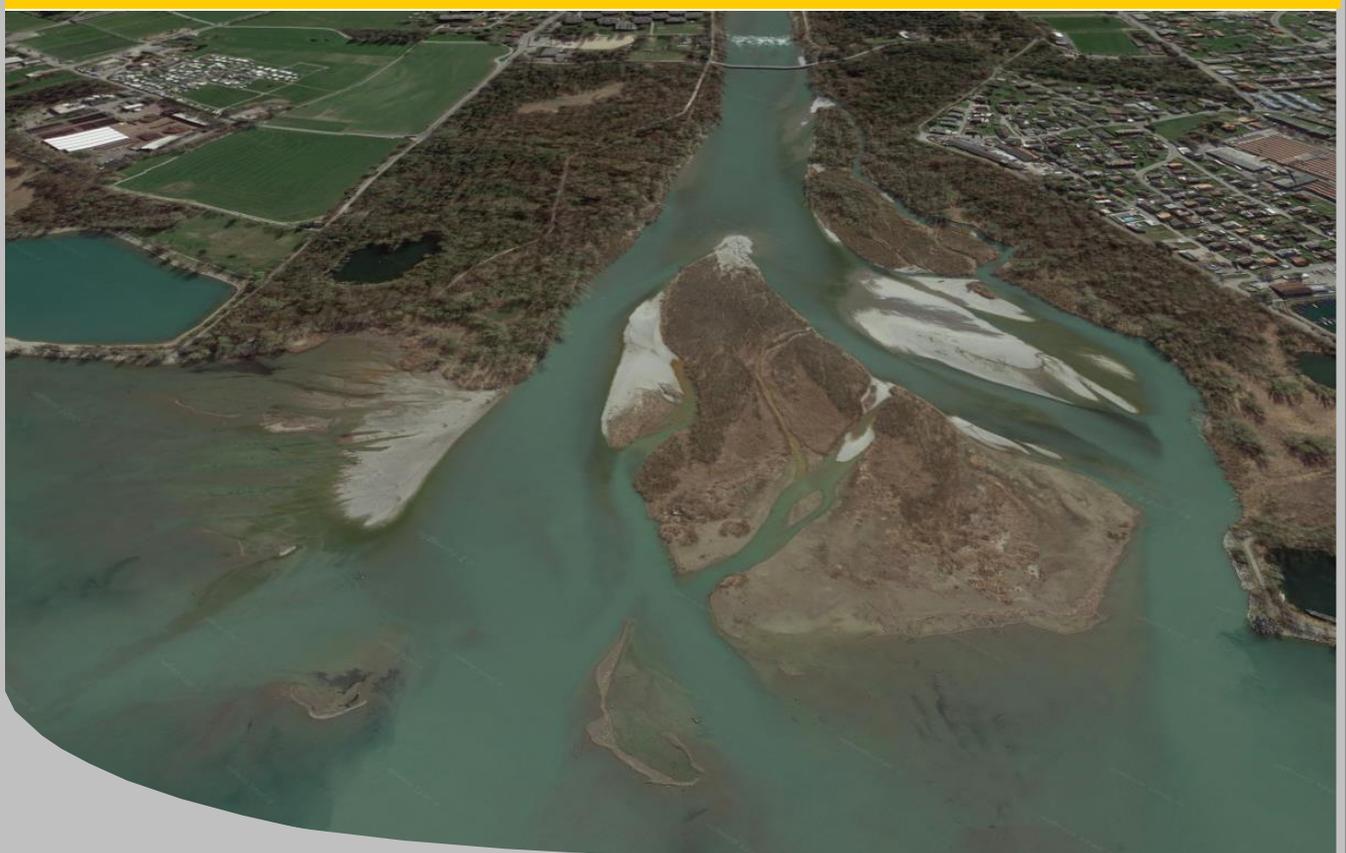


Ökologische Sanierung von Fließgewässern in Vorarlberg

Darstellung von Defiziten und Maßnahmen in Anlehnung
an den 3. NGP

Flusssteckbrief **BREGENZERACH**



Ökologische Sanierung von Fließgewässern in Vorarlberg

Darstellung von Defiziten und Maßnahmen in Anlehnung an den 3. NGP Flusssteckbrief BREGENZERACH

Auftraggeber:

Fischereiverband für das Land Vorarlberg

Auftragnehmer:



ezb – TB Eberstaller GmbH
Austraße 78
A-3512 Mautern

Bearbeitung:

Jürgen Eberstaller
Max Preiml

Mautern, Jänner 2022

Inhaltsverzeichnis

1	Ziele des Projektes	1
2	Projektgebiet	1
3	Flusstyp und Fischfauna.....	1
4	Aktuelle Verhältnisse und Defizite.....	7
5	Fischökologische Sanierungsmaßnahmen	9

1 Ziele des Projektes

Ziel des Projektes ist die anschauliche Darstellung der aktuellen fischökologischen Defizite und erforderlichen Sanierungsmaßnahmen (lt. NGP) an wichtigen Vorarlberger Gewässern. Diese erfolgt anhand einer Karte über die aktuellen fischökologischen Verhältnisse und Defizite sowie einer Karte über die erforderlichen fischökologischen Sanierungsmaßnahmen. Diese beruhen auf den im 3. Nationalen Gewässerbewirtschaftungskonzept enthaltenen Maßnahmen und werden im Bedarfsfall mit Informationen der Abteilungen Wasserwirtschaft (VIIId) sowie Landwirtschaft/Fischerei und Gewässerökologie (Va) des Amtes der Vorarlberger Landesregierung detailliert.

Vorliegender Bericht behandelt die Bregenzerach.

2 Projektgebiet

Das Projektgebiet umfasst die Bregenzerach von Bezau bis zur Mündung in den Bodensee. Es hat eine Länge von rd. 32 km und umfasst insgesamt 5 Detailwasserkörper.

3 Flusstyp und Fischfauna

Die Bregenzerach wird im betrachteten Ausschnitt aufgrund ihrer natürlichen Charakteristik und der aktuellen Verhältnisse in vier Abschnitte unterteilt. Für jeden dieser Abschnitte werden nachfolgend die natürliche (ursprüngliche) Gewässerausformung sowie die gewässertypischen Fischarten beschrieben. Diese bilden die Grundlage für die Ausweisung der ökologischen Sanierungsmaßnahmen.

Oberlauf-Talboden (DWK 100700003)

Der Abschnitt Oberlauf-Talboden erstreckt sich von KM 35,25 bis 28,84 und wird der Unteren Forellenregion zugerechnet. Die natürliche (vom Menschen unbeeinflusste) Bregenzerach wies einen breiten, in Seitenarme verzweigten Gewässerverlauf mit zahlreichen Inseln auf. Die vielfältigen Flussstrukturen umfassen den Hauptarm mit typischen Furt-Kolk Sequenzen, Seitenarme, großflächige, lokal bewachsene Kiesbänke und -inseln sowie häufigen Totholzstrukturen. Typisch ist ein ausgeprägter Feststofftransport. Die Sohle besteht aus grobem Block, Steinen und Kies. Sand und Schluff kommen deutlich seltener vor.



Abbildung 1: Die Bregenzerach im Abschnitt Oberlauf-Talboden bei Bersbuch (um 1950)

Schluchtstrecke I (DWK 100840006)

Der Abschnitt Schluchtstrecke I erstreckt sich von KM 24,84 bis 16,57 und wird der Äschenregion zugerechnet. Die noch immer vorhandene, weitgehend natürliche Gewässerausformung ist durch die enge Talform gekennzeichnet. In Bereichen mit größerer Talbreite verzweigt sich lokal das Gewässerbett. Die Flussbettausprägung ist durch Kiesbänke an Gleitufern und Kolken an steilen Prallufeln gekennzeichnet. Zwischen den Bögen bilden sich seichte, rasch überströmte Furten aus. Typisch ist weiterhin ein ausgeprägter Feststofftransport. Es dominieren grobe Blöcke, Steine und Kies. Sand und Schluff kommen deutlich seltener vor. Mitunter trifft die Bregenzerach auf nackten Fels.



Abbildung 2: Die Bregenzerach in der Schluchtstrecke I (heute)

Schluchtstrecke II (DWK 100840002)

Der Abschnitt Schluchtstrecke II erstreckt sich von KM 16,57 bis 7,01 und wird, wie die obere Schluchtstrecke, der Äschenregion zugerechnet. Auch die Gewässerausformung entspricht jener. Durch die Zuflüsse von Weissach und Rotach sind Abfluss und Geschiebeeintrag erhöht.



Abbildung 3: Die Bregenzerach in der Schluchtstrecke II (heute)

Unterlauf-Talboden/Mündung (DWK 100840003 und 100930000)

Der Abschnitt Unterlauf-Talboden/Mündung erstreckt sich von KM 7,01 bis zur Mündung in den Bodensee (KM 0,0) und wird der Barbenregion zugerechnet. Durch den Austritt aus der engen Schlucht in den breiten Talboden kommt es zu starken Kiesablagerungen. Die natürliche Bregenzerach war daher in diesem Abschnitt durch ein breites, verzweigtes Flussbett mit großflächigen Kiesinseln geprägt. Als Folge der Kiesentnahmen (1975 - 1992, ca. 8.000 m³/a) verschwand das ursprüngliche Mündungsdelta. Seit Einstellung der Kiesentnahmen 1992 hat sich aber wieder ein naturnahes Delta entwickelt, das auch als Naturschutzgebiet ausgewiesen wurde.



Abbildung 4: Mündungsbereich der Bregenzerach (heute)

Fischartenzusammensetzung und deren Lebensraumsprüche

Die Tabelle 1 stellt im Detail die natürliche Fischartenzusammensetzung in den einzelnen Gewässerabschnitten und die Abhängigkeit der wichtigen Fischarten von bestimmten Lebensraumtypen (Habitate/Strukturen) wie Furten, Kolken oder Totholz für die einzelnen charakteristischen Lebensstadien (Laichplatz, Jungfische und Adulte) dar. Fehlen diese Lebensraumtypen kann sich auch kein leitbildkonformer Fischbestand ausbilden.

Tabelle 1: Leit- und typische Begleitarten der einzelnen Abschnitte der Bregenzerach und deren präferierte Lebensräume (Habitate bzw. Strukturen) aufgeschlüsselt nach Entwicklungsstadien (Laichplatz, juvenil und Adultfische).

Fischarten	Oberlauf-Talboden	Schluchtstrecke I und II	Unterlauf-Talboden/Mündung	Habitate/Strukturen						
	<i>Untere Forellenregion Metarhithral</i>	<i>Äschenregion Hyporhithral groß</i>	<i>Barbenregion Epipotamal groß</i>	Furt	Schotter-/Sandbank	Bucht (Makrophyten)	Kolk/Rinner	Totholz	Seiten-/Nebenarme	Neben-/Augewässer
Bachforelle	l	l	b	L	j		A	j, A	j	
Groppe	b	l	b	L, A, j	j, A		j, A		j, A	
Äsche	s	l	b	L	j		A		j	
Bachsmerle	s	l	b	A	L, j			j, A	j	
Döbel	s	b	l	L	j	j	A	j, A	j	j, A
Barbe		b	l	L	j		A		j	
Strömer		b	l	L	j		A	A	j	
Nase		s	l	L	j		A		j	
Elritze	s	b	b	L	j		j, A		j, A	
Trüsche		s	b	L			j, A	j, A	L, j	
Seeforelle	s	s	b	L	j		A	j, A	j	
Hecht		s	b			L, j	A	j, A		L, j, A
Aal			b			A	A	A		A
Gründling	s	s	b	L, A	L, j	j			j, A	
Hasel		s	b	L	j		A		j, A	
Flussbarsch		s	b			L, j	A			L, j, A
Brachse			b			L, j	A		j	L, j, A
Felchen			b							
Laube			b			L, j	A		j	L, j, A
Summe	8	15	19	14	13	7	16	8	16	5
L	Laichplatz		l	Leitart						
j	Juvenile (0+)		b	Typ. Begleitart						
A	Adultfische		s	Seltene Begleitart						

4 Aktuelle Verhältnisse und Defizite

Oberlauf-Talboden (DWK 100700003)

Die Bregenzerach flussab von Bezau bis nach Egg zeichnet sich durch einen mäßig beeinträchtigten Strukturzustand aus. Blockwurf sichert die Außenufer und begrenzt die Seitenerosion. Die Flussbreite reicht noch für großflächige Kiesbänke aus, Aufzweigungen mit Seitenarmen und Kiesinseln treten aber nur mehr lokal auf, was durch die sehr geringe Restwasserführung (siehe unten) verstärkt wird. Fischunterstände für größere Individuen sind im Niederwasserbett rar.

An den Wehranlagen Bezau bzw. Bersbuch wird Wasser aus der Bregenzerach für die Kraftwerke Andelsbuch bzw. Alberschwende ausgeleitet. In der oberen Restwasserstrecke verbleibt über einen Großteil des Jahres nur eine sehr geringe Wasserführung. In der unteren Restwasserstrecke liegt ein ökologischer Mindestabfluss entsprechend der gesetzlichen Vorgaben im Gewässerbett vor.

Die beiden Wehranlagen sowie ein nunmehr dem Hochwasserschutz dienendes Absturzbauwerk (ehemals Wehr) bei Egg sind derzeit nur eingeschränkt fischpassierbar, da die Fischaufstiegsanlagen nicht dem Stand der Technik entsprechen.

In den Monaten April bis Oktober kommt es an insgesamt 40-50 Tagen zu künstlich herbeigeführten Abflusserhöhungen für ein privates Raftingunternehmen. Aus dem Ausgleichsbecken Ach werden über einige Stunden zusätzlich 2,5 m³/s Wasser in die Bregenzerach abgegeben. Der für das privates Freizeitunternehmen verursachte Schwall ist aus fischökologischer Sicht als kritisch einzustufen und stellt eine zusätzliche Belastung für den Bachforellenbestand dar.

Aus dem Stauweiher Andelsbuch werden ab einem Abfluss von 30 m³/s Feststoffe in die Bregenzerach gespült. Daraus ergibt sich eine Feststoffbelastung von bis zu 1 g/l an 5 – 10 Tagen im Jahr. Die Auswirkungen dieser Feststoffbelastung auf die Fischökologie werden jedoch als unkritisch beurteilt.

Schluchtstrecke I (DWK 100840006)

Aufgrund des Schluchtcharakters bzw. natürlicherweise eingeschnittenen Gewässerbetts sind längere Abschnitte mit ursprünglicher Ausformung vorherrschend. Wasserbauliche Eingriffe beschränken sich auf lokal begrenzte technische Ufersicherungsmaßnahmen. Infolge der Ausleitung an der Wehranlage Bersbuch des KW Alberschwende bei KM 28,82 ist der gesamte Abschnitt eine Restwasserstrecke, wobei jedoch ein ökologischer Mindestabfluss entsprechend den gesetzlichen Vorgaben im Gewässerbett verbleibt.

Die Fischpassierbarkeit wird durch eine Steilrampe flussab des Kraftwerks Alberschwende, etwa 350 m flussauf der Einmündung der Weissach, eingeschränkt.

Der zu Raftingzwecken induzierte Schwall aus dem Ausgleichbecken Ach stellt auch noch in diesem Abschnitt eine fischökologische Belastung dar.

Schluchtstrecke II (DWK 100840002)

Auch dieser Teil der Schluchtstrecke weist noch größtenteils die natürliche Gewässerbettausformung auf.

Die zentralen fischökologischen Defizite ergeben sich durch eine hohe Schwall-Sunk Belastung.

In den Monaten April bis Juni soll ab 2023 kontinuierlich, an fünf Tagen in der Woche, über eine Dauer von 12 Wochen über das Kraftwerk Langenegg bei KM 17,55 eine deutlich erhöhte Feinsedimentkonzentration aus dem Speicher Bolgenach in die Bregenzerach eingeleitet werden. Nach ausreichender Entlandung des Speichers soll ab etwa 2033 die Feinsedimentmenge auf den jährlichen Eintrag in den Speicher reduziert werden.

Unterlauf-Talboden/Mündung (DWK 100840003 und 100930000)

Bis auf den weitgehend naturnahen Mündungsbereich ist das Flussbett durch technische Ufersicherungen stark eingeeengt. Die Bregenzerach verläuft in korrigierter, gestreckter Linienführung. Die Fischdurchgängigkeit ist zudem durch 3 Sohlrampen eingeschränkt. Zugleich bilden sich flussauf davon, während des stark reduzierten Niederwassers durch den Kraftwerksbetrieb, fischökologisch wenig attraktive Rückstaubereiche aus. Fischökologisch wertvolle Uferstrukturen für größere Fische fehlen ebenfalls weitgehend.

Das zentrale fischökologische Defizit stellt aber auch hier die starke Schwall-Sunk Belastung durch das Kraftwerk Albschwende dar. Unmittelbar nach dem Austritt aus der Schlucht wird zudem an der Wehranlage Kennelbach Wasser aus der Bregenzerach für energiewirtschaftliche Zwecke entnommen. Bis zur Rückleitung flussab des KW Rieden (ca. in der Mitte des Abschnittes) liegt daher derzeit eine zu gering dotierte Restwasserstrecke vor.

Die Wehranlage Kennelbach weist derzeit nur eine eingeschränkt funktionsfähige Fischaufstiegsanlage auf. Drei Sohlrampen flussab sind ebenfalls nur eingeschränkt fischpassierbar. Die Unterbrechung des natürlichen Geschiebehaltss führt zu einer sichtbaren Kolmatierung der Gewässersohle.

5 Fischökologische Sanierungsmaßnahmen

Oberlauf-Talboden (DWK 100700003)

In diesem Abschnitt kommt der Sicherstellung eines ökologischen Mindestabflusses in der oberen Restwasserstrecke (Wehr Bezau) besondere Priorität zu.

Die Herstellung der Durchgängigkeit entsprechend dem Stand der Technik bei den beiden Wehranlagen Bezau und Bersbuch sowie dem Wehr bei Egg besitzt ebenfalls große Bedeutung. Die entsprechenden Maßnahmen sind bereits im 3. Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan mit einer Umsetzung bis 2027 enthalten.

Innerhalb des bestehenden Flussbetts kann schon durch kleine Maßnahmen die strukturelle Ausstattung innerhalb der schutzwasserwirtschaftlichen Möglichkeiten verbessert werden. Dies gelingt am effizientesten durch den Einbau von Bühnen und Holzstrukturen ins Nieder- bis Mittelwasserbett. Gleichzeitig kann damit die Ausbildung einer kompakten Niederwasserrinne verstärkt werden, die beim ökologischen Mindestabfluss die Fischpassierbarkeit sicherstellt bzw. verbessert.

Tabelle 2: Zusammenfassung der Maßnahmen im Abschnitt Oberlauf-Talboden

	Lage	Defizite	Maßnahme	Priorität
Schwall-Sunk:	Unterer Abschnitt <i>KM: ab 28,82</i>	Raftingschwall (50 Tage im Jahr)	Weitgehendste Vermeidung	hoch
Restwasser:	Oberer Abschnitt <i>KM: 34,95-28,82</i>	sehr geringes Restwasser,	Restwasser-situation verbessern	hoch
	Unterer Abschnitt <i>KM: 28,82-17,20</i>	Restwasser, öko. Mindestabfluss vorhanden	Restwasser-situation verbessern	gering
Kontinuum:	Wehr Bersbuch <i>KM: 38,81</i>	Eingeschränkt fischpassierbar	Herstellung Fischpassierbarkeit – projiziert	hoch
	Wehr Bezau <i>KM: 34,95</i>	Eingeschränkt fischpassierbar	Herstellung Fischpassierbarkeit	mittel
	Wehr Egg <i>KM: 25,38</i>	Eingeschränkt fischpassierbar	Herstellung Fischpassierbarkeit	mittel

Schluchtstrecke I (DWK 100840006)

Eine Verbesserung der ökologischen Verhältnisse ist primär durch eine Anpassung des Restwasserabflusses zu erzielen. An der Steilrampe Langenegg flussauf des Ausgleichsbeckens Bozenau ist die Durchgängigkeit für die flussauf gerichtete Fischwanderung zu optimieren.

Aufgrund der naturnahen Ausformung der Bregenzerach in der Schlucht bedarf es keiner zusätzlichen Strukturmaßnahmen. Oberstes Ziel muss der Erhalt und die Förderung der derzeitigen strukturell guten Ausstattung sein.

Tabelle 3: Zusammenfassung der Maßnahmen im Abschnitt Schluchtstrecke I

	Lage	Defizite	Maßnahme	Priorität
Schwall-Sunk:	Gesamter Abschnitt <i>KM: 28,82-17,20</i>	Raftingschwall (50 Tage im Jahr)	Weitgehendste Vermeidung	hoch
Restwasser:	Gesamter Abschnitt <i>KM: 28,82-17,20</i>	Restwasser, öko. Mindestabfluss vorhanden	Restwasser-situation verbessern	gering
Kontinuum:	Sohlrampe <i>KM: 16.94</i>	Eingeschränkt fischpassierbar	Herstellung Fischpassierbarkeit	mittel

Schluchtstrecke II (DWK 100840002)

Es sind Maßnahmen zu ergreifen, um die Schwall-Sunk Belastung zu reduzieren. Das Ausgleichsbecken Bozenau kann die auftretenden Schwallspitzen aufgrund seiner Größe und Betriebsweise aus gewässerökologischer Sicht nur unzureichend abschwächen. Der erhöhte, kontinuierliche Feinsedimenteintrag ist so rasch wie möglich - spätestens jedoch mit Erreichen eines ausreichenden nutzbaren Volumens im Speicher Bolgenach - auf den jährlichen Eintrag zu reduzieren.

Die derzeitige Flussbettausprägung in der Schluchtstrecke ist zu erhalten und zu fördern. Ein Bedarf an Struktureinbauten scheint nicht unmittelbar gegeben.

Tabelle 4: Zusammenfassung der Maßnahmen im Abschnitt Schluchtstrecke II

	Lage	Defizite	Maßnahme	Priorität
Schwall-Sunk:	Gesamter Abschnitt <i>KM: ab 17,55</i>	Schwallbetrieb (bis 1:70)	Dämpfung	hoch
Feststoffe	Gesamter Abschnitt <i>KM: ab 17,55</i>	Erhöhter, kontinuierlicher Feinsedimenteintrag	Feinsediment-eintrag langfristig reduzieren	hoch

Unterlauf-Talboden/Mündung (DWK 100840003 und 100930000)

Eine deutliche Dämpfung der häufigen, starken und abrupten Abflussschwankungen durch den Kraftwerksbetrieb würde die größten fischökologischen Verbesserungen bringen. Eine Umsetzung ist aber vermutlich nur langfristig durch eine Ableitung des Abflussschwalles direkt in den Bodensee möglich (Projektidee Ausleitungskraftwerk Lochau). Ein Eingriff in die Betriebsweise der Kraftwerke Langenegg und Alberschwende scheint aufgrund der großen wirtschaftlichen Bedeutung bzw. zur Erhaltung der Stromnetzstabilität nur schwer realisierbar zu sein.

Hohe Priorität ist der Wiederherstellung der Durchgängigkeit am Wehr Kennelbach und der im Unterwasser gelegenen Sohlschwelle zuzuordnen, da damit die Einwanderung von Fischen

aus dem Bodensee bzw. dem Unterlauf in die Schluchtstrecke ermöglicht wird. Die fischpassierbare Umgestaltung der drei flussab gelegenen Sohlrampen ist bereits in Umsetzung bzw. projektiert (HWS-Projekt Bregenzerach Unterlauf).

Eine Verbesserung der Gewässerstrukturen durch Aufweitung des Gewässerbettes erscheint zumindest abschnittsweise bis zur halben aktuellen Gewässerbreite möglich. Der Einbau von Buhnen zur Strömunglenkung bewirkt die Ausbildung von Tiefstellen (Kolken), die die notwendigen Lebensräume für adulte Fische darstellen. Zusätzlich sollten durch Holzstrukturen attraktive Fischunterstände im verbreiterten Gewässerbett geschaffen werden. Buhnen und Holzstrukturen stellen zudem eine Niederwasserrinne mit ausreichenden Wassertiefen sicher. Im Zusammenhang mit den Aufweitungen muss auch für eine Bestockung der Ufer und Gewässerrandstreifen gesorgt werden.

Die Strukturierung kann die nachteiligen Folgen des Schwallbetriebs auf die fischökologischen Verhältnisse zwar reduzieren, deren Effekt wird aber zu gering sein, um eine deutliche Verbesserung erzielen zu können bzw. den ökologischen Zielzustand (gutes ökologisches Potential) zu erreichen.

Tabelle 5: Zusammenfassung der Maßnahmen im Abschnitt Unterlauf-Talboden

	Lage	Defizite	Maßnahme	Priorität
Struktur:	Gesamter Abschnitt <i>KM: ab 7,01</i>	Strukturarme Rückstaubereiche, fehlende Uferstrukturen und Seitenarme	Buhnen, Holzstrukturen	mittel
Schwall-Sunk:	Gesamter Abschnitt <i>KM: ab 7,01</i>	Schwallbetrieb (bis 1:70)	Dämpfung	hoch
Restwasser:	Obere Hälfte <i>KM: 7,01–3,64</i>	Restwasser unzureichend	Restwasser-situation verbessern	hoch
Kontinuum:	Stauwehr Kennelbach <i>KM. 7.01</i>	Eingeschränkt fischpassierbar	Herstellung Fischpassierbarkeit – projektiert	hoch
	Sohlrampe <i>KM: 5,83</i>	Eingeschränkt fischpassierbar	Herstellung Fischpassierbarkeit - projektiert	hoch
	Sohlrampe <i>KM: 4,2</i>	Eingeschränkt fischpassierbar	Herstellung Fischpassierbarkeit - projektiert	hoch
	Sohlrampe <i>KM: 1,11</i>	Eingeschränkt fischpassierbar	Herstellung Fischpassierbarkeit - in Umbau	hoch