereinrichtungen, d. h. Schilder mit Informationen (Ein- und Ausstiegsstellen, Besucherbereiche, sensible Bereiche etc.) und eine Informationshütte. Es ist ein hoher Managementaufwand durch verstärkten Aufsichtsdienst, Mähen des Besucherbereiches am Campingplatz, Reinigung der WCs etc., gegeben. Die Wahrscheinlichkeit andere Besucher zu treffen ist hoch. Über die Zahl der Besucher gibt es bisher nur wenige Daten. Im Jahr 2005 fand eine Zählung der Boote statt. Zahlen über Besucher, die zur Erholung ans Wasser kommen, existieren nicht. Es ist an Schönwettertagen von Mai bis September besonders an Wochenenden aber von einer deutlichen Präsenz von Menschen (Bootfahren, Erholung am Wasser) auszugehen.

Zu den charakteristischen und/oder besonders schutzrelevanten Arten der Managementzone zählen der Flussuferläufer, die Wasseramsel, die Bergstelze sowie die FFH-Lebensräume 3220 Alpine Flüsse und ihre krautige Vegetation mit Ufer-Tamariske und Uferreitgras, 91E0\* Restbestände von Erlen- und Eschenwäldern an Fließgewässern und 3240 Alpine Flüsse und deren holzige Ufervegetation mit *Salix eleagnos*. Ziel ist der Erhalt der genannten Natura 2000-Schutzgüter und des Flussuferläuferbestandes. Hierzu soll die Zahl der Besucher möglichst niedrig gehalten (derzeitiger Stand) und auf die ausgewiesenen Besucherbereiche bzw. Ein- und Ausstiegsstellen konzentriert werden, um damit die Effizienz der Managementmaßnahmen zu erhöhen. Es sind keine weiteren Besuchereinrichtungen geplant, da die Naturnähe möglichst erhalten bleiben soll.

Konflikte zwischen Nutzung und Schutzinteressen sind in bestimmten naturschutzfachlich besonders wertvollen und damit sensibelsten Bereichen festzustellen. Hierzu zählen der Gesäuseeingang, die Haslau, die Bruckgrabenmündung, die Johnsbachmündung, der Finstergraben, der Haindlkargraben und der Schneiderwartgraben. Weiters ist die natürliche „Auf-

weitungsstrecke“ am Johnsbach von besonderer Bedeutung (Besucherbereich „Kainzenalblgraben“) und in Zukunft wahrscheinlich auch die unter LIFE naturnah rückgebauten Abschnitte. Für die Laufkäferfauna spielen besonders die Uferbereiche und Feinsedimentablagerungen in der Haslau und an der Johnsbachmündung eine große Rolle (PAILL 2005). Nach den Aufsichtsdienstprotokollen 2006 finden besonders im Bereich der Johnsbachmündung (Johnsbachsteg) und zwischen dem Finster- und Schneiderwartgraben vermehrt Übertretungen statt. Im Jahr 2006 wurden rund 25 Übertretungen (Anlanden mit Booten, Baden, Lagerfeuer, Campieren) notiert.

#### ➤ MZ Themenwege im Talbereich

Diese Zone umfasst einen Korridor (25 m beidseitig) um die stark genutzten und leicht begehbaren Themenwege im Talbereich. Dazu zählen der Themenweg „Lettmairau“, der Rauchbodenweg von der Hst. Johnsbach nach Gstatterboden und der Sagenweg von der Bachbrücke bis Johnsbach.

Um diesen Bereich zu besuchen, ist nur wenig Zeit notwendig und keine gute körperliche Kondition erforderlich. Ein Teil der Wege ist auch für Behinderte begehbar. Besucher können hier den Nationalpark erleben, sehen, berühren, riechen und hören, wenn sie entlang der leicht begehbaren Wege gehen und wissen, dass sie nicht weit von ihrem Auto und sonstigen Einrichtungen entfernt sind. Die Möglichkeiten für Herausforderungen und Abenteuer sind begrenzt. Die Wege werden in diesem Bereich aus Sicherheitsgründen und um die Qualität des Besuchererlebnisses zu gewährleisten intensiv betreut. Die Wege sind z. T. geebnet und geschottert, Teile sind auch für Rollstuhlfahrer erreichbar (Lettmairau-Erlebnisweg). Weiters finden sich in dieser Zone Besuchereinrichtungen, wie Tafeln, Bänke, Tische, WC-Anlagen beim Weidendom etc. Die Wahrscheinlichkeit, andere Besucher zu treffen, ist sehr hoch, da viele Leute anwesend sein können. Besucherzahlen sind nur indirekt durch die Benutzung einzelner Stationen in der Lettmairau ermittelbar.

Zu den Schutzgütern in diesem Bereich zählen 1902 Frauenschuh, 3220 Alpine Flüsse und ihre krautige Ufervegetation sowie die Lebensraumtypen 91E0 Restbestände von Erlen- und Eschenwäldern an Fließgewässern und 3240 Alpine Flüsse und deren holzige Ufervegetation mit *Salix eleagnos*. Ziel der Managementzone ist es, die Besucher in dieser Zone zu konzentrieren und eine hohe Qualität des Naturerlebnisses zu bieten. Durch den Ausbau bzw. die Erneuerung des Rauchboden- und Sagenweges wird es in den kommenden Jahren zu einem Anstieg der Besucherzahlen kommen. Das Besucherangebot kann für notwendige Bedürfnisse im Rahmen der Besucherbetreuung verändert werden (Erweiterung um Baumhaus, Erneuerung des Sagen- und Rauchbodenweges). Erweiterungen müssen aber naturverträglich geschehen (ggf. Screening nach Artikel 6 der FFH-Richtlinie, Europäische Kommission GD Umwelt 2001). Abgesehen von diesen Ausnahmen, sind weitere Veränderungen nicht erwünscht. Der Erhalt des Frauenschuhbestandes zählt zu den vorrangigen naturschutzfachlichen Zielen.

Zu den Konfliktbereichen zählen die Uferzonen des Johnsbaches, v. a. zwischen dem Kainzenalbl- und Langgriesgraben (Flussuferläufer), an denen der Sagenweg direkt vorbeiführt, und weiters auch die Frauenschuhbestände entlang des Sagenweges. In der Lettmairau kann es zu Störungen des Weißrückenspechtes oder der Wasseramsel kommen, die in unmittelbarer Nähe zum Erlebnispfad brüten. Nach den Aufsichtsdienstprotokollen 2006 finden sich vereinzelt Verstöße durch Campierer und Orchideensammler.

### ➤ MZ Infrastrukturzone

Diese Zone umfasst im Wesentlichen sämtliche Infrastruktureinrichtungen, wie asphaltierte Straßen, die Bahnlinie sowie Parkplätze und andere Einrichtungen, die Besucherbewegungen unterstützen. Dazu zählen der Pavillon in Gstatterboden (außerhalb des Nationalparks), der Weidendom und der Campingplatz Forstgarten.

Die Einrichtungen werden von Besuchern genutzt, um sich im Park zu bewegen, die Aussicht zu genießen und Zugang zu anderen Zonen des Parks zu erhalten. Der Weidendom und die Geologieausstellung im Pavillon sind auch für behinderte Personen erreichbar. Die Wahrscheinlichkeit andere Besucher zu treffen ist sehr hoch. Viele Besucher können anwesend sein. Daten über Besucherzahlen sind vom Weidendom und der Geologieausstellung vorhanden.

In dieser Zone ist ein intensives Management zum Erhalt der Einrichtungen sowie aus Sicherheitsgründen notwendig. Eingriffe für Bauten im Rahmen des Besucherangebotes sind möglich. Die Toleranz für Beeinträchtigungen des Naturraumes ist hier relativ groß. Ziel ist eine Erhöhung des Angebotes, die Konzentration der Besucher und die Steigerung der Besucherzahlen.

#### 5.2.1.3 Maßnahmen im Rahmen des Besucherlenkungskonzeptes

Aus dem umfangreichen Maßnahmenverzeichnis des Besucherlenkungskonzeptes (ZECHNER 2007) sind die nachfolgend aufgelisteten allgemeinen Maßnahmen im Kontext des Limnologischen Konzeptes relevant. Schutzgutspezifische Maßnahmen werden in den schutzgutspezifischen Maßnahmenkatalog integriert (Tabelle 3).

Maßnahmen	bestehend	geplant
<b>1. MZ Fließgewässer</b>		
<b>1.1 Rafting</b>		
Ausgewiesene Ein- und Ausstiegsstellen sowie Zwischenausstieg und Kennzeichnung sensibler Bereiche vor Ort (kein Ausstieg in der Haslau und auf dem Mündungskegel des Bruckgraben, Mündung Johnsbach). Die Kennzeichnung muss deutlich und hochwasser-sicher angebracht und auch vom Boot aus sichtbar sein.	x	
Viersprachige Infotafeln bei der Einstiegsstelle „Eisenbahnbrücke“ am Gesäuseeingang, beim Johnsbachsteg (Ein-/Ausstiegsstelle) und am Weißenbachl (Ausstiegsstelle), wobei letztere aufgrund eines Felssturzes derzeit kaum genutzt wird.	x	
Viersprachiger Folder „Wassererlebnis im Nationalpark Gesäuse“ mit Ein- und Ausstiegsstellen sowie Information zum Campingplatz.	x	
Durchgehend besetzte Informationshütte am Johnsbachsteg (2007) bzw.	x	
Informationsdienst am Gesäuseeingang (2008) an den Sommerwochenenden (Juli und August).	x	
Verstärkung der Gebietsaufsicht mit vorgegebenen Kontrollrouten und strikter Kontrolle von Regeln und Vorschriften sowie bessere Information der Besucher durch persönliche Gespräche	x	
Jährliche Schulung für Bootsführer (freiwillige Teilnahme): Dabei soll auf die bedrohte Tier- und Pflanzenwelt im Nationalpark Gesäuse aufmerksam gemacht werden, um das Verständnis zur Einhaltung der „12 Goldenen Regeln für das naturverträgliche Verhalten von Wassersportlern im Nationalpark Gesäuse“ zu wecken.	x	
Im Evaluierungsbericht (GETZNER et. al, 2008) wird eine Spezifizierung der Schifffahrtsverordnung als notwendig erachtet, welche auf der Basis einer fachlichen Kalkulation der Kapazitätsgrenzen für Boote, Rafts und andere Wasserfahrzeuge (Minirafts, Kajaks,		x

Hydrospeeds u.ä.) eine klare Mengenbegrenzung pro Tag nennt.		
Die maximal verträgliche Frequenz von Rafts und anderen Wasserfahrzeugen sollte lt. Empfehlung im Evaluierungsbericht gutachterlich festgesetzt werden. Die Einleitung einer diesbezüglichen Gesetzesänderung müsste in der Generalversammlung diskutiert und gegebenenfalls beschlossen werden.		x
Überprüfung aller Websites über Rafting, Kajaking und Hydrospeeds und weitere Wassersportangebote im Gesäuse		x
Optimierung der Zusammenarbeit mit Raftguides, v.a. im Zuge der Schulungen und Fortbildungen		x
Nach Überprüfung der Situation 2009/2010 und gegebenenfalls bei Zustimmung seitens der Generalversammlung werden – bei Bedarf – Grundlagen zum gesetzlichen Verbot von Kajaking am Johnsbach ausgearbeitet.		x
<b>1.2 Canyoning</b>		
Im Evaluierungsbericht wird dringend empfohlen, dem Vorschlag der IUCN-Gutachter zu folgen und den Schwerpunkt touristischer Entwicklung auf nationalparkspezifische Erlebnisqualitäten zu richten, somit extreme Geländesportarten, bei denen Naturerleben und Naturgenuss nicht im Vordergrund stehen, nicht weiter zu forcieren bzw. nach Möglichkeit einzuschränken. Das gilt insbesondere auch für das Canyoning. Dem gegenüber steht die Meinung der Nationalparkverwaltung, dass diese Sportart im Bruckgraben zu keinen nennenswerten Störungen in der Natur führt, sofern die Ausübung mengenmäßig begrenzt bleibt und auf die Monate Juli und August beschränkt wird.		x
Da der Abmarsch entlang der Eisenbahntrasse offiziell seitens der ÖBB nicht gestattet werden kann und kein Fußweg zum Johnsbacher Steg vorhanden ist, bewegen sich die Teilnehmer von Canyoningtouren derzeit zumeist schwimmend in der Enns bis zum Johnsbacher Steg, was aus ökologischer Sicht (Annäherung zu Schotterbänken und Flachwasserbereichen etc.) nicht zu befürworten ist. Eventuell werden Genehmigungen für Canyoningtouren künftig nur mehr einzelnen Unternehmern im Rahmen von gewerblichen All-inklusive-Paketen erteilt, wobei rücksichtsvolles Verhalten und der Abtransport mittels Boot von der Anlandestelle beim Ausgang des Bruckgrabens bis zur Anlandestelle am Johnsbachsteg gewährleistet sein müssen.		x
Die Vermittlung von nationalparkspezifischen Informationen durch die Führer sollte ein weiteres Anliegen sein. Die Einleitung einer diesbezüglichen Regelung müsste in der Generalversammlung diskutiert und gegebenenfalls grundsätzlich beschlossen werden um in weiterer Folge die Regelungen mit etwaigen gewerblichen Unternehmern im Detail zu vereinbaren.		x
Etwaige Canyoningrettungsübungen sind auf die Monate Juli und August zu beschränken und in der Durchführung zu optimieren (Reduktion der Hubschrauberflüge etc.). Sie finden nur im Mindestabstand von 5 Jahren statt (letzte Übung 2007).		x
<b>1.3 Erholung am Wasser</b>		
Gekennzeichnete Besucherbereiche Johnsbachsteg und Campingplatz Forstgarten mit Liegewiese (Enns) sowie Hellichter Stein (Johnsbach)	x	
Verstärkter und konzentrierter Aufsichtsdienst in den Konfliktbereichen Haslau, Johnsbachmündung, Finster-, Haindlkar- und Schneiderwartgraben	x	
Blockade der „wildern“ Parkplätze durch Baggern von Gräben beim Gofer- und Schneiderwartgraben sowie an drei Stellen zwischen Schneiderwartgraben und Wegmacherparkplatz	x	
Optimierung der Beschilderung der Besucherbereiche mit klaren, kurzen Informationen (professionelles Konzept und Umsetzung 2009, interner Workshop Oktober 2008) und der sensiblen Bereiche, die nicht betreten werden dürfen, z. B. die deutliche Abgrenzung des Besucherbereiches Johnsbachsteg mit 2 oder 3 Holzpfählern bzw. Stahlpiloten und weiterer Bereiche („Stop“, vgl. Nationalpark Neusiedlersee u. a.)		x
Optimierung und Kennzeichnung der Parkplätze bei den Besucherbereichen		x
Verlegung von Zugangswegen (Trampelpfade) durch Baumverhaue u.a.		x
Adaptierung aller Broschüren und Tafeln mit neuem Besucherbereich „Hellichter Stein“		x

<b>1.4 Angeln</b>		
Jahreszeitliche und räumliche Beschränkungen: vgl. Konzept Castingclub	x	
Der Vertrag mit dem jetzigen fischereilichen Bewirtschafter (Castingclub Gesäuse) läuft 2008 aus. Aufgrund des limnologischen Konzeptes wird entschieden, ob bzw. in welcher Form das Fischereimanagement vom Castingclub Gesäuse weitergeführt oder zur Gänze von der Nationalpark Gesäuse GmbH übernommen wird. Die zukünftige Regelung wird in Generalversammlung diskutiert und beschlossen.		x
<b>2. MZ Themenwege im Talbereich</b>		
Sanierung bzw. Neuerrichtung der Lehrpfade „Rauchbodenweg“, „Sagenweg“, „Hartelsgraben“, „Almerlebnisweg“; Ergänzung „Lettmairau Erlebnisweg“ (Umsetzung abhängig von Förderungen im Rahmen des Programmes zur Entwicklung des Ländlichen Raumes)		x
Naturschutzfachliche Überprüfung aller geplanten infrastrukturellen Einrichtungen und Baumaßnahmen, z. B. Errichtung und Ausbau von Wegen (Screening nach Artikel 6 FFH-Richtlinie, Europäische Kommission GD Umwelt 2001)		x
<b>3. MZ Infrastruktur</b>		
<b>3.1 Besuchereinrichtungen</b>		
Naturschutzfachliche Überprüfung aller geplanter Baumaßnahmen im freien Gelände (ggf. Screening nach Artikel 6 FFH-Richtlinie, Europäische Kommission GD Umwelt 2001)		x
Bestmögliche Nutzung von bestehender Infrastruktur und bestehenden Gebäuden		x
Umfeldgestaltung Weidendom, Nationalpark-Pavillon (Umsetzung abhängig von Förderungen im Rahmen des Programmes zur Entwicklung des Ländlichen Raumes)		x
Keine Beleuchtung des Weidendoms und -bogens sowie anderer Besuchereinrichtungen im freien Gelände nach 22 Uhr, außer bei Veranstaltungen im Weidendom		x
Verringerung des Kollisionsrisikos für Vögel bei Gebäuden des Nationalparks, z. B. Anbringen von Klebestreifen auf großen Glasflächen		x
<b>3.2 Campingplatz</b>		
Bewerbung des Campingplatzes Forstgarten durch die Nationalpark-Ranger		x
Information der Besucher durch Beschilderung (Piktogramme) auf Parkplätzen mit Hinweis auf Campingverbot: z. B. Kaderalbl; Kontrolle der Einhaltung des Verbots durch die Aufsichtsorgane		x

Tabelle 2: Für das vorliegende limnologische Konzept relevante Maßnahmen im Rahmen des Besuchereinkonzeptes. (Schutzgutspezifische Maßnahmen wurden in Tabelle 3 eingearbeitet.)

### 5.3 Schutzgutspezifische Maßnahmen

Eine wesentliche Prämisse der Konzeption und Durchführung von Maßnahmen im Gesäuse wird von HOHENSINNER et al. (2008) formuliert: Bei der Ausarbeitung von Maßnahmenvorschlägen sind die Natura 2000-Schutzgüter in direktem Zusammenhang mit den Bestimmungen der EU Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und dem darauf aufbauenden WRG 1959 idF BGBl. I Nr. 123/2006 (BMLFUW, 2006) zu betrachten, die als Bezugspunkt (Leitbild, Referenz) für die Bewertung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten eines Fließgewässers den nicht oder sehr geringfügig anthropogen veränderten Zustand vorsehen. Zur Charakterisierung der hydromorphologischen Referenzbedingungen ist u. a. der ursprüngliche morphologische Flusstyp mit seiner ökologischen Ausstattung heranzuziehen. Daher steht die Annäherung an das flussmorphologische [und fischökologische] Leitbild bei der Ausarbeitung ökologischer Maßnahmen im Zentrum der Überlegungen (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.).

Schutzgut	Maßnahmen laut Quellen	bestehend	geplant	Abklärung nötig	
Alpine Flüsse und ihre krautige Ufervegetation;	Maßnahmenbündel für die Vegetationsserie der flussgeprägten Lebensräume:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ufer-Reitgras: unterstützte Ausbreitung des Samenmaterials (STIPA 2003b)</li> </ul>			x	
Alpine Flüsse und deren holzige Ufervegetation mit <i>Salix eleagnos</i> ;	<ul style="list-style-type: none"> <li>flächendeckende Besucherlenkung entlang von Enns und Johnsbach (siehe Kapitel 5.2.1.3)</li> </ul>	x			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informationstafeln, die die Sensibilität besonderer Lebensräume erläutern (STIPA 2003b)</li> </ul>	x			
Restbestände von Erlen- und Eschenwäldern an Fließgewässern	<ul style="list-style-type: none"> <li>An sensiblen Standorten (Schotterfluren mit Sandaufschüttungen; geschlossene Auwaldbereiche mit Humusaufgabe): Anlande- und Betretungsverbot für bestimmte Bereiche (z.B. Haslau/Lavendelweiden-Au) (STIPA 2003b)</li> </ul>	x			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>mit grundlegender Infrastruktur versehene Ein- und Ausstiegsstellen an den weniger sensiblen Standorten (STIPA 2003b)</li> </ul>	x			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neophytenbekämpfung (v. a. Japanischer Staudenknöterich, Drüsiges Springkraut) (STIPA 2003b)</li> </ul>	x			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Neophyten (SUCHY 2007)</li> </ul>	x			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erhaltung der natürlichen Hydrologie u. des Geschieberegimes (STIPA 2003b &amp; 2007): Vermeidung neuer Barrieren, Abbau von Querbauwerken</li> </ul>	x			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaffung neuer Alluvionen (STIPA 2007)</li> </ul>		x		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restbestände von Erlen- und Eschenwäldern an Fließgewässern: Verzicht auf forstliche Nutzung bzw. naturnahe Nutzung (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.)</li> </ul>		x		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Annäherung an das natürliche hydrologische Regime, Verringerung des Schwallenflusses</li> </ul>		x		
	Fischotter <i>Lutra lutra</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeitlich-räumliche Besucherlenkung an der Enns (KRANZ 2007, ZECHNER 2007): Unterbinden des Befahrens der Gewässer von 1 Stunde vor Sonnenuntergang bis 1 Stunde nach Sonnenaufgang von 1. Juli bis 30. November; von 1. Dezember bis 30. Juni Ausdehnung des Verbots (von einer Stunde vor Sonnenuntergang bis drei Stunden nach Sonnenaufgang).</li> </ul>		x	x
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Strukturbereicherung im Umland durch Reduktion von Pflegemaßnahmen (z. B. Gehölzkahlschnitt) und Zulassen der Entstehung neuer Gehölzsäume und Auwälder</li> </ul>		x	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rücknahme harter Verbauungen (ELLMAUER 2005a) zur Bereitstellung natürlicher Strukturangebote</li> </ul>		x	x		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Technische Absicherung der Bundesstraße (Zäune, Barrieren) (KRANZ 2007)</li> </ul>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbesserung des Nahrungsangebots am Johnsbach: Erhöhung der Fischbiomasse durch die Beseitigung von Aufstiegshindernissen</li> </ul>		x	x		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbesserung des Nahrungsangebotes im Umland: Förderung der Amphibienvorkommen (Kranz 2007)</li> </ul>			x		

Schutzgut	Maßnahmen laut Quellen	bestehend	geplant	Abklärung nötig
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottersichere Zäunung von Fischzuchtanstalten und Anlage von Ersatzstillgewässern (KRANZ 2007)</li> </ul>			x
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anbringung von schrägen Betonrampen als Ausstiegshilfe an den senkrechten Betonufern des Kanals zum Wasserspeicher (KRANZ 2007)</li> </ul>			x
Fische allgemein	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensivierung der Habitatvernetzung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gewährleistung der Fischdurchgängigkeit bei Uferverbauungen und Sohlschwellen (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.)</li> <li>- Gewährleistung des Geschiebeeintrags aus den Zubringern (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.)</li> <li>- Umgestaltung des Mündungsbereichs des Johnsbaches (Wiesner et al. 2006)</li> <li>- Restrukturierung monotoner Uferbereiche (Stauraum, Umland) (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.)</li> <li>- Wiederherstellung des Kontinuums des Johnsbaches (im NP)</li> <li>- Wiederherstellung des Kontinuums des Johnsbaches (außerhalb NP)</li> <li>- Wiederherstellung und Erhalt des Fließgewässerkontinuums der Enns im Talverlauf (Wehr Gstatterboden; NP-Umland) (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.)</li> </ul> </li> </ul>	x	x	x
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betretungsverbot der Uferbereiche außer an gekennzeichneten Stellen (inkludiert das besonders relevante Betretungsverbot für seicht überströmte Schotterbänke vom 1. April bis zum 15. Juni, um potentielle Laichplätze von Äsche und anderen Frühjahrslaichern zu schützen)</li> </ul>	x		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vollinhaltliche Anwendung der Besucherlenkungsmaßnahmen (Betretungsverbote) auch auf Personen des Fischereimanagements</li> </ul>		x	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auenschutz und -entwicklung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherung &amp; Entwicklung von natürlichen/naturnahen Auwaldstandorten (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.)</li> <li>- Altarmmanagement (JUNGWIRTH et al. 1996)</li> </ul> </li> </ul>	x		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederherstellung eines gewässertypischen hydrologischen Regimes (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfung und Optimierung der Restwasserdotations des KW Gstatterboden</li> <li>- Prüfung des Schwallbetriebs der oberliegenden Kraftwerke inkl. Prüfung der Möglichkeit einer Errichtung von Schwallausgleichsbecken</li> </ul> </li> </ul>			x
				x

Schutzgut	Maßnahmen laut Quellen	bestehend	geplant	Abklärung nötig
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verringerung der Beeinträchtigung durch Stauraumspülungen durch Optimierung des Spülmanagements (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.):               <ul style="list-style-type: none"> <li>Spülung nur bei Frühjahrshochwasser ab HQ1</li> <li>Auch im Zuge baulicher Maßnahmen Spülungen nur bei Frühjahrshochwasser</li> <li>Nachspülung mit klarem Wasser</li> </ul> </li> </ul>			x
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besatzmaßnahmen ausschließlich mit autochthonem Material</li> </ul>		x	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aussetzen der Fischereiverpachtung bis zur Klärung wesentlicher fachlicher Voraussetzungen v. a. bezüglich der Auswirkungen bisheriger sowie der Notwendigkeit und Detailkonzeption künftiger Besatzmaßnahmen (Näheres siehe Kapitel 6, Wissensdefizite und Forschungsbedarf)</li> </ul>		x	
Koppe <i>Cottus gobio</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beseitigung von Kontinuumsunterbrechungen, Rückbau von Gewässerregulierungen, Förderung des natürlichen Geschieberegimes (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.)</li> </ul>	x		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulierung der Wassersportaktivitäten im Sinne von ZECHNER (2007) (siehe Tabelle 2)</li> </ul>		x	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verringerung der Beeinträchtigung durch Stauraumspülungen durch Optimierung des Spülmanagements (siehe Maßnahmenblock „Fische allgemein“)</li> </ul>			x
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wiederherstellung eines gewässertypischen hydrologischen Regimes, Minderung/Vermeidung des Schwallbetriebs (siehe Maßnahmenblock „Fische allgemein“)</li> </ul>			x
Ukrainisches Bachneunauge <i>Eudontomyzon mariae</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beseitigung von Kontinuumsunterbrechungen, Rückbau von Gewässerregulierungen, Förderung des natürlichen Geschieberegimes (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.)</li> </ul>	x		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulierung der Wassersportaktivitäten im Sinne von ZECHNER (2007) (siehe Tabelle 2)</li> </ul>		x	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verringerung der Beeinträchtigung durch Stauraumspülungen: siehe Koppe</li> </ul>			x
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydrologisches Regime und Schwallbetrieb: siehe Koppe</li> </ul>			x
Huchen <i>Hucho hucho</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beseitigung von Kontinuumsunterbrechungen, Rückbau von Gewässerregulierungen, Förderung des natürlichen Geschieberegimes (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.)</li> </ul>	x		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verringerung der Beeinträchtigung durch Stauraumspülungen: siehe Koppe</li> </ul>			x
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydrologisches Regime und Schwallbetrieb: siehe Koppe</li> </ul>			x
Strömer <i>Leuciscus souffia agassizi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beseitigung von Kontinuumsunterbrechungen, Rückbau von Gewässerregulierungen, Förderung des natürlichen Geschieberegimes (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.)</li> </ul>	x		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulierung der Wassersportaktivitäten im Sinne von ZECHNER (2007) (siehe Tabelle 2)</li> </ul>		x	

Schutzgut	Maßnahmen laut Quellen	bestehend	geplant	Abklärung nötig
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verringerung der Beeinträchtigung durch Stauräumspülungen durch Optimierung des Spülmanagements (siehe Maßnahmenblock „Fische allgemein“)</li> </ul>			x
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wiederherstellung eines gewässertypischen hydrologischen Regimes, Minderung/Vermeidung des Schwallbetriebs (siehe Maßnahmenblock „Fische allgemein“)</li> </ul>			x
Bachforelle <i>Salmo trutta</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beseitigung von Kontinuumsunterbrechungen, Rückbau von Gewässerregulierungen, Restrukturierungsmaßnahmen (WIESNER et al. 2006)</li> </ul>	x		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlandeverbote in strömungsberuhigten Buchten (FREILAND &amp; JUNGWIRTH 1992)</li> </ul>	x		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulierung der Wassersportaktivitäten im Sinne von ZECHNER (2007) (siehe Tabelle 2)</li> </ul>		x	
Äsche <i>Thymallus thymallus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beseitigung von Kontinuumsunterbrechungen, Rückbau von Gewässerregulierungen, Restrukturierungsmaßnahmen (WIESNER et al. 2006)</li> </ul>	x		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errichtung einer Laichschonstrecke</li> </ul>			x
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulierung der Wassersportaktivitäten im Sinne von ZECHNER (2007), zeitliche Regelung der Raftingaktivitäten (FREILAND &amp; JUNGWIRTH 1992) (siehe Tabelle 2)</li> </ul>		x	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Betretungsverbot für seicht überströmte Schotterbänke, um potentielle Laichplätze von Äsche und anderen Frühjahrslaichern zu schützen</li> </ul>	x		
Flusskrebse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kein Besatz mit nicht heimischen Arten (z. B. Signalkrebs) (SCHLAMBERGER 2007)</li> </ul>	x		
Grasfrosch <i>Rana temporaria</i> ; Erdkröte <i>Bufo bufo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allgemeiner Gewässerschutz und -pflege: Schutz der isolierten Laichgewässer, evtl. Vernetzung der Laichgewässer durch Schaffung von Trittsteinbiotopen (soweit mit Nationalparkzielen kompatibel), Verdichtung des Gewässernetzes zwischen Nationalpark und Umland, Verbesserung der Wasserspeisung verlandender Teiche, Schaffung von gut und unterschiedlich strukturierten Flachwasserzonen an bestehenden künstlichen Gewässern (WERBA 2008 unpubl.), Vermeidung der Verrohrung gut verzweigter Gewässer</li> </ul>			x
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maßnahmen in der Au: Hebung des Grundwasserspiegels in den Auwaldbereichen, Anbindung verlandeter Seitenarme, Schaffung von Gewässern in Talabschnitten mit mangelhafter Gewässerausstattung (Umland)</li> </ul>			x
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amphibienschutzmaßnahmen an der Bundesstraße (temporäre Amphibienzäune oder dauerhafte Leiteinrichtungen an Schladstrecken)</li> </ul>			x
Flussuferläufer <i>Actitis hypoleucos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erhalt der Flusssdynamik: Gewährleistung der Geschiebeführung, Wiederherstellung eines gewässertypischen hydrologischen Regimes (siehe auch Maßnahmen „Fische allgemein“ in dieser Tabelle)</li> </ul>			x
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besucherlenkungsmaßnahmen auf Schotterflächen zur Verringerung der Störeinflüsse (siehe Tabelle 2)</li> </ul>	x		

Schutzgut	Maßnahmen laut Quellen	bestehend	geplant	Abklärung nötig
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vollinhaltliche Anwendung der Besucherlenkungsmaßnahmen (Betretungsverbote) auch auf Personen des Fischereimanagements</li> </ul>		x	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maßnahmen zur Information und Weiterbildung (siehe Tabelle 2)</li> </ul>	x		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Falle eines anhaltenden Bestandsrückgangs bzw. einer unzureichenden Wirksamkeit der bisher gesetzten Lenkungsmaßnahmen Intensivierung der Maßnahmen (HAMMER 2006, ZECHNER 2003, POLLHEIMER o. J.): <ul style="list-style-type: none"> <li>Limitierung der Zahl der konzessionierten Boote zwischen Ende April und Anfang Juli</li> <li>Befahrungsverbot für private und kommerzielle Boote (auch Kanus und Kajaks, Minirafts) und Hydrospeeds zwischen dem Gesäuseeingang und der Brücke Gstatterboden von Ende April bis Mitte Juli, da sich in diesem Abschnitt die Flussuferläufer-Brutplätze finden.</li> <li>Betretungsverbot für den Besucherbereich Johnsbachsteg</li> </ul> </li> </ul>			x
Tamariske <i>Myricaria germanica</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wiederansiedlung über Samen, Stecklinge oder Heister an den ermittelten potenziell geeigneten Standorten (STIPA 2003a)</li> </ul>	x		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterstützung des Wiederansiedlungserfolgs durch konsequente Umsetzung der Besucherlenkungsmaßnahmen (Tabelle 2)</li> </ul>	x		

Tabelle 3: Maßnahmenkatalog aufgrund der ausgewerteten Quellen.

## 5.4 Erläuterungen zu den schutzgutspezifischen Maßnahmen

### 5.4.1 Alpine Flüsse und ihre krautige Ufervegetation, Alpine Flüsse und deren holzige Ufervegetation mit *Salix eleagnos*, Restbestände von Erlen- und Eschenwäldern an Fließgewässern

Die Maßnahmen für die drei FFH-Lebensraumtypen der flussgeprägten Standorte werden wegen ihrer weitgehenden Übereinstimmung und gemeinsamen Ausführung zusammen besprochen. Einige der nachfolgend genannten Maßnahmen (Besucherlenkung, Betretungsverbot, Hinweistafeln) werden seitens des Nationalparks bereits umgesetzt.

— Als sensibelste Habitate haben sich die sandigen Anlandungen herausgestellt. Diese scheinen gleichzeitig die beliebtesten Rastplätze für WassersportlerInnen darzustellen. Allerdings stellen diese Sandaufschüttungen auch den bevorzugten Lebensraum des Ufer-Reitgrases (*Calamagrostis pseudophragmites*) dar. Zur Sicherung der vorhandenen Ufer-Reitgras-Bestände (*Calamagrostis pseudophragmites*) wird von STIPA 2003b eine unterstützte Ausbreitung des Samenmaterials vorgeschlagen. Von zentraler Bedeutung

ist die Besucherlenkung, die zu einer wirksamen Schonung der Feinsedimentkörper führt.

- Außerdem sind jene Standorte [mit hohem Sandanteil] auch als potenzielle Eignungsflächen für die in der Steiermark an Primärstandorten praktisch ausgestorbene Deutsche Tamariske, *Myricaria germanica*, zu werten. Auch aus diesem Grund sollen diese Bereiche vor anthropogener Beeinflussung geschützt werden. Reine Schotterfluren ohne aufgeschütteten Feinsedimentkörper sind aus floristisch-vegetationskundlicher Sicht robuster und damit gegen Betritt resistenter. Mehr oder weniger geschlossene Auwaldbereiche mit Humusauflage reagieren ebenfalls sensibel auf Betritt. Auwälder ohne Humusauflage (junge Ausprägung, meist nur mit einem Lavendelweidengebüsch) sind in dieser Hinsicht robuster und weniger gefährdet. Maßnahmen der Besucherlenkung entlang von Enns und Johnsbach, inkl. Anlande- und Betretungsverbot für bestimmte Bereiche (z.B. Haslau/Lavendelweiden-Au), ergänzt durch Hinweistafeln, die die Sensibilität der jeweiligen Lebensräume erläutern (STIPA 2003b), sind mittlerweile weitgehend umgesetzt.
- Unter den fünf im Untersuchungsgebiet im Bereich der Schotterbänke vorkommenden Neophyten erscheinen zwei (Japanischer Staudenknöterich, Drüsiges Springkraut) problematisch, da sie die natürliche Vegetation verdrängen können. Hier ist die weitere Umsetzung bestehender Maßnahmen wichtig. Beim Staudenknöterich ist dies das ehest mögliche Entfernen der gesamten Pflanze mit Pfahlwurzel und allen Rhizomen, da bereits 1,5 cm lange Fragmente ausschlagfähig sind. Beim Springkraut ist das Ausreißen im Frühjahr oder Mahd vor Blühbeginn mit einer Kontrolle zu einem späteren Termin im Sommer „ausreichend“. Flächigen Bestände sollen jährlich gemäht und teilweise manuell bearbeitet werden. Eine Samennachlieferung aus flussaufwärts liegenden Bereichen ist jedoch zu erwarten (STIPA 2003b). Die Maßnahmen inkludieren auch die Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Neophyten, die als essentielle Präventionsmaßnahme erachtet wird.
- Die Erhaltung/Wiederherstellung der natürlichen Hydrologie und des Geschieberegimes ist hinsichtlich des Abbaus von Querbauwerken und der Vermeidung neuer Barrieren weitestgehend umgesetzt. Ein Ausbleiben der Geschiebenachlieferung würde zu einer Eintiefung des Flusslaufes und so zum Absinken des Grundwasserspiegels führen, was ein „Verdursten“ der gesamten azonalen Vegetation nach sich ziehen würde (STIPA 2003b). Eine entsprechende Geschiebenachlieferung ist somit oberste Voraussetzung für das Weiterbestehen dieser, nur mehr selten in derart mustergültiger Zonierung vorkommenden Gewässer-Lebensräume (STIPA 2003b). Dies betrifft vor allem die Situation am Johnsbach, aber auch an die namhaften Zubringergräben Gofe-, Haindlkar- und Schneiderwartgraben sowie weniger umfangreich auch Finstergraben (STIPA 2007). Im Gesäuse soll eine Annäherung an das ursprüngliche hydrologische Regime (Minimierung des Schwalleinflusses und der negative Folgen von Stau und Wasserausleitung) sowie die

Sicherung und Förderung einer naturnahen Umlagerungsdynamik (Geschiebeeinstoß aus Zubringern) dazu beitragen, dass die für diesen Flussabschnitt typischen Lebensräume Alpine Flüsse und ihre krautige Ufervegetation und Alpine Flüsse und ihre Ufervegetation mit *Salix eleagnos* in ihrem Bestand gesichert werden (HOHENSINNER et al. unpubl.).

- Unter Rücksichtnahme auf die Sicherungsnotwendigkeiten für Straße und Bahn könnte die gezielte Entfernung ausgewählter Ufersicherungen die Schaffung neuer Alluvionen begünstigen (STIPA 2007).
- Für die Restbestände von Erlen- und Eschenwäldern an Fließgewässern gelten der Verzicht auf Nutzung bzw. naturnahe Nutzung, die Förderung der natürlichen hydrologischen Charakteristik (Maßnahmen zur Verringerung des Schwallenflusses) und das Zurückdrängen invasiver Arten als vorrangig (HOHENSINNER et al. 2008 unpubl.)

#### 5.4.2 Fischotter *Lutra lutra*

Wesentlich für das Vorkommen des Fischotters sind ein ganzjährig verfügbares Nahrungsangebot und eine (im Nationalpark ohnehin gegebene) Mindestausstattung der Landschaft mit Deckungsmöglichkeiten. Prioritär ist die Erhaltung aller noch vorhandenen natürlichen Strukturen im Gewässer und Gewässerumland. Wo dies nicht ausreicht, sind (insbesondere im Umland) Flussrückbaumaßnahmen (Rücknahme harter Verbauungen, Fischaufstiegshilfen, Anbindung von Altarmen, Schaffung von Retentionsräumen mit natürlicher Wasserstandsdynamik) sowie Strukturierungsmaßnahmen im Umland (Reduktion von Pflegemaßnahmen wie z.B. Gehölzkahlschnitt, Zulassen des Entstehens neuer Gehölzsäume und Auwälder) dringend notwendig (ELLMAUER 2005a).

##### ➤ Gesäuseeingang bis Stausee (UG 1)

- Zeitlich-räumliche Besucherlenkung: Es ist davon auszugehen, dass fast alle Otter die Tagesverstecke am Ufer der Enns meiden, die von Menschen, die sich im Wasser bewegen (Rafters, Kajakfahrer, Angler etc.), genutzt werden. Es wird daher empfohlen, die für Wassersport zur Verfügung stehende Strecke räumlich zu begrenzen und die zeitliche Nutzung einzuschränken. In Anbetracht der natürlichen Aktivität des Fischotters wird vorgeschlagen, das Befahren von einer Stunde vor Sonnenuntergang bis einer Stunde nach Sonnenaufgang von 1. Juli bis 30. November zu unterbinden; von 1. Dezember bis 30. Juni sollte das Verbot in den Vormittag ausgedehnt werden von einer Stunde vor Sonnenuntergang bis drei Stunden nach Sonnenaufgang, da Otter in diesen Monaten auch vormittags aktiv sind.
- Technische Absicherung der Bundesstraße: Die Bundesstraße stellt für Otter ein erhebliches Risiko dar. An allen Stellen, an denen der Otter dem Wildwasser ausweichen und aufgrund der Uferverhältnisse nicht dem Flusssufer sondern der Bundesstraße folgt, ist eine technische Absicherung unbedingt nötig. Untersuchungen im Winter sollten abklä-

ren, wo der Otter auf die Bundesstraße gelangt. Die technische Machbarkeit und Umsetzung, die möglichen Linienführungen, die Wirksamkeit der Barriere bei Schneelage, die möglichen Probleme bei der Schneeräumung und die Vereinbarkeit mit der Anlage von Fußgängerwegen müssen im Rahmen einer eigenen Detailplanung aufgearbeitet werden. Die Barriere muss sich auch bei Schneelage zumindest einen Meter von der Umgebung abheben, um wirksam zu sein. Normalerweise wird ein zumindest 1,2 m hoher Zaun im Otterschutz empfohlen; nachdem Otter hier auf die Barriere in der Regel am Hang stoßen und aus Rücksichtnahme auf den Nationalpark mit dem Bedürfnis einer möglichst ungehinderten Sicht auf den Fluss, wird hier lediglich eine Höhe von 1 m gefordert. Es besteht keine Notwendigkeit, die gesamte Strecke auf die gleiche Art und Weise abzusichern. Man könnte je nach Geländebedingungen zwischen einem Holzpalisadenzaun, einer metallischen Leitplanke mit Bodenschutz und auch einem Zaun abwechseln.

➤ **Johnsbach (UG 1)**

- Verbesserung des Nahrungsangebots: Der Johnsbach ist auf Grund seiner geringen Größe und Lage zur Enns als Fischotterlebensraum auch und insbesondere für Weibchen mit Jungen prädestiniert. Defizite sind vor allem in der Verfügbarkeit von ausreichend Nahrung zu erkennen. Eine Verbesserung der Fischbiomasse wurde durch die Beseitigung von Aufstiegshindernissen für Fische angestrebt, wobei jedoch die fachlichen Hintergründe der zu geringen Biomasse nicht ausreichend geklärt erscheinen und die Auswirkungen der gesetzten Maßnahmen noch nicht dokumentiert sind. Die Koppe (*Cottus gobio*) wäre für den Fischotter ein wichtiges Beutetier und eine Wiederansiedlung im mittleren und oberen Johnsbachtal sollte geprüft werden. Ebenso wäre eine Wiederansiedlung des Edelkrebsses wünschenswert. Eine Verbesserung des Nahrungsangebotes für den Fischotter ist vor allem in Hinblick auf die sehr gute Eignung des Johnsbachtales für die Jungenaufzucht anzustreben. Auch die guten Amphibienvorkommen im hinteren Johnsbachtal werden vom Otter intensiv genutzt und sollten deshalb weiter gefördert werden (KRANZ 2007b).
- Ottersichere Zäunung von Fischzuchtanstalten und Anlage von Ersatzstillgewässern: Da vor allem Fische aus Zuchtanstalten eine besonders leichte Beute für den Otter darstellen, ist eine hohe Akzeptanz seitens der Gewässerbewirtschafter und Angler nötig. Die Fischteiche im hinteren Johnsbachtal könnten Anlass zu einem Konflikt geben, wenn Otter diese verstärkt nutzen. Eine ottersichere Zäunung und die Anlage von Ersatzstillgewässern wären dann nötig, um sowohl der herausragenden Rolle des hinteren Johnsbachtales als Fischotterlebensraum (Jungenaufzuchtgebiet) und den Interessen der Teichbesitzer Rechnung zu tragen. Zusätzlich sind alle Maßnahmen als wesentlich anzusehen, die zu einer Erhöhung der Toleranz und Akzeptanz des Fischotters bei der Fischerei führen (ELLMAUER 2005a).

➤ **Stausee bis Hieflau (UG 2)**

- Sicherungsmaßnahmen: Das Hauptdefizit dieses Abschnittes besteht in der Sicherheit. Der Kanal zum Wasserspeicher und die unmittelbar unterhalb angrenzende Bundesstraße muss abgesichert werden, wenn weitere durch den Verkehr verursachte tote Otter im Nationalpark verhindert werden sollen. Die senkrechten Betonufer des Kanals zum Wasserspeicher können für Otter und andere Tiere zu einer akuten Gefahr werden, weshalb die Anbringung von schrägen Betonrampen als Ausstiegshilfe dringend empfohlen wird. Zusätzlich sind auch hier Absicherungen in Form von Zäunen und Barrieren zur Bundesstraße hin notwendig.

### 5.4.3 **Fische allgemein**

Während im Nationalpark die durch Hochwasserschutz und Flussregulierung begründeten Eingriffe in den Gewässerlebensraum von untergeordneter Bedeutung sind (diesbezügliche Verbesserungsmaßnahmen wurden bereits weitgehend umgesetzt), stellen derzeit die mit der energiewirtschaftlichen Nutzung einhergehenden Beeinträchtigungen (Schwall, Stau, Wasserausleitung, Kontinuumsunterbrechung beim Wehr, Stauraumpülungen) wohl die größten ökologischen Probleme für die Flusslebensräume des Gesäuses dar. Dementsprechend sind gemäß der Leitlinie Enns die hinsichtlich der aquatischen Habitats und fischökologischen Verhältnisse ausgewiesenen Ziele vornehmlich auf die energiewirtschaftlich bedingten Beeinträchtigungen abgestimmt. Wesentlich ist weiters die Frage des künftigen Fischereimanagements, für das noch gravierende fachliche Wissensdefizite bestehen (siehe Kapitel 6).

Der Maßnahmenkatalog im Bereich Fischökologie (Schutzgut „Fische allgemein“ und einzelne Fischarten) wurde möglichst selbsterklärend gestaltet, einige Kommentare werden nachfolgend formuliert:

- Wiederherstellung eines gewässertypischen hydrologischen Regimes: Zu prüfen ist einerseits eine Verringerung der von den oberliegenden Kraftwerken verursachten Schwallamplituden; eine geeignete Maßnahme hierfür könnte die Errichtung von Schwallausgleichsbecken sein. Andererseits ist im Gesäuse selbst eine Verbesserung der Restwasserdotations unterhalb des Wehres Gstatterboden anzustreben. Eine Zunahme der (derzeit unzureichenden) Gesamtbioasse ist mit zunehmender Gewässertiefe und Fließgeschwindigkeit zu erwarten. Durch eine Steigerung der Dotationsmenge und somit auch der Fließgeschwindigkeit könnten die Individuendichten der Äsche und der Bachforelle sowie die Maximallängen von Bachforellen erhöht werden (EGGER & KUCHER 1999).
- Wiederherstellung des Fließgewässerkontinuums der Enns und ihrer Zubringer und Ermöglichung einer ungehinderten Fischmigration: Passierbarmachung des Wehres Gstatterboden mittels einer ausreichend dimensionierten Fischaufstiegshilfe – diese ist in Bau. Umgesetzt, aber in ihrer Wirksamkeit hinsichtlich der freien Aufstiegsmöglichkeiten für Fische noch nicht überprüft sind wasserbauliche Renaturierungsmaßnahmen am

- Johnsbach innerhalb des Nationalparkes; im Umland sind derartige Maßnahmen noch ausständig und notwendig.
- Sicherung eines ungehinderten Geschiebeeintrages aus den Zubringern in die Enns: Im Nationalpark dürfte dies weitgehend gewährleistet sein, mitentscheidend für eine naturnahe Geschiebeführung ist aber die Situation in den oberliegenden Ennsabschnitten.
  - Restrukturierungsmaßnahmen: Diese betreffen im Gesäuse den Stausee Gstatterboden. Neben Ufergestaltungsmaßnahmen, die eine bessere Akzeptanz des Stausees durch die Tierwelt bewirken könnten (v. a. linksufrig z. B. durch Kurzbuhnen, Blocksteine, Ufergehölzsaum), wurde auch eine Verlängerung der Fließstrecke in den Staubereich (Erhöhung der Sohle durch Geschiebeaufschüttungen und Restrukturierungsmaßnahmen im Übergangsbereich zwischen Stauwurzel und zentralem Stau) vorgeschlagen.
  - Verringerung der Beeinträchtigung durch Stauraumpülungen in der Ausleitungsstrecke (Optimierung des Spülmanagements; vgl. EBERSTALLER et al., 2007a, 2007b): Die in der Maßnahmentabelle angegebenen Maßnahmen haben eine Verringerung der Schädigung der aquatischen Biozönose durch den Spülvorgang und eine Verringerung der Kolmatierung der Ufersedimentkörper zum Ziel.
  - Altarmmanagement: Seitens der Nationalparkleitung wird der Maßnahmenbereich Auen-schutz und -entwicklung als im Nationalpark ausreichend umgesetzt eingestuft, für das Umland besteht offensichtlich Handlungsbedarf.
  - Regulierung der Wassersportaktivitäten: Häufige und regelmäßige Störungen im Gewässer können die reguläre Nahrungsaufnahme behindern und sich negativ auf die Kondition und den Fortpflanzungserfolg von Fischen auswirken. Beunruhigung, Stress durch Schall und Schatten führt zu einer gestörten Nahrungsaufnahme, zur Störung beim Laichgeschäft, zu verringertem Größenwachstum und evtl. zur Abwanderung. Diese Effekte werden zwar als möglich erachtet, konnten aber bisher nicht nachgewiesen werden (INGOLD 2005). Klar ist, dass die Zerstörung von Laichbetten im Interstitial infolge mechanischer Einwirkungen durch direktes Gleiten oder Aufsitzen von Booten Laich oder Jungfische zerreiben kann. Besonders problematisch ist in diesem Zusammenhang das Befahren von Gewässertiefen unter 30 cm. Durch das Aufwirbeln von Feinsedimenten kann es zu einer Beeinträchtigung der Sauerstoffversorgung des Laiches kommen (ZECHNER 2007). Daher sind insbesondere die bereits getroffenen Maßnahmen der Besucherlenkung (Betreten des Ufers nur an gekennzeichneten Stellen) von zentraler Bedeutung.
  - Aussetzen der Fischereiverpachtung: Eine eventuelle Verlängerung der Verpachtung erscheint erst nach Abklärung wesentlicher fachlicher Voraussetzungen sinnvoll, da die dabei gewonnenen Erkenntnisse in einen neuen Pachtvertrag einfließen müssten. Details zum fischökologischen Forschungsbedarf siehe Kapitel 6.

#### 5.4.4 Koppe *Cottus gobio*

- Förderung des natürlichen Geschieberegimes: „Maßnahmen, die den Feinsedimentanteil in Fließgewässern erhöhen können, sind für Koppenbestände kritisch und sollen unterbleiben. Die Beseitigung von Kontinuumsunterbrechungen und der Rückbau von Gewässerregulierungen haben positive Auswirkungen auf die Ausdehnung und Qualität der Bestände“ (ELLMAUER 2005a).
- Regulierung der Wassersportaktivitäten: Koppen laichen im Frühling ab (MARGRAF 2001, HONSIG-ERLENBURG & PETUTSCHNIG 2002, GERSTMEIER & ROMIG 2003), so dass es zu einer teilweisen zeitlichen Überschneidung mit dem Raftingbetrieb kommt. Das Ziehen von Raftingbooten an seichten Stellen kann ein Problem für Laich und Jungfische darstellen (M. JUNGWIRTH, G. Unfer, mündl. Mitt.). Für die Koppe ist mit daher einem hohen Risiko einer Beeinträchtigung durch das Bootfahren zu rechnen. Die Relevanz der Nutzung für den Fischbestand wurde als mittel eingestuft, da es nur teilweise zu zeitlichen Überschneidungen mit der Laichperiode kommt. Die Beeinträchtigungsintensität ist aber bei starker Nutzung hoch (ZECHNER 2007).

#### 5.4.5 Ukrainisches Bachneunauge *Eudontomyzon mariae*

- Förderung des natürlichen Sedimentregimes: Grundsätzlich sollen Maßnahmen unterbleiben, die Einfluss auf den Sediment-Haushalt (insbesondere Feinsedimente) in Neunaugengewässern haben können. Aktivitäten wie Stauraumpülungen, Schwallbetrieb und wasserbauliche Maßnahmen, welche das Sedimentregime beeinträchtigen, können katastrophale Auswirkungen auf die Populationen haben. Eine Bestandsstützung durch künstliche Reproduktion ist aufgrund des langen und komplizierten Lebenszyklus und fehlender Erfahrung kaum durchführbar (ELLMAUER 2005a).
- Das Ukrainische Bachneunauge laicht im Frühling ab (MARGRAF 2001, HONSIG-ERLENBURG & PETUTSCHNIG 2002, GERSTMEIER & ROMIG 2003), so dass es zu einer teilweisen zeitlichen Überschneidung mit dem Raftingbetrieb kommt. Das Ziehen von Raftingbooten an seichten Stellen kann ein Problem für Laich und Jungfische darstellen (M. JUNGWIRTH, G. Unfer, mündl. Mitt.). Für das Ukrainische Bachneunauge ist mit einem hohen Risiko einer Beeinträchtigung durch das Bootfahren zu rechnen. Die Relevanz der Nutzung wurde als mittel eingestuft, da es nur teilweise zu zeitlichen Überschneidungen mit der Laichperiode kommt. Die Beeinträchtigungsintensität ist aber bei starker Nutzung hoch (ZECHNER 2007).

#### 5.4.6 Huchen *Hucho hucho*

- Beseitigung von Kontinuumsunterbrechungen, Rückbau von Gewässerregulierungen: In vielen Gewässern wird ein Huchenbestand nur durch Besatzmaßnahmen aufrecht gehalten. Bei einem Raubfisch wie dem Huchen, der auch natürlicherweise nur in relativ ge-

ringen Dichten auftritt, ist das Problem der zu geringen genetische Diversität von Populationen besonders kritisch, besonders in den durch Kontinuumsunterbrechungen stark fragmentierten Huchengewässern im Alpenvorland. Durch unvernünftige Besatzmaßnahmen mit von wenigen Mutterfischen abstammendem Material kann dieses Problem zusätzlich verschärft werden (ELLMAUER 2005a). Im Nationalpark können die in diesem Zusammenhang relevanten Maßnahmen als weitgehend umgesetzt gelten; problematisch für den Huchen erscheint im Gesäuse hingegen die Situation hinsichtlich des Stausees Gstatterboden und der Ausleitungsstrecke unterhalb des Wehres.

#### 5.4.7 Strömer *Leuciscus souffia agassizi*

- Die Wiederherstellung der freien Durchgängigkeit und der Erhalt von Fließstrecken hat in Strömengewässern absolute Priorität. Die Lebensraumqualität kann durch Restrukturierungsmaßnahmen verbessert werden. Diese können im Nationalpark als durchgeführt gelten; problematisch für den Strömer erscheint im Gesäuse hingegen die Situation hinsichtlich des Stausees Gstatterboden und der Ausleitungsstrecke unterhalb des Wehres.
- Strömer laichen im Frühling ab; diesbezüglich gelten die oben erläuterten Konflikte (siehe Koppe, Kapitel 5.4.4.).

#### 5.4.8 Bachforelle *Salmo trutta*

- Regulierung der Wassersportaktivitäten im Sinne von ZECHNER (2007): Auch für die Forelle gelten die oben dargestellten Konflikte (siehe Koppe, Kapitel 5.4.4.). Mit Beginn der Raftingsaison ist zu erwarten, dass sich in strömungsberuhigten Buchten Jungfische aufhalten, die durch Anlandungen gestört werden (FREILAND & JUNGWIRTH 1992). Die geltenden Regelungen der Besucherlenkung (Anlandung nur an gekennzeichneten Stellen) sind daher auch für die Bachforelle von Bedeutung.

#### 5.4.9 Äsche *Thymallus thymallus*

- Auch die Äsche fällt mit ihrer Laichzeit von April bis Mai in jenen Zeitraum, wo bereits Rafting ausgeübt wird. Zum Ablachen suchen die Tiere i. A. schwarmweise rasch überflutete und eher seichte Kiesflächen auf. Das Ziehen von Raftingbooten an seichten Stellen kann ein Problem für Laich und Jungfische darstellen (M. JUNGWIRTH, G. Unfer, mündl. Mitt.). Raftingboote in unmittelbarer Nähe der Laichplätze stören das Laichgeschäft sicherlich. Es kommt zu Fluchtreaktionen und Beeinträchtigungen des Reproduktionserfolgs. Für Äschen ist auch mit einem hohen Risiko einer Beeinträchtigung durch das Bootfahren zu rechnen. Die Relevanz der Nutzung wurde als mittel eingestuft, da es nur teilweise zu zeitlichen Überschneidungen mit der Laichperiode kommt. Die Beeinträchtigungsintensität ist aber bei starker Nutzung hoch (ZECHNER 2007). Das Ablachen der Äsche ist sowohl jahreszeitlich (erste längere Wärmephase im Jahr) als auch örtlich

(Schwarmbildung) leicht zu lokalisieren, wodurch die Laichplätze ohne viel Aufwand kartierbar und als Schutzzonen ausweisbar sind. Die gesetzten Besucherlenkungsmaßnahmen sind daher für die Äsche von großer Bedeutung. Die Errichtung einer Laichschonstrecke wäre als weitere Maßnahme zu prüfen.

#### 5.4.10 Flusskrebse

- Die beiden heimischen Arten stehen in Konkurrenz mit dem aus Amerika eingeführten Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*). Der Besatz mit nicht heimischen Krebsarten ist in Österreich ausnahmslos untersagt. Die Einhaltung dieses Verbots erscheint im Gesäuse gewährleistet.
- Weitere Maßnahmenvorschläge liegen mit dem Zwischenbericht (SCHLAMBERGER 2007) noch nicht vor.

#### 5.4.11 Grasfrosch *Rana temporaria* und Erdkröte *Bufo bufo*

- Von enormer Bedeutung ist der Schutz der im Untersuchungsgebiet isolierten Laichgewässer. Kommt es an diesen Gewässern zu nachhaltigen Beeinträchtigungen (z. B. Verfüllung, Fischbesatz etc.), könnte das zur Gefährdung des gesamten Bestandes in den jeweiligen Gebieten führen. Besonders relevant sind, v. a. für die Erdkrötenpopulationen, die anthropogen geschaffenen Gewässer, wie z. B. der Teich Hotel Gstatterboden, Fischteich Kummerbrücke und Teich Weidendom. An diesen künstlichen Gewässern erscheinen auch strukturverbessernde Maßnahmen (Schaffung von gut und unterschiedlich strukturierten Flachwasserzonen) unproblematisch hinsichtlich der gesetzlichen Rahmenbedingungen des Nationalparks.
- Der Individuenaustausch zwischen den Populationen ist Grundvoraussetzung für die Erhaltung der genetischen Vielfalt von Tierbeständen (CABELA et al. 2003). Aus herpetologischer Sicht ist im Ennstal im Gesäuse für den langfristigen Fortbestand der Arten, die Vernetzung der Laichgewässer dringend. In diesem Sinn wäre die Schaffung von Gewässern zwischen Hotel Gstatterboden und Krapfalm (dem Räucherlboden), Hechtteich und Zigeuner Au (Bereich Finstergraben), Gewässer „Zinödl Dreieck“ und Hechtteich, Lettmair Au (Teich Weidendom) und Auwald Haindl (Bereich Haslau) und Krapfalm und Gesäuseeingang von enormer Bedeutung. Es sollten daher in einigen Bereichen Trittsteinbiotope geschaffen werden, soweit dies mit den Nationalparkzielen kompatibel ist. Bei einer Neuschaffung von Gewässern muss auf jeden Fall geprüft werden, ob nicht andere Tier- und Pflanzengruppen beeinträchtigt werden (UTSCHIK & KARRLEIN 2001).
- Eine Anbindung verlandeter Seitenarme wäre eine Möglichkeit zur Schaffung und Vernetzung potentieller Laichgewässer. So könnten im Zuge von Renaturierungsmaßnahmen neue Laichgewässer geschaffen werden. Sollte dies aber nicht möglich sein, könnten u. a. in diesen verlandeten Seitenarmen permanente Gewässer künstlich geschaffen

werden, z.B. durch die „natürliche“ Wasserspeisung (Einleitung des Ritschengrabens etc.) dieser Bereiche. Diese Maßnahmen bedürfen einer eingehenden Vorbereitung und Detailplanung.

- Eine Verlagerung der Maßnahmen (also die Anlage von Gewässern) auf außerhalb des Nationalparkgebietes gelegene Flächen wäre eine Möglichkeit für die Verdichtung des Gewässernetzes zwischen Umland und Nationalparkareal, wodurch die Einwanderung von Amphibien bzw. der genetische Austausch begünstigt und so die Möglichkeit des Abreißen des Laichgewässerverbundes unterbunden werden könnte.
- Amphibienschutzmaßnahmen an der Bundesstraße: Sehr problematisch ist die Lage fast aller Untersuchungsgewässer im Gebiet direkt an der Bundesstraße, aufgrund des engen Talbodens. Hier sollte der Schutz der Amphibien beim Überqueren der Verkehrswege gewährleistet werden.

#### 5.4.12 Flussuferläufer *Actitis hypoleucos*

- Erhalt der Flusssdynamik: Der Flussuferläufer ist auf die gestaltenden dynamischen Prozesse an Flüssen angewiesen. Im Bereich der Alpenflüsse sind es die geschiebereichen Umlagerungsstrecken, die durch einen gewundenen, verzweigten Gewässerverlauf und ein unregelmäßig breites Flussbett mit Aufweitungen und Inseln gekennzeichnet sind (FRÜHAUF & DVORAK 1996). Eine potenzielle Gefährdung geht von wasserbaulichen Maßnahmen aus, die eine Veränderung der Flusssdynamik und der Umlagerungsprozesse mit sich bringen würden (ZECHNER 2003). Generell kommt bei der Festlegung eines Managementkonzeptes jenen Maßnahmen erhöhte Bedeutung zu, die auf die Sicherung und Förderung eines dynamischen, flusstypischen hydrologischen Regimes und Geschiebehaushaltes abzielen (HOHENSINNER et al. 2008). Auch von bestehenden oberliegenden Kraftwerken gehen diesbezügliche Beeinträchtigungen aus, deren Entschärfung geprüft werden soll (siehe auch Maßnahmenbeitrag „Fische allgemein“).
- Verringerung von Störeinflüssen: Die Verringerung von Störeinflüssen durch Freizeitaktivitäten ist eine wesentliche Voraussetzung für erfolgreiche Bruten des Flussuferläufers. Durch die Schaffung attraktiver Alternativen für Freizeitnutzungen (Grillen, Rafting etc.) in weniger störungsempfindlichen Bereichen wird das Verständnis der Besucher für die Einrichtung von Ruhezeiten gefördert. Die Lenkung des Besucherstromes erfolgt durch infrastrukturelle Maßnahmen (Wege, Schranken, Parkplätze etc.) und Beschilderung (Ausweisung und Kennzeichnung von Bereichen) (ZECHNER 2003; siehe auch Maßnahmenpaket Besucherlenkung, Kap. 5.2). Die Besucherlenkungsmaßnahmen können im Wesentlichen als umgesetzt gelten; wichtig ist aber, dass Betretungsverbote im Bereich der Brutlebensräume während der Brutsaison auch von Personen des Fischereimanagements eingehalten werden.

- Im Falle eines anhaltenden Bestandsrückgangs bzw. einer unzureichenden Wirksamkeit der bisher gesetzten Lenkungsmaßnahmen ist eine Intensivierung der Maßnahmen zu prüfen (HAMMER 2006, ZECHNER 2003, POLLHEIMER o. J.). Falls sich die bisher gesetzten Lenkungs- und Aufklärungsmaßnahmen als unzureichend erweisen, ist ein Befahrungsverbot zwischen dem Gesäuseeingang und dem Bahnhof Johnsbach für sämtliche Boote zwischen Ende April und Mitte Juli zu erwägen. Von Seiten der Fischerei wird die Einrichtung einer „Gewässerschutzzone“ in diesem Abschnitt vorgeschlagen (POLLHEIMER o. J.). Die gesetzliche Regelung für die tageszeitliche Befahrung (9.30 bis 17.30 Uhr) kann beibehalten werden. Die Unterbindung sämtlicher Freizeitbeschäftigungen (Fischerei, Baden, Lagern etc.) in Bereichen mit Vorkommen des Flussuferläufers erscheint durch die bestehenden Ver- und Gebote (Kennzeichnung zulässiger Anlandeplätze) weitgehend gewährleistet, in der Praxis kommen aber Übertretungen nicht selten vor.
- Information und Weiterbildung: Die Maßnahmen müssen in Absprache mit den Raftingbetreibern vorgenommen werden. Da rigoroses Vorgehen und Verbote meist zu Unverständnis und Konflikten mit den bisherigen Nutzern führen, ist eine grundlegende Information und Weiterbildung der Betroffenen (Bootsführer, Besucher u. a.) notwendig. Dazu zählen Weiterbildungsveranstaltungen für Bootsführer zur naturkundlichen Sensibilisierung und Kurzinformationen für Besucher vor Beginn der Bootsfahrt über den Naturraum, den Nationalpark und adäquates Verhalten (ZECHNER 2003). Nach Auskunft der Nationalparkleitung wurden entsprechende Maßnahmen zur Information und Weiterbildung gesetzt.

#### 5.4.13 Tamariske *Myricaria germanica*

- Das fachlich begründete Wiederansiedlungsprogramm ist in Durchführung.

### 5.5 Vorgaben für künftige Böschungssicherungen

Im Gesäuse beschränken sich flussbauliche Maßnahmen weitgehend auf punktuelle Sicherungen der Eisenbahn- und Straßentrasse. Sofern diese Sicherungsbauwerke aus Gründen der Verkehrssicherheit wiederhergestellt, erneuert oder sonstwie baulich verändert werden müssen, wird die Berücksichtigung folgender naturschutzfachlicher Erfordernisse vorgeschlagen:

- Expertenprüfung, ob sich im Baustellenbereich und hangabwärts davon Natura-2000-Schutzgüter befinden, die durch die Baumaßnahmen beeinträchtigt werden könnten (Screening)
- Expertenprüfung, ob sich im Baustellenbereich und hangabwärts davon sonstige im vorliegenden Konzept beschriebene Naturschutzgüter befinden
- Ausweisung der eruierten sensiblen Flächen im Luftbild

- Festlegung sensibler Phasen (Laichzeit, Brutzeit) der am betreffenden Standort relevanten Schutzgüter, Vermeidung von Bauarbeiten während dieser Phasen
- Absprache mit der Bauleitung hinsichtlich der bestmöglichen Freihaltung der sensiblen Flächen von direkten und indirekten Bauauswirkungen (z. B. Flächenversiegelung, Beeinträchtigung durch Materialschüttung oder -rutschung)
- Betreuung der Baudurchführung im Sinne einer ökologischen Bauaufsicht

Der Ausbau von Sicherungsbauwerken aus anderen Gründen als denen der Sicherheit – etwa um einen flüssigeren (schnelleren) KFZ-Verkehr zu ermöglichen – ist im Nationalpark kritisch zu sehen und in der Regel abzulehnen.

## 6 Wissensdefizite und Forschungsbedarf

Im Zuge der Erstellung des vorliegenden Konzeptes und der in diesem Zusammenhang geführten Fachgespräche wurden Wissensdefizite deutlich, deren Behebung von hoher Relevanz für eine angemessene Konzeption und Umsetzung eines naturschutzkonformen Gebietsmanagements ist. Der Schwerpunkt der Defizite liegt im fischökologischen Bereich; hier sind weitreichende Entscheidungen z. B. hinsichtlich des künftigen fischereilichen Managements von einem verbesserten Wissensstand abhängig. Folgende Aufgabenstellungen erscheinen derzeit vordringlich:

- Klärung des Einflusses bisheriger Fischbesatzmaßnahmen auf die Fischbestände
- Klärung der Rolle der bisheriger Besatz- und Bewirtschaftungsmaßnahmen hinsichtlich der Abweichungen des Fischbestandes vom fischökologischen Leitbild
- Ursachenforschung hinsichtlich der bestehenden Biomasse-Defizite des Fischbestandes
- Überprüfung der Auswirkungen der umgesetzten wasserbaulichen Renaturierungsmaßnahmen am Johnsbach auf den Fischbestand in diesem Gewässer
- Klärung der Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit von künftigen Fischbesatzmaßnahmen, ggf. Ausarbeitung präziser Vorgaben für Besatzmaßnahmen hinsichtlich Arten und Methoden (z. B. „Renaturierung“ des Besatzes über Brutboxen mit autochthonem Material) unter Berücksichtigung genetischer Aspekte
- Prüfung möglicher Vorteile eines „Catch and release“-Angelbetriebes und anderer selektiver Befischungsmethoden gegenüber herkömmlichem Angelbetrieb: Auswirkungen auf Fischbestände und (semi)terrestrische Schutzgüter
- Prüfung der Vereinbarkeit des Angelbetriebs mit den Schutzerfordernissen der Natura 2000-Schutzgüter (v. a. Lebensraumtyp 3220, Strömer, Fischotter)
- Klärung der bisherigen bzw. bestehenden Einflüsse des Kraftwerks-Schwallbetriebs auf die Fischbestände
- Klärung der bisherigen bzw. bestehenden Einflüsse von Stauraumpülungen auf die Fischbestände
- Zustandserhebungen einzelner Fischarten anhand von Analysen der Mageninhalte und Otolithen
- Fischotter: Untersuchung der Raumnutzung (v. a. Winter) zur Identifikation von Gefahrenstellen (KRANZ 2007)

## 7 Monitoringkonzept

In diesem Kapitel werden die in den ausgewerteten Quellen zu den Schutzgütern dargelegten Monitoringvorschläge zusammengestellt. Zunächst erfolgt eine zusammenfassende Auflistung der Maßnahmen (Tabelle 3), im Anschluss daran werden diese Maßnahmen näher erläutert, sofern solche Erläuterungen in den ausgewerteten Quellen vorhanden sind.

Wenn nicht anders angegeben, werden dieselben Quellen benutzt wie bei den Schutzgutbearbeitungen zum Ist-Zustand (Zitate siehe dort). Zusätzlich werden für Schutzgüter der FFH-Richtlinie die Monitoring-Hinweise von ELLMAUER (2005a & b) herangezogen.

### 7.1 Katalog der Monitoringvorschläge

Schutzgut	Vorschläge für Monitoring
Alpine Flüsse und ihre krautige Ufervegetation Alpine Flüsse und deren holzige Ufervegetation mit <i>Salix eleagnos</i> Restbestände von Erlen- und Eschenwäldern an Fließgewässern	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fotomonitoring (STIPA 2003b)</li> <li>regelmäßige Flächenkontrollen zur Überwachung der Nutzungsverhältnisse (STIPA 2003b), insbesondere Überwachung der Wirksamkeit der Besucherlenkungsmaßnahmen im Bereich der besonders sensiblen feinsedimentreichen Anlandungen</li> <li>Neophytenmonitoring (SUCHY 2007): Dokumentation der Entwicklung invasiver Arten; aufgrund der hohen Dynamik der Entwicklung ist ein regelmäßiges Monitoring im Abstand weniger Jahre wünschenswert (z.B. alle 3–5 Jahre)</li> </ul>
Fischotter <i>Lutra lutra</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle zwei Jahre eine Herbstkartierung an standardisierten Abschnitten der Enns und an allen 12 Standorten unter Brücken im Johnsbachtal (KRANZ 2007a &amp; b)</li> <li>Videokontrolle der untersten Johnsbachbrücke</li> <li>Beobachtung der Auswirkungen von Veränderungen und Projekten</li> </ul>
Fische	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regelmäßige Dokumentation des Bestands mittels Elektrofischung</li> <li>Im Bedarfsfall Belegexemplare von Neunaugen für genetische Analysen (HOHENSINNER 2008 unpubl., ELLMAUER 2005a)</li> </ul>
Flusskrebse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortführung des laufenden Erhebungsprojektes; darüber hinaus derzeit keine Monitoringvorschläge (SCHLAMBERGER 2007)</li> </ul>
Grasfrosch <i>Rana temporaria</i>  Erdkröte <i>Bufo bufo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfung der bekannten Laichgewässer, annähernde Bestandsquantifizierung (Laichballenzählung) alle 3–5 Jahre</li> <li>Monitoring bzw. Neukartierung bekannter und vermuteter Schadstrecken, um optimalen Einsatz von Schutzmaßnahmen (Amphibienzäune an wichtigen Wanderstrecken, evtl. dauerhaft installierte Leiteinrichtungen) zu gewährleisten</li> </ul>
Flussuferläufer <i>Actitis hypoleucos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gesamterhebung des Bestandes derzeit möglichst alljährlich (3–4 Kontrolltermine Mitte Mai bis Mitte Juli; vgl. SÜDBECK et al. 2005), bei zweifelsfrei stabilisierter Bestandssituation mindestens alle 3 Jahre</li> <li>Überprüfung der Wirksamkeit der Lenkungsmaßnahmen im Bereich der potenziell besonders störungsexponierten Sedimentkörper</li> <li>Quantifizierendes Monitoring des Störungsdrucks (Erfassung der Wassersportaktivitäten an der Enns, Erfassung vorschriftskonformer und vorschriftswidriger Aktivitäten in den Konfliktbereichen)</li> </ul>
Tamariske <i>Myricaria germanica</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Derzeit keine Monitoringvorschläge, da kein aktueller Bestand</li> </ul>

## 7.2 Erläuterungen

### 7.2.1 Alpine Flüsse und ihre krautige Ufervegetation, Alpine Flüsse und deren holzige Ufervegetation mit *Salix eleagnos*, Restbestände von Erlen- und Eschenwäldern an Fließgewässern

- Aus der Vielzahl der in der Literatur dokumentierten Monitoringvarianten (zB TRAXLER 1997) bietet sich als kostengünstige Methode das Fotomonitoring an. Mit dieser Methode können objektive Informationen erhoben werden, die in unterschiedlicher Form ausgewertet und klassifiziert werden können. Es wird eine zeitliche Serie von Panoramafotos von einem markierten Standpunkt aus angefertigt (STIPA 2003b).
- Untersuchungsflächen, die aktuell keine oder nur höchst geringe anthropogene Beeinträchtigung aufweisen, bedürfen nach Ansicht des Verfassers keiner dezidierten Verbot's-Ausweisung. Regelmäßige Flächenkontrollen könnten die tatsächlichen Nutzungsverhältnisse besser klären, um nötigenfalls doch Betretungsverbote auszusprechen (STIPA 2003b).
- Neophytenmonitoring: Bei weniger etablierten Neophyten kann eine Bekämpfung zur Eindämmung bzw. Ausrottung zum Erfolg führen. Dies setzt jedoch voraus, dass einer Wiederansiedlung auf Basis eines Monitorings entgegengewirkt wird (SUCHY 2007). Ein Hauptaugenmerk soll deshalb auf der Erfolgskontrolle von Maßnahmen, der Bestandsüberwachung, und einem Frühwarnsystem bei Besiedelung neuer Standorte liegen. Eine vollständige Erfassung der Neophyten-Bestände entlang der Enns sollte alle fünf Jahre erfolgen (SUCHY 2007). Eine Kontrolle der stark gefährdeten *Calamagrostis pseudophragmites* Standorte wird alle drei Jahre in der Lettmairau sowie im der Bereich der Johnsbachbrücke vorgeschlagen (SUCHY 2007).

### 7.2.2 Fischotter *Lutra lutra*

- Wiederkehrende Erhebungen: Das Vorkommen der Fischotter im Großraum des Nationalparks Gesäuse ist erst in den jüngsten Jahren erstarkt, die Gründe dafür sind unklar. Auf Grund sinkender Fischbiomassen im Einzugsgebiet der Enns kann man trotzdem nicht davon ausgehen, dass der Bestand langfristig gesichert ist. Es könnte schon in wenigen Jahren wieder zu einer Abnahme der Otter kommen, wenn die Energiebilanz für Otter negativ wird (Jagdaufwand auf Grund sinkender Fischbestände zu hoch). Eine weitere akute Gefahr stellt das wachsende Verkehrsaufkommen im Nationalpark Gesäuse dar. Die Entwicklung des Fischottervorkommens sollte daher über regelmäßig wiederkehrende Erhebungen beobachtet werden. Sinnvoll wäre es, alle zwei Jahre eine Herbstkartierung an standardisierten Abschnitten der Enns und allen 12 Standorten unter Brücken im Johnsbachtal durchzuführen (KRANZ 2007a & b).

- Videokontrolle der untersten Johnsbachbrücke: Die Lage des Johnsbaches und seine unterste Brücke ermöglichen noch eine weitere Bestandes- und Nutzungskontrolle: Über die Installation einer Videokamera unter der untersten Brücke über den Johnsbach könnte die Häufigkeit und Dauer der Nutzung des gesamten Johnsbachtales von verschiedenen Ottern quantifiziert werden. Die Ergebnisse vom Johnsbach könnten unter Umständen auch wertvolle Hinweise zur Bestandesentwicklung an der Enns im Gesäuse geben, ein Gebiet, das ja methodisch schwieriger und damit teurer zu erfassen ist.
- Beobachtung der Auswirkungen von Veränderungen und Projekten: Verschiedenste Projekte wie LIFE, die auf Habitatverbesserungen abzielen oder auch zu Fischbesatz führen, aber auch alle anderen Projekte, die das Hauptgewässer der Enns sowie diverse Nebengewässer tangieren (Kraftwerksausweitungen, Veränderungen im Restwasserbereich, touristische Aktivitäten und Schwerpunktbereiche) sollten in ihrer Wirkung auf den Otter beobachtet werden.

### 7.2.3 Fische

Im folgenden Kapitel sind einige grundlegende Möglichkeiten des fischökologischen und fischereilichen Monitorings angeführt.

Die Ergebnisse und Schlussfolgerungen einer aktuell laufenden Studie sind jedenfalls abzuwarten.

Das Monitoring der Fischfauna gemäß der WRRL ist zur Zeit noch nicht abgeschlossen. Es liegt jedoch ein Vorbericht über das Prämonitoring im Rahmen des LIFE-Projektes vor (WIESNER et al. 2008). Zudem wird auf Befischungsergebnisse des IHG (1994 bis 2006) und andere Studien zurückgegriffen (HOHENSINER et al. 2008 unpubl.).

- Regelmäßige Dokumentation des Bestands mittels Elektrobefischung: Befischungen sollten etwa alle 5 Jahre an je 2 Terminen und je 2 Probestellen pro Abschnitt durchgeführt werden (jahreszeitliche Schwankungen des Bestands und der Verteilung im Gewässer). Zur Überprüfung des Jungfischbestandes ist außerdem eine Befischung in den Seitenarmen, Auwaldgewässern und Flachwasserbereichen notwendig.
- Der Nachweis von Koppen ist durch Elektrofischerei gut möglich. Die Ermittlung von Populationsdichten ist jedoch aufgrund der benthischen, versteckten Lebensweise kaum mit vertretbarem Aufwand möglich.
- Die Erhebung von Neunaugen wird grundsätzlich mit Elektrofischerei durchgeführt, obwohl auch ein gezieltes Ausgraben der Tiere aus dem Sediment möglich ist. Um die genaue Artbestimmung zu gewährleisten, sollten bei Neunaugenfunden ggf. Belegexemplare (zwecks genetischer Analysen) an Spezialisten weitergeleitet werden.
- Strömer sind in ihren typischen Lebensräumen gut durch Elektrofischerei nachzuweisen (HOHENSINER et al. 2008 unpubl.).
- Der Nachweis von Huchenbeständen ist relativ einfach mittels Elektrofangmethoden möglich. Aufgrund der natürlicherweise geringen Dichte dieses Raubfisches ist aller-

dings eine detaillierte Dokumentation von Populationsstruktur und –dichte sehr aufwendig.

- Zusätzliche Erkenntnisse über die den Zustand einzelner Arten könnten Untersuchungen der Mageninhalte und der Otolithen (Altersstruktur des Bestands) bringen.

#### 7.2.4 Flusskrebse

Derzeit keine Monitoringvorschläge.

#### 7.2.5 Grasfrosch *Rana temporaria* und Erdkröte *Bufo bufo*

Das Monitoring der Amphibienbestände soll v. a. konfliktorientiert im Hinblick auf Schadstrecken erfolgen, um ein optimales Schutzprogramm durch Amphibienzäune und ggf. dauerhafte Leiteinrichtungen begleitend zu dokumentieren.

#### 7.2.6 Flussuferläufer *Actitis hypoleucos*

- Eine regelmäßige Überprüfung der Wirksamkeit der Lenkungsmaßnahmen und Beschränkungen, der Akzeptanz und der Effizienz der Maßnahmen ist notwendig, um die getroffenen Maßnahmen gegebenenfalls anpassen/intensivieren zu können und so ein möglichst hohes Schutzpotenzial zu erreichen (ZECHNER 2003).
- Quantifizierendes Monitoring des Störungsdrucks: Über die Zahl der Besucher gibt es bisher nur wenige Daten. Im Jahr 2005 fand eine Zählung der Boote statt. Zahlen über Besucher, die zur Erholung ans Wasser kommen, existieren nicht. Die Besuchererfassung im Konfliktbereich (Besucherstruktur und –anzahl sowie die räumliche Ausdehnung der Freizeitnutzung) ist als Grundlage für Managementmaßnahmen erforderlich.

#### 7.2.7 Tamariske *Myricaria germanica*

Derzeit keine Monitoringvorschläge.

## 8 Anhang: Rechtliche Grundlagen

### ➤ Genese und Rechtsgrundlagen des Nationalparks

Aus der Homepage des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung FA13c:

- Der 11.054 Hektar große Nationalpark Gesäuse wurde im Juni 2002 per Landesgesetz (LGBl. Nr. 61/2002) beschlossen und am 26.10.2002 mit der Unterfertigung der Artikel 15a-B-VG-Vereinbarung (LGBl. Nr. 70/2003) durch Bund und Land finanziell sichergestellt. Im Mai 2002 fand die IUCN-Begutachtung statt und bescheinigte dem Gebiet die Nationalparkwürdigkeit gemäß Kategorie II. Die Nationalparkerklärung und der Nationalpark-Managementplan (LGBl. Nr. 15+16/2003), für den detaillierte Pflegepläne und Fachdokumentationen herangezogen werden konnten, wurden im Februar 2003 beschlossen. Das Nationalparkorganegesetz (LGBl. Nr. 69/2003) ist am 1. Oktober 2003 in Kraft getreten.

### ➤ Nationalparkgesetz (LGBl. Nr.61/2002):

Auswahl wesentlicher Gesetzespassagen:

- § 2 Ziele (1) Ziel der Errichtung und des Betriebs des Nationalparks ist es, ein Schutzgebiet zu schaffen, in dem der Ablauf natürlicher Entwicklungen auf Dauer sichergestellt und gewährleistet wird, dass 1. die naturbelassenen Teile mit ihrer charakteristischen Tier- und Pflanzenwelt erhalten werden, 2. anthropogen beeinflusste Bereiche sich zur Naturlandschaft entwickeln können und, wo erforderlich, in dieser Entwicklung gefördert werden, 3. die naturnahe Kulturlandschaft durch zeitgemäße Bewirtschaftung erhalten bleibt und auch weiterhin gepflegt werden kann, 4. die ökologischen und sozioökonomischen Zusammenhänge in diesem Gebiet zum Schutz der Natur und zum Wohl des Menschen erforscht werden, 5. die Erlebbarkeit des Gebietes für den Menschen zum Zweck der Bildung und Erholung ermöglicht wird.
- § 3 Grundsätze (1) Die Gebietsabgrenzung und Zonierung des Nationalparks erfolgen unter Bedachtnahme auf naturräumliche Zusammenhänge und Gegebenheiten. (2) Der Nationalpark ist in eine Natur- und Bewahrungszone zu untergliedern, wobei der Anteil der Naturzone mindestens drei Viertel der Gesamtfläche des Nationalparks zu betragen hat. 1. Die Naturzone ist die Zone strengsten Schutzes, in der die Naturlandschaft zu erhalten und zu fördern ist. 2. Die Bewahrungszone ist jene Zone, in der die naturnahe Kulturlandschaft erhalten bleiben soll.
- § 5 Nationalparkplan... (2) Der Nationalparkplan erstreckt sich auf einem Zeitraum von zehn Jahren. (3) Der Nationalparkplan beschränkt sich auf die zur Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen. (4) Im Nationalparkplan sind insbesondere Maßnahmen festzulegen zur 1. naturnahen Entwicklung des Naturraumes und der Biotopausstattung. 2. Erhaltung und Entwicklung eines an den Lebensraum angepassten Wild- und Fischbestandes und 3. Sicherung der Erlebbarkeit des Gebietes.

„Es ist zu beachten, dass das Steiermärkische Naturschutzgesetz im Nationalpark nicht gilt. Ausnahmen sind u.a. die Bestimmungen über Naturdenkmäler und Natura2000 Ge-

biote, sofern sich diese auf das Steiermärkische Nationalparkgesetz beziehen (nach §15 Abs. 1 LGBl. Nr.61/2002).“ (SUCHY 2007)

➤ **Anlage IUCN Kriterien**

**Nationalpark-Definition:**

- Natürliches Landgebiet oder marines Gebiet, das ausgewiesen wurde, um (a) die ökologische Unversehrtheit eines oder mehrerer Ökosysteme im Interesse der heutigen und kommenden Generationen zu schützen, um (b) Nutzungen oder Inanspruchnahme, die den Zielen der Ausweisung abträglich sind, auszuschließen und um (c) eine Basis für geistig-seelische Erfahrungen sowie Forschungs-, Bildungs- und Erholungsangebote für Besucher zu schaffen. Sie alle müssen umwelt- und kulturverträglich sein.

**Managementziele:**

- Schutz natürlicher Regionen und landschaftlich reizvoller Gebiete von nationaler und internationaler Bedeutung für geistige, wissenschaftliche, erzieherische, touristische oder Erholungszwecke;
- Dauerhafter Erhalt charakteristischer Beispiele physiographischer Regionen, Lebensgemeinschaften, genetischer Ressourcen und von Arten in einem möglichst natürlichen Zustand, damit ökologische Stabilität und Vielfalt gewährleistet sind;
- Besucherlenkung für geistig-seelische, erzieherische, kulturelle und Erholungszwecke in der Form, dass das Gebiet in einem natürlichen oder naturnahen Zustand erhalten wird;
- Beendigung und sodann Unterbindung von Nutzungen oder Inanspruchnahme, die dem Zweck der Ausweisung entgegenstehen;
- Respektierung der ökologischen, geomorphologischen, religiösen oder ästhetischen Attribute, die Grundlage für die Ausweisung waren;
- Berücksichtigung der Bedürfnisse der eingeborenen Bevölkerung einschließlich deren Nutzung bestehender Ressourcen zur Deckung ihres Lebensbedarfs mit der Maßgabe, dass diese keinerlei nachteilige Auswirkungen auf die anderen Managementziele haben.

➤ **Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 24. Februar 2003, mit der der Nationalparkplan für den Nationalpark Gesäuse erlassen wird**

Auswahl wesentlicher Gesetzespassagen:

— § 1 Fauna und Flora

- (1) Zum Schutz der charakteristischen Pflanzenwelt des Nationalparks ist es untersagt, wild wachsende Pflanzen oder Teile davon zu pflücken
- (2) ... untersagt, Tiere absichtlich zu stören, zu fangen oder zu töten sowie ihre Fortpflanzung zu beeinträchtigen.

— § 2 Naturraum Gewässer

- (1) Zum Schutz und zur Erhaltung der Lebensräume im Bereich stehender, fließender sowie unterirdischer Gewässer einschließlich der mit diesen in einem räumlichen Zusammenhang stehenden Feuchtbiotope ist das Betreten dieser Gebiete abseits von markierten Wegen und Steigen oder gekennzeichneten Stellen untersagt....

## — § 6 Wassertiere

(1) Der gewerbliche Fang sämtlicher Wassertiere ist untersagt. Die nicht gewerbliche Angelfischerei und die Entnahme von Wassertieren zu wissenschaftlichen Zwecken ist nur mit Zustimmung der Nationalparkverwaltung gestattet.

(2) Die Nationalparkverwaltung hat ein limnologisches Konzept zu erstellen und im Rahmen der fischereirechtlichen Bestimmungen umzusetzen. Auf der Grundlage dieses Konzeptes soll die Erhaltung der natürlichen Artenvielfalt und der genetischen Variabilität sowie das Fortkommen des heimischen Tierbestandes sichergestellt und gefördert werden.

(3) Das Betreten von Laichgebieten ist nur mit Zustimmung der Nationalparkverwaltung gestattet.

➤ **Europaschutzgebiet Ennstaler Alpen und Gesäuse****(1) Auszüge aus dem Naturschutzgesetz und nach SUCHY 2007:**

- §13 des Steiermärkischen Naturschutzgesetzes (LGBl. Nr.65/1976, Novellen: LGBl. Nr.79/1985, LGBl. Nr.35/2000) dient dem Schutz der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung: „... Das sind Gebiete, die von der Europäischen Kommission als Teil des kohärenten europäischen ökologischen Netzes mit der Bezeichnung Natura2000 festgelegt worden sind. ...
- (2) Die §§ 13c bis 13e dienen dem Schutz und der Pflege der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Vielfalt.
- (3) ... 5. Schutzzweck von Europaschutzgebieten: Der Schutzzweck von Europaschutzgebieten erstreckt sich a) in Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung auf die Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der natürlichen Lebensräume gemäß Anhang I sowie der Pflanzen- und Tierarten gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie ... 6. Artenschutz: Der Artenschutz umfasst ... b) den Schutz, die Pflege, die Entwicklung und die Wiederherstellung der Lebensräume wild lebender Tier- und Pflanzenarten sowie die Gewährleistung ihrer sonstigen Lebensbedingungen ... 7. Prioritäre Lebensräume: Vom Verschwinden bedrohte Lebensräume, für deren Erhaltung der Gemeinschaft besondere Verantwortung zukommt ... 8. Prioritäre Arten: Wild lebende Tiere und Pflanzen, für deren Erhaltung der Gemeinschaft besondere Verantwortung zukommt ...
- Nach §13a (LGBl. Nr.65/1976, Novellen: LGBl. Nr.79/1985, LGBl. Nr.35/2000) gilt: ... (3) Für die Europaschutzgebiete sind erforderlichenfalls geeignete Pflege-, Entwicklungs- und Erhaltungsmaßnahmen rechtlicher, administrativer oder vertraglicher Art zu treffen, die den ökologischen Erfordernissen der natürlichen Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie ... entsprechen, die in diesen Gebieten vorkommen ...
- Nach Art.22 b) der FFH-RL (92/43/EWG) ist die Ausbringung von neophytischen Arten nicht erlaubt, sofern einheimische Tier- und Pflanzenarten geschädigt werden (vgl. KLINGENSTEIN et al. 2005, KIEHN UND NOUAK 2005 in WALLNER & KOWARIK 2003).

**(2) Auszüge aus der Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 2. Oktober 2006 über die Erklärung des Gebietes "Ennstaler Alpen/Gesäuse" (AT 2210000) zum Europaschutzgebiet Nr. 17**

- § 1 Gegenstand: Im Bereich der Ennstaler Alpen und des Gesäuses wird ein in den Gemeinden Weng im Gesäuse, Admont, Gaishorn am See, St. Gallen, Landl, Johnsbach, Hieflau und Radmer gelegenes Gebiet zum Europaschutzgebiet erklärt. Dieses Gebiet wird als Europaschutzgebiet Nr. 17 "Ennstaler Alpen/Gesäuse" bezeichnet.
- § 2 Schutzzweck: Der Schutzzweck des Gebietes liegt in der Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes von Schutzgütern nach der Fauna Flora Habitat Richtlinie sowie nach der Vogelschutz Richtlinie (Anlage A).
- § 3 Abgrenzung des Schutzgebietes [...]
- § 4 Gemeinschaftsrecht: Durch diese Verordnung werden folgende Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft umgesetzt:
  - Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten, ABl. Nr. L 103, S.1, zuletzt geändert durch Verordnung (EG) Nr. 807/2003 des Rates vom 14. April 2003, ABl. Nr. L 122, 36 ff, Vogelschutz Richtlinie (VS RL);
  - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen, ABl. Nr. L 206/S.7, zuletzt geändert durch Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. September 2003, ABl. Nr. L 284, S. 1 ff, Fauna Flora Habitat Richtlinie (FFH RL).
- § 5 Inkrafttreten: Diese Verordnung tritt mit dem der Kundmachung folgenden Tag, das ist der 11. November 2006, in Kraft.

**(3) Anlage A der Schutzgebietsverordnung (Auflistung der Schutzgüter)**

Schutzgüter sind folgende natürliche Lebensräume und Tier und Pflanzenarten gemäß § 13 Abs. 3 Z. 5 lit. a und lit. b des Steiermärkischen Naturschutzgesetzes 1976:

- Lebensräume nach der FFH Richtlinie – Anhang I
  - 3220 Alpine Flüsse und ihre krautige Ufervegetation
  - 3270 Chenopodietum rubri von submontanen Fließgewässern
  - 4060 Alpine und subalpine Heiden
  - 6170 Alpine und subalpine Kalkrasen
  - 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
  - 6520 Magere Berg Mähwiesen
  - 7230 Kalkreiche Niedermoore
  - 8120 Kalk und Kalkschieferschutthalden der montanen bis alpinen Stufe (Thlaspietea rotundifolii)
  - 8210 Natürliche Kalkfelsen und Kalkfelsabstürze mit ihrer Felsspaltenvegetation (Calcareous sub types)
  - 8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen
  - 91F0 Eichen , Ulmen Eschen Mischwälder am Ufer großer Flüsse
  - 9110 Hainsimsen Buchenwald
  - 9130 Waldmeister Buchenwald
  - 9140 Subalpiner Buchenwald mit Ahorn und Bergampfer
  - 9150 Orchideen Buchenwald

- 9410 Bodensaure Fichtenwälder
- 9420 Lärchen Zirben Wälder
- Säugetiere nach der FFH Richtlinie – Anhang II
  - 1303 Kleine Hufeisennase *Rhinolophus hipposideros*
  - 1308 Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus*
  - 1355 Fischotter *Lutra lutra*
- Pflanzen nach der FFH Richtlinie – Anhang II
  - 1381 *Dicranum viride*
  - 1386 *Buxbaumia viridis*
  - 1902 Frauenschuh *Cypripedium calceolus*
- Vögel nach der VS Richtlinie – Anhang I
  - A072 Wespenbussard *Pernis apivorus*
  - A081 Rohrweihe *Circus aeruginosus*
  - A082 Kornweihe *Circus cyaneus*
  - A091 Steinadler *Aquila chrysaetos*
  - A094 Fischadler *Pandion haliaetus*
  - A103 Wanderfalke *Falco peregrinus*
  - A104 Haselhuhn *Bonasa bonasia*
  - A108 Auerhuhn *Tetrao urogallus*
  - A215 Uhu *Bubo bubo*
  - A217 Sperlingskauz *Glaucidium passerinum*
  - A223 Raufußkauz *Aegolius funereus*
  - A239 Weißrückenspecht *Dendrocopos leucotos*
  - A241 Dreizehenspecht *Picoides tridactylus*
  - A320 Zwergschnäpper *Ficedula parva*
  - A408 Alpenschneehuhn *Lagopus mutus*
  - A409 Birkhuhn *Tetrao tetrix*

Schutzgüter sind folgende prioritäre Lebensräume [und Arten] gemäß § 3 Abs. 3 Z. 7 und Z. 8 des Steiermärkischen Naturschutzgesetzes 1976:

- 4070 Buschvegetation mit *Pinus mugo* und *Rhododendrum hirsutum*
- 7220 Kalktuffquellen
- 9180 Schlucht und Hangmischwälder
- 91E0 Restbestände von Erlen und Eschenwäldern an Fließgewässern
- Säugetiere nach der FFH Richtlinie – Anhang II
  - 1354 Braunbär *Ursus arctos*
- Gliederfüßler nach der FFH Richtlinie – Anhang II
  - 1087 Alpenbock *Rosalia alpina*

➤ RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik („Wasserrahmenrichtlinie“)

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (RL 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik) verpflichtet die Mitgliederstaaten zur Vermeidung einer

weiteren Verschlechterung sowie zum Schutz und zur Verbesserung aquatischer Ökosysteme, zur Förderung nachhaltiger Wassernutzung auf der Grundlage eines langfristigen Schutzes der vorhandenen Ressourcen, und zu einem Beitrag zur Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren.

Um europaweit eine nachhaltige Wassernutzung zu gewährleisten, legt die WRRL fest, dass bis zum Jahr 2015 für alle europäischen Gewässer ein „guter ökologischer Zustand“ erreicht werden muss.

Die WRRL enthält Vorgaben für eine Gewässerbewertung und die Verpflichtung zu einem ökologisch ausgerichteten, flusseinzugsgebietsbezogenen Gewässermanagement mit der Zielvorgabe, den guten ökologischen Zustand in den europäischen Gewässern zu erhalten bzw. wieder herzustellen.

Das Konzept der EU-WRRL enthält Vorgaben zur Bewertung von Oberflächengewässern, die einen leitbildbezogenen Ansatz enthalten. Dabei werden hydromorphologische, physikalisch-chemische und biologische Parameter einer Untersuchungsstelle erhoben und mit dem gewässertypspezifischen Referenzzustand verglichen. Das Ausmaß der Abweichungen von einem realen bzw. theoretischen Leitbild wird nach einer fünfstufigen Skala bewertet.

Bewertung des ökologischen Zustandes	Abweichung vom gewässertypspezifischen Referenzzustand	Farbcode
Sehr gut	minimal	blau
Gut	gering	grün
mäßig	mäßig	gelb
unbefriedigend	stark	orange
schlecht	Sehr stark	rot

Tabelle 3: Bewertung des ökologischen Zustandes gem. Anhang V der WRRL.

Auswahl wesentlicher Gesetzespassagen:

„Wasser ist keine übliche Handelsware, sondern ein ererbtes Gut, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss.“

Artikel 1:

Ziel dieser Richtlinie ist die Schaffung eines Ordnungsrahmens für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers zwecks

- a) Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Land-Ökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt
- b) Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung auf der Grundlage eines langfristigen Schutzes der vorhandenen Ressourcen
- c) Anstrebens eines stärkeren Schutzes und einer Verbesserung der aquatischen Umwelt, unter anderem durch spezifische Maßnahmen zur schrittweisen Reduzierung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von prioritären Stoffen und durch die Be-

- endigung oder schrittweise Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von prioritären gefährlichen Stoffen
- d) Sicherstellung einer schrittweisen Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers und Verhinderung seiner weiteren Verschmutzung und
- e) Beitrag zur Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren, womit beigetragen werden soll
- zu einer ausreichenden Versorgung mit Oberflächen- und Grundwasser guter Qualität, wie es für eine nachhaltige, ausgewogene und gerechte Wassernutzung erforderlich ist;
- zu einer wesentlichen Reduzierung der Grundwasserverschmutzung;
- zum Schutz der Hoheitsgewässer und der Meeresgewässer;
- zur Verwirklichung der Ziele der einschlägigen internationalen Übereinkommen... mit dem Endziel, in der Meeresumwelt für natürlich anfallende Stoffe Konzentrationen in der Nähe der Hintergrundwerte und für anthropogene synthetische Stoffe Konzentrationen nahe Null zu erreichen.

➤ **Gesetz vom 18. Mai 1999 über das Fischereirecht in Steiermark (Steiermärkisches Fischereigesetz 2000)**

Auswahl wesentlicher Gesetzespassagen:

- § 1 (1) Das Fischereirecht im Sinne dieses Gesetzes besteht in der ausschließlichen Berechtigung, in jenen Gewässern, auf die sich das Recht räumlich erstreckt (Fischwasser), Fische, Krustentiere, Muscheln und Neunaugen (Wassertiere) in weidgerechter Art und Weise zu hegen, zu fangen und sich anzueignen. (2) Die Hege umfasst das Recht und die Pflicht, einen nach Art und Menge angemessenen Bestand an Wassertieren zu erhalten und jeder Störung der Lebensgrundlagen für die Wassertiere, wie insbesondere einer nachhaltigen Beeinträchtigung der natürlichen Nahrung derselben, entgegenzuwirken. Insbesondere dürfen für die Nahrung der Wassertiere geeignete Tiere und Pflanzen nur vom Fischereiberechtigten entnommen werden
- § 3 (1) Fischwässer sind natürliche oder künstliche Gerinne oder Wasseransammlungen.
- § 4 Dieses Gesetz findet auf landwirtschaftliche Betriebe in Form von Teichwirtschaften und Fischzuchtanstalten mit Ausnahme der Bestimmungen der §§ 6 Abs. 5 ... keine Anwendung.

Nachhaltige Bewirtschaftung und Besatz:

- § 6 (1) Jeder Fischereiberechtigte (Eigentümer, Pächter, Fruchtnießer) hat sein Fischwasser so zu bewirtschaften, dass der für sein Fischwasser natürliche Bestand an Wassertieren nach Art, Zusammensetzung, Altersstufen und Bestandesdichte erhalten bleibt oder wieder hergestellt wird. ... (3) Der Besatz mit Wassertieren (einschließlich Eier, Brut, Setzlinge, Jungfische) hat für das betroffene Fließgewässer ausschließlich mit heimischen oder bereits eingebürgerten Tieren zu erfolgen. 4) Der Besatz mit gentechnisch veränderten Wassertieren (einschließlich Eier, Brut, Setzlinge, Jungfische) ist ausnahmslos verboten. (5) Bei Teichwirtschaften und Fischzuchtanstalten ist

durch geeignete Vorrichtungen sicherzustellen, dass keine standortfremden Wassertiere in Fließgewässer eingebracht werden.

- § 12 (1) Für bestimmte Wassertiere sind von der Landesregierung unter Bedachtnahme auf die natürliche Fortpflanzung Schonzeiten und Mindestfanglängen nach Anhörung des Fischereibeirates durch Verordnung festzusetzen. Der Beginn der Schonzeit ist auf mindestens vier Wochen vor Beginn der Laichzeit anzusetzen. Innerhalb der Schonzeit dürfen geschonte Wassertiere nicht entnommen werden. Wassertiere, die durch die Verordnung nicht erfasst sind, genießen weder Schonzeiten noch Mindestfanglängen.

## 9 Weiterführende Literatur

Die in diesem Konzept ausgewerteten, gebietspezifischen Quellen sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Alle in den Originaltexten dieser Quellen angeführten Zitate werden hier nicht nochmals angeführt, sondern sind den in Tabelle 1 angeführten Quellen zu entnehmen. In diesem Literaturverzeichnis sind nur jene Arbeiten angeführt, die in die vorliegende Studie neu eingebracht werden, beispielsweise als überregionale oder historische Referenzdaten oder zur inhaltlichen Ergänzung. Da dies über die eigentliche Aufgabenstellung hinausgeht (vgl. Kapitel 2), besteht hier kein Anspruch auf Vollständigkeit.

BRUNNER, H. (2001 a): Über die Unmöglichkeit, Recht zu haben: Bemerkungen zur Streitkultur in der Kormoran-Debatte. ÖKO-L (23(2): 16–17.

BRUNNER, H. (2001 b): Gedanken zur Streitkultur in der Kormorandebatte. Österreichs Fischerei 54 (8/9): 205–207.

BURFIELD, I. & F. V. BOMMEL (2004): Birds in Europe: Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No. 12. BirdLife International, Cambridge, 374 S.

CZIKELI, H. (1983): Avifaunistische Angaben aus dem Bezirk Liezen. Mitt. Abt. Zool. Landesmuseum. Joanneum 31: 1–32.

FRÜHAUF, J. (2005): Rote Liste der Brutvögel (Aves) Österreichs. In: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs, Bd. 1. Böhlau, Wien, S. 63–165.

FRÜHAUF, J. & M. DVORAK (1996): Der Flußuferläufer (*Actitis hypoleucos*) in Österreich: Brutbestand 1994/95, Habitat und Gefährdung. BirdLife Österreich – Studienbericht 3: 1–72.

HÖPFLINGER, F. (1958): Die Vögel des steirischen Ennstales und seiner Bergwelt. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, 88: 136–169.

SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 792 S.