



Erläuterungsbericht für die Renaturierung der *Kleinen Ohe* im Bereich der ehemaligen Wasserkraftanlage des Max Stetter

Markt Schöllnach, Landkreis Deggendorf



Wehr der ehemaligen Wasserkraftanlage (Foto: IB Pfeffer)

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Vorhabensträger: Markt Schöllnach
Marktplatz 12
94508 Schöllnach

Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro Pfeffer
Stadtplatz 9
94209 Regen





Gliederung

1. Einleitung und Allgemeines	3
1.1 Vorhabensträger.....	3
1.2 Zweck des Vorhabens	3
2. Bestehende Verhältnisse, Planungsgrundlagen und örtliche Gegebenheiten.....	3
2.1 Lage und örtliche Gegebenheiten	3
2.2 Hydrologische Grunddaten	4
2.3 Höhentechische Grunddaten	6
3. Vorhaben	6
3.1 Ausgangssituation/Anlass.....	6
3.1.1 Wehr.....	7
3.1.2 Durchgängigkeit	7
4. Aufbau und Funktion des Vorhabens	8
4.1 Allgemeine Beschreibung	8
4.2 Abflussaufteilung.....	8
4.3 Wehernerneuerung.....	8
4.4 Durchgängigkeit	10
4.4.1 Aufbau Fischwanderhilfe gemäß DWA-M 509	10
4.4.2 Aufbau Umgehungsgerinne	12
4.5 Ökologie	13
4.6 Grundbesitz	13
Anhang A: Wehrabfluss	14
Anhang B: Tosbecken.....	15
Anhang C: WSP Umgehungsgerinne	16
Anhang D: Einlauf Umgehungsgerinne.....	17



1. Einleitung und Allgemeines

1.1 Vorhabensträger

Vorhabensträger ist der Antragssteller, der Markt Schöllnach, Marktplatz 12, 94508 Schöllnach.

1.2 Zweck des Vorhabens

Mit dem Bau einer Fischwanderhilfe (FWH) nach DWA-M 509 am Wehr und durch die Verlagerung und Neugestaltung des Oberwasserkanals zu einem Umgehungsgerinne, kann nach Abstimmung mit der Fachberatung für Fischerei (FFf), die ökologische Durchgängigkeit an der kleinen Ohe hergestellt werden.

2. Bestehende Verhältnisse, Planungsgrundlagen und örtliche Gegebenheiten

2.1 Lage und örtliche Gegebenheiten

Das Projektgebiet befindet sich im Ortsbereich des Marktes Schöllnach im Landkreis Deggendorf. Die Abbildung 1 zeigt den Vorhabenstandort und die zugehörige Infrastruktur. Großen Einfluss auf das Gebiet hat die ehemalige Wasserkraftanlage des Herrn Max Stetter. Der Betrieb der Anlage wurde vor Jahren eingestellt. Von der alten Anlage sind jedoch noch viele prägnante Bestandteile vorhanden. Die Wehranlage, welche aus Stahlbeton und Holzbohlen aufgebaut ist, befindet sich in einem sanierungs-/erneuerungsbedürftigen Zustand.

Die Turbine ist nicht mehr vorhanden, jedoch wird an der Wehranlage immer noch Wasser durch den Oberwasserkanal über einen Absturz in den Unterwasserkanal geleitet. Da es im Oberwasserkanal keine Begrenzung gibt, können durch diesen bei steigenden Abflüssen der kleinen Ohe auch größere Wassermengen abgeführt werden.

Zusätzlich befindet sich an der Wehranlage ein Absturz in den Altbach. An beiden Abstürzen können Fische verletzt werden. Die Gewässerdurchgängigkeit für aquatische Lebewesen ist sowohl durch den Altbach als auch durch den Unter- und Oberwasserkanal derzeit nicht gegeben.

Laut abgelaufenem Bescheid war die zulässige Wasserhöhe am Wehr auf 370,88 m ü. NN festgesetzt. Nach aktuellen Vermessungen herrscht bei MNQ-Verhältnissen eine Wasserhöhe von 370,53 m ü. NN vor.

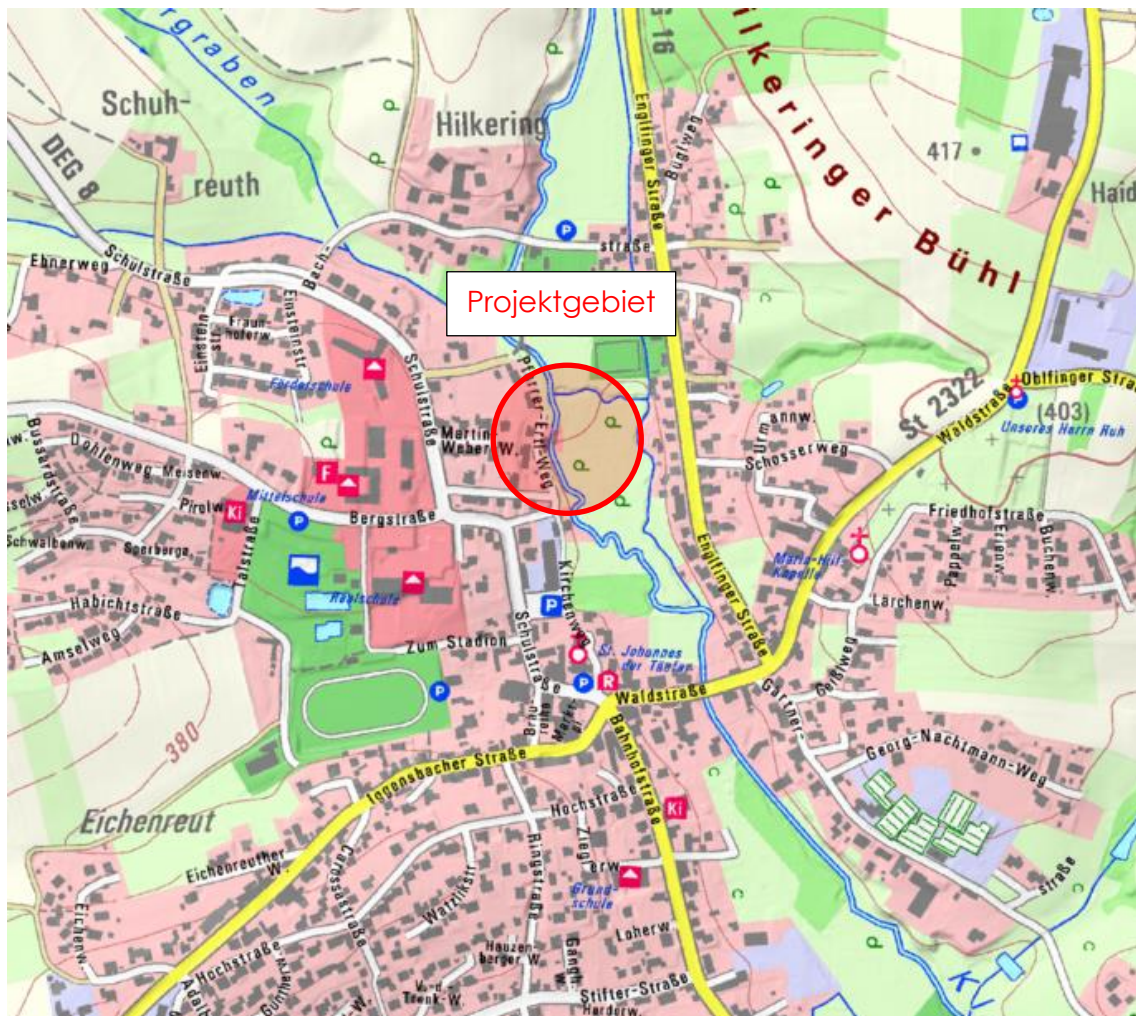


Abbildung 1: Lage Projektgebiet (BayernAtlas 2022)

2.2 Hydrologische Grunddaten

Durch das Untersuchungsgebiet fließt die Kleine Ohe, welche auch als Schöllnacher Ohe bezeichnet wird.

Die Kleine Ohe hat an der Wehranlage der ehemaligen Wasserkraftanlage ein oberirdisches Einzugsgebiet (A_{EO}) von $A_{EO} \approx 24 \text{ km}^2$.



Abbildung 2: oberirdisches Einzugsgebiet der kleinen Ohe an der Wehranlage (BayernAtlas 2022)

Die Dauerlinie wurde aus Abflusspenden und Erfahrungswerten anderer bekannter Dauerlinien mit ähnlichem Einzugsgebiet und ähnlicher Höhenlage erstellt. Der MNQ-Abfluss und somit die Grundlage für die Bestimmung der Dotationsöffnungen wurde durch eine Tracermessung bestimmt. Die daraus ermittelte MNQ-Spende in $4,53 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ wurde durch die hydrologische Abteilung des Wasserwirtschaftsamts Deggendorf überprüft und bestätigt.

Die Dauerlinie an der Wehranlage stellt sich wie folgt dar:



<u>Erstellung von Jahresdauerlinie</u>									
						28.08.2018			
Gewässer:	Kleine Ohe								
MNQ Spende in l/s*km ²	4,53	Einzugsgebiet:	24,2 km ²	HQ5	15,90 m ³ /s				
MQ Spende in l/s*km ²	18,2	MNQ	0,110 m ³ /s	HQ10	20,10 m ³ /s				
		MQ	0,440 m ³ /s	HQ20	24,70 m ³ /s				
		HQ1	6,05 m ³ /s	HQ50	30,70 m ³ /s				
		HQ2	10,70 m ³ /s	HQ100	35,70 m ³ /s				
U - Tage	Q in m ³ /s								
5	0,099								
15	0,110								
30	0,125								
60	0,142								
90	0,171								
120	0,203								
150	0,242								
185	0,288								
210	0,343								
240	0,408								
270	0,485								
300	0,621								
330	0,870								
360	1,610								
365	6,438								

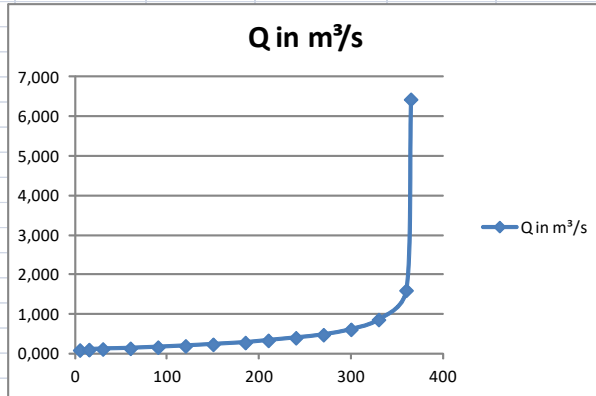


Abbildung 3: hydrologische Grunddaten Kleine Ohe

Wie bereits erwähnt, belief sich die zulässige Wasserhöhe am Wehr auf 370,88 m ü. NN. Nach aktuellen Vermessungen herrscht bei MNQ-Verhältnissen im Oberwasser eine Wasserhöhe von 370,53 m ü. NN vor. Nach Absprache mit dem Wasserwirtschaftsamt Deggendorf wird dieser MNQ-Wasserspiegel als fixiert für die weitere Planung angenommen. Gründe hierfür sind, dass dieser Wasserspiegel die letzten Jahrzehnte vorgeherrscht hat und auch keine Beschwerden von Anliegern an die Gemeinde herangetragen wurden

2.3 Höhentechische Grunddaten

Die lokale Vermessung wurde mithilfe eines GPS-Geräts (SAPOS2017) unter Zunahme des digitalen Geländemodells der Bayerischen Landesvermessung durchgeführt. Sämtliche verwendete Höhenkoten, Messungen und Höhenangaben haben das Höhensystem DE_DHHN16_NOH.

3. Vorhaben

3.1 Ausgangssituation/Anlass

Der Markt Schöllnach beabsichtigt die Durchführung einer wasserwirtschaftlichen Maßnahme zur Umverlegung des ehemaligen Oberwasserkanals und der Renaturierung der Kleinen Ohe in Schöllnach.



3.1.1 Wehr

Abbildung 4 zeigt den aktuellen Zustand der Wehranlage an der Kleinen Ohe im Planungsgebiet. Wie auf dem Foto zu sehen ist, befindet sich dieses Wehr in einem sanierungs-/erneuerungsbedürftigen Zustand. Die Betonelemente sind teilweise durch die Zeit verwittert und weisen mittelgroße Schäden auf. Die Überfallkante wird durch Holzbretter, die in eine Betonnut eingeschoben sind, gebildet. Auch diese Holzbretter wurden schon längere Zeit nicht mehr erneuert.

Die Wehranlage wurde in der Vergangenheit durch Natursteine verschiedener Größe gesichert und bildete dadurch eine Rampe. Durch vergangene Hochwasser wurden diese Steine bachabwärts verlagert, weshalb direkt am Wehr ein größerer Überfall von ca. 0,7 m vorherrscht.

Die gesamte Höhendifferenz zwischen Oberwasserspiegel und dem Wasserspiegel unterhalb der Blocksteinrampe am Wehr beträgt ca. 1,5 m.



Abbildung 4: Bestand Wehranlage (Foto: IB Pfeffer)

3.1.2 Durchgängigkeit

Wie bereits unter Abschnitt 2.1 beschrieben, ist die Gewässerdurchgängigkeit für aquatische Lebewesen sowohl durch den Altbach, als auch durch den Unter- und Oberwasserkanal derzeit nicht gegeben.



4. Aufbau und Funktion des Vorhabens

4.1 Allgemeine Beschreibung

Der Markt Schöllnach möchte den Empfehlungen der Fachstellen nachgehen und die Fischwanderhilfe bzw. das Umgehungsgerinne und die Wehrsanierung entsprechend den derzeit geltenden Anforderungen umbauen. Hierzu wurde das *Ingenieurbüro Pfeffer* beauftragt, die Maßnahmen zu planen.

Angemerkt sei, dass zum besseren Verständnis der Erläuterungsbericht und die Pläne parallel zu betrachten sind.

4.2 Abflussaufteilung

Der Abfluss der Kleinen Ohe soll nach Empfehlung der Fachberatung für Fischerei am Wehr bei MNQ wie folgt aufgeteilt werden. 2/3 des Abflusses sollen über die Fischwanderhilfe und anschließend den Altbach abfließen. 1/3 soll über das neu angelegte Umgehungsgerinne und den Unterwasserkanal abfließen. Bei größeren Abflüssen fließt mehr Wasser über das Umgehungsgerinne ab, bis je nach Wunsch die Drossel aktiv wird (vgl. 4.4.2). Der Rest wird über das Wehr abgeschlagen.

4.3 Wehrerneuerung

Ein kompletter Rückbau der Wehranlage ist auszuschließen, da dies mit einer Absenkung des Wasserspiegels bachaufwärts der Wehranlage verbunden ist. Durch diese Absenkung des Wasserspiegels kommt es unumgänglich zu einer Grundwasserabsenkung in diesem Bereich. Bei dieser Grundwasserabsenkung können mehrere Probleme auftreten. Zum einen fallen Bodenschichten trocken und verlieren dadurch den Auftrieb durch das Wasser. Dies hat zur Folge, dass dieser Boden stärker zusammengepresst wird. Technisch gesprochen vergrößert die Grundwasserspiegelabsenkung den auftriebsfreien Bereich des Bodens und erhöht die setzungsverursachenden effektiven Spannungen im Korngerüst unterhalb des ursprünglichen Grundwasserspiegels. Zum anderen kann es durch eine Grundwasserabsenkung zur Ausspülung von feinen Bodenbestandteilen aus dem Korngerüst des Bodens kommen. In beiden Fällen stellen sich je nach Bodenbeschaffenheit Setzungen ein, die sichtbar als Brüche im Boden bis an die Erdoberfläche reichen können. Bei Gebäuden kann dies zu Setzungsschäden führen, die meist als Risse im Mauerwerk sichtbar werden.

Der Absenktrichter kann folgendermaßen nach Sichert berechnet werden:

$$R = 3000 * s * \text{Wurzel}(k) = \mathbf{30 \text{ m} - 140 \text{ m}}$$

s = Absenktiefe (hier 1-1,5 m)

k = Durchlässigkeitsbeiwert (hier $1 * 10^{-4}$ bis $1 * 10^{-3}$)



Wie Abbildung 5 zeigt, sind die nächsten Wohngebäude nur 23 m vom Stau der Wehranlage entfernt. Aus diesem Grund kann nach Einschätzung des IB-Pfeffers ein Rückbau des Wehres die Anlieger beeinträchtigen und ist somit nicht zu befürworten. Nach Rücksprache mit dem zuständigen Sachverständigen des Wasserwirtschaftsamtes Deggendorf kann aus dessen Sicht, auf Grund derselben Bedenken, ein Rückbau der Wehranlage ausgeschlossen werden.



Abbildung 5: Entfernung Staubereich zu angrenzenden Gebäuden (BayernAtlas 2022)

Somit kommt nur eine Wehrsanierung bzw. -erneuerung in Frage. Dabei wird das vorhandene Wehr samt Betonelemente entfernt und durch eine neue Wehranlage aus Stahlbeton und Federwehr ersetzt, was einer Erneuerung entspricht.

Die Wehranlage bleibt in seinen Ausmaßen (Wehroberkante und Wehrlänge) hin zum Altbach unverändert, was zu keiner Verschlechterung bezüglich Hochwasserabfluss führt. Die Überfalllänge zum Altbach beträgt 5 m. Die max. Abflüsse bei Stauzielhaltung bzw. bei bordvollem Staubereich sind Anhang A zu entnehmen.

Durch den Einbau eines Federwehrelementes können weitere Vorteile erreicht werden. Zum einen wird das Stauziel länger gehalten, da das Federwehr je nach Vorgabe dementsprechend öffnet und mehr Wasser in den Altbach abführt. Zum anderen wird dadurch bei Hochwasser der Wehrbereich vom Geschiebe befreit, was zu einer deutlichen Reduzierung einer Verklauungsgefahr und zu einer verbesserten Sohlreinigung im Staubereich führt. Außerdem wird dadurch auch der aktuell vorherrschende Absturz am Wehr entfernt, wodurch der Fischabstieg wieder gewährleistet ist. Um den schadlosen Fischabstieg gewährleisten zu können, wurde die Tosbeckentiefe so gewählt, dass bei MNQ-Verhältnissen das Wasserpolster ca. 1/3 der Absturzhöhe (=50cm) beträgt.



Da es sich beim Wehr bzw. beim anschließenden Tosbecken um kein klassisches Schusswehr, sondern um ein Absturzwehr handelt, wurde das Tosbecken nach dem Ansatz von Angerholzer bemessen. Die Bemessung ist Anhang B zu entnehmen.

4.4 Durchgängigkeit

Nach Abstimmung mit der Fachberatung für Fischerei (FfF) wurde ein gemeinsames Konzept für die Herstellung der Durchgängigkeit erstellt. Hierbei muss auf die Problematik eingegangen werden, dass die Durchgängigkeit sowohl für die schwimmschwächste Fischart aber auch auf die größtenbestimmende Art erreicht werden soll. Bei der schwimmschwächsten Fischart handelt es sich um das im Unterwasserkanal gesichteten Bachneunauge, die größtenbestimmende Art ist laut FfF der Aitel. Um jedoch für beide Fischarten die Durchgängigkeit zu erreichen, wird eine Lösung mit zwei verschiedenen Fischwanderhilfen als zielführend betrachtet. Durch die Verlagerung und Neugestaltung des Oberwasserkanals können die Ansprüche bezüglich Durchgängigkeit des Bachneunauges hier erreicht werden. Die Durchgängigkeit des Altbaches wird durch einen Beckenpass am Wehr, welcher auf den Aitel ausgelegt ist, erreicht.

4.4.1 Aufbau Fischwanderhilfe gemäß DWA-M 509

Die Wassermenge ($2/3$ des MNQ-Abflusses = $0,073 \text{ m}^3/\text{s}$) wird über einen ca. 36 m langen, naturnahen Beckenpass abgegeben. Die Wasseröffnung zum Fischpass wird über eine Öffnung von $32 \times 24 \text{ cm}$ (H x B des benetzten Querschnitts) in Fließrichtung gesehen am linken Ufer des Altbaches realisiert. Die FWH verläuft mit einer großen Schleife auf der landwirtschaftlich genutzten Wiese und mündet kurz unterhalb des Wehres wieder in die Kleine Ohe ein. Die Anbindung an die Flusssohlen erfolgt ober- wie unterwasserseitig über eine möglichst sanfte Anrampung aus Sohlsubstrat.

Die Einlauföffnung wird technisch mittels einer Öffnung in einer Betonwand klar definiert und nach oben begrenzt, um zu verhindern, dass unbegrenzte Hochwässer durch die FWH fließen können. Die Planunterlagen sind bei der Baumaßnahme „Fischwanderhilfe“ als Richtlinie zu sehen. Der Fischpass wird gemäß den Anforderungen des naturnahen Wasserbaus strukturiert. Um eine Tiefen- und Breitenvariabilität zu erreichen sind zusätzlich Sonderstrukturen (Gumpen, Buchten, Totholz, etc.) einzubauen. Die Uferzonen sind mit Steinen, Totholz und standorttypischen Pflanzen auszustatten. Die Sohle wird für die sohlnahen Gewässerorganismen als raue Sohle (Steinschüttung) ausgeführt und mit Sohlsubstrat bedeckt. Gumpen und Kolke werden als Zonen beruhigter Strömung in die Sohle integriert. Durch Einbringen von großen Steinen im Altbach wird eine Lockströmung durch die Wassermenge aus der FWH erzeugt. Dadurch wird die Auffindbarkeit der FWH gewährleistet. Diese Sonderstrukturen sind im Plan nicht explizit dargestellt. Die Einzelheiten werden beim Bau vor Ort festgelegt, damit optimal auf die örtlichen Gegebenheiten eingegangen werden kann.



Der genaue Aufbau der Fischwanderhilfe geht aus den beigefügten Planunterlagen und Berechnungen hervor. Die Grunddaten der FWH können folgendermaßen zusammengefasst werden:

Bemessungswerte:		
Restwasser Q in m^3/s =	0,07	m^3/s
zulässige Absturzhöhe Δh_{Bem} (Tab. 36) =	0,12	m
max. Fließgeschwindigkeit $v_{\text{max, berechnet}}$ =	1,53	m/s
Wasserpolster über Grundschwelle h_1 =	0,32	m
Breite der Öffnung b_s =	0,24	m
Wassertiefe in Becken $h_{\text{max}} = h_o$ =	0,32	m
Wassertiefe in Becken $h_{\text{min}} = h_{\text{eff, Bem}}$ =	0,20	m
Beckenlänge L_b =	3,00	m
lichte Beckenlänge L_{Lb} =	2,40	m
Beckenbreite b_{Ges} =	2,48	m
Sohlbreite b_{s0} =	1,52	m
Sohlgefälle I =	4,3	%
Anzahl der Beckensprünge n_s =	13	
Anzahl der Becken n_b =	12	
Länge L =	36,00	m
Leistungsdichte p_D =	78	W/m^3

Abbildung 6: Grunddaten FWH

Es soll eine möglichst naturnahe Wanderhilfe entstehen. Die Beckeneinteilung ist nur als Vordimensionierung zu verstehen. In der Bauausführung wird die FWH nach den Kriterien des naturnahen Wasserbaus ausgeführt und entsprechend der örtlichen Gegebenheiten gestaltet. Leichte Abweichungen von der Trassierung oder den oben angegebenen Grundmaßen sind zulässig und auch gewünscht, damit sich eine Breiten- und Tiefenvariabilität im Wasserkörper mit unterschiedlichen Strömungszonen einstellt.

Die Planung und Ausführung der Fischwanderhilfe integriert und beachtet den aktuell vorkommenden Baumbestand des Biotopes mit der Biotopnummer 7245-1199-002. Beim Bau der Fischwanderhilfe müssen nur wenige Bäume junger Ausprägung gefällt werden. Durch die Pflanzung von 15 Schwarzerlen (diese sind im Plan nicht explizit dargestellt) an der Fischwanderhilfe wird diese geringe Beeinträchtigung auf das Biotop ausgeglichen.



4.4.2 Aufbau Umgehungsgerinne

Nach Aussage der FfF mit Verweis auf entsprechende Literaturrecherche sind Beckenpässe, Schlitzpässe oder Rampen mit Riegelstruktur für die Durchgängigkeit von Neunaugen nicht geeignet. Als zielführend wird ein Umgehungsgerinne mit durchgehenden, absturzfremen Flachufer benötigt. Weiter soll das Umgehungsgerinne mit einem Gefälle von 1:30 – 1:50 angelegt werden, wobei die Erfüllung der Anforderungen der Neunaugen umso besser ist, je geringer das Gefälle ausgeführt wird. Aus diesem Grund wird das neue Umgehungsgerinne ca. 185 m lang ausgeführt, wobei es ein Gefälle von ca. 2 m abbaut.

Da der ehemalige Oberwasserkanal, welcher teilweise aus Stahlbeton besteht, aus fischökologischer Sicht von geringem Wert ist, wird dieser, nach Rücksprache mit dem Grundstückseigentümer (31.08.2018) an die östliche Grundstücksgrenze verlagert und als naturnahes Umgehungsgerinne angelegt. Hier erfolgt ein gleichmäßiger Gefälleabbau, wodurch die Vorgaben der FfF bezüglich der Durchgängigkeit für die Bachneunaugen erfüllt wird. Weiter wird der neue Gewässerabschnitt mäandrierend, nach den Fargueschen Regeln bzw. den Angaben von Leopold und Wolman, gestaltet. Die Uferzonen sind auch hier mit Steinen, Totholz und standorttypischen Pflanzen auszustatten. Die Sohle wird mit einer Substratsicht aus Kies und Sand (im Wechsel) ausgebildet und somit den aktuellen Bedingungen nachempfunden. Gumpen und Kolke werden als Zonen beruhigter Strömung in die Sohle integriert. Diese Sonderstrukturen sind im Plan nicht explizit dargestellt. Die Einzelheiten werden beim Bau vor Ort festgelegt, damit optimal auf die örtlichen Gegebenheiten eingegangen werden kann.

Das Profil des Umgehungsgerinnes wurde so gestaltet, dass in allen Situationen (Durchlass, gerade Fließstrecke, Kurve, ...) eine ausreichende Wassertiefe von ca. 15cm vorhanden ist (vgl. Anhang C).

Grundsätzlich sollte das Umgehungsgerinne absturzfrem angelegt werden. Jedoch ist am Einlauf ein minimaler Absturz notwendig, um den Abfluss von 1/3 MNQ „definieren“ zu können. Um den „Absturz“ möglichst klein zu halten (ca. 3cm) wurde die Überfallbreite relativ groß gewählt, weshalb nach der Öffnung (Einlauf zu Umgehungsgerinne) ein kleines Becken nötig ist, um von der Überfallbreite auf die deutlich kleinere Sohlbreite des Umgehungsgerinnes zu kommen. Somit ähnelt der Einlauf des Umgehungsgerinnes einer Fischwanderhilfe, jedoch mit sehr kleinem Absturz. Bei einem 3cm Absturz ergibt sich eine notwendige Öffnung von 18 x 53 cm (H x B) (vgl. Anhang D). Jedoch sei angemerkt, dass es sich bei dieser analytischen Auslegung um eine Grobauslegung handelt und die genaue Wasseraufteilung vor Ort durch kleine Anpassungen erfolgt.

Aufgrund des konstanten Gefälleabbaus des Umgehungsgerinne liegt die Sohle relativ nah an der Geländeoberkante. An der maßgebenden Stelle wäre bei bordvollem Abfluss eine Wassertiefe von 40cm möglich womit ein max. Abfluss von 365l/s möglich wäre. Somit kann je nachdem ob die Flächen neben dem Umgehungsgerinne



überschwemmt werden können/sollen und somit als Retentionsraum dienen, die Drossel am Einlauf zu Umgehungsgerinne eingestellt werden.

Um im HW-Fall mehr über das Umgehungsgerinne abfließen lassen zu können, wurde eine einseitig zurückversetzte Böschung untersucht. Jedoch steht der geringe Mehrabfluss in keinem Verhältnis zur benötigten Breite, da die max. Wassertiefe mit 40cm sehr gering ist.

Um eine Überfahrt für die anderen Grundstückseigentümer zu generieren wird das Umgehungsgerinne auf einer Länge von ca. 3,5m verrohrt. Diese sollte mind. als DN800 ausgeführt werden, um die nötige Kriechhöhe von 60cm gewährleisten zu können. Die Verrohrung wird ohne Absturz mit 20 cm Sohlsubstrat aus Bachschotter ausgeführt, um auch die Durchgängigkeit für das Bachneunauge nicht zu beeinträchtigen. Zusätzlich wird innerhalb des Rohrs eine Trockenberme aus z.B. Steinen angelegt, welche einen Wanderkorridor für die am Wasser wandernden Lebewesen bietet.

4.5 Ökologie

Im Rahmen der Renaturierung wird die Durchgängigkeit der Kleinen Ohe mittels zwei Anpassungen wieder hergestellt:

- Erstellung eines Beckenpasses nach DWA-M 509 am Wehr (Durchgängigkeit des Altbaches)
- Verlagerung und Neugestaltung des Oberwasserkanals zu einem naturnahen Umgehungsgerinne

4.6 Grundbesitz

Das dargestellte Vorhaben resultiert in entsprechenden Bauarbeiten innerhalb des zuvor definierten Projektgebiets. Davon sind im Wesentlichen die nachfolgend aufgelisteten Grundstücke betroffen:

- Flur-Nr.: 483/1, Gemarkung Schöllnach, Grundbesitz: Eberl Thomas, mittels eines Flächentausches erhält der Markt Schöllnach die benötigten Flächen von Hr. Eberl
- Flur-Nr.: 483/8, Gemarkung Schöllnach, Grundbesitz: Markt Schöllnach
- Flur-Nr.: 494, Gemarkung Schöllnach, Grundbesitz: Markt Schöllnach
- Flur-Nr.: 705, Gemarkung Schöllnach, Grundbesitz: Pfarrpfündestiftung Schöllnach, der Markt Schöllnach hat dieses Grundstück gepachtet und von Seiten des Grundbesitzers gibt es keine Einwände bzgl. der Nutzungsänderung durch die FAH



Anhang A: Wehrabfluss

Projekt: Federwehr Schöllnach Datum: 05.07.2022

Abflusssituation:	MNQ	0,110 m ³ /s
	MQ	0,440 m ³ /s
	HQ ₁	6,05 m ³ /s
	HQ ₂	10,70 m ³ /s

Abfluss FWH $Q_{FWH=}$ 0,073 [m³/s]

Abfluss Umgehungsgerinne $Q_{U=}$ 0,037 [m³/s]

max. Abfluss bei Stauziel

Überfallbeiwert	$\mu =$	0,7 [-]
Korrekturbeiwert:	$c =$	1 [-]
Breite	$b =$	5 [m]
Überfallhöhe	$h_{\bar{u}} =$	0,50 [m]

Abfluss Poleni $Q_p =$ 3,65 [m³/s] ohne Stauanstieg

max. Gesamtabfluss ohne Stauerhöhung 3,76 [m³/s]

max. Abfluss ohne Überschwemmung

Überfallbeiwert	$\mu =$	0,7 [-]
Korrekturbeiwert:	$c =$	1 [-]
Breite	$b =$	5 [m]
Überfallhöhe	$h_{\bar{u}} =$	1,07 [m]

Abfluss Poleni $Q_p =$ 11,44 [m³/s] bordvoller Staubereich

max. Gesamtabfluss ohne Überschwemmung 11,55 [m³/s]

Abbildung 7: Wehrabflüsse nach Poleni



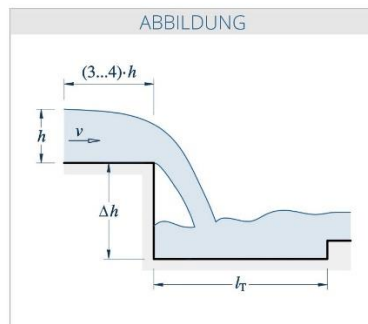
Anhang B: Tosbecken

Renaturierung Schöllnach

Tosbecken Federwehr Absturz

Tosbeckenlänge nach ONR 24802

EINGABE	
Überfallhöhe	$h = 1,07 \text{ m}$
Zuflussgeschwindigkeit	$v = 1 \text{ m/s}$
Absturzhöhe	$\Delta h = 1,531 \text{ m}$
Fallbeschleunigung	$g = 9,81 \text{ m/s}^2$
ERGEBNIS	
Erforderliche Länge des Tosbeckens	$l_T = 3,28 \text{ m}$



FORMELN

$$l_T = \left(v + \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \right) \cdot \sqrt{\frac{\Delta h}{g}} + h \quad (1)$$

INFORMATION

Die hier dargestellte Gleichung dient der Abschätzung der mindestens erforderlichen Länge eines Tosbeckens unterhalb eines Sohlabsturzbauwerkes. Die Formel wird häufig zur Bemessung des Kolksschutzes unterhalb von Wildbachsperrern angewendet. Die Breite des Tosbeckens sollte mindestens der 1,5-fachen Sohlbreite im Bereich der Abflusssektion entsprechen.

REFERENZEN

- ONR 24802:2011-01, Schutzbauwerke der Wildbachverbauung – Projektierung, Bemessung und konstruktive Durchbildung
- Konrad Bergmeister, Jürgen Suda, Johannes Hübl, Florian Rudolf-Miklau: Schutzbauwerke gegen Wildbachgefahren – Grundlagen, Entwurf und Bemessung, Beispiele. Ernst & Sohn Verlag, Berlin 2009.

ANMERKUNGEN

- Oberwasserhöhe bei bordvollem Staubereich
- 1,5-fache Tosbeckenbreite nicht umgesetzt, dafür natürliche Nachbettsicherung



Anhang C: WSP Umgehungsgerinne

Projekt: Umgehungsgerinne Schöllnach

Datum: 05.07.2022

MNQ 0,110 m³/s
 Abfluss 1/3 MNQ 0,037 m³/s

	1/3 MNQ	1/3 MNQ im Durchlassprofil	max. Abfluss
Sohlgefälle I in m/m	0,0113	0,0113	0,0113
Stricklerbeiwert k in m ^{1/3} /s	25	25	25
Wassertiefe h in m	0,147	0,143	0,4
Sohlbreite b in m	0,20	I _U und A aus CAD	0,20
Böschungsneigung n	2		2
Böschungswinkel in °	26,6		26,6
Böschungsneigung m	2		2
Böschungswinkel in °	26,6		26,6
Fläche A in m ²	0,07	0,07	0,40
benetzter Umfang I _U in m	0,86	0,74	1,99
hydr. Radius in m	0,08	0,09	0,20
R ^(2/3)	0,19	0,20	0,34
I ^(1/2)	0,11	0,11	0,11
Geschwindigkeit v in m/s	0,51	0,54	0,91
Abfluss Q in m³/s	0,037	0,037	0,365
Froude-Zahl	0,43	0,46	0,46
Sohlschubspannung τ ₀ [N/m ²]	9,39	10,21	22,29
Fließstrecke in m	185	185	185
Höhendifferenz in m	2,091	2,091	2,091

Abbildung 9: WSP Umgehungsgerinne nach Strickler



Anhang D: Einlauf Umgehungsgerinne

Projekt:	Einleitung Umgehungsgerinne Schöllnach	Datum: 05.07.2022
Abflusssituation:	1/3 von 0,110 m ³ /s	= 0,037 m ³ /s
Überfallbeiwert	$\mu =$	0,55 [-]
hü'		0,147 [m]
hü'/hü		0,83
Korrekturbeiwert:	c bzw. $\sigma =$	0,58 [-]
Breite	b =	0,53 [m]
Überfallhöhe	hü =	0,177 [m]
Abfluss Poleni	QP =	0,037 [m ³ /s]

Abbildung 10: Einlauf Umgehungsgerinne nach Poleni