Longitudinale Durchgängigkeit des Steyr-Unterlaufes:

Fachliche Einschätzung zur Herstellung der Organismenpassierbarkeit an vier Wehrstandorten

www.blattfisch.at

technisches büro für gewässerökologie
gumpinger | siligato

4600 wels – gärtnerstraße 9
tel. 07242/211 5 92 – office@blattfisch.at

Clemens Gumpinger

Wels, Februar 2008

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einleitung 2

2 Projektgebiet 2

3 Vorschläge zur Herstellung der Durchgängigkeit 4

3.1 Standort 1: Spitalmühlwehr 5

3.2 Standort 2: Wehr beim Museumssteg 7

3.3 Standort 3: Kugelfangwehr 9

3.4 Standort 4: St. Anna-Wehr 10

4 Literatur 11

1 EINLEITUNG

Die Oberösterreichische Umweltanwaltschaft beauftragte das Technische Büro für Gewässerökologie in Wels mit der vorliegenden fachlichen Einschätzung zur Wiederherstellung der Längsdurchwanderbarkeit des Steyr-Unterlaufes im Stadtgebiet von Steyr.

Diese fachliche Einschätzung beruht auf einer Freilandbegehung, bei der eine optische Einschätzung der Situation erfolgte. Die folgenden Vorschläge beruhen auf dieser Begehung, wodurch Aspekte der hydraulischen Situation oder des Geschiebetransportes ebenso wenig berücksichtigt werden können, wie Besitzverhältnisse oder „Zwangspunkte“ durch Hochwasserschutzmaßnahmen.

2 PROJEKTGEBIET

Das Projektgebiet umfasst den Steyr-Unterlauf zwischen dem sogenannten St. Anna-Wehr, dem am weitesten flussaufwärts gelegenen Standort, und dem sog. Spitalmühlwehr, das wenige Meter flussauf der Mündung in die Enns positioniert ist. In Abb. 1 sind die vier Standorte in einer Übersichtskarte markiert.

Der betroffene Wasserkörper mit der Nummer 4112802 liegt in der Bioregion „Bayr. Österr. Alpenvorland und Flysch“ und weist hier ein mittleres Gefälle von 0,32% auf. Der Abschnitt wurde vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft der biozönotischen Region „Hyporhithral groß“ zugeordnet. Die Gesamtlänge des Wasserkörpers beträgt 5,6 km, seine Obergrenze liegt auf Höhe der Schwarzen Brücke in der Steyr, die Untergrenze befindet sich rund 2 km flussabwärts der Mündung der Steyr in die Enns auf Höhe des Munichholzes.

Der Abfluss weist ein winternivales Regime mit deutlichem Charakter im Jahresgang auf (MADER et al. 1996), mit etwa 35,9 m³/s Mittelwasserführung beim Pegel Pergern. Der mittlere jährliche Niederwasserabfluss (MJNQ) beträgt 9,61 m³/s, der niedrigste Niederwasserabfluss (NNQ) 3,3 m³/s (HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO IM BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT 2007).

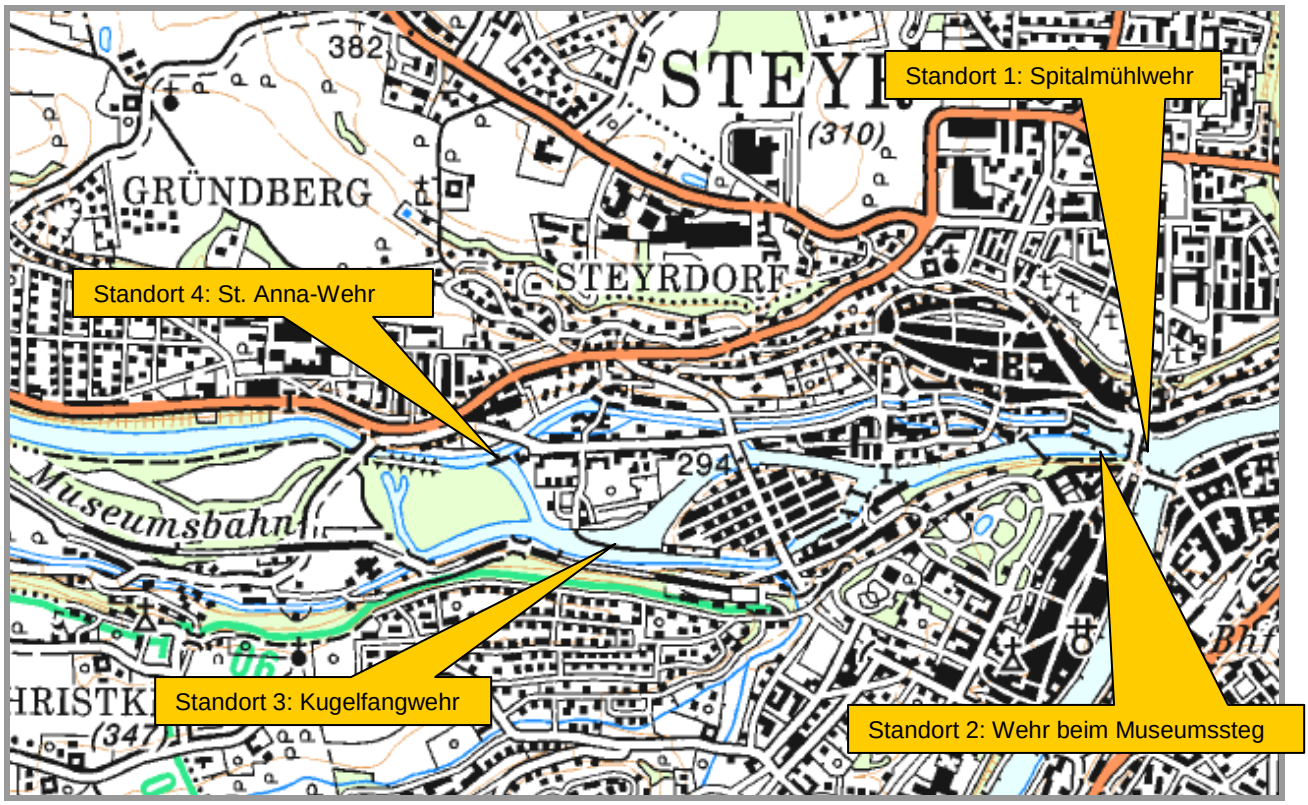

Abb. 1: Lage der vier Wehrstandorte im Stadtgebiet von Steyr

Für die Errichtung von Organismenwanderhilfen beziehungsweise die Wiederherstellung der Längsdurchgängigkeit gibt es Richtwerte bezüglich Absturzhöhen, Sohlgefälle, Dotationswassermenge, etc. Diese Werte sind auf Basis der autökologischen Ansprüche der im Gewässer(abschnitt) vorkommenden Fischarten formuliert. Die entsprechenden Fischarten sind im Wesentlichen in einem gewässertypspezifischen Fischartenleitbild definiert, das in der Folge kurz beschrieben wird. Das Leitbild dient als Entscheidungsbasis für die Dimensionierung der jeweiligen Wandereinrichtungen.

Nach HAUNSCHMID et al. (2006) umfasst das Fischartenleitbild des „Hyporhithral groß“ in der Bioregion „Bayr. Österr. Alpenvorland und Flysch“ 17 Fischarten, wobei Aalrutte (*Lota lota*), Äsche (*Thymallus thymallus*), Bachforelle (*Salmo trutta*), Bachschmerle (*Barbatula barbatula*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*) und Koppe (*Cottus gobio*) als Leitfischarten definiert sind (Tab. 1). Als wichtige Begleitfischarten gelten Aitel (*Squalius cephalus*), Barbe (*Barbus barbus*), Gründling (*Gobio gobio*), Hasel (*Leuciscus leuciscus*), Huchen (*Hucho hucho*), Nase (*Chondrostoma nasus*), Schneider (*Alburnoides bipunctatus*) und Strömer (*Telestes souffia*). Die Arten Flussbarsch (*Perca fluviatilis*), Hecht (*Esox lucius*) und Neunauge werden als seltene Begleitarten angeführt.

Tab. 1: Fischartenleitbild der Zone Hyporhithral groß in der Bioregion „Bayr. österr. Alpenvorland und Flysch“ nach Haunschmid et al. 2006 (l = Leitfischart; b = wichtige Begleitfischart; s = seltene Begleitfischart).

Biozönotische Region Hyporhithral groß	Bioregion „Bayr. österr. Alpenvorland und Flysch“
Aalrutte	l
Aitel	b
Äsche	l
Bachforelle	l
Bachschmerle	l
Barbe	b
Elritze	l
Flussbarsch	s
Gründling	b
Hasel	b
Hecht	s
Huchen	b
Koppe	l
Nase	b
Neunauge	s
Schneider	b
Strömer	b

3 VORSCHLÄGE ZUR HERSTELLUNG DER DURCHGÄNGIGKEIT

Grundsätzlich sei noch einmal darauf verwiesen, dass es sich bei den folgenden Vorschlägen zur Wiederherstellung der longitudinalen Durchwanderbarkeit des Steyr-Unterlaufes an den untersten vier Wehrstandorten um eine erste grobe Abschätzung der optimalen Maßnahmen ohne Berücksichtigung hydraulischer oder hochwasserschutztechnischer Aspekte handelt.

Eine detaillierte Aufnahme der aktuellen Situation ist aber für eine Detailplanung der Maßnahmen unentbehrlich. Vor allem auf den enormen Geschiebetrieb der Steyr muss in der Planung besonderes Augenmerk gelegt werden. Dabei sei auch darauf verweisen, dass aktuell mehrere Projekte zur Verbesserung der Hochwassersicherheit im Stadtgebiet von Steyr geplant werden beziehungsweise bereits bewilligt sind (z.B. Himmlitzer Au). Diese Projekte beziehen sich wesentlich auf die Geschiebesituation der Steyr und haben dadurch sicherlich eine mehr oder weniger tiefgreifende Veränderung der Substratfracht im Unterlauf zur Folge.

Der Geschiebehaushalt der Steyr beziehungsweise die schon erwähnte enorme Schotterfracht sind auch eine wesentliche Rahmenbedingung für die fachliche Begründung der gewählten Sanierungsvorschläge. Alle Typen von Organismenwanderhilfen, die mit Beckenstrukturen

ausgestattet sind, sind in vorliegender Situation nur bedingt brauchbar, da es in Becken erfahrungsgemäß zu großen Schotterablagerungen bis hin zur völligen Verfüllung kommt. Diese erreichen - zumindest zeitweise – solche Mächtigkeiten, dass die Passierbarkeit für die aquatische Fauna nicht gegeben ist.

Generell wird daher die Herstellung von Fischrampen empfohlen, deren Lage im Detail bei den jeweiligen Standorten beschrieben und begründet wird. Fischrampen werden in der Regel in eine bestehende Wehranlage eingebaut, indem diese unterwasserseitig angerampt wird. Durch eine entsprechende Absenkung der Wehrkrone im Bereich der Rampe kann der Abfluss ohne jegliche Hilfseinrichtungen oder maschinell betriebene Einbauten gut geregelt werden.

Grundsätzlich kann an allen Standorten natürlich jeder beliebige Typ von Organismenwanderhilfe errichtet werden. Allerdings müssten bei der Wahl eines herkömmlichen Typus aufgrund der teils enormen Breite der Wehranlagen, sowie auch wegen der Verschwenkungen und der damit verbundenen unterschiedlichen Strömungsmuster im Unterwasserbereich aus gewässerökologischer Sicht je zwei bis drei Einzelanlagen an den entscheidenden Stellen in die Wehre eingebaut werden.

Die völlige Entfernung aller Wehranlagen, wie sie aus gewässerökologischer Sicht jedenfalls wünschenswert wäre, würde so viele Veränderungen im Geschiebehaushalt und infolge erosiver Abläufe nach sich ziehen, dass sie grundsätzlich ausgeschlossen werden muss und deshalb an dieser Stelle lediglich der Vollständigkeit halber erwähnt wird.

3.1 Standort 1: Spitalmühlwehr

Das sogenannte Spitalmühlwehr ist das erste anthropogene Querbauwerk im unmittelbaren Mündungsbereich der Steyr in die Enns (Abb. 2). Es besteht aus Beton, ist etwa 1,5 m hoch und für die aquatische Fauna trotz der theoretischen Möglichkeit der flussabwärtigen Überwindbarkeit auch aufgrund der Ausgestaltung der Wehrkrone als völlig unpassierbar einzustufen.

Diese Wehranlage verhindert damit die Einwanderung der Enns-Fischfauna in den Unterlauf eines der wichtigsten Zuflüsse der Enns und macht die Steyr als Reproduktions- und Aufwuchshabitat unerreichbar.

Die enorme Ausdehnung von über 50 m über den gesamten Steyr-Lauf erschwert die Herstellung der Passierbarkeit neben der bereits angesprochenen Geschiebe-Problematik zusätzlich.

Aus fachlicher Sicht erscheint hier der Umbau der gesamten Anlage in eine großzügig aufgelöste Rampe mit einer ausgestalteten Niederwasserrinne als optimale Lösung. Die Längsausdehnung

einer solchen Rampe würde sich infolge der verhältnismäßig geringen Bauwerkshöhe in überschaubaren Grenzen halten.

Abb. 2: Das Spitalmühlwehr (Standort 1) befindet sich im unmittelbaren Mündungsbereich in die Enns

Allerdings ermöglicht die aktuelle(!) Abfluss- und Geschiebesituation an diesem Standort auch die kostengünstigere Herstellung einer Fischrampe. Eine Fischrampe ist von der Bauart mit einer aufgelösten Rampe vergleichbar, erstreckt sich aber nicht über die gesamte Gewässerbreite. In vorliegendem Fall lässt die aktuelle Strömungssituation eine solche Fischrampe, etwa in der Mitte der Wehranlage positioniert und über eine Breite von 15 m bis 20 m, sinnvoll erscheinen (Abb. 3).

Abb. 3: Am Standort 1 ist die Herstellung einer Fischrampe eine kostengünstigere Alternative zum Totalumbau

Am linken Ufer befindet sich zurzeit eine ausgedehnte Schotterbank, etwas linksseitig der Mitte haben Steyr und Enns ebenfalls Geschiebe angelandet. Rechtsseitig dieser Anlandung verfügt die Steyr nur noch über eine geringe Strömung, wodurch kaum eine Leitströmung ausgebildet ist, die aquatische Organismen aus der Enns in die Steyr lenken würde.

Die Hauptströmung im Unterwasserbereich am Standort 1 ist aktuell etwa in der Mitte der Wehranlage ausgebildet und setzt sich sichtbar bis in die Enns fort, wodurch an dieser Stelle die sicherlich beste Leitwirkung in die Steyr entsteht.

Vor allem an diesem Standort sei noch einmal auf die Problematik hingewiesen, dass im Mündungsbereich sowohl die Enns als auch die Steyr große Mengen Schotter ablagern. Je breiter eine Fischrampe angelegt werden kann, desto eher sind lokale Geschiebeanlandungen kein Problem hinsichtlich der Auffindbarkeit der Anlage.

3.2 Standort 2: Wehr beim Museumssteg

Die Wehranlage am Standort 2 erstreckt sich schräg zur Fließrichtung etwa 50 m flussabwärts des Museumssteges mehr oder weniger parallel zu diesem und ist etwa in der Mitte geknickt ausgeführt (Abb. 4). Die Anlage ist etwa 1,2 m hoch, ebenfalls überwiegend aus Beton hergestellt und auch lediglich theoretisch in der flussabwärtigen Migrationsrichtung passierbar.

Abb. 4: Die Wehranlage am Standort 2 ist schräg angeordnet und etwa in der Mitte geknickt (im Hintergrund der Museumssteg)

Aufgrund der enormen Länge von etwa 150 m, die zudem fast zur Gänze von einem dünnen Wasserfilm überströmt ist, existiert eine Abflusssituation im Unterwasserbereich, die die

Positionierung einer Organismenwanderhilfe durchaus schwierig erscheinen lässt. Entscheidet man sich für einen herkömmlichen Typ, etwa einen Becken- oder einen Vertikalschlitzpass, so ist die Herstellung einer ausreichenden Leitströmung aufgrund der begrenzten technischen Dotationsmöglichkeiten eines solchen Bauwerks in der bestehenden Situation eher unwahrscheinlich. Aus diesem Grund und auch infolge der Strömungsverteilung im Unterwasserbereich der Anlage ist die Errichtung mehrerer Organismenwanderhilfen dieses Typs anzuraten.

Eine der sicherlich kostengünstigsten Lösungen bei gleichzeitig zu erwartender hoher Funktionsfähigkeit ist erneut die Herstellung einer Fischrampe. Diese sollte in der durch den Knick verschwenkten, flussaufwärtigen Wehrhälfte positioniert sein (Abb. 5). In dem in Fließrichtung aufgenommenen Foto ist einerseits erkennbar, dass der meiste Abfluss in dem mit der rot eingefärbten Ellipse markierten Bereich über das Wehr strömt und dadurch eine gute Leitströmungssituation entsteht. In der linken Bildhälfte ist zudem die Strömung, die der an dieser Stelle rückmündende Wehrgraben erzeugt, gut zu erkennen (roter Pfeil). Beide Strömungen vereinen sich noch oberhalb der ebenfalls im Bild erkennbaren Brücke zum dominanten Stromstrich, der die höchste Leitwirkung für die Fischfauna erwarten lässt.

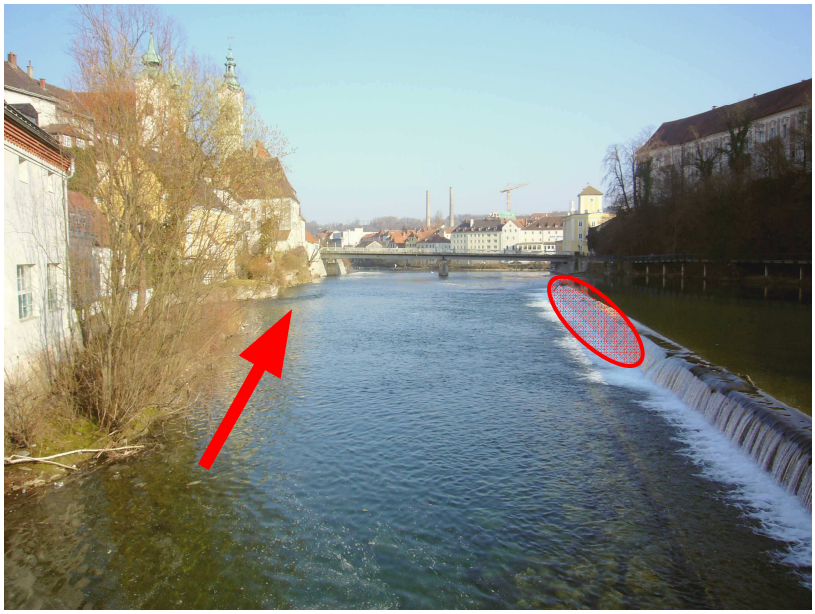

Abb. 5: Am Standort 2 würde bietet sich die Lage einer Fischrampe an der mit der Ellipse markierten Position an.

Die Positionierung ergänzender Organismenwanderhilfen herkömmlicher Bauart ist aus gewässerökologischer Sicht am untersten und obersten Ende der Wehranlage sicherlich anzuraten, um die Passierbarkeit der Wehranlage generell zu erhöhen.

3.3 Standort 3: Kugelfangwehr

Das Kugelfangwehr erstreckt sich über eine Länge von etwa 250 m und teilt die Steyr in zwei Arme. Die Anlage ist aus Beton hergestellt, verfügt über eine massive Kolkschutzsicherung und ist aufgrund ihrer Höhe von 2 m ebenfalls als völlig unpassierbar einzustufen. Auch das Kugelfangwehr ist mehrfach verschwenkt. Im flussabwärtigen Bereich der Anlage befindet sich ein Bauwerk, das offensichtlich zur Dosierung der Geschiebeabgabe dient (Abb. 6).

Zur Lenkung des Geschiebes zu diesem Bauwerk hin ist eine aus Massivbeton hergestellte Schwelle in der Steyr eingebaut. Im Zuge der Herstellung der Längsdurchgängigkeit beziehungsweise der Vernetzung der Gewässerlebensräume westlich des Stadtzentrums sollte auch diese Schwelle jedenfalls passierbar gemacht werden. Eine unterwasserseitige Anrampung, ähnlich der Konstruktion einer Fischrampe, die am rechten Ufer situiert wird, könnte mit relativ geringem Aufwand die Durchgängigkeit garantieren. Auch die Auflösung der Schwellle, wie sie auch im Zuge eines Hochwasserschutzprojektes in der Steyr selbst im Bereich der Himmlitzer Au bewilligt wurde, wäre eine adäquate Lösung (GUMPINGER et al. 2007).

Abb. 6: In das Kugelfangwehr ist ein Bauwerk zur dosierten Geschiebeabgabe integriert.

Aus fachlicher Sicht ist jedenfalls der Umbau dieser Geschiebedosieranlage als optimale Lösung anzusehen, da auch der Abfluss in die Steyr einzig über diese Anlage erfolgt. Mittels einer Tauchwand könnte der Abfluss, so wie auch im aktuellen Zustand, geregelt werden.

Eine Abschätzung, inwiefern eine hydraulische Situation hergestellt werden kann, die einerseits die Passierbarkeit der Anlage für die aquatische Fauna garantiert und andererseits im Hochwasserfall die Geschiebeabgabe ermöglicht, bedarf aber jedenfalls der Einbeziehung eines technisch versierten Planers mit entsprechenden hydraulischen Kenntnissen und Berechnungsprogrammen.

Grundsätzlich ist daneben jedenfalls die Errichtung einer Fischrampe an jeder beliebigen Stelle möglich. Nachteilig ist hinsichtlich der Standfestigkeit des Kugelfangwehres sicherlich jeder Eingriff in den Betonwehrkörper, weshalb wiederum die Herstellung einer unterwasserseitigen Anrampung am praktikabelsten erscheint. Es muss aber bei der Positionierung des Bauwerkes darauf geachtet werden, dass die Unterwasser-Strömungen aus der Geschiebegasse und aus der Fischrampe eine gute Leitwirkung entwickeln und sich nicht gegenseitig negativ beeinflussen.

3.4 Standort 4: St. Anna-Wehr

Das St. Anna-Wehr ist die am weitesten flussaufwärts gelegene von den vier betrachteten Anlagen (Abb. 1). Es besteht ebenfalls aus Beton, ist mit einer massiven, aus Holzbohlen bestehenden Kolksicherung versehen, etwa 1,6 m hoch und hinsichtlich Passierbarkeit für die aquatische Fauna mit dem Kugelfangwehr vergleichbar. Dies vor allem, weil auch das St. Anna-Wehr über eine Geschiebegasse verfügt, die im linksufrigen Bereich der Wehranlage integriert ist (Abb. 7).

Abb. 7: Auch im St. Anna-Wehr ist ein Bauwerk zur dosierten Geschiebeabgabe integriert.

Im Wesentlichen gelten für die Herstellung der Organismenpassierbarkeit am St. Anna-Wehr die gleichen Überlegungen wie für das Kugelfangwehr. Auch hier liegt die Optimallösung im Umbau der Geschiebegeasse in eine aufgelöste Rampe, über die im Hochwasserfall das Geschiebe abgeleitet wird und die bei geringeren Wasserführungen flussaufwärts für die aquatische Fauna passierbar ist.

Auch am St. Anna-Wehr ist die Errichtung einer Fischrampe an jeder beliebigen Stelle möglich. Erneut sind die Standfestigkeit der gesamten Konstruktion und die Ausbildung der Unterwasser-Strömungen zu berücksichtigen.

Aufgrund der relativ geringen Länge der Wehranlage und der eher beengten Verhältnisse ist ein technischer Organismenaufstieg (Vertikalschlitzpass) an diesem Standort sicherlich eine brauchbare Alternative. Eine solche Konstruktion muss dann in Fließrichtung rechtsseitig an die Geschiebegasse angebaut werden, um die Leitwirkung der starken Strömung aus der Geschiebegasse möglichst gut nutzen zu können.

4 LITERATUR

GUMPINGER, C., C. SCHEDER, U. BART, D. CSAR & M. SCHAUER (2007): Geschiebemanagement Himmlitzer Au - Ökologische Begleitplanung. – i.A. des Magistrats Steyr, Wels, 22 S..

HAUNSCHMID, R., G. WOLFRAM, T. SPINDLER, W. HONSIG-ERLENBURG, R. WIMMER, A. JAGSCH, E. KAINZ, K. HEHENWARTER, B. WAGNER, R. KONECNY, R. RIEDMÜLLER, G. IBEL, B. SASANO & N. SCHOTZKO (2006): Erstellung einer fischbasierten Typologie Österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fischökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. – Schriftenreihe des BAW 23, Wien, 105 S..