



Fließgewässer – Hindernisse überwinden!



Ziel

Unterbrechungen im **Längsverlauf** von Fließgewässern wirken als Wanderhindernisse für wasserlebende Tiere. Am bekanntesten sind die Auswirkungen auf das Wanderverhalten von Fischen.



Foto: C. Ratschan

Die Unterbrechungen der freien Fließstrecke können natürlich, z. B. durch Felsstufen oder künstlich, beispielsweise durch Wehre und andere Einbauten im Gewässer bedingt sein. Ein fließgewässerökologisches Hauptziel besteht in der Wiederherstellung der Wandermöglichkeiten für Fische und andere Wasserlebewesen in den künstlich unterbrochenen Gewässern.

Die biologische Durchgängigkeit der Flusssysteme stellt daher neben der Sicherung der Wasserqualität, gesicherten Dotationswassermengen, der Herstellung wichtiger Strukturelemente, der Gewährleistung dynamischer Prozesse, der Erhaltung der Artenvielfalt etc. vielerorts eine wichtige Vorbedingung für das Erreichen des guten ökologischen Zustands dar. Damit ist sie auch ein wesentlicher Bestandteil der **EU-Wasserrahmenrichtlinie**, deren Ziel der Erhalt bzw. die Wiederherstellung des guten ökologischen Zustandes unserer Gewässer ist. Die biologische Vorgabe dabei ist, dass die Gewässer-Lebensgemeinschaft weitgehend dem ursprünglichen, unbeeinflussten Zustand entsprechen muss.

Neben der freien Durchwanderbarkeit im Längsverlauf, dem „longitudinalen“ Kontinuum, sind die Anbindung zum Gewässerumland, beispielsweise zu den Auen oder den Überschwemmungsgebieten, das sogenannte „laterale“ Kontinuum sowie eine ungestörte Gewässersohle, das „vertikale“ Kontinuum weitere wichtige Lebensraumfaktoren.

Unpassierbares Streichwehr am Purzelkamp

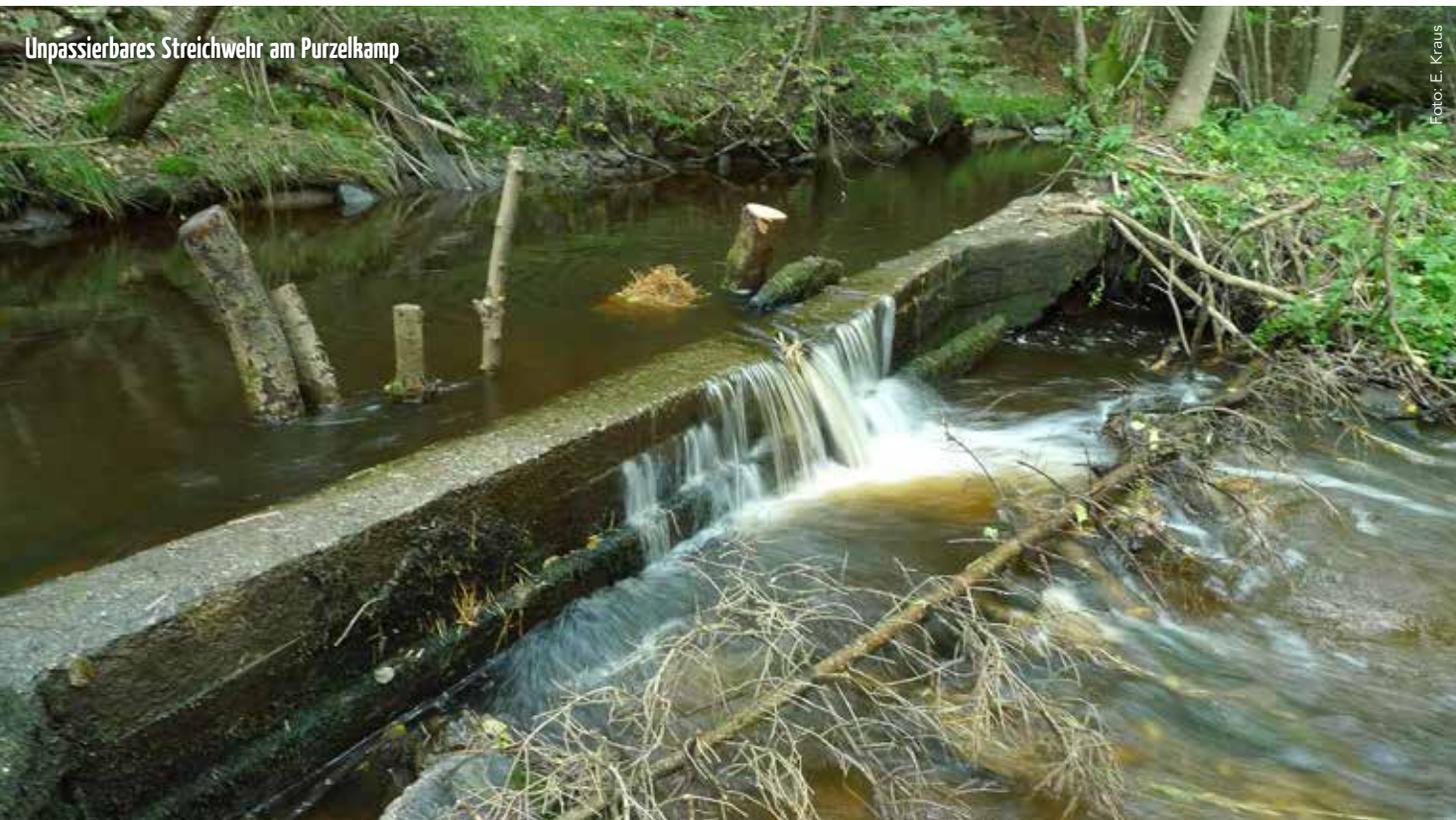


Foto: E. Kraus

Warum?

~ Viele Fischarten nutzen im Jahresverlauf unterschiedliche Gewässerlebensräume und führen **periodische Wechsel** zwischen Nahrungs-, Ruhe- und Laichlebensräumen durch. Manche wandern im Herbst in die Unterläufe der Gewässer, um dort in tieferen, strömungsberuhigten Abschnitten zu **überwintern**. Weiters besiedeln Fische – entsprechend den jeweiligen **Entwicklungsstadien** – unterschiedlich strukturierte Lebensräume.

~ Eine spezielle Form des Wechsels zwischen den Teillebensräumen sind **Laichwanderungen**, die die meisten heimischen Fischarten durchführen. Die Laichwanderungen von Massenfischen wie Barbe und Nase wurden in den vergangenen Jahrzehnten drastisch eingeschränkt, während Hausen, Waxdick und Glattdick – in der Donau ehemals häufige „Störartige“ – in Österreich überhaupt ausgestorben sind. Wurden an der Traisen-Mündung um 1910 noch rund 10 t Nasen gefangen, so fängt man dort heute kaum noch einen Fisch. Noch aus den 1950er Jahren gibt es Berichte, wo Bauern während des Nasenlaichzuges die Fische mit Mistgabeln in Schubkarren verfrachteten und anschließend den Schweinen verfütterten.

~ Von besonderer funktionaler Bedeutung ist, dass eine **Wiederbesiedelung** von verödeten Gewässerabschnitten nach natürlichen oder widernatürlichen **Katastrophen** möglich sein muss (Austrocknung, Vergiftung).



Foto: W. Gaumerith

Die Grüne Flussjungfer ist eine europaweit geschützte Leitart für naturnahe Fließgewässer.

~ Nicht nur für Fische, auch für **Wasserinsekten** und andere **wirbellose Tiere** ist die freie Durchwanderbarkeit der Gewässer von großer Bedeutung. So können die Larven der Flussjungfern, einer Libellenart, im Laufe ihres bis zu fünfjährigen Lebens Distanzen bis zu 40 km zurücklegen.



Foto: C. Ratschan

Manche Fischarten, wie hier die Nasen, finden sich durch Wanderungen zu großen Laichgesellschaften zusammen.

Warum?

Querbauwerke, egal ob größere oder kleinere Kraftwerke, oder Wehranlagen zur Wasser- ausleitung, oder beim Gewässerausbau errichtete Sohlabstürze verhindern im allgemeinen flussaufwärtsgerichtete Fischwanderungen – mit fatalen Folgen, wie bekannt ist. Manche Arten sind bereits ausgestorben, Fischbestände werden isoliert, sodass kein genetischer Austausch mehr zwischen den Beständen stattfindet. Angestammte Laichplätze können nicht mehr erreicht werden und es erfolgt ein „Notlaichen“ mit wenig Chancen auf Nachwuchs.



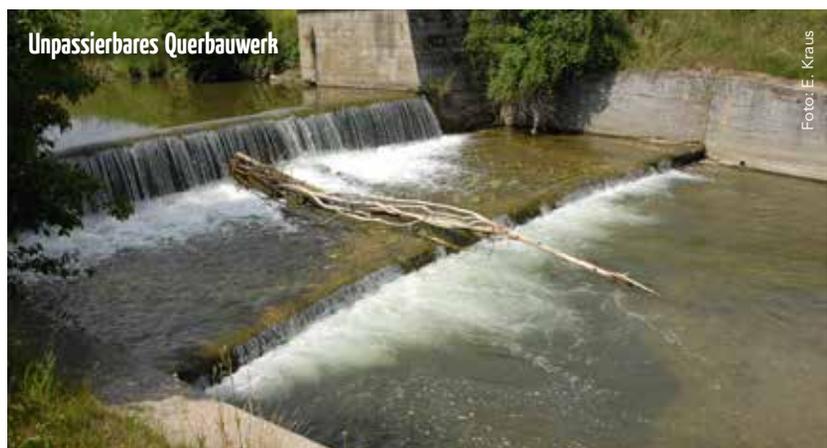
Die Artenverteilung von Fischen und der jeweilige Populationsaufbau sind gute Indikatoren für die ökologische Funktionsfähigkeit von Fließgewässern. Sie werden zur Beurteilung der im Österreichischen Wasserrechtsgesetz bzw. in der EU-Wasser-Rahmenrichtlinie geforderten Ziele herangezogen.

Wie?

Berichte über erste ernsthafte Versuche zur Verbesserung der Durchwanderbarkeits-Verhältnisse reichen bis ins 16. Jahrhundert zurück, wo an der Ill in Vorarlberg versucht wurde, den Aufstieg der laichbereiten Bodenseeforellen zu ermöglichen. Für die Donau sind 1930 von der Kachlet-Sperre bei Passau mehr als 2.500 Passagen/Tag, hauptsächlich von Nasen und Barben, über den Fisch-Pass der Anlage dokumentiert.

Generell gilt, dass sowohl für die technische als auch (gewässer-)ökologische Planung unbedingt eine Fachkraft beizuziehen ist. Die Funktion der „Anlagen“ ist nur bei entsprechender Planung, Ausführung (Ökologische Bauaufsicht) und erforderlichenfalls der Nachbesserung von z. B. der Dotationswassermenge gegeben.

Sämtliche Maßnahmen sind so zu planen, dass sie bei Hochwasserereignissen bis zu einem Jahrhunderthochwasser (HQ_{100}) nicht zerstört werden. Vor allem bei technischen Anlagen, dem Schlitzpass (vertical slot pass) steht deren Funktionalität im Vordergrund. Nach Möglichkeit sollte bei diesen Varianten auch eine landschaftskonforme Bauweise realisiert werden.





unpassierbare Sohlstufe
Ybbs bei Schöneegg.

Auflösung von unpassierbaren Querbauwerken – 1

Werden die Wasserbenutzungsrechte, etwa für Mühlen oder Sägen nicht erneuert, so werden die Mühlkanäle oftmals zugeschüttet, die Wehre hingegen nicht abgebaut. Ziel ist es, diese Wehre und auch andere Absturzbauwerke durch **aufgelöste Sohlrampen** zu ersetzen. Hauptkriterien bei dieser Maßnahme sind die Wahl der Baumaterialien und die Rampen- neigung. Diese Maß- nahmengruppe kann vor allem in den Ober- und Mittelläufen als „Ideallösung“ bezeich- net werden, da das Hindernis im Gewässer entfernt wird.



Foto: ezb TB Eberstaller

Parallelführung der Seitenzubringermündung zum Hauptfluss – eine Lösung zur Sanierung unpassierbarer Mündungsabschnitte.



Foto: E. Kraus

Anlage von Fischaufstiegshilfen – 2

Ziel ist es, **unpassierbare Absturzbauwerke** bzw. Wehre jeglicher Größe, die nicht entfernt oder umgebaut werden können, **zu um- gehen**. Fischaufstiegshilfen können folgendermaßen ausgeführt werden:

Naturnahe Umgehungsgerinne

weisen den höchsten Grad der Funktionserfüllung auf. Bei ihrer Ausführung werden keine Schwellen wie beim Tümpelpass benötigt, damit stehen geringere Baukosten einem höheren Grundbedarf gegenüber. Nach Möglichkeit ist dieser Typ

zu realisieren. Vorbild für naturnahe Umgehungsgerinne ist der im Flussabschnitt kleinste, als Laichgewässer genutzte Zubringer.

Naturnahe Tümpelpässe

benötigen im allgemeinen geringere Dotationswassermengen als Umgehungsgerinne. Ihr Platzbedarf ist geringer, die Baukosten jedoch höher. Sind aus fließgewässerökologischer Sicht immer nur die zweitbeste Lösung.

Technische Fischaufstiegshilfen

sollten nur in Ausnahmefällen, dort wo absolut keine anderen Lösungen möglich sind, zur Anwendung kommen. Sie zeichnen sich durch hohes Gefälle bei niedrigstem Platzbedarf, sowie sehr hohem Wartungsaufwand aus. Bei uns sollte sinnvollerweise nur der Schlitzpass zur Ausführung kommen.

Die Kriterien bei der Anlage von Fischaufstiegshilfen reichen von der Wahl des Typs über die Neigungsverhältnisse oder die Lockströmung bis zur Kardinalfrage der ausreichenden Dotationswassermenge.



Naturnahes Umgehungsgerinne
an der Traisen

Foto: ezb TB Eberstaller

Niveaugleiche Anbindung der Seitzubringer – 3

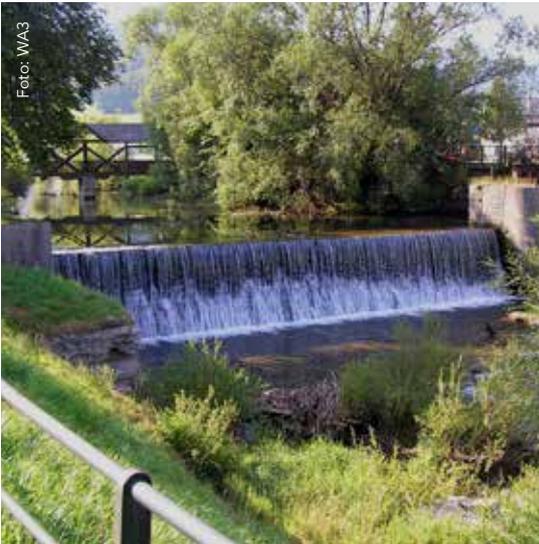
Manche Flüsse und Bäche haben sich aufgrund des Gewässerausbaues eingetieft bzw. wurden sie als Vorfluter tiefer gelegt. Andere Strecken, zum Beispiel im Unterwasser von Kraftwerken, wurden ebenfalls künstlich eingetieft, wie etwa die Donau im Bereich der Pielach-Mündung. Ziel ist es, die niveaugleiche Verbindung vom Hauptgewässer in die Seitzubringer sicherzustellen.

Hauptkriterium ist hier der Höhenunterschied zwischen den Gewässern, der entweder mit einer aufgelösten Rampe oder durch die Verlegung und Verlängerung (Verschleppung) des Zubringers überwunden werden kann.

Öffnung verrohrter Gewässerabschnitte – 4

Gerade kleinere Fließgewässer wurden sowohl im Ortsbereich als auch im außerörtlichen Bereich (Meliorationen) oftmals verrohrt bzw. eingedolt. Für die Wiederherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit dieser Fließgewässer ist es notwendig, diese Verrohrungen zu entfernen.

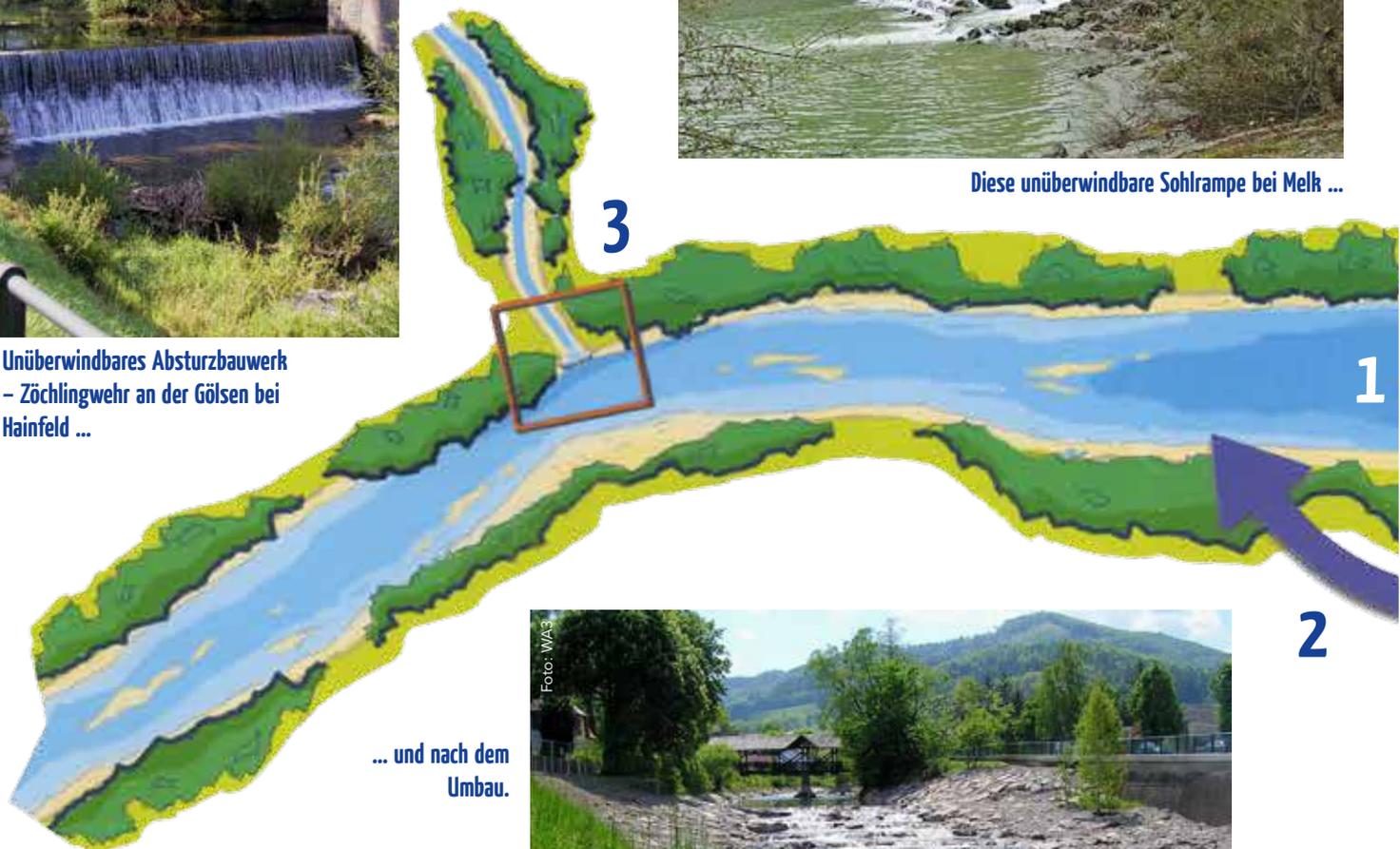
Hauptkriterium hier ist die Berücksichtigung eines geeigneten Referenzabschnittes als Grundlage für die Wiederherstellung des verrohrten Gewässerabschnittes.



Unüberwindbares Absturzbauwerk
– Zöchlingwehr an der Gölßen bei
Hainfeld ...



Diese unüberwindbare Sohlrampe bei Melk ...



... und nach dem
Umbau.



Kombinierte Lösungen

Aufgrund der äußeren Verhältnisse kann es notwendig sein, Maßnahmengruppen zu kombinieren. Beispielsweise kann ein Tümpelpass in eine aufgelöste Rampe eingebaut werden. Über die Vorgangsweise ist im jeweiligen Anlassfall zu entscheiden.

Grundablässe von Hochwasser-Rückhalteanlagen und andere Durchlässe

„Sonderfälle“ der Unterbrechung der Durchwanderbarkeit sind die Grundablässe von Hochwasser-Rückhalteanlagen oder befestigte Sohlabschnitte unter Brücken etc.

Foto: T. Pez



Grundablass eines Hochwasser-Rückhaltebeckens, unpassierbar



Foto: T. Kaufmann

... wurde mit einem Umgebungsbach passierbar gemacht.

Hauptkriterien sind hier – in Abhängigkeit von der Bauwerkslänge – die Ausgestaltung einer „Niederwasserrinne“ mit der entsprechenden Substratbedeckung bzw. angepassten Strömungsverhältnissen und fallweise die Beleuchtung der unterirdischen Passagen. Auch hier ist im jeweiligen Anlassfall über die konkrete Vorgangsweise zu entscheiden.



Technische Lösung einer Fischaufstiegshilfe (vertical slot pass)

Verrohrung eines Bächleins, zusätzlich verschärft durch Gefällsstufen, dringender Sanierungsbedarf



Foto: WA3



Foto: WA3

Umsetzung

Um bei der Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit bei Querbauwerken einen österreichweit einheitlichen Standard zu erreichen wurde vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft ein **Leitfaden für den Bau von Fischaufstiegshilfen** entwickelt. Das erklärte biologische Ziel ist, dass ein Großteil der aufstiegs-willigen Individuen der typischen Leit- und Begleitarten ab dem zweiten Lebensjahr das Wanderhindernis überwinden können.

Bei der Planung von Fischwanderhilfen wird daher wie folgt vorgegangen:

- ➔ Zunächst wird geprüft, ob das **Querbauwerk noch gebraucht** wird. Ist dies der Fall muss eine Fischwanderhilfe geplant und errichtet werden.
- ➔ Dabei wird als erstes der Gewässerabschnitt in dem sich das Wanderhindernis befindet einer **Fischregion** zugeordnet.
- ➔ Jeder Fischregion wird eine maßgebende Fischart bzw. Fischgröße zugeordnet – z. B. Huchen mit 90 cm Länge. Dabei liegt die Überlegung zugrunde, dass **die Größe des größtenmaßgebenden Fisches** entscheidend für die Dimensionierung des Wanderkorridors ist, damit dieser die Wanderhilfe ungehindert passieren kann. Die Körperbreite und Körperhöhe sowie die Fischlänge des größtenmaßgebenden Fisches werden als Grundlagen für die Dimensionierung der Wanderhilfe herangezogen.
- ➔ Der Leitfaden für Fischaufstiegshilfen beschreibt die Dimensionierung für die derzeit gängigsten **Bautypen** „gewässertypisches Umgehungsgerinne“, „Beckenpass“, „Schlitzpass“ und „aufgelöste Rampe“.
- ➔ Der Wanderkorridor muss für breite Bautypen wie das „Umgehungsgerinne“ in **Seichtstellen** zumindest die doppelte Fischhöhe des größtenmaßgebenden Fisches aufweisen. Bautypen mit Schlitzstrukturen zwischen den Becken („Beckenpass“, „Schlitzpass“ und „aufgelöste Rampe“)

müssen in den Engstellen zumindest die dreifache Fischbreite aufweisen. Für die Bautypen „Umgehungsarm“, als flache Variante des „Umgehungsgerinnes“, und „asymmetrische Rampe“, als steile Variante des „Umgehungsgerinnes“ sind ebenfalls die Mindesttiefen in den Seichtstellen maßgebend für die Dimensionierung.

- ➔ Für die **Wassertiefe** in den Kolken bzw. Becken sowie für die **Gerinne- bzw. Beckenbreite und eventuell Beckenlänge** werden ebenfalls Mindestwerte festgelegt.

- ➔ Als Maß für die Turbulenz der Strömung in der Wanderhilfe darf ein je nach Fischregion festgelegter Wert der **Energiedichte**, angegeben in Watt pro m³, nicht überschritten werden.
- ➔ **Es muss nachgewiesen werden, dass die Wanderhilfe zumindest an 300 Tagen im Jahr ihre Funktion voll erfüllen kann.** Die Hydrologie des Gewässers im Jahresverlauf spielt daher eine wichtige Rolle.



Foto: C. Ratschan



Huchenpaar in der frisch geschlagenen Laichgrube, im Vordergrund der kleinere Milchner.