

Renaturierung Fischbach

in Ulm-Unterweiler und Illerkirchberg

Flst. 390/8 Gemarkung Unterweiler,

Flst. 392 Gemarkung Unterkirchberg,

Flst. 392/1 teilweise, 393 teilweise Gem. Unterkirchberg

Erläuterungsbericht

Auftraggeber EBU Entsorgungsbetriebe der Stadt Ulm
Wichernstraße 10
89073 Ulm
Tel. 0731-1663530

Gefördert durch



Auftragnehmer Gabi Stich Landschaftsarchitektin BDLA
in A+ Bürogemeinschaft
Schillerstraße 1/4
89077 Ulm
Tel. 0731-36080220

26.02.2021

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Zusammenfassung	3
2.	Vorhabenträger	4
3.	Anlass und Zielsetzung der Planung	4

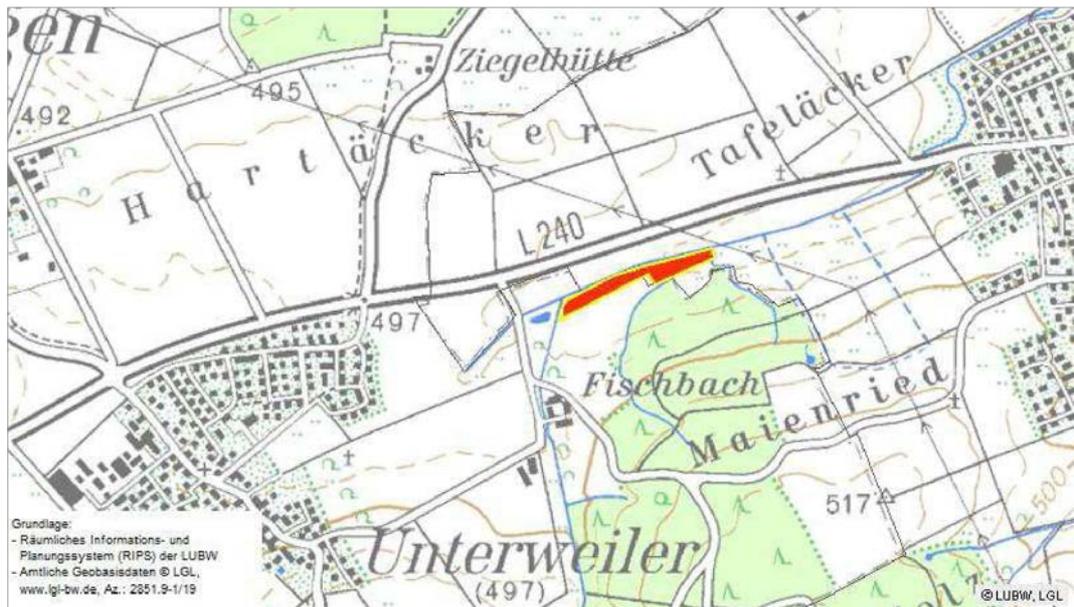
4.	Übergeordnete Planungen: Flächennutzungsplan	4
5.	Bestehende Verhältnisse	5
5.1	Schutzgebiete und gesetzlich geschützte Biotope	5
5.2	Gewässer	6
5.2.1	Gewässerbeschaffenheit	6
5.2.2	Hydrologische Daten	8
5.2.3	Gewässermorphologie	8
5.3	Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume	9
5.3.1	Pflanzen	9
5.3.2	Tiere	9
5.4	Hydrogeologie und Boden	10
5.5	Klima/Luft	10
5.6	Landschaft und Erholung	10
6.	Beschreibung des Vorhabens	11
6.1	Naturnaher Ausbau des Fischbachs	11
6.1.1	Gewässerlauf	11
6.1.2	Querschnittsgestaltung	11
6.1.3	Bauwerke	11
6.1.4	Geländemodellierung zu Flurstück 390/9 Gemarkung Unterweiler	12
6.1.5	Ansaat und Bepflanzung	12
6.2	Hydraulischer Nachweis für den naturnahen Ausbau des Fischbachs	12
6.3	Erhaltung der Drainagen angrenzender landwirtschaftlicher Flächen	14
6.4	Zukünftige Pflege der Flächen Flst. 390/8 und 392	14

7.	Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt	15
7.1	Konfliktanalyse	15
7.2	Auswirkungen auf das Abflussgeschehen	15
7.3	Auswirkungen auf Gewässerökologie, Gewässereigenschaften	15
7.4	Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume	16
7.5	Auswirkungen auf Landschaft und Erholung	16
7.6	Auswirkungen auf agrarstrukturelle Belange.....	16
7.7	Sonstige Auswirkungen	16
8.	Literatur	17
Anlagen:	1	Übersichtsplan
	2	Lageplan
	3	Schnitte, Details Bauwerke
	4	hydraulische Berechnung

1. ZUSAMMENFASSUNG

Der Fischbach verläuft begradigt am Rad- und Wirtschaftsweg Unterweiler-Unterkirchberg. Er wird auf einer Länge von 450 m in sein ursprüngliches Bett verlegt und durch eine naturnahe Gestaltung ökologisch aufgewertet.

Die Renaturierung erstreckt sich im wesentlichen auf die Flurstücke 390/8 Gemarkung Unterweiler, Stadt Ulm und 392 Gemarkung Unterkirchberg, AlbDonau-Kreis. Beide Grundstücke befinden sich im Eigentum der Stadt Ulm und werden als Grünland genutzt.



Lage der Maßnahme (rot markiert)

Der neue Lauf wird in Anlehnung an das historische Vorbild leicht gewunden geführt. Das Bachbett wird mit einem Niedrigwassergerinne profiliert und mit Totholz und Steinen strukturreich gestaltet. Im oberen Bereich wird der Querschnitt aufgeweitet, um eine Überflutungsfläche bei hohem Abfluss zu schaffen. Die Verlegung ermöglicht zukünftig eine eigendynamische Gewässerentwicklung. Am Ende der Renaturierungsstrecke führt ein Durchlass unter dem Weg Flst. 392/1 zurück in den bestehenden Lauf.

Am Ufer werden standortgerechte Gehölze als Initialpflanzung gepflanzt. Einzelne Bäume werden mit einer Drahtthrose vor Biberfraß geschützt. Die Ufer werden als artenreicher gewässertypischer Hochstaudensaum angesät. Die übrigen Flächen werden als artenreiche Wiese angesät, die extensiv als 2schürige Wiese (klassische Heuwiese) genutzt werden kann.

Zur angrenzenden Ackerfläche Flst. 390/9 wird mit dem Aushub eine Geländemodellierung ausgeführt. Die Drainagen auf Flst. 390/9 bleiben erhalten. Mit der Renaturierung des Fischbachs werden die Lebensbedingungen für Amphibien, Insekten und Biber verbessert.

Das bisherige Bachbett bleibt offen. Es nimmt den von Unterweiler kommenden Brühlbach auf und dient als Entlastung des Unterweiler Kanals. Der Teich, der als Rückhaltebecken am Brühlbach angelegt wurde, bleibt unverändert erhalten.

2. VORHABENTRÄGER

Träger des Vorhabens „Renaturierung Fischbach in Ulm-Unterweiler“ sind die EBU Entsorgungsbetriebe der Stadt Ulm, die auch für die Unterhaltung des Fischbachs zuständig sind. Die Planung wird von der unteren Naturschutzbehörde der Stadt Ulm begleitet und durch die Stiftung Naturschutzfond des Landes Baden-Württemberg gefördert.

3. ANLASS UND ZIELSETZUNG DER PLANUNG

Der Fischbach verläuft begradigt vom Fischbachhof kommend entlang des Radwegs Unterweiler-Unterkirchberg. Durch Untergrabung und Einstauung des

Bibers kommt es immer wieder zu Konflikten. Daher soll der Fischbach auf einer Länge von 450 m in sein ursprüngliches Bett zurück verlegt und der Lauf in Anlehnung an das historische Vorbild leicht geschlängelt geführt werden.

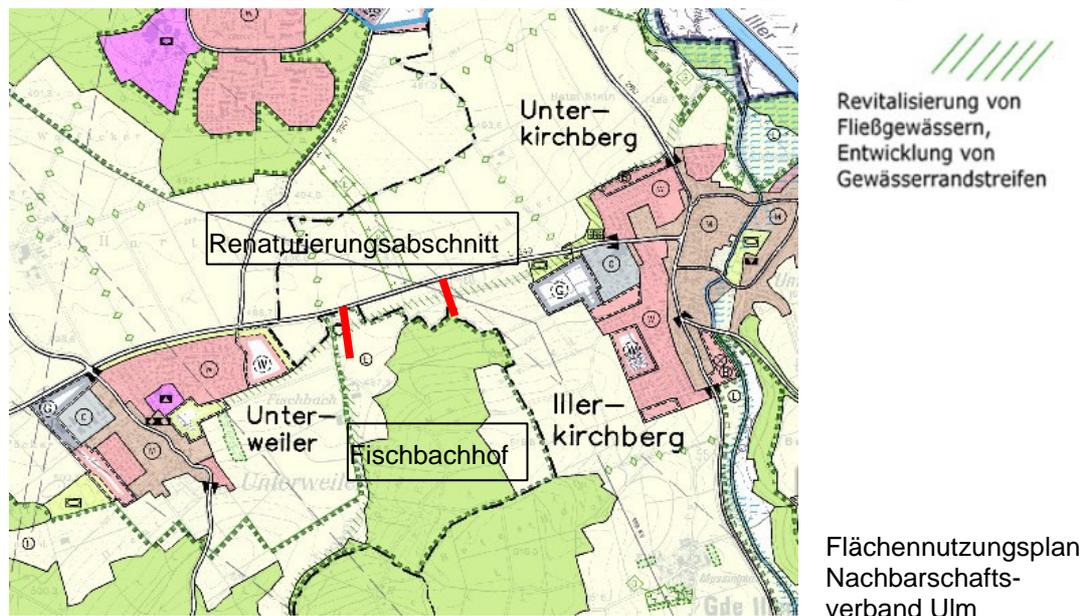
Der 450 m lange Renaturierungsabschnitt beginnt nördlich des Fischbachhofs im Bereich des Flurstücks 390/8, Gemarkung Unterweiler und endet im Osten des Flurstücks 392, Gemarkung Unterkirchberg. Hier wird der Bachlauf mit einem Durchlass unter dem Rad- und Wirtschaftsweg (Flst. 392/1) wieder an den bestehenden Lauf (Flst. 393) angebunden. Zielsetzung des naturnahen Gewässerausbaus ist die

- gewässerökologische Aufwertung des Fischbachs
- Verbesserung des Lebensraums für Tier- und Pflanzenarten (v.a. für Biber, Insekten, Amphibien, Auengehölze und Hochstaudenfluren)
- Stärkung des Biotopverbunds

Die für die Renaturierung vorgesehenen Grundstücke werden derzeit landwirtschaftlich als Grünland genutzt und befinden sich im Eigentum der Stadt Ulm. Die Umsetzung ist in 2021 vorgesehen.

Für das Vorhaben wurde eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls nach § 7 (2) UVPG durchgeführt mit dem Ergebnis, dass keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

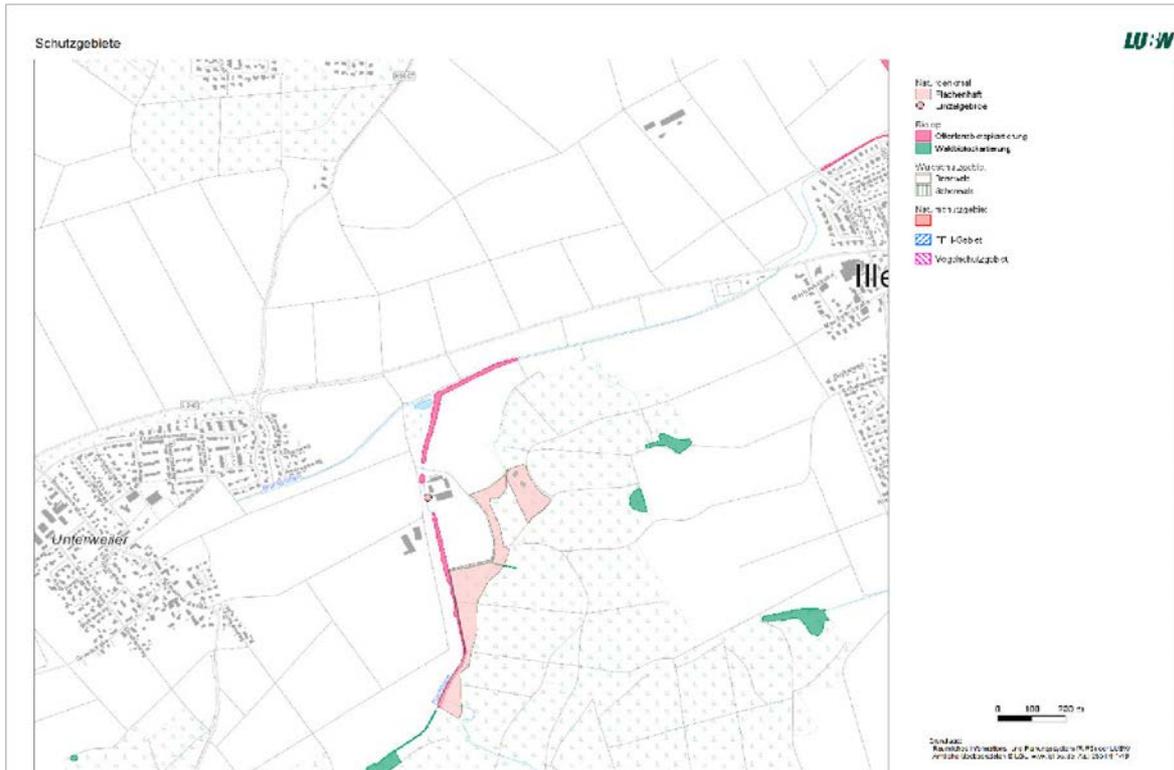
4. ÜBERGEORDNETE PLANUNGEN: FLÄCHENNUTZUNGSPLAN



Der Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan des Nachbarnschaftsverbandes Ulm sieht entlang des Fischbachs Maßnahmen zur Revitalisierung von Fließgewässern und Entwicklung von Gewässerrandstreifen vor.

Die für die Renaturierung vorgesehenen Flächen sind als „Flächen für die Landwirtschaft“ dargestellt.

Die Maßnahmenfläche auf Unterweiler Gemarkung liegt im Landschaftsschutzgebiet „Unterweiler“ (s. Kapitel 5.1).



Gesetzlich geschützte Biotope

Biotop Nr. 193
3 renaturierte Abschnitte des
Fischbachs

Fischbachhof

FND Nr. 101
Feuchtwald

Abb.: gesetzlich geschützte Biotope (magenta), Naturdenkmale (rosa), RIPS LUBW

Biotop Nr. 193: Der geschützte Bereich umfasst 3 Abschnitte des Fischbachs nördlich und südlich des Fischbachhofs. Der nördlich des Fischbachhofs liegende Abschnitt verläuft fast gerade mit dichtem Röhricht des Großen Stich Landschaftsarchitektin BDLA, Schillerstr. 1/4, 89077 Ulm

Wasserschwadens, entlang des Rad- und Wirtschaftswegs wurden Erlen, Weiden und verschiedene Sträucher gepflanzt.

Der Abschnitt ist mittlerweile mit Dämmen und Aufweitungen vom Biber geprägt und weist zahlreiche Makrophyten auf.

Naturdenkmal

Flächenhaftes Naturdenkmal Nr. 101: Der 3,8 ha große strukturreiche Feuchtwald mit Seggenried in Mulden und dem am Westrand verlaufenden Fischbach stellt für Vogel-, Amphibien- und Libellenarten ein sehr wertvolles Habitat dar. Erfasst wurden 2005 Grasfrosch, Erdkröte, Bergmolch sowie die Libellenarten Hufeisen-Azurjungfer, Braune und Blaugrüne Mosaikjungfer.

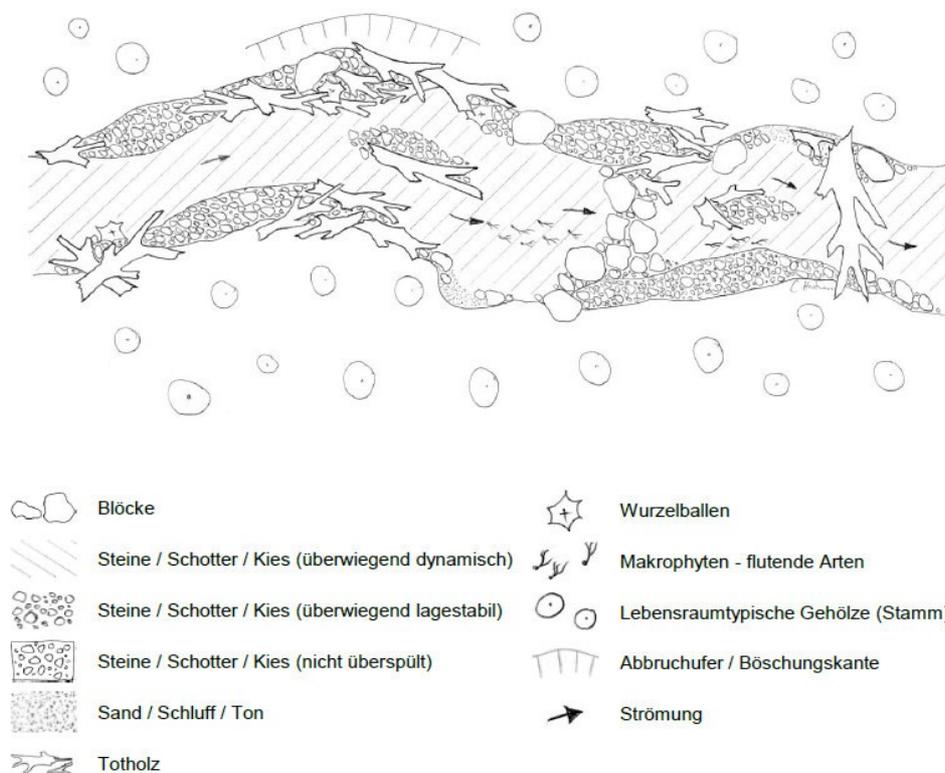
5.2 Gewässer

5.2.1 Gewässerbeschaffenheit

Der Fischbach entspringt ca. 1 km südlich von Unterweiler und mündet nördlich von Unterkirchberg in die Weihung. Er hat eine Länge von 4,3 km, das Einzugsgebiet ist mit 5 km² klein.

Von Unterweiler kommend mündet der Brühlbach in den Fischbach. Der Brühlbach ist im Oberlauf verrohrt und nimmt den Abschlag des Mischwasserkanals von Unterweiler auf. Vor dem Zusammenfluss befindet sich östlich des Wegs zum Fischbachhof ein Rückhalteteich.

Der Fischbach ist Fließgewässertyp 2.1 Bäche des Alpenvorlands zugeordnet. Den guten ökologischen Zustand kennzeichnen u.a. große Totholzmassen.



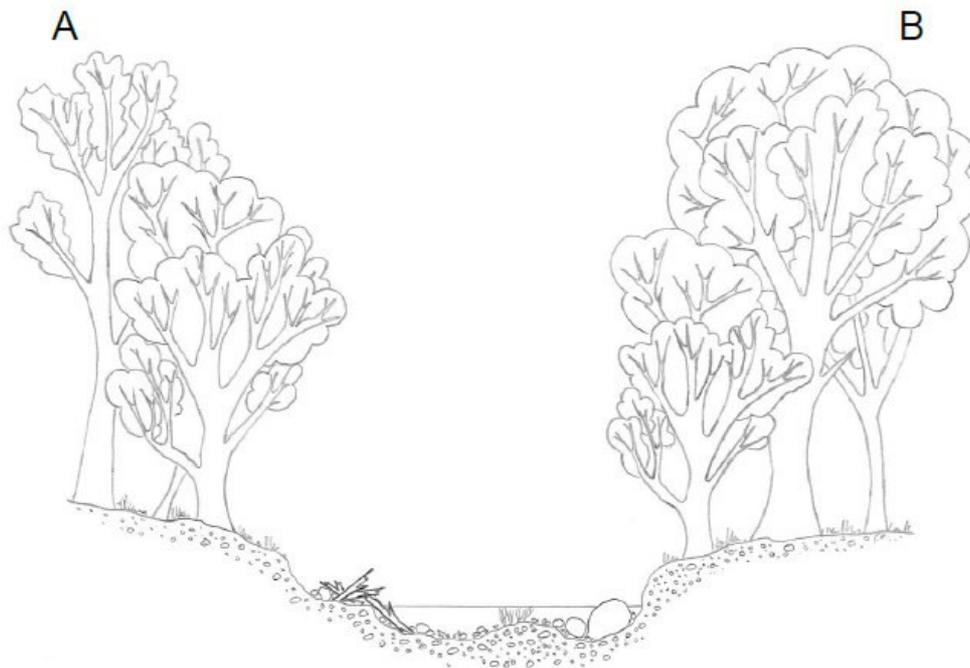


Abb. oben: Fließgewässertyp 2.1 Bäche des Alpenvorlands, Habitatskizze für den sehr guten ökologischen Zustand

Abb. unten: Fließgewässertyp 2.1 Bäche des Alpenvorlands, Ansicht des Querprofils

Abb. aus: Umweltbundesamt (2014): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen

5.2.2 Hydrologische Daten

Ein Pegel zur Messung des Abflusses ist nicht vorhanden. Aufgrund des kleinen Einzugsgebiets tritt Hochwasser nach Starkregen auf. Nach Auskunft der EBU ist das bordvolle Profil für den Hochwasserabfluss von ca. 1,5 m³/s ausreichend. Im Planungsabschnitt weist der Fischbach ein Sohlgefälle von 5 bis 6 ‰ auf, die Fließgeschwindigkeit bei mittlerem Abfluss (ca. 85 l/s) beträgt ca. 0,4 m/s.

5.2.3 Gewässermorphologie

Der Fischbach wurde begradigt und an den Rad- und Wirtschaftsweg verlegt. Die historische Karte zeigt den ursprünglichen, leicht geschlängelten Lauf.



Abb.: historischer Verlauf des Fischbachs im 19. Jahrhundert, LEO-BW

Auf Gemarkung Unterweiler ist der Fischbach vom Biber geprägt, der Abschnitt weist Dämme mit kleineren Umgehungsgerinnen, durch Ausstiege entstandene Verbreiterungen des Querschnitts und gewässertypischen Makrophytenbewuchs auf. Es treten sowohl feinsedimentreiche als auch kiesige Sohlstrukturen auf. In weiten Teilen ist der Abschnitt stillgewässerartig.



Abb.: Fischbach auf Gemarkung Unterweiler

Auf Gemarkung Unterkirchberg verläuft der Fischbach begradigt direkt am Rad- und Wirtschaftsweg in einem trapezförmigen Profil, das Sohlsubstrat ist überwiegend sandig bis kiesig, die Uferböschungen sind ca. 1 m hoch. Auf der Nordseite ist zu den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen ein 10 m breiter Gewässerrandstreifen vorhanden. Eine Fortführung der Renaturierung bis Unterkirchberg wird angeregt.



Abb.: Fischbach auf Gemarkung Unterkirchberg

5.3 Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume

5.3.1 Pflanzen

Im oberen Abschnitt säumen den Fischbach Weidengebüsche und Hochstaudensäume. Diese setzen sich aus Brennesseln, Wasseriris, Seggen, Röhricht aus Rohrglanzgras und Wasserschwaden, Blutweiderich und Mädesüß zusammen. Auf der Bachsohle wachsen stellenweise Unterwasserpflanzen.

Zwischen dem Fischbach und dem Weg zum Fischbachhof sind eine Obstwiese und um den Rückhalteteich eine Gehölzpflanzung mit Weiden, Erlen, Eschen, Vogel- und Traubenkirschen und verschiedenen Sträuchern vorhanden. Am Rad- und Wirtschaftsweg befindet sich ein Gehölzstreifen mit Weiden, Erlen, Eschen, Ahorn, Hartriegel, Wildrosen, Hasel, Weißdorn und Pfaffenhütchen. Die Gehölze werden vom Biber benagt und als Baumaterial für Dämme genutzt.

Auf Gemarkung Unterkirchberg begleiten den Fischbach nährstoffreiche Hochstaudensäume, bachbegleitende Gehölze sind nur vereinzelt vorhanden.

5.3.2 Tiere

Bei einer orientierenden Begehung am 24.06.2020 durch Diplom-Biologe Ralf Schreiber, Neu-Ulm, wurden am Fischbach die Libellenarten Becher-Azurjungfer, Federlibelle, Gebänderte Prachtlibelle, Gemeine Heidelibelle, HufeisenAzurjungfer und Große Königslibelle festgestellt. Die Arten sind ungefährdet.

Der Biber, streng geschützt nach Anhang IV der FFH-Richtlinie, ist in unserem Raum mittlerweile stark verbreitet. Durch seine Bautätigkeiten mit Sturzbäumen, Dämmen, Burgen und Gräben erzeugt er vielfältige Gewässerlebensräume und gilt daher als ökologische Schlüsselart zur Entwicklung von Feuchtlebensräumen und Steigerung der Biodiversität. Konflikte können bei nah an Wegen oder Äckern verlaufenden Bachabschnitten auftreten: infolge der Unterhöhlung durch Biber können diese einbrechen und Menschen und Maschinen gefährden.

Laich des nach der Roten Liste ungefährdeten Grasfroschs wurde an mehreren vom Biber gestalteten Bachabschnitten nachgewiesen. Die stark gefährdete und ebenfalls nach Anhang IV der FFH-Richtlinie streng geschützte Bachmuschel wurde im Fischbach nicht nachgewiesen.

Im Gehölzstreifen am Radweg und den Gebüsch an Fischbach und Rückhalteteich wurden folgende ungefährdete Vogelarten mit Brutverdacht festgestellt: Amsel, Blaumeise, Buchfink, Gartengrasmücke, Goldammer, Grünfink, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe und Zaunkönig. Als Nahrungsgäste wurden Mehl- und Rauchschnalben beobachtet. Die landwirtschaftlichen Flächen werden von Weißstorch und Graureiher zur Nahrungssuche genutzt, ebenso von Greifvögeln wie Rotmilan, Mäusebussard und Turmfalke. Für Feldvögel wie die Feldlerche ist der Bereich zwischen Fischbach und Wald als Brutplatz aufgrund der Kulissenwirkung durch Wald und Ufergehölze ungeeignet.

In den Wiesen wurden verschiedene Insekten, darunter Schmalwespen und ungefährdete Heuschrecken wie Gemeiner Grashüpfer, Nachtigall-Grashüpfer, Roesels Beißschrecke, Rote Keulenschrecke festgestellt.

5.4 Hydrogeologie und Boden

Der Grundwasserkörper gehört zu den fluvioglazialen Schottern und befindet sich in einem guten Zustand (WRRL-Bewirtschaftungsplan 2015). Der

Grundwasserstand korrespondiert im bachnahen Bereich mit dem Wasserstand des Baches. Die auftretenden Böden sind mittel tiefe bis tiefe Pseudogley-Kolluvien aus sandigem bis tonigem Lehm (LGRB).

Die Bodenfunktionen nach „Bodenschutz Heft 23“ (LUBW 2011) sind wie folgt bewertet:

- Standort für naturnahe Vegetation: keine hohe oder sehr hohe Bewertung
- natürliche Bodenfruchtbarkeit: mittel – hoch (Wertstufe 2,5)
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf: mittel (Wertstufe 2,0)
- Filter und Puffer für Schadstoffe: hoch (Wertstufe 3,0)

Die Böden der landwirtschaftlich genutzten Flächen sind großflächig drainiert, teils auch unter Wald.

5.5 Klima/Luft

Das Gebiet gehört zum Klimabezirk Donau-Iller-Lechplatten. Die durchschnittliche Lufttemperatur beträgt 7-8 °C. Die Niederschlagsmenge liegt bei 700-750 mm im Jahr.

5.6 Landschaft und Erholung

Der Vorhabenbereich liegt im Naturraum „Hügelland der unteren Riß“, einer Untereinheit der Iller-Lech-Schotter-Platten.

Die Landschaft östlich von Unterweiler ist geprägt durch (Feucht-) Wälder, Wiesen und Ackerflächen, Bäche und Gräben. Der Fischbach auf Gemarkung Unterweiler wird meist von einem Gehölzstreifen begleitet, auf Gemarkung Unterkirchberg fehlt dieser. Die relativ abwechslungs- und strukturreiche Landschaft ist für die ortsnahe Erholung von Bedeutung. Nördlich des Fischbachs verläuft der Radweg Illerkirchberg – Unterweiler. Beim Fischbachhof befindet sich ein kleiner Wanderparkplatz.

6. BESCHREIBUNG DES VORHABENS

6.1 Naturnaher Ausbau des Fischbachs

6.1.1 Gewässerlauf

Der neue Lauf des Fischbachs orientiert sich am historischen Verlauf und ist wie dieser leicht geschwungen gestaltet. Das Sohlgefälle liegt bei 5-6 ‰.

Der naturnahe Ausbau beginnt im Südwesten des Flurstücks 390/8, hier wird die rechte Uferböschung auf einer Länge von ca. 7 m geöffnet und der neue Lauf angebunden. Zur Umlenkung wird im alten Lauf ein Damm (Oberkante 494,50 m üNN) eingebaut.

An der Grenze der Flurstücke 390/8 und 392 wird unter dem unbefestigten Weg ein Rohrdurchlass eingebaut, um die Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen 390/9 und 390 zu gewährleisten. Der Durchlass wird mit Sohlsubstrat durchgängig gestaltet.

Am Ende des Renaturierungsabschnitts wird der neue Bachlauf mit einem Rahmendurchlass unter dem Rad- und Wirtschaftsweg an den bestehenden Lauf angebunden. Der Rahmendurchlass wird mit Sohlsubstrat und seitlichen Bermen durchgängig gestaltet.

Der alte Bachlauf bleibt für den Abfluss des Brühlbachs und die Entlastung des Unterweiler Kanals offen, der Rückhalteteich bleibt unverändert.

6.1.2 Querschnittsgestaltung

Das neue Bachbett wird asymmetrisch mit einem gegliederten Querschnitt mit Niedrigwassergerinne angelegt. Das Mittelwasserbett wird mit flacher und steiler geneigten Uferböschungen gestaltet. Oberhalb des Mittelwasserspiegels wird die Uferböschung flach ausgezogen. Mit dem Aushub wird an den Grundstücksgrenzen eine Geländemodellierung ausgeführt, so dass höhere Abflüsse in der neuen Aue breitflächig abfließen können. Die Überflutung angrenzender Flächen nach Schneeschmelze oder Starkregenereignissen bleibt erhalten.

Die Bachsohle wird durch Verdichtung des bindigen Bodens mit dem Baggerlöffel profiliert. Auf der Bachsohle wird Flusskies (Körnung 2/100) als Sohlsubstrat eingebracht. Für eine hohe morphologische Strukturvielfalt werden Wurzelstöcke, Totholz und Steine eingebaut.

An den Durchlässen werden die Ein- und Auslaufbereiche mit Wasserbausteinen gesichert.

6.1.3 Bauwerke

Nr. 1 Rahmendurchlass unter dem Rad- und Wirtschaftsweg Flst. 392/1

Der Rahmendurchlass wird gemäß den Richtlinien für ländlichen Wegebau (2016) als einspurige Wirtschaftswegbrücke mit der Spurbreite 4,50 m zwischen den Borden ausgeführt, die lichte Weite zwischen den Geländern beträgt 5,50 m. Er wird für landwirtschaftlichen Verkehr mit Belastungsklasse SLW 60 ausgelegt. Der Rahmendurchlass wird als Betonfertigteile eingebaut. Er wird in Einzelteilen gefertigt, das schwerste Bauteil wiegt ca. 7,5 t. Die Anlieferung erfolgt mit einem Tieflader über den Rad- und Wirtschaftsweg. Zum Einbau ist eine kurzfristige Wasserhaltung erforderlich.

Auf Wunsch der Gemeinde Illerkirchberg nimmt der Durchlass den Graben von Flst. 389 mit auf und ersetzt dessen Dole unter dem Rad- und Wirtschaftsweg.

Nr. 2 Rohrdurchlass zwischen Flst. 390/8 und 392

Zwischen Flst. 390/8 und 392 verläuft ein unbefestigter landwirtschaftlicher Weg, der wieder hergestellt wird. Der Durchlass für den Bach wird als Stahlbetonrohr DN 1100 mit einer Überdeckung von 50 cm hergestellt.

6.1.4 Geländemodellierung zu Flurstück 390/9 Gemarkung Unterweiler

Entlang der Grenze zu Flurstück 390/9 erfolgt mit dem Aushub eine ca. 50 cm hohe, flach ausgezogene Modellierung. Auf der angrenzenden Ackerfläche Flurstück 390/9 ist die Andeckung des überschüssigen Oberbodens der Renaturierungsmaßnahme vorgesehen.

6.1.5 Ansaat und Bepflanzung

Die Ufer werden als gewässertypischer artenreicher feuchter Hochstaudensaum mit Saatgut regionaler Herkunft angesät, um ein massenhaftes Auftreten von Neophyten zu verhindern.

Die Pflanzung von Ufergehölzen am neuen Bachlauf erfolgt einseitig als Initialpflanzung. Gepflanzt werden gewässertypische Arten wie Schwarzerle, Silberweide und Schwarzpappel mit Baumschulware aus zertifizierter,

autochthoner Herkunft. Bäume, die das Landschaftsbild bereichern sollen, werden mit einer Drahtrose vor Verbiss geschützt. Weite Bachabschnitte sollen gehölzfrei bleiben, um gewässerbegleitende Hochstaudenfluren als wertvollen Insektenlebensraum zu fördern.

Die neugeschaffenen Auenflächen werden als artenreiche Fettwiese (klassische Heuwiese) angelegt und extensiv bewirtschaftet.

Für sämtliche Ansaaten wird zertifiziertes Saatgut regionaler Herkunft verwendet.

6.2 Hydraulischer Nachweis für den naturnahen Ausbau des Fischbachs

Da für den Fischbach keine Abflussdaten aus Pegelmessungen vorliegen, wird der mittlere Abfluss aus dem Bestandsquerschnitt abgeleitet. Der Hochwasserabfluss wird aus dem bordvollen Profil abgeleitet.

Der Abfluss (Q in m³/s) errechnet sich nach der Fließgesetzformel von Manning u. Strickler wie folgt:

$$Q = A * k_{st} * r_{hy}^{2/3} * J^{1/2} = A * v$$

wobei

Q = gesuchter Abfluss [m³/s]

A = Fläche des benetzten Querschnitts [m²] k_{st}
= Rauigkeitsbeiwert (dimensionslos)

r_{hy} = hydraulischer Radius [m] = A/U (U = benetzter Umfang) J

= Fließgefälle (wird hier dem Sohlgefälle gleichgesetzt) [m/m]

v = Fließgeschwindigkeit [m/s]

Der hydraulische Nachweis ist in Anlage 4 beigefügt.

Für den Bestandsquerschnitt ergibt sich ein Mittelwasserabfluss von 85 l/s und ein bordvoller Abfluss von 1,5 m³/s.

Zur Ermittlung der Abflussleistung des naturnah ausgebauten Bachlaufs wird der Rauigkeitsbeiwert k_{st} 20 für Profile mit Uferstauden bzw. k_{st} 18 für Abschnitte mit Ufergehölzen angesetzt. Die Abflussleistung wird beispielhaft für die Profile km 0+100, 0+200, 0+300 und 0+400 ermittelt.

		Rauigkeitsbeiwert	Gefälle	Fläche Querschnitt	Benetzter Umfang	
Planung	km	<i>Mittelwasser</i>	k _{st}	J	A	U
0+100						
		18	0,006	0,27	1,5	
		v	0,44			
		Q	0,120			
		<i>bordvoll</i>	k _{st}	J	A	U
		18	0,006	6,8	25	
		v	0,59			
		Q	3,980			

Km 0+200	Mittelwasser	kst	J	A	U
		20	0,006	0,25	1,7
		v	0,43		
		Q	0,108		
	bordvoll	kst	J	A	U
		20	0,006	3,7	15
		v	0,61		
		Q	2,254		
Km 0+300	Mittelwasser	kst	J	A	U
		18	0,006	0,39	2
		v	0,43		
		Q	0,167		
	bordvoll	kst	J	A	U
		18	0,006	4,9	20
		v	0,50		
		Q	2,442		
Km 0+400	Mittelwasser	kst	J	A	U
		18	0,006	0,3	1,8
		v	0,42		
		Q	0,127		
	bordvoll	kst	J	A	U
		18	0,006	5	19,5
		v	0,56		

		Q	2,8147		
--	--	----------	---------------	--	--

Die hydraulische Berechnung zeigt, dass die geplanten Querschnitte für Mittel- und Hochwasserabfluss ausreichend dimensioniert sind.

Der Durchlass bei km 0-07 quert den Rad- und Wirtschaftsweg hydraulisch günstig mit einem Winkel von 45°. Der Rahmendurchlass weist ein Niedrigwassergerinne, beidseitig Bermen und eine Substratauflage von 20 cm auf. Die Abflusskapazität bei Vollfüllung beträgt 1,9 m³/s.

Der Rohrdurchlass DN 1100 bei km 0+190 wird ebenfalls mit einer Substratauflage von 20 cm durchgängig gestaltet. Die Abflusskapazität bei Vollfüllung beträgt 1,5 m³/s. Tritt ein Rückstau auf, kann sich der Abfluss flächig ausbreiten und die neu geschaffene Aue fluten. Die angrenzende Ackerfläche Flst. 390/9 ist durch eine Geländemodellierung bis zu einem gewissen Grad geschützt. Bei Starkregen oder Schneeschmelze findet nach wie vor eine Überflutung der Flächen statt, da die Ausuferungen auch oberhalb der Renaturierungsstrecke austreten, wie die für Ulm-Unterweiler vorliegende Starkregenkarte zeigt.

- 6.3 Erhaltung der Drainagen angrenzender landwirtschaftlicher Flächen**
Die landwirtschaftlichen Flächen im Umfeld des Fischbachs wurden zwischen 1929 und 1956 drainiert. Die entsprechenden Planunterlagen wurden vom Landratsamt Alb-Donau-Kreis, Untere Wasserbehörde, zur Verfügung gestellt. In den Planunterlagen ist der Verlauf der Sauger und Sammler dargestellt, jedoch nicht die Lagetiefe. Die Einmündung des Sammlers der Drainage von Flurstück 390/9 wurde höhenmäßig aufgenommen: sie befindet sich bei km 0+140 in 90 cm Tiefe (Rohrsohle DN 120 bei 491,65 m üNN). Die geplante Gewässersohle liegt an der Kreuzungsstelle bei 492,08 m üNN. Zum Schutz des Sammlers ist eine Halbschale aus Beton als Überdeckung vorgesehen. Zu Beginn der Baumaßnahme wird ein Suchgraben im Bereich der Querung gegraben, um die Lage des Sammlers zu vergewissern.
Die im Renaturierungsabschnitt auf Flst. 390/8 und 392 verlaufenden Sauger der Drainage werden gekappt, der Sammler bleibt für die übrigen angeschlossenen Flächen erhalten.
- 6.4 Zukünftige Pflege der Flächen Flst. 390/8 und 392**
Zielsetzung ist eine eigendynamische Entwicklung des renaturierten Fischbachs. Wenn der Biber erwartungsgemäß den neuen Bachlauf annimmt, können durch Dammbauten großflächige Biberseen entstehen, die eine landwirtschaftliche Grünlandnutzung beeinträchtigen oder unmöglich machen.
Flurstück 390/8 und 392 werden als artenreiche Wiese angesät, die extensiv mit 2 Schnitten (klassische Heuwiese) bewirtschaftet werden kann.
Die Hochstauden am Gewässer können bei Bedarf gemäht werden, um eine Verbuschung, insbesondere im Bereich der Durchlässe, zu vermeiden.
Im Zuge der Gewässerunterhaltung müssen die Durchlässe km 0-07 und 0+190 regelmäßig auf Verklausung kontrolliert werden, damit der Abfluss gewährleistet ist.

7. AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE UMWELT

7.1 Konfliktanalyse

Der neue Bachlauf wird in Grünland angelegt, Gehölzrodungen sind nicht erforderlich. Oberboden und Aushub werden getrennt entnommen und vor Ort wieder verwertet. Der Aushub wird zur Geländemodellierung verwendet, überschüssiger Oberboden wird auf dem angrenzenden Flst. 390/9 aufgebracht. Bauzeitlich befahrene, verdichtete Böden werden wieder gelockert und angesät.

Geringe Konflikte entstehen durch den Einbau des Querdamms im alten Lauf durch kurzzeitige Gewässertrübung. Im Zuge der Bauarbeiten am Durchlass km 0+12 unter dem Rad- und Wirtschaftsweg ist eine kurzfristige Wasserhaltung erforderlich. Im Auslassbereich des Durchlasses werden Wasserbausteine zur Ufersicherung eingebaut. Bei diesen Arbeiten entstehen ebenfalls kurzfristige Gewässertrübungen. Die zeitlich begrenzten Beeinträchtigungen werden als nicht erheblich eingeschätzt.

Der Biber als dämmerungs- und nachtaktives Tier wird durch die Bautätigkeiten nicht wesentlich gestört.

Vogelbruten in angrenzenden Gehölzbeständen könnten bei einem Beginn der Bauarbeiten in der Brutzeit gestört werden. Dies soll durch eine Bauzeit ab Juli vermieden werden.

7.2 Auswirkungen auf das Abflussgeschehen

Wie die hydraulische Berechnung (Anlage 4 und Kapitel 6.2) zeigt, ist die Abflusskapazität des renaturierten Bachabschnitts höher als im Bestand. Bei einem zu erwartenden Einstau durch Biberdämme mit dem vom Biber bevorzugten Wasserspiegel von 60-80 cm kann Hochwasser in der neu angelegten Aue abfließen. Die angrenzende Fläche Flst. 390/9 wird durch eine kleine Anböschung vor Überflutung geschützt.

Der bestehende Rückhalteteich am Brühlbach bleibt unverändert. Der alte Bachlauf bleibt offen.

Die Sauger-Drainagen der Flurstücke 390/8 und 392 werden gekappt, so dass das Wasser im Boden zurückgehalten wird. Der Sammler bleibt zur Entwässerung der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen erhalten.

7.3 Auswirkungen auf Gewässerökologie, Gewässereigenschaften

Durch die Verlegung und Renaturierung des Fischbachs wird die Voraussetzung für eine zukünftig eigendynamische Entwicklung geschaffen. Das neue Bachbett wird mit einem asymmetrischen, gegliederten Profil angelegt. Als morphologische Strukturen werden Wurzelstöcke, Totholz, Steine und als Sohlsubstrat 15 cm Kies Körnung 2-100 mm eingebracht, um für Gewässerorganismen vielfältige Strukturen, Nahrungs- und Rückzugsräume zu schaffen.

Durch Initialpflanzung wird abschnittsweise ein Gehölzsaum entwickelt, die besonnte Abschnitte werden als gewässertypischer Hochstaudensaum gestaltet. Die Durchlässe sind mit Sohlsubstrat für Gewässerorganismen durchgängig gestaltet.

Beeinträchtigungen der Wasserbeschaffenheit durch Trübungen treten zeitlich begrenzt während des Baus auf, sie werden als nicht erheblich eingeschätzt.

Mit der Renaturierung wird der ökologische Zustand des Fischbachs wesentlich verbessert.

- 7.4 Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume**
Für die Verlegung und Renaturierung des Fischbachs ist keine Gehölzrodung erforderlich. Beeinträchtigungen entstehen durch zeitlich begrenzte Störungen während des Baubetriebs, sie werden als nicht erheblich eingeschätzt.
Der neue Bachlauf wird naturnah gestaltet, Wurzelstöcke, Totholz und Steine schaffen für Gewässerorganismen vielfältige Habitatstrukturen. Der Biber wird voraussichtlich Dämme bauen, um und seine bevorzugten Wassertiefe von 60-80 cm zu entwickeln. Hierdurch werden für Amphibien und Libellen weitere Lebensräume geschaffen.
Mit der Anlage bachbegleitender feuchter Hochstaudenfluren und blütenreicher, extensiver Wiesen werden Lebensräume für Insekten geschaffen und das Nahrungsangebot für höhere Tiere verbessert.
Die bachbegleitenden Gehölze bieten Vögeln Nahrung und Brutplatz, zugleich bieten sie dem Biber Nahrung und Baumaterial.
Mit der Renaturierung des Fischbachs wird der Biotopverbund gestärkt.
- 7.5 Auswirkungen auf Landschaft und Erholung**
Ein naturnaher Bach mit Ufergehölzen, Uferstaudensaum und blütenreichen Wiesen in der Aue ist für Naturliebhaber und Erholungssuchende attraktiv. Einzelne Bäume werden mit Drahtthosen vor dem Biber geschützt und bereichern den Erlebniswert der Landschaft.
- 7.6 Auswirkungen auf agrarstrukturelle Belange**
Der auf Gemarkung Unterkirchberg gelegene östliche Renaturierungsabschnitt (Flst. 392) ist Teil der landwirtschaftlichen Vorrangflur 1, die aufgrund der sehr guten Wirtschaftsfunktionen generell der landwirtschaftlichen Nutzung vorbehalten werden soll. Aufgrund der Situationsgebundenheit der Renaturierung durch Rückverlegung in den historischen Gewässerlauf besteht zu einer Inanspruchnahme dieses Flurstücks keine Alternative.
Die Flurstücke 390/8 und 392, die von der Renaturierung betroffen sind, sind zukünftig Gewässerrandstreifen. Sie sind, wie die Karte Starkregenrisikomanagement der Stadt Ulm für Unterweiler zeigt, bei Starkregenereignissen von Überflutung betroffen. Beide Flurstücke werden als Grünland genutzt. Die Auebereiche sollen weiterhin als extensives Grünland (klassische Heuwiese) gepflegt werden. Unterstützend können hierfür Verträge nach der Landschaftspflegeleitlinie abgeschlossen werden.
Die Zufahrten zu den angrenzenden Flurstücken 390/9, Gemarkung Unterweiler, und 390, Gemarkung Unterkirchberg, über den unbefestigten Weg Flst. 385/9 werden erhalten.
- 7.7 Sonstige Auswirkungen**
Negative Auswirkungen der Renaturierung auf Ober-, Unter-, An- oder Hinterlieger, öffentliche Sicherheit und Verkehr, Wohnungs- und Siedlungswesen sowie bestehende Gewässerbenutzungen sind nicht anzunehmen. Die bislang bei Starkregen überflutbaren Landschaftsteile am Fischbach bleiben als Retentionsraum erhalten.

8. LITERATUR

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA):
Ingenieurbiosphäre Bauweisen an Fließgewässern: Teil 2: Planung, Umsetzung und
Erfolgskontrolle Entwurf Merkblatt DWA-M 620-2 Februar 2020

Flächennutzungsplan Nachbarschaftsverband Ulm (16.09.2010),
<https://www.vianovis.net/nachbarschaftsverband-ulm/>, Aufruf am 19.02.2020

Landesarchiv Baden-Württemberg LEO-BW historische Flurkarten, <https://www.leo-bw.de/themen/historische-flurkarten>, Aufruf am 29.04.2020

LfU (2002): Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg
http://fachdokumente.lubw.badenwuerttemberg.de/servlet/is/50159/gebietsheimische_gehoelze.pdf?command=downloadContent&filename=gebietsheimische_gehoelze.pdf&FIS=200

LUBW (2007): Gehölze an Fließgewässern

LUBW Fließgewässertypologie
<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/wasser/flie-gewaessertypologie>

LUBW UDO Wasser/Wasserschutzgebiete,
<https://udo.lubw.badenwuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml?mapId=56d085dd-70f6-411a-9242-0519e6b8844f&overviewMapCollapsed=false&mapSrs=EPSG%3A25832&mapExtent=568214.1794180274%2C5351366.08514449%2C577543.3624245634%2C5355826.60076949>, Aufruf am 29.04.2020

LUBW UDO Wasser/WRRL/Grundwasserkörper, <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/projekte/pages/map/default/index.xhtml>, Aufruf am 29.04.2020

LUBW (2009): Naturräume Baden-Württembergs,
https://www.lubw.badenwuerttemberg.de/documents/10184/389779/naturraeume_baden_wuerttembergs.pdf/db8c0aa7-5cfa-42e0-9815-58b790f1c8e6, Aufruf am 29.04.2020

LUBW UDO Schutzgebiete <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml?mapId=9e23e7bf-a8e6-4e70-9339-9409ac86663d&mapSrs=EPSG%3A25832&mapExtent=565465.2805885068%2C5349639.360454419%2C583143.2544447159%2C5358091.641704419&overviewMapCollapsed=false>, Aufruf am 29.04.2020

Regierungspräsidium Baden-Württemberg: Begleitdokumentation zum BG Donau (BW)
Teilbearbeitungsgebiet 64–Riß–Iller–Umsetzung der EG Wasserrahmenrichtlinie
(2000/60/EG) Stand: Dezember 2015,
https://rp.badenwuerttemberg.de/Themen/WasserBoden/WRRL/TBG64/TBG64Begleit2015/01_Begleitdokumentation_TBG_64.pdf, Aufruf am 29.04.2020

Regierungspräsidium Tübingen Biberbeauftragter: Einschätzung des
Lebensraumpotenzials für die am Fischbach ansässigen Biber (mdl. Mitteilung 2019)

Regierungspräsidium Tübingen (2018): Checkliste für die Planung von
Fließgewässerrevitalisierungen

Sommer R., et al. (2019): Der Einfluss des Bibers auf die Artenvielfalt semiaquatischer
Lebensräume – Naturschutz und Landschaftsplanung 51 (03) 2019

Stadt Ulm (2020): Starkregenrisikomanagement (Karten 24, 27), <https://www.ulm.de/leben-in-ulm/umwelt-energie-entsorgung/wasser/starkregen>, Aufruf am 26.0.24.2021

Umweltbundesamt (2014): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen Anhang 1 von „Strategien zur Optimierung von FließgewässerRenaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle“ https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_43_2014_hydromorphologische_steckbriefe_der_deutschen_fliessgewaessertypen_0.pdf

Wasserblick (2008): Fließgewässertypen / Typ 2 Fließgewässer des Alpenvorlandes https://www.wasserblick.net/servlet/is/18727/02_Typ2_April2008.pdf?command=downloadContent&filename=02_Typ2_April2008.pdf

WBW Fortbildungsgesellschaft mbH und LUBW (2013): Ingenieurbiologische Bauweisen an Fließgewässern

WBW Fortbildungsgesellschaft mbH (2001): Totholz in Fließgewässern