

# Methodik zur Ermittlung der Wertigkeit von Fließgewässerrevitalisierungen: Bewertungsansatz der Ökosystemleistungen in Baden-Württemberg



## Anleitung zur Verwendung der Eingabehilfen

im Auftrag der LUBW

# Methodik zur Ermittlung der Wertigkeit von Fließgewässerrevitalisierungen: Bewertungsansatz der Ökosystemleistungen in Baden-Württemberg

## Anleitung zur Verwendung der Eingabehilfen

### Auftraggeber



Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg  
Ref. 41 – Herr Bernd Karolus  
Griesbachstraße 1 | 76231 Karlsruhe

### Bearbeitung



Lone Kundy, Malina Palmer, Johannes Reiss, Tamara Seidl  
Büro am Fluss GmbH  
Schillerstraße 5 | 73240 Wendlingen  
Telefon 07024/9670630 | [team@buero-am-fluss.de](mailto:team@buero-am-fluss.de)  
[www.buero-am-fluss.de](http://www.buero-am-fluss.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung.....</b>	<b>4</b>
<b>Methodik.....</b>	<b>4</b>
<b>Schritt 1 Maßnahmenpolygon festlegen.....</b>	<b>4</b>
<b>Schritt 2 Erhebung der Datengrundlagen.....</b>	<b>5</b>
<b>Schritt 3 Bewertung der ÖSL anhand der Eingabehilfe .....</b>	<b>6</b>
Stammdaten.....	6
GeStruk-Bewertung.....	7
ÖSL „Biologische Vielfalt im Gewässer“ (Regulierend) – Tabellenblatt BVG .....	10
ÖSL „Biologische Vielfalt in der Aue“ (Regulierend) – Tabellenblatt BVA.....	12
ÖSL „Mikroklima“ (Regulierend) – Tabellenblatt MK.....	14
ÖSL „Niedrigwasserregulation“ (Regulierend) – Tabellenblatt NWR.....	15
ÖSL „Hochwasserregulation“ (Regulierend) – Tabellenblatt HWR .....	16
ÖSL „Sedimentregulation“ (Regulierend) – Tabellenblatt SR.....	17
ÖSL „Biologische Selbstreinigung“ (Regulierend) – Tabellenblatt BSR .....	19
ÖSL „Naherholung“ (Kulturell) – Tabellenblatt NE.....	20
ÖSL „Umweltbildung“ (Kulturell) – Tabellenblatt UB.....	23
ÖSL „Beitrag zum Landschaftsbild“ (Kulturell) – Tabellenblatt LB .....	25
<b>Schritt 4 Auswertung.....</b>	<b>26</b>
<b>Schritt 5 Prüfung der Wertigkeit .....</b>	<b>26</b>
<b>Schritt 6 Druck der Ergebnisse .....</b>	<b>27</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>27</b>
Anlage 1 - Relevante LAWA-Blano Nummern .....	27
Anlage 2 - Hinweise zur Eingabe des Tabellenblatt „Stammdaten“ .....	29
Anlage 3 - Standorte von Gewässerführer:innen für die Bewertung der ÖSL „Umweltbildung“ .....	30

## Einleitung

Für gewässerökologische Maßnahmen der öffentlichen Hand, die auf eine Verbesserung des hydromorphologischen Zustands von Fließgewässern abzielen, muss die Wirtschaftlichkeit dieser Maßnahmen nachgewiesen werden. Dafür wird der Nutzen von Fließgewässerrevitalisierungen anhand von Ökosystemleistungen (ÖSL) bilanziert und auf ihre Wertigkeit geprüft. Das vorliegende Dokument bietet eine Anleitung zur Berechnung der Ökosystemleistungen und Prüfung der Wertigkeit mit Hilfe eines separat bereitgestellten Excelformulars. Des Weiteren wird ein Hintergrundbericht zur Verfügung gestellt, in dem weitere Informationen und Hintergründe nachzulesen sind. Für die Berechnung und Bewertung sind jedoch die vorliegende Anleitung sowie das Excelformular ausreichend.

## Methodik

Zur Bewertung des Nutzens einer gewässerökologischen Maßnahme werden die relevanten Ökosystemleistungen im **Ist-Zustand** mit Prognosen für den **Ziel-Zustand** verglichen. Der Ist-Zustand wird anhand vorhandener bzw. selbst zu erhebender Daten bewertet. Der Ziel-Zustand entspricht der umzusetzenden Maßnahme mit der prognostizierten Entwicklung, ggfs. nach der Vegetationsausbildung. Das Verfahren wird i.d.R. nach der HOAI-Leistungsphase 2 und auf Basis der dem Vorentwurf zu entnehmenden Informationen zur geplanten Revitalisierungsmaßnahme angewendet. Mit dem Ziel, den Wert von Revitalisierungen für die ökologischen Funktionen der Fließgewässer aufzuzeigen, werden zunächst durchschnittliche spezifische Maßnahmenkosten je Kilometer Gewässerstrecke berechnet und diese im zweiten Schritt in Bezug zu den durch die Revitalisierung erzeugten bzw. aufgewerteten Ökosystemleistungen gesetzt. Hierfür wurden Schwellenwerte der spezifischen Maßnahmenkosten abgeleitet, denen Mindestanforderungen für die Verbesserung von Ökosystemleistungen zugeordnet sind. Werden diese Anforderungen nicht erreicht, ist zu prüfen, ob eine kostengünstigere Maßnahme gewählt werden kann oder eine Maßnahmenalternative, die mehr ÖSL-Verbesserungen erzielt. Ausführliche Erläuterungen zur Methodik werden im Hintergrundbericht gegeben.

## Schritt 1 Maßnahmenpolygon festlegen

Für die Berechnungen der ÖSL wird in einem Geographischen Informationssystem (GIS) anhand der Planunterlagen ein Maßnahmenpolygon abgegrenzt (nicht die komplette rezente Aue, sondern nur der tatsächliche Maßnahmenbereich), anhand dessen die ÖSL bewertet werden. Das Maßnahmenpolygon umfasst alle Flurstücke, in denen durch die Maßnahme Änderungen vorgenommen werden. Ausnahmen sind große Flurstücke, die nur zu einem kleinen Anteil geändert werden; diese können abgeschnitten werden. Parallel zum Gewässer wird außer- und innerorts beidseitig mindestens 10 m ab Böschungsoberkante einbezogen. Für einzelne ÖSL können auch Bereiche außerhalb des Polygons in die

Bewertung einfließen. Für die Abgrenzung des Maßnahmenpolygons kann die Einsicht der Flurstücke im Daten- und Kartendienst der LUBW (UDO) sinnvoll sein.

## Schritt 2 Erhebung der Datengrundlagen

Das Verfahren sieht eine Kombination aus der Nutzung von vorhandenen Geodaten und einer Vor-Ort-Begehung vor. Die notwendigen Datengrundlagen und deren Datenquelle sind in Tabelle 1 gelistet. In einer Vor-Ort-Begehung können die Plausibilität der in den Geodatenätzen enthaltenen Werte geprüft und weitere in den Geodatenätzen nicht verfügbare Informationen ergänzt werden. Die Daten werden anhand von einfachen GIS-Analysen und der bereitgestellten Excel-Eingabehilfe verarbeitet.

*Tabelle 1: Übersicht der verwendeten Datensätze; in der Spalte „Quelle“ sind die Links zum Bezug der Daten hinterlegt. In der Spalte „Download“ wird unterschieden, ob ein Download der Daten notwendig, nicht notwendig oder optional ist. Bei „nicht notwendig“ ist eine online-Ansicht der Daten ausreichend. Bei „optional“, kann ein Download für die weitere Bearbeitung hilfreich sein, die Kartenansicht ist jedoch auch ausreichend. Bei „notwendig“ sollten die Daten für die weitere Bearbeitung heruntergeladen werden (alle Informationen Stand September 2024).*

Datensatz	Quelle	Verwendung	Download
Gewässerstrukturkartierung (Feinverfahren Baden-Württemberg) Werte der GeStruk-Einzelparameter	anzufragen bei der LUBW unter <a href="mailto:GeStruk@lubw.bwl.de">GeStruk@lubw.bwl.de</a> oder eigene Kartierung	Biologische Vielfalt im Gewässer, Hochwasserregulation, Niedrigwasserregulation, Sedimentregulation, Biologische Selbstreinigung, Naherholung, Umweltbildung (indirekt)	-
Gewässerlandschaften aus Biotopverbund Gewässerlandschaften	<a href="#">Daten- und Kartendienst der LUBW (UDO)</a> (Download)	Hochwasserregulation	notwendig
HWGK-Überflutungsflächen (HQ <sub>100</sub> )	<a href="#">UDO</a> (Kartenansicht) Download: <a href="#">Überflutungsflächen</a>	Hochwasserregulation	optional
geschützte Biotope nach §30 BNatSchG, §33 NatSchG und §30a LWaldG (Offenlandkartierung inkl. FFH-Mähwiesen, Waldbiotopkartierung)	<a href="#">UDO</a> (Kartenansicht) Download: <a href="#">Geschützte Biotope</a>	Biologische Vielfalt in der Aue, Beitrag zum Landschaftsbild, Naherholung (indirekt), Umweltbildung (indirekt)	notwendig
Fischregion/Fischgemeinschaft	<a href="#">UDO</a> (Kartenansicht)	Biologische Vielfalt im Gewässer, Naherholung (indirekt), Umweltbildung (indirekt)	nicht notwendig
Luftbilder (DOP20)	<a href="#">LGL</a> (Kartenansicht und Download), <a href="#">WMS-Dienst</a> zur Einbindung in GIS	Biologische Vielfalt in der Aue, Mikroklima, Naherholung, Umweltbildung (indirekt)	optional
Flurstücke	<a href="#">UDO</a> (Kartenansicht) oder Anfrage bei Maßnahmen-träger	Abgrenzung des Maßnahmenpolygons	-
Querbauwerke im Maßnahmenpolygon	Vor-Ort Kartierung	Sedimentregulation	-
Niedrigwasserrinnen und Kolke	Vor-Ort Kartierung	Biologische Vielfalt im Gewässer	-

### Schritt 3 Bewertung der ÖSL anhand der Eingabehilfe

Die Eingabehilfe für die Bewertung der Ökosystemleistungen wird als Excelformular (Benutzung mit Excel 2019 oder höher) bereitgestellt. Es gibt einzelne thematische Tabellenblätter (siehe Tabelle 2). Hier werden die Stammdaten zur Maßnahme, die GeStruk-Werte im Ist- und Ziel-Zustand sowie die Daten für jede Ökosystemleistung erfasst. Die Auswertung und die Ermittlung der Wertigkeit erfolgen entsprechend der vorgegebenen Methodik automatisch in der Excel-Datei. In den Tabellenblättern dürfen nur die farblich hinterlegten Felder ausgefüllt werden. Die restliche Eingabehilfe ist schreibgeschützt.

Es ist darauf zu achten, dass nur zulässige Angaben gemacht werden. Wird beispielsweise bei den Gewässerstruktur (GeStruk)-Parametern eine höhere Zahl als 7 eingegeben, erscheint eine Fehlermeldung. Jedes ÖSL-Tabellenblatt zeigt ergänzend die vorgegebenen ÖSL-Bewertungsklassen für die einzelnen Indikatoren.

Für jede Maßnahme ist die Eingabehilfe als eigene Datei abzuspeichern (Hinweis: Bitte aussagekräftige Dateinamen wählen).

Tabelle 2: Bezeichnung und Erläuterung der Tabellenblätter im Excelformular

Bezeichnung Tabellenblatt	Erläuterung
Stammdaten	Allgemeine Angaben zu Maßnahme und Kosten
GeStruk-Ist	Eingabe der GeStruk-Parameter im Ist-Zustand
GeStruk-Ziel	Eingabe der prognostizierten GeStruk-Parameter im Ziel-Zustand
BVG	ÖSL „Biologische Vielfalt im Gewässer“
BVA	ÖSL „Biologische Vielfalt in der Aue“
MK	ÖSL „Mikroklima“
NWR	ÖSL „Niedrigwasserregulation“
HWR	ÖSL „Hochwasserregulation“
SR	ÖSL „Sedimentregulation“
BSR	ÖSL „Biologische Selbstreinigung“
NE	ÖSL „Naherholung“
UB	ÖSL „Umweltbildung“
LB	ÖSL „Beitrag zum Landschaftsbild“
Auswertung	Automatische Auswertung der Berechnungen
Wertigkeit	Automatische Prüfung der Wertigkeit

### Stammdaten

In das erste Tabellenblatt „Stammdaten“ werden alle grundlegenden Angaben, d. h. die Maßnahmenträgerschaft, Informationen zu Planung und Zulassung, Kostenschätzung und Kostenfeststellung (nach



der Fertigstellung) eingetragen. Hellblau hinterlegte Felder sind optional auszufüllen, orange hinterlegte Felder sind Pflichtfelder. In einigen Feldern müssen Dropdown-Listen genutzt werden. Bei dem Feld „Maßn. – Umfang“ wird angegeben, ob die Maßnahme „im Profil“ oder „mit Laufentwicklung/ Auenentwicklung“ umgesetzt wird. Wenn im Zuge der Maßnahme der Gewässerverlauf zu einem Großteil verändert wird, also über das bestehende Profil hinaus revitalisiert wird, so wird die Kategorie „mit Laufentwicklung/ Auenentwicklung“ angenommen. Bei dem Feld „Lage“ ist anzugeben, ob sich die Maßnahme „innerorts“ oder „außerorts“ befindet. Innerörtliche Maßnahmen liegen innerhalb oder am Rande einer zusammenhängend bebauten Fläche und weisen auf der überwiegenden Strecke beider Gewässerseiten Restriktionen (u.a. bebaute Flächen, Gas- oder Abwasserleitungen, Straßen, etc.) auf. Außerörtliche Maßnahmen liegen außerhalb der zusammenhängend bebauten Siedlungsflächen und weisen mindestens auf einer Gewässerseite grundsätzlich für eine laterale Entwicklung geeignete Flächen auf. Bei Maßnahmen, die zum Teil innerorts und zum Teil außerorts liegen, wird die Lage angegeben, die für > 50 % der Maßnahme zutrifft. In das Feld „LAWA-BLANO Nr.“ sollen die [LAWA-Blano Nummern](#) eingetragen werden, in Anlage 1 sind einige relevante LAWA-Blano Nummern und deren Beschreibung gelistet. Mehrfachnennungen sind möglich und müssen per Komma getrennt werden.

Weitere ergänzende Informationen zur Eingabe der Felder in diesem Tabellenblatt sind in Anlage 2 aufgeführt.

### GeStruk-Bewertung

Die Bewertung der GeStruk-Parameter aus der aktuellen Gewässerstrukturkartierung im Maßnahmenpolygon (aus dem Geodatenatz der LUBW oder eigener Kartierung) werden in das Tabellenblatt „GeStruk-Ist“ eingetragen.

Die Tabelle 3 beschreibt in welchem Attributfeld des Geodatenatzes die Einzelparameter-Angaben, die in die Eingabehilfe eingetragen werden müssen, zu finden sind.

Es können mehrere GeStruk-Abschnitte im Maßnahmenpolygon liegen. Dementsprechend müssen für jeden Abschnitt die GeStruk-Werte in der Tabelle erfasst werden. Die Angabe „Länge“ bezieht sich dabei auf die Länge des GeStruk-Abschnittes, welcher innerhalb des Maßnahmenpolygons liegt (es erfolgt automatisch eine längengewichtete Auswertung).

In die Felder der GeStruk-Parameter dürfen nur Zahlen von 1 bis 7 eingetragen werden. In seltenen Fällen kann es vorkommen, dass im Geodatenatz der GeStruk-Kartierung bei einzelnen Parametern eine „0“ steht. Dies kann bei den Parametern Krümmungserosion, Tiefenvarianz, Strömungsdiversität, Sohlenzustand und Substratdiversität vorkommen. In diesen Fällen muss die Zelle in der Eingabehilfe leer bleiben, eine „0“ wird nicht akzeptiert.

Tabelle 3: Zuordnung der Attributfelder im GeStruk-Shapefile zu den Hauptparametern (fett) und den Einzelparametern

Bezeichnung	Attributfeld im Shapefile
<b>Feinabschnitts ID GeStruk:</b>	<b>FEINABS_ID</b>
<b>Laufentwicklung</b>	
Laufform	F11_BEWERT
Krümmungserosion	F12_BEWERT
<b>Längsprofil</b>	
Durchgängigkeit/QBW*	F21_BEWERT
Rückstau*	F22_BEWERT
Ausleitung*	F23_BEWERT
Verrohrung*	F24_BEWERT
Strömungsdiversität**	F25_STROMDI
Tiefenvarianz**	F25_TIEFVAR
<b>Querprofil</b>	
Breitenvarianz	F31_BEWERT
Durchlässe/Brücken*	F32_BEWERT
<b>Sohlenstruktur</b>	
Sohlenzustand	F41_BEWERT
Substratdiversität	F42_BEWERT
<b>Uferstruktur</b>	
Uferbewuchs L	F51_BEWERTL
Uferbewuchs R	F51_BEWERTR
Uferzustand L	F52_BEWERTL
Uferzustand R	F52_BEWERTR
<b>Gewässerumfeld</b>	
Flächennutzung L	F61_BEWERTL
Flächennutzung R	F61_BEWERTR
Gewässerrandstreifen L	F62_BEWERTL
Gewässerrandstreifen R	F62_BEWERTR

\* siehe Erläuterungen zu den Schadstrukturparametern unten

\*\* siehe Erläuterungen zu Strömungsdiversität und Tiefenvarianz unten



Die Erfassungsfelder der Schadstrukturparameter sind gelb markiert. Wenn in der GeStruk-Kartierung Schadstrukturparameter innerhalb des Maßnahmenpolygons erfasst wurden, werden diese in das Excelformular übertragen. Die Schadstrukturparameter gehen jedoch nur in die Bewertung des Hauptparameters ein, wenn das Ergebnis dadurch nicht aufgewertet wird<sup>1</sup>. Diese Berechnung erfolgt automatisch.

Der Hauptparameter Längsprofil besteht unter anderem aus den Parametern **Strömungsdiversität** und **Tiefenvarianz**. Von diesen beiden Parametern wird zur Berechnung des Hauptparameters in der GeStruk der niedrigere Wert benutzt. Dieser ist in der Attributtabelle des Geodatenatzes gelistet. Für die ÖSL-Berechnung werden aber die Einzelbewertungen beider Parameter benötigt. In den Attributfeldern „F25\_STROMDI“ und „F25\_TIEFVAR“ sind die Einzelbewertungen verbal beschrieben. Diese müssen für die Berechnungen in der Eingabehilfe in Ziffern nach Tabelle 4 eingegeben werden. Die Bewertung in Tabelle 4 erfolgt in Abhängigkeit des Taltyps. Bei Flachlandgewässern wird die Strömungsdiversität/Tiefenvarianz weniger streng bewertet, d. h. bei zwei Einträgen in einer Zelle der Spalte „Strukturklasse“ gilt der rechte Wert<sup>2</sup>.

Tabelle 4: Zuordnung der Bewertung der Strömungsdiversität und Tiefenvarianz zur Strukturklasse

Strömungsdiversität und Tiefenvarianz	Strukturklasse
Sehr groß	1
Groß	2/1
Mäßig	4/3
Gering	5
keine	7

Für den Ziel-Zustand werden die durch die Planung angestrebten GeStruk-Werte in das Tabellenblatt „GeStruk-Ziel“ eingetragen. Es wird von einem Abschnitt für das gesamte Maßnahmenpolygon ausgegangen, daher sind die weiteren Spalten als Dummies gestrichelt hinterlegt. In Ausnahmefällen, z. B. wenn ein Mündungsbereich revitalisiert wird, also zwei oder mehr deutlich unterschiedliche Gewässer bzw. Abschnitte im Maßnahmenpolygon liegen, können dort weitere Abschnitte in dem Tabellenblatt erfasst werden. In diesem Fall wird in der Excel-Datei wieder automatisch der längengewichtete Mittelwert berechnet.

<sup>1</sup> Siehe auch Gewässerstrukturkartierung in Baden-Württemberg – Feinverfahren, LUBW 2017 (<https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/84680>)

<sup>2</sup> Siehe auch Gewässerstrukturkartierung in Baden-Württemberg – Feinverfahren, LUBW 2017 (<https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/84680>)

## ÖSL „Biologische Vielfalt im Gewässer“ (Regulierend) – Tabellenblatt BVG

Die ÖSL „Biologische Vielfalt im Gewässer“ wird durch die biologisch relevanten Gewässerstrukturen anhand zweier Indikatoren bewertet:

1. **BV<sub>GeStruk</sub>**: biologisch relevante Gewässerstrukturen abgeleitet aus GeStruk-Einzelparametern
2. **BV<sub>Rinne/Kolk</sub>**: Vorhandensein von geeigneten Niedrigwasserrinnen und Kolken

Zur Berechnung des Teilindikators **BV<sub>GeStruk</sub>** wird aus den Einzelparametern (EP) Strömungsdiversität/Tiefenvarianz (EP 1), Substratdiversität (EP 2), Sohlenzustand (EP 3), Lauform (EP 4), Breitenvarianz (EP 5), Uferzustand (EP 6), Uferbewuchs (EP 7) und Rückstau (falls im Rückstaubereich) (EP 8) ein längengewichteter Mittelwert gebildet.

Dabei ist  $L_i$  die Länge eines Feinabschnittes;  $L_{Ges}$  die Länge aller Feinabschnitte innerhalb des Maßnahmenpolygons. Die Berechnung erfolgt im Excel-Tabellenblatt automatisch aus den erfolgten Eingaben zur Gewässerstruktur in den vorhergehenden Tabellenblättern anhand folgender Formeln:

Längengewichteter Mittelwert der GeStruk-Einzelparameter **mit Rückstau**:

$$\text{Biologische Vielfalt}_{\text{GeStruk}} = \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{L_{Ges}} \times \left( \frac{EP1_i + EP2_i + EP3_i + EP4_i + EP5_i + EP6_i + EP7_i + EP8_i}{8} \right)$$

Längengewichteter Mittelwert der GeStruk-Einzelparameter **ohne Rückstau**:

$$\text{Biologische Vielfalt}_{\text{GeStruk}} = \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{L_{Ges}} \times \left( \frac{EP1_i + EP2_i + EP3_i + EP4_i + EP5_i + EP6_i + EP7_i}{7} \right)$$

Der Mittelwert wird anschließend automatisch anhand Tabelle 5 einer ÖSL-Bewertungsklasse zugeordnet.

Tabelle 5: Zuordnung des Mittelwerts der GeStruk zur ÖSL-Bewertungsklasse

7-Stufige GeStruk	ÖSL- Bewertungsklasse	
> 5,3	1	sehr gering
> 4,4 und ≤ 5,3	2	gering
> 3,5 und ≤ 4,4	3	mittel
> 2,6 und ≤ 3,5	4	hoch
≤ 2,6	5	sehr hoch

Für die ÖSL „Biologische Vielfalt im Gewässer“ muss nur der Indikator **BV<sub>Rinne/Kolk</sub>** für den Ist- und den Ziel-Zustand ausgefüllt werden.

Dafür wird das Vorhandensein von geeigneten Niedrigwasserrinnen und Kolken unter Berücksichtigung der im überplanten Gewässerabschnitt vorliegenden Fischregion geprüft. Das Vorkommen und die Maße für Niedrigwasserrinnen und Kolke im Ist-Zustand werden vor Ort erhoben (Maße grob geschätzt). Mindestmaße für Niedrigwasserrinnen und Kolke sind in Tabelle 6 und Tabelle 7 beschrieben. Diese Maße beziehen sich auf Abflüsse zwischen Q30 und Q330. Bei den Niedrigwasserrinnen können kleinräumige Engstellen mit geringerer Wassertiefe und Breite vorkommen. Zur Bewertung der erhobenen Daten dient Tabelle 8. Der Ziel-Zustand wird anhand der Planung abgeschätzt.

Tabelle 6: Mindestmaße von Wassertiefe und Breite für Niedrigwasserrinnen für einzelne Fischregionen (DWA, 2014)

Fischregion	Fischgemeinschaft nach OGewV	Niedrigwasserrinne		
		Wassertiefe [m]	Breite [m]	
			Länge ≤ 2m	Länge > 2m
Forellenregion	Sa-ER, Sa-MR	0,24	0,30	0,45
Äschenregion	Sa-HR, Cyp-R	0,40*	0,72	1,08
Barbenregion	Cyp-R, EP	0,64	1,44	2,16

\*bei Vorkommen der Seeforelle, Mindesttiefe von 0,53

Tabelle 7: Mindestmaße von Wassertiefe und Fläche für Kolke für einzelne Fischregionen (angelehnt an Handreichung Fische (GS GÖ Hrsg., 2022))<sup>3</sup>

Fischregion	Fischgemeinschaft nach OGewV	Kolk	
		Wassertiefe [m]	Mindestfläche [m <sup>2</sup> ]
Forellenregion	Sa-ER, Sa-MR	0,5 (bevorzugt > 1)	2
Äschenregion	Sa-HR, Cyp-R	1 (bevorzugt > 2)	6
Barbenregion	Cyp-R, EP	1 (bevorzugt > 2)	6

Tabelle 8: Bewertung BV im Gewässer: Rinne/Kolk

Niedrigwasserrinne/ Kolk	ÖSL- Bewertungsklasse	
Keine Niedrigwasserrinne oder Kolk im Maßnahmenpolygon vorhanden	1	sehr gering
Für Fischregion nur ungeeignete Niedrigwasserrinne oder Kolk im Maßnahmenpolygon vorhanden	3	mittel
Für Fischregion geeignete Niedrigwasserrinne oder Kolk im Maßnahmenpolygon vorhanden	5	sehr hoch

<sup>3</sup> Die Mindestmaße von Kolken in Forellenregionen wurden für kleinere Gewässer angepasst; da die Handreichung Fische für Gewässer 1. Ordnung ausgelegt ist.

Die abschließende Bewertung der ÖSL „Biologische Vielfalt im Gewässer“ erfolgt automatisch mit der hinterlegten Formel zur Gewichtung der Indikatoren:

$$\text{Biologische Vielfalt}_{\text{Gewässer}} = \frac{2}{3} BV_{\text{GeStruk}} + \frac{1}{3} BV_{\text{Rinne/Kolk}}$$

### ÖSL „Biologische Vielfalt in der Aue“ (Regulierend) – Tabellenblatt BVA

Die ÖSL „Biologische Vielfalt in der Aue“ bewertet die Habitatqualität von Flussauen, bzw. des Gewässerumfelds, für Lebensgemeinschaften und Arten. Die ÖSL-Bewertungsklasse des Ist-Zustands errechnet sich aus dem flächengewichteten Mittelwert der Flächennutzung im Maßnahmenpolygon.

Dafür werden zunächst unterschiedliche Flächennutzungen innerhalb des gesamten Maßnahmenpolygons nach Tabelle 9 im GIS abgegrenzt und einer ÖSL-Bewertungsklasse zugeordnet. Ausschlaggebend für die Bewertung des Ist-Zustandes ist die Phänologie zum Zeitpunkt vor der Planung. Als Datengrundlage dienen Luftbilder und nach § 30 BNatSchG, §33 NatSchG und §30a LWaldG geschützte Biotop. Die Einordnung, ob die geschützten Biotop in einer Aue standorttypisch sind, d. h. wassergebunden, erfolgt anhand Tabelle 10.

Ein GIS-Tool, welches zur Berechnung des flächengewichteten Mittelwertes genutzt werden kann, ist das Plugin „Area Weighted Average“ innerhalb der open source Software QGIS. Als „Input Layer“ wird das Maßnahmenpolygon angegeben. Das „Overlay Layer“ ist das Shape, in welchem die Flächen entsprechend ihrer Nutzung abgegrenzt und mit der jeweiligen ÖSL-Bewertungsklasse bewertet sind. Schließlich wird als „Field to Average“ die Attributspalte mit den ÖSL-Bewertungen ausgewählt. Als Output produziert das GIS zwei neue Layer, von dem das eine, standardmäßig ausgegeben als „Report as Layer“, in der Attributtabelle für jede ÖSL-Bewertungsklasse den Flächenanteil in Prozent angibt. Die entsprechenden Flächenanteile werden in das Excelblatt eingetragen, die Summe der einzelnen Flächenanteile muss 100 % ergeben. Wenn die Summe ungleich 100 % ist, färbt sich das Feld automatisch rot.

Die Formel für den flächengewichteten Mittelwert der Biologischen Vielfalt in der Aue lautet:

$$\text{Biologische Vielfalt}_{\text{Aue}} = \sum_{i=1}^n \frac{A_i}{A_{\text{Ges}}} \times \text{Bewertungsklasse}$$

Mit  $A_i$  = i-te Fläche mit Flächennutzung einer Bewertungsklasse

$A_{\text{Ges}}$  = Gesamtfläche des Maßnahmenpolygons

Für den Ziel-Zustand wird mit prognostizierten Flächennutzungsänderungen gearbeitet; sich voraussichtlich entwickelnde, nach § 30 BNatSchG, §33 NatSchG oder §30a LWaldG geschützte Biotop werden mitberücksichtigt. So wird im Zuge einer Maßnahme, bei der sich ein naturnaher Gewässerabschnitt entwickelt, diese Gewässerfläche mit der ÖSL-Bewertungsklasse 5 bewertet. In einem weiteren Shape werden für den Ziel-Zustand die veränderten Flächennutzungen innerhalb des

Maßnahmenpolygons im GIS abgegrenzt, einer ÖSL-Bewertungsklasse zugeordnet und anschließend nach oben beschriebenem Vorgehen die Flächenanteile berechnet.

Eine Übersicht aller geschützten Biotope kann auf der Seite [„Übersicht Biototypen Baden-Württemberg“](#) der LUBW nachgeschaut werden.

Eine alternative Möglichkeit zur Flächenabgrenzung im GIS ist eine Abgrenzung im [Daten- und Kartendienst der LUBW \(UDO\)](#). Hier können einzelne Polygone erstellt werden und deren Fläche gemessen werden (siehe Abbildung 1). Die Berechnung der jeweiligen Anteile am gesamten Maßnahmenpolygon in Prozent muss anschließend separat erfolgen.

Tabelle 9: Bewertung der Flächennutzung für die ÖSL „Biologische Vielfalt in der Aue“

Flächennutzung	ÖSL Bewertungsklasse	
Siedlung, Acker, Industrie, Gewerbe, Straßen, Infrastruktur, Bestände invasiver Neophyten	1	sehr gering
Brache	2	gering
Grünland	3	mittel
Gewässer, Wald, Gehölz, Auengewässer, See, Feuchtgebiet und nicht auengebundene nach §30-BNatSchG, §33 NatSchG oder §30a LWaldG geschützte Biotope inklusive FFH-Mähwiesen	4	hoch
Auengebundene nach §30 BNatSchG, §33 NatSchG oder §30a LWaldG geschützte Biotope inkl. natürliche und naturnahe Gewässer	5	sehr hoch

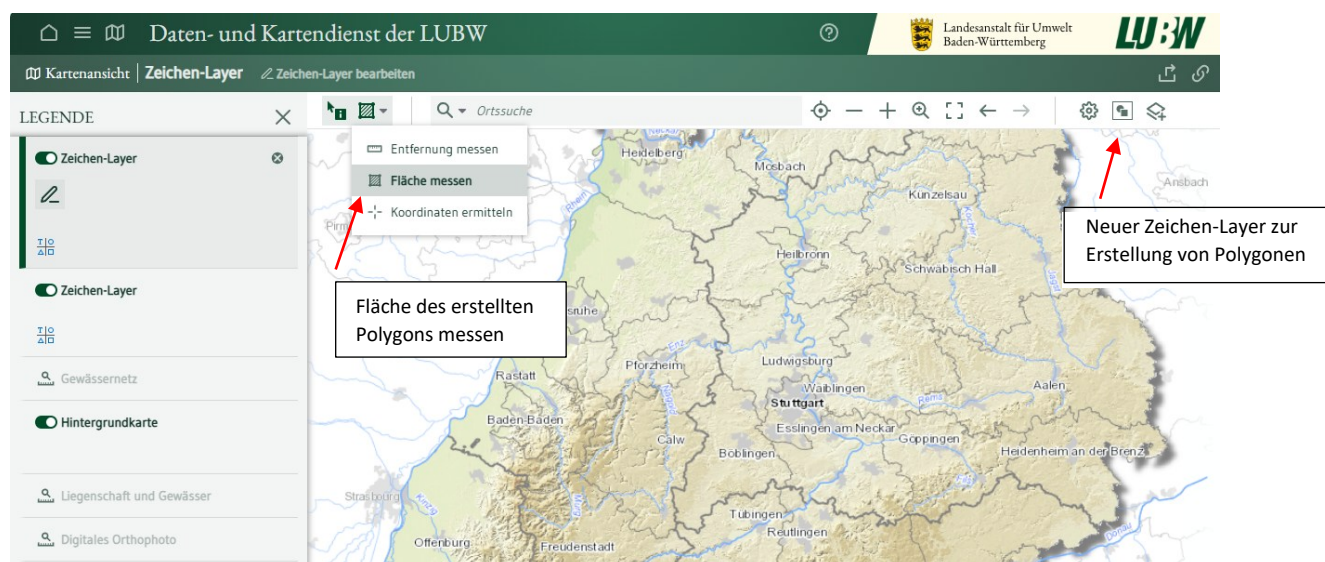


Abbildung 1: Alternative Möglichkeit Flächen in UDO abzugrenzen und zu berechnen.

*Tabelle 10: Liste der nach § 30 BNatSchG, §33 NatSchG oder §30a LWaldG geschützten Fließgewässer- und Auengebundenen Biotoptypen; erstellt auf Grundlage der Methodik- Fachplan Gewässerlandschaften 2020 (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg Hrsg., 2023) und der Kartieranleitung Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg Hrsg., 2018)*

<b>Biotoptyp Code</b>	<b>Biotoptyp Name</b>
11.10	Naturnahe Quelle
11.11	Sickerquelle
11.12	Sturz- oder Fließquelle
11.13	Tümpelquelle
11.14	Karstquelltopf
11.15	Gießen
12.10	Naturnaher Bachabschnitt
12.11	Naturnaher Abschnitt eines Mittelgebirgsbaches
12.12	Naturnaher Abschnitt eines Flachlandbaches
12.30	Naturnaher Flussabschnitt
13.30	Altarm oder Altwasser
13.31	Altarm
13.32	Altwasser
13.40	Bodensee
13.41	Naturnaher Uferbereich des Bodensees
13.42	Naturnahe Flachwasserzone des Bodensees
13.43	Tiefenwasserzone des Bodensees
22.71	naturnaher regelmäßig überschwemmter Bereich
34.11	Tauch- oder Schwimmblattvegetation der Fließgewässer
34.30	Quellflur
34.31	Quellflur kalkarmer Standorte
34.32	Quellflur kalkreicher Standorte
35.42	Gewässerbegleitende Hochstaudenflur
42.40	Uferweiden-Gebüsch (Auen-Gebüsch)
52.30	Auwald der Bäche und kleinen Flüsse
52.31	Hainmieren- Schwarzerlen-Auwald
52.32	Schwarzerlen-Eschen-Wald
52.33	Gewässerbegleitender Auwaldstreifen
52.34	Grauerlen-Auwald
52.40	Silberweiden-Auwald (Weichholz-Auwald)
52.50	Stieleichen-Ulmen- Auwald (Hartholz-Auwald)

### ÖSL „Mikroklima“ (Regulierend) – Tabellenblatt MK

Die ÖSL „Mikroklima“ wird über die Möglichkeit des kühlenden Einflusses einer Nutzung aufgrund von Verdunstung bewertet. Die ÖSL-Bewertungsklasse des Ist-Zustands errechnet sich aus dem flächengewichteten Mittelwert der Landbedeckung im Maßnahmenpolygon. Dafür werden zunächst unterschiedliche Landbedeckungen innerhalb des Maßnahmenpolygons im GIS abgegrenzt und einer ÖSL-Bewertungsklasse zugeordnet. Für die Berechnung der prozentualen Flächenanteile kann analog zum Vorgehen für die ÖSL „Biologische Vielfalt in der Aue“, das QGIS Plugin „Area Weighted Average“ genutzt werden.

Für den Ziel-Zustand wird abgeschätzt, ob im Maßnahmenpolygon durch eine Veränderung der Landbedeckung eine Aufwertung erfolgt. Hierfür werden in einem weiteren Shape die veränderten Landbedeckungen innerhalb des Maßnahmenpolygons im GIS abgegrenzt, einer ÖSL-Bewertungsklasse zugeordnet und anschließend die Flächenanteile berechnet. Auch hier gibt es analog zum Vorgehen für die ÖSL „Biologische Vielfalt in der Aue“ die alternative Möglichkeit die Flächen in UDO abzugrenzen und zu berechnen.

Die Formel für den flächengewichteten Mittelwert der ÖSL „Mikroklima“:

$$\text{Mikroklima} = \sum_{i=1}^n \frac{A_i}{A_{\text{Ges}}} \times \text{Bewertungsklasse}$$

Mit  $A_i$  = i-te Fläche mit Landbedeckung einer Bewertungsklasse

$A_{\text{Ges}}$  = Gesamtfläche des Maßnahmenpolygons

Tabelle 11: Bewertung der Landbedeckung für die ÖSL „Mikroklima“

Landbedeckung	ÖSL- Bewertungsklasse	
Beton- oder Asphaltflächen / Vegetationslose Böden / vertrocknetes Grünland	1	sehr gering
Vitales Grünland und Wiesen / Landwirtschaftliche Nutzung	2	gering
Hecken / kleine Baumbestände (einfache Baumreihe, Galerie im Gewässerrandstreifen)	3	mittel
Laubwald / Mischwald / Nadelwald / Forst (Ausnahme: Auwald)	4	hoch
Gewässer / feuchte Auenbereiche / Auwald / Röhricht	5	sehr hoch

### ÖSL „Niedrigwasserregulation“ (Regulierend) – Tabellenblatt NWR

Da sich die Bewertung der ÖSL „Niedrigwasserregulation“ aus den fünf GeStruk-Hauptparameter (HP) Laufentwicklung (HP 1), Längsprofil (HP 2), Querprofil (HP 3), Sohlenstruktur (HP 4) und Uferstruktur (HP 5) für den Ist-Zustand und den Ziel-Zustand errechnet, müssen keine Eingaben in das Tabellenblatt erfolgen. Die Berechnung und Bewertung erfolgen anhand der untenstehenden Formel und Tabelle 5 automatisch:

$$\text{Niedrigwasserregulation} = \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{L_{\text{Ges}}} \times \left( \frac{HP1_i + HP2_i + HP3_i + HP4_i + HP5_i}{5} \right)$$

Mit  $L_i$  = Länge des i-ten Feinabschnittes

$L_{\text{Ges}}$  = Länge aller Feinabschnitte innerhalb des Maßnahmenpolygons

Wenn der längengewichtete Mittelwert des Einzelparameters Tiefenvarianz der GeStruk- Kartierung (7-stufig) eine Bewertung der Strukturklasse von 2 oder besser hat, die Tiefenvarianz also mindestens



„groß“ ist, wird ein Bonus von einer ÖSL-Bewertungsklasse vergeben. Wenn die ÖSL-Bewertungsklasse ohne den Bonus schon „sehr hoch“ beträgt, hat der Bonus keinen weiteren Einfluss. Die Vergabe des Bonus erfolgt automatisch.

Bonus wenn:  $\sum_{i=1}^n \frac{L_i}{L_{Ges}} \times EP_{Tiefenvarianz} \leq 2$

## ÖSL „Hochwasserregulation“ (Regulierend) – Tabellenblatt HWR

Die ÖSL „Hochwasserregulation“ basiert auf zwei Indikatoren:

1. **HW<sub>Rau</sub>** der Gewässer-Rauigkeit abgeleitet aus der GeStruk-Gesamtbewertung
2. **HW<sub>Rück</sub>** dem Rückhaltevolumen bewertet nach dem Flächenverhältnis der rezenten Aue zur morphologischen Aue

Der Indikator **HW<sub>Rau</sub>** wird automatisch berechnet: der längengewichtete Mittelwert der GeStruk-Gesamtbewertung (7-Stufig) innerhalb des Maßnahmenpolygons wird betrachtet und einer ÖSL-Bewertungsklasse zugeordnet (siehe Tabelle 5). Die GeStruk-Gesamtbewertung ergibt sich aus dem längengewichteten Mittelwert der Hauptparameter (HP) „Laufentwicklung“ (HP 1), „Längsprofil“ (HP 2), „Querprofil“ (HP 3), „Sohlenstruktur“ (HP 4), „Uferstruktur“ (HP 5) und „Gewässerumfeld“ (HP 6):

$$HW_{Rau} = \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{L_{Ges}} \times \left( \frac{HP1_i + HP2_i + HP3_i + HP4_i + HP5_i + HP6_i}{6} \right)$$

Mit  $L_i$  = Länge des i-ten Feinabschnittes

$L_{Ges}$  = Länge aller Feinabschnitte innerhalb des Maßnahmenpolygons

Für die ÖSL „Hochwasserregulation“ muss in dem Tabellenblatt also nur der Indikator **HW<sub>Rück</sub>** ausgefüllt werden. Bewertet wird das Rückhaltevolumens **HW<sub>Rück</sub>** durch Abschätzung der überfluteten Flächen nach Tabelle 12. Als Datengrundlage für die Fläche der morphologischen Aue dient der Datensatz Gewässerlandschaften des Biotopverbunds Gewässerlandschaften. Die Fläche der rezenten Aue lässt sich über die Überflutungsfläche bei  $HQ_{100}$  abschätzen. Als Bezugsraum wird die vollständige (morphologische) Aue beidseitig des Gewässers auf der Länge des Gewässerabschnitts der Maßnahme berücksichtigt. Für den Ziel-Zustand wird geprüft, ob sich die Überflutungsfläche nach Umsetzung der Maßnahme bei  $HQ_{100}$  signifikant vergrößert und dementsprechend der Indikator **HW<sub>Rück</sub>** aufgewertet wird. Wenn sich die Überflutungsfläche bei  $HQ_{100}$  verringert, wird bei **HW<sub>Rück</sub>** die gleiche ÖSL-Bewertung wie im Ist-Zustand vergeben. Anschließend wird geprüft, ob durch eine verringerte Überflutungsfläche bis zu einem  $HQ_{100}$  nachweislich eine Verbesserung des Schutzgrades von Schutzgütern nach der Hochwasserisikomanagement-Richtlinie erzielt wird. In diesem Fall wird ein Bonus von 2 ÖSL-Bewertungsklassen vergeben. Dabei werden die Landnutzungen „Siedlung“, „Industrie und Gewerbe“ und „Verkehr“ berücksichtigt, die in den [Hochwasserrisikokarten](#) einzusehen sind.

Tabelle 12: Bewertung des Rückhaltevolumens  $HW_{Rück}$  für die ÖSL „Hochwasserregulation“ durch Abschätzung der überfluteten Flächen

Rückhaltevolumen – Abschätzung der Flächen	ÖSL Bewertungsklasse	
Geringes Rückhaltevolumen: Die Fläche der rezenten Aue ( $HQ_{100}$ ) entspricht <b>weniger als 25 %</b> der Fläche der morphologischen Aue (Gewässerlandschaften).	1	sehr gering
Mittleres Rückhaltevolumen: Die Fläche der rezenten Aue ( $HQ_{100}$ ) entspricht <b>25 % - 75 %</b> der Fläche der morphologischen Aue (Gewässerlandschaften).	3	mittel
Großes Rückhaltevolumen: Die Fläche der rezenten Aue ( $HQ_{100}$ ) entspricht <b>mehr als 75 %</b> der Fläche der morphologischen Aue (Gewässerlandschaften).	5	sehr hoch

Zur Berechnung der endgültigen Bewertung der ÖSL „Hochwasserregulation“ wird aus den Indikatoren  $HW_{Rau}$  und  $HW_{Rück}$  ein Mittelwert gebildet und zur nächsten Bewertungsklasse gerundet (wird automatisch berechnet):

$$\text{Hochwasserregulation} = \frac{HW_{Rau} + HW_{Rück}}{2}$$

Bei Gewässern für die keine Überflutungsflächen der HWGK oder anderer Quellen vorliegen, wird der Indikator  $HW_{Rück}$  anhand einer Experteneinschätzung bewertet.

### ÖSL „Sedimentregulation“ (Regulierend) – Tabellenblatt SR

Die ÖSL „Sedimentregulation“ betrachtet den Sedimenthaushalt im Gewässer. Hierzu wird das Geschiebedefizit aufgrund von Störungen für den Ist-Zustand und den Ziel-Zustand anhand dreier Indikatoren bewertet:

1. **Sedi<sub>Sohle</sub>** die Sohlenstruktur anhand GeStruk-Bewertung
2. **Sedi<sub>Quelle</sub>** die vorliegenden Sedimentquellen anhand GeStruk-Bewertung
3. **Sedi<sub>QBW</sub>** die Beeinträchtigung der Sedimentdurchgängigkeit durch Querbauwerke

Für **Sedi<sub>Sohle</sub>** wird ein längengewichteter Mittelwert des Hauptparameters (HP) Sohlenstruktur der GeStruk gebildet und anhand Tabelle 5 einer ÖSL-Bewertungsklasse zugeordnet. Die Berechnung dieses Indikators erfolgt automatisch.

Die Formel für den längengewichteten Mittelwert des HP Sohlenstruktur lautet:

$$\text{Sedi}_{\text{Sohle}} = \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{L_{\text{Ges}}} \times \text{HPSohlenstruktur}$$

Mit  $L_i$  = Länge des i-ten Feinabschnittes

$L_{\text{Ges}}$  = Länge aller Feinabschnitte innerhalb des Maßnahmenpolygons

Im Excelformular müssen Angaben für die zwei Indikatoren **Sedi<sub>Quelle</sub>** und **Sedi<sub>QBW</sub>** gemacht werden.

Für den Indikator  $Sedi_{Quelle}$  wird der längengewichtete Mittelwert des GeStruk-Einzelparameters (EP) Uferzustand innerhalb des Maßnahmenpolygons sowie oberstrom der Maßnahme berechnet. Die betrachtete Fließstrecke soll insgesamt der 100-fachen Gewässerbreite entsprechen, mindestens jedoch die Länge der vom Maßnahmenpolygon ausgeschnittenen Gewässerachse und wird ausgehend vom unteren Ende des Maßnahmenpolygons gemessen (siehe Abbildung 2); die zu betrachtende Gesamtlänge wird automatisch in Zelle H13 ausgegeben. Für die Berechnung werden die Werte des Uferzustands Links und Uferzustands Rechts aller GeStruk-Abschnitte, die oberstrom des Maßnahmenpolygons und innerhalb der zu betrachtenden Gesamtlänge liegen, in die rot hinterlegten Felder der Exceltabelle eingetragen. Dort wird auch die jeweilige Länge der Abschnitte eingetragen. Wenn ein GeStruk-Abschnitt nur zum Teil innerhalb der betrachteten Fließstrecke liegt, wird hier nur die anteilige Länge des GeStruk-Abschnittes angegeben. Die anschließende Berechnung des längengewichteten Mittelwerts erfolgt automatisch. Falls die Maßnahme an zwei Gewässern durchgeführt wird, so wird jeweils das 100-fache der jeweiligen Gewässerbreite betrachtet.

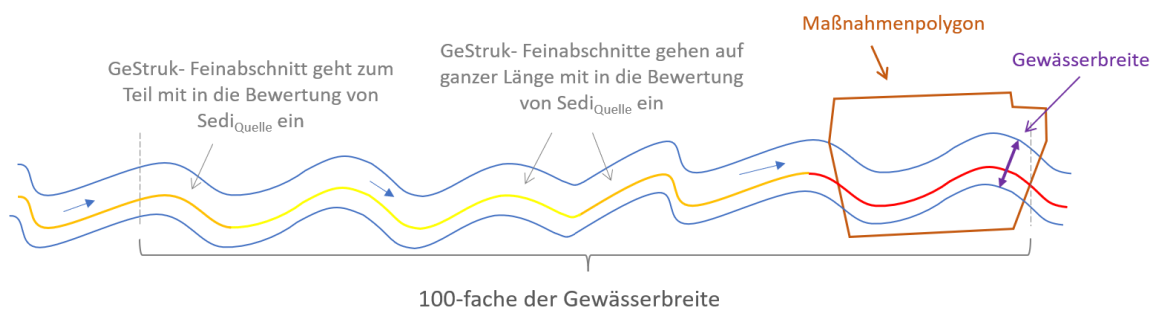


Abbildung 2: Die zu betrachtende Fließgewässerstrecke für den Indikator  $Sedi_{Quelle}$ . In orange, rot und gelb sind die Feinabschnitte der GeStruk-Kartierung dargestellt.

Die Formel für den längengewichteten Mittelwert des EP Uferzustand lautet:

$$\text{Uferzustand} = \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{2 \times L_{Ges}} \times (\text{EP Uferzustand links} + \text{EP Uferzustand rechts})$$

Mit  $L_i$  = Länge des i-ten Feinabschnittes

$L_{Ges}$  = Länge aller Feinabschnitte innerhalb des Maßnahmenpolygons und der betrachteten Fließstrecke oberhalb

Die Zuordnung des errechneten längengewichteten Mittelwertes zur entsprechenden ÖSL-Bewertungsklasse erfolgt in der Excel-Datei automatisch anhand Tabelle 5.

Im Ziel-Zustand wird zusätzlich bei der Anlage von einem oder mehreren Kiesdepots bei dem Indikator  $Sedi_{Quelle}$  ein Bonus von einer ÖSL-Bewertungsklasse vergeben, falls die Bewertungsklasse nicht bereits 5 ist. Im Excelformular wird bei „Bonus“ ein „ja“ oder ein „nein“ per Dropdown eingetragen. Hierbei ist

zu beachten, dass eine Kieszugabe unter Berücksichtigung der lokalen natürlichen Ausprägung des Gewässers erfolgen sollte. Bei den Fließgewässertypen Typ 11 und 12 (organisch geprägte Bäche und Flüsse) ist dies fachlich nicht sinnvoll (kein Bonus).

Für den Indikator  $Sedi_{QBW}$  werden die im Maßnahmenpolygon vorhandenen Querbauwerke anhand der Tabelle 13 bewertet. Ob Querbauwerke im Maßnahmenpolygon vorhanden sind und wie diese eingestuft werden, muss ggf. bei einer Vor-Ort-Begehung geprüft werden. Falls Querbauwerke vorhanden sind, die jedoch keinen Einfluss auf die Sedimentregulation haben (z. B. Löschwasserentnahmestelle ohne Sohlenspiegeldifferenz), so werden diese auch mit der besten ÖSL-Bewertungsklasse 5 (sehr hoch) bewertet.

Tabelle 13: Bewertung der Querbauwerke für die ÖSL „Sedimentregulation“

Querbauwerke	ÖSL Bewertungsklasse	
Talsperre, HRB im Dauerstau	1	sehr gering
Stützwehr, Schöpfwerk, Schleuse, festes Wehr	2	gering
Durchlass, Verrohrung, Verdolung, bewegliches Wehr	3	mittel
Sohlrampe, Sohlgleite, Sohlschwelle, Absturz	4	hoch
Kein Querbauwerk	5	sehr hoch

Die abschließende Gesamtbewertung der ÖSL „Sedimentregulation“ berechnet sich aus dem arithmetischen Mittelwert der drei Indikatoren; diese Berechnung erfolgt in der Excel-Datei automatisch.

$$\text{Sedimentregulation} = \frac{Sedi_{Sohle} + Sedi_{Quelle} + Sedi_{QBW}}{3}$$

### ÖSL „Biologische Selbstreinigung“ (Regulierend) – Tabellenblatt BSR

Für die ÖSL „Biologische Selbstreinigung“ muss in dem Excelblatt nichts ausgefüllt werden, da sich die Bewertung aus den fünf GeStruk-Hauptparametern (HP) Laufentwicklung (HP 1), Längsprofil (HP 2), Querprofil (HP 3), Sohlenstruktur (HP 4) und Uferstruktur (HP 5) für den Ist-Zustand und den Ziel-Zustand ergibt. Weil die Parameter „Querprofil“ und „Uferstruktur“ eine geringere räumliche und funktionale Bedeutung für die biologische Selbstreinigung haben, werden diese geringer gewichtet. Die Formel zur Berechnung lautet:

$$\text{Biologische Selbstreinigung} = \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{L_{Ges}} \times \left( \frac{HP1_i + HP2_i + 0,5HP3_i + HP4_i + 0,5HP5_i}{4} \right)$$

Mit  $L_i$  = Länge des i-ten Feinabschnittes

$L_{Ges}$  = Länge aller Feinabschnitte innerhalb des Maßnahmenpolygons

Die Zuordnung zur entsprechenden ÖSL-Bewertungsklasse erfolgt in der Excel-Datei automatisch anhand Tabelle 5.

## ÖSL „Naherholung“ (Kulturell) – Tabellenblatt NE

Die ÖSL „Naherholung“ bewertet die Möglichkeit des Erlebens von Tieren, Pflanzen und Landschaften. Der Ist-Zustand und der Ziel-Zustand werden anhand von sieben Indikatoren (Ufer- und Gewässerverfügbarkeit, Erreichbarkeit, Zugänglichkeit, potentiell zu beobachtendes Artenspektrum, nutzbare Aufenthaltsräume am Gewässer, spezifische Interaktion, Nähe zu Störfaktoren) bewertet.

Der Indikator **Ufer- und Gewässerverfügbarkeit** wird mittels des Einzelparameters (EP) Breitenvarianz aus der GeStruk bewertet. Die Berechnung erfolgt automatisch mit folgender Formel für den längengewichteten Mittelwert des EP Breitenvarianz:

$$\text{Ufer- und Gewässerverfügbarkeit} = \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{L_{\text{Ges}}} \times EP_{\text{Breitenvarianz}}$$

Mit  $L_i$  = Länge des i-ten Feinabschnittes

$L_{\text{Ges}}$  = Länge aller Feinabschnitte innerhalb des Maßnahmenpolygons

Der längengewichtete Mittelwert wird anschließend anhand Tabelle 5 automatisch einer ÖSL-Bewertungsklasse zugeordnet.

Für den Indikator des **potentiell zu beobachtenden Artenspektrums** werden die Bewertungsklassen der ÖSL „Biologische Vielfalt im Gewässer“ und „Biologische Vielfalt in der Aue“ gemittelt. Diese Berechnung erfolgt im Tabellenblatt automatisch mit folgender Formel:

$$\text{Pot. zu beobachtendes Artenspektrum} = \frac{\text{biol.Vielfalt}_{\text{Gewässer}} + \text{biol.Vielfalt}_{\text{Aue}}}{2}$$

Die weiteren **Indikatoren Erreichbarkeit, Zugänglichkeit, Aufenthaltsqualität, spezifische Interaktion und Nähe zu Störfaktoren** müssen im Excelformular anhand der folgenden 5 Tabellen (Tabelle 14 - Tabelle 18) bewertet werden. Als Datengrundlage dienen Luftbilder, sowie eine Vor-Ort-Begehung bzw. Informationen aus den Planunterlagen. Vertiefende Informationen zur Bewertung der Indikatoren befinden sich im Hintergrundbericht.

Tabelle 14: Bewertung des Indikators Erreichbarkeit für die ÖSL „Naherholung“

Erreichbarkeit	ÖSL-Bewertungsklasse	
keine Wege oder Straßen am oder zum Gewässer	1	sehr gering
für Fußgänger*innen und Radfahrer*innen nur ungeeignete Wege/Straßen an das Gewässer heranführend, unabhängig von Entfernung zu ÖPNV-Anschluss u./o. Parkplatz u./o. Siedlung oder gewässerparallele Wege, die im Wesentlichen innerhalb des Gewässerrandstreifens verlaufen.	2	gering
Fuß- u./o. Radwege verlaufen überwiegend außerhalb des Gewässerrandstreifens und führen punktuell in Sichtweite an das Gewässer heran, aber Entfernung zu ÖPNV-Anschluss u./o. Parkplatz u./o. Siedlung > 1000 m	3	mittel
Fuß- u./o. Radwege verlaufen überwiegend außerhalb des Gewässerrandstreifens und führen punktuell in Sichtweite an das Gewässer heran, Entfernung zu ÖPNV-Anschluss u./o. Parkplatz u./o. Siedlung > 100 m und < 1000 m	4	hoch
Fuß- u./o. Radwege verlaufen überwiegend außerhalb des Gewässerrandstreifens und führen punktuell in Sichtweite an das Gewässer heran, im Siedlungsbereich oder direkt an Siedlungsbereich angrenzend (< 100 m)	5	sehr hoch

Tabelle 15: Bewertung des Indikators Zugänglichkeit für die ÖSL „Naherholung“

Zugänglichkeit	ÖSL-Bewertungsklasse	
Gewässer unzugänglich, da es entweder verdolt/überbaut ist, oder der Aufwand und/oder die Unfallgefahr zu groß sind (durch steile Uferböschungen, Gewässer durch Gebäude, Mauern, Zäune, Schutzzonen mit Betretungsverbot abgesperrt)	1	sehr gering
Zugänglichkeit grundsätzlich möglich, aber nur unter erschwertem Aufwand (durch dichte Vegetation, kleine Mauern, steile Böschungen) oder großflächiger, mehr als punktueller Verbau für Treppen oder andere künstliche Zugänge	3	mittel
Direkter Kontakt mit dem Wasser ohne nennenswerte Hindernisse möglich; flache Ufer oder Treppen etc. ermöglichen punktuellen bequemen Zugang	5	sehr hoch

Tabelle 16: Bewertung des Indikators Aufenthaltsqualität für die ÖSL „Naherholung“

Aufenthaltsqualität	ÖSL-Bewertungsklasse	
Aufenthalt am Gewässer nicht möglich, weil beispielsweise Häuserfronten direkt ans Wasser anschließen oder das angrenzende Umland aus Privatgrundstücken, die nicht betreten werden dürfen, besteht	1	sehr gering
Schmaler Weg zum Gewässer gegeben, aber keine Aufenthaltsmöglichkeiten vorhanden oder Aufenthaltsmöglichkeiten vorhanden, aber nur in Bereichen mit saisonalem Betretungsverbot	2	gering
Sitzgelegenheiten am Ufer oder Aussichtsplattformen zum kurzen Verweilen im Stehen oder Ufer lädt zum im Gras sitzen oder spielen ein (aber keine Sitzgelegenheiten vorhanden)	3	mittel
Attraktive Sitzgelegenheiten am Ufer zum Verweilen und schmaler Uferstreifen der zum Sitzen im Gras oder auf Kiesflächen einlädt	4	hoch
Attraktive Aufenthaltsmöglichkeiten mit Wiese und schattenspendenden Bäumen am Ufer zum Verweilen (Liegewiese, Picknick, Sport, Kinderspielplatz, offizielle Grillstelle o. ä.) und Sitzgelegenheiten und Entsorgungsinfrastrukturen (Abfall, Toiletten, o.ä.)	5	sehr hoch

Tabelle 17: Bewertung des Indikators Spezifische Interaktion für die ÖSL „Naherholung“

Spezifische Interaktion: Vorhandensein von Subindikatoren 1, 2, 3 (Füße im Wasser abkühlen, nicht motorisiertes Bootsfahren, Angeln)	ÖSL Bewertungsklasse	
Keine Interaktion mit dem Gewässer möglich	1	sehr gering
1 von 3	3	mittel
2 von 3	4	hoch
3 von 3: Füße im Wasser abkühlen, Bootsfahren und Angeln möglich	5	sehr hoch

Zur Bewertung des Indikators **Spezifische Interaktion** mit dem Gewässer werden drei Subindikatoren geprüft:

- (1) Füße im Wasser abkühlen: wird begünstigt durch z.B. flache Ufer, strömungsberuhigte Bereiche, Kiesbänke, künstliche Trittsteine, Wasserspielplatz, hohe Sichttiefe oder Grundsicht etc.
- (2) Nicht motorisiertes Bootsfahren (Kayak, Kanu, Ruderboot, Tretboot etc.): Möglich, wenn die Mindestbreite des Gewässers 5 m und maximale Tiefe mindestens 60 cm beträgt. Zusätzlich begünstigt durch Einstiegsmöglichkeiten/Stege.
- (3) Angeln: Attraktiver Angelplatz bei einer Gesamt-GeStruk von 3 oder besser; zusätzlich begünstigt durch gute Zugangsmöglichkeiten. Bei der Berechnung der Gesamt-GeStruk Bewertung aus den Hauptparametern ergibt sich die entsprechende Strukturklasse aus der Abbildung 3.



Indexspanne	Strukturklasse
1,0 - 1,7	1
1,8 - 2,6	2
2,7 - 3,5]	3
3,6 - 4,4	4
4,5 - 5,3	5
5,4 - 6,2	6
6,3 - 7,0	7



Abbildung 3: Einteilung der Strukturklassen (nach LAWA); Quelle: LUBW 2017

Tabelle 18: Bewertung des Indikators Nähe zu Störfaktoren für die ÖSL „Naherholung“

Nähe zu Störfaktoren	ÖSL-Bewertungsklasse	
Unmittelbar neben lauter Lärmquelle (Autobahn, stark befahrene Landstraße, Einflugschneise in < 250 m Entfernung) oder störender Geruch (Kläranlage, Mülldeponie, Abgase)	1	sehr gering
Lärmquelle (Verkehr (auch wenig befahrene Straße), Industrie, Freizeitanlage, o.ä.) wahrnehmbar oder unmittelbar neben visueller Störung (ohne Geruchs- oder starke Lärmemissionen)	3	mittel
Keine bedeutsamen Störungen vorhanden	5	sehr hoch

Die abschließende Bewertung der ÖSL „Naherholung“ ergibt sich aus dem Mittelwert der Bewertungen der einzelnen Indikatoren. Das Ergebnis wird zur nächsten Bewertungsklasse entsprechend gerundet (die abschließende Bewertung erfolgt automatisch).

$$\text{Naherholung} = \frac{a + b + c + d + e + f + g}{7}$$

Da durch die Freizeitnutzung eines Gewässers Konflikte auftreten können, z. B. Trittschäden, Müll und Lärm, wird zum Schutze der Natur und des Gewässers empfohlen ein durchdachtes Besucherlenkonzept zu planen. Es ist dabei sinnvoll durch Menschen stark frequentierte Bereiche von besonders sensiblen, naturschutzfachlich hochwertigen Bereichen zu trennen und nur punktuell den Zugang zum Gewässer zu ermöglichen.

### ÖSL „Umweltbildung“ (Kulturell) – Tabellenblatt UB

Die ÖSL „Umweltbildung“ bezieht sich auf Natur und Landschaft als Orte der Bildung. Der Ist-Zustand und der Ziel-Zustand im Maßnahmenpolygon werden anhand zweier Indikatoren UB<sub>bereitgestellt</sub> und UB-Infrastruktur bewertet. Für den Indikator UB<sub>bereitgestellt</sub> wird ein Mittelwert aus den ÖSL-Bewertungsklassen

„Biologische Vielfalt im Gewässer“ und „Biologische Vielfalt in der Aue“ gebildet, diese Berechnung erfolgt im Excelformular automatisch.

$$UB_{\text{bereitgestellt}} = \frac{biol.Vielfalt_{\text{Gewässer}} + biol.Vielfalt_{\text{Aue}}}{2}$$

Der Indikator  $UB_{\text{Infrastruktur}}$  besteht aus 4 Subindikatoren:

- a) Gewässerökologische Lehrtafel
- b) Erlebnis- u. Themenpfade und/oder Aussichtsplattform/ Aussichtsmöglichkeit
- c) Regelmäßige Veranstaltungen zu Gewässerthemen
- d) Zugänglichkeit und Erreichbarkeit.

Für den Subindikator d wird automatisch auf die Bewertung der ÖSL „Naherholung“ zugegriffen. Die übrigen Subindikatoren a, b und c müssen im Excelblatt ausgefüllt werden. Zur Bewertung dient Tabelle 19. Ist der Subindikator vorhanden, wird eine „1“ eingetragen; ist er nicht vorhanden, wird eine „0“ eingetragen.

Tabelle 19: Bewertung der Subindikatoren Infrastruktur für die ÖSL „Umweltbildung“

Subindikatoren Infrastruktur
<p><b>a. Eine gewässerökologische Lehrtafel:</b> Im Maßnahmenpolygon ist eine Lehrtafel vorhanden bzw. geplant, die einen Aspekt der Revitalisierung oder der wasserabhängigen Lebensräume behandelt. Hierzu gehören auch Schilder des <i>Blauen Guts</i>. Kleine Schilder ohne spezifische Lehrinhalte beispielsweise mit Angaben zur Finanzierung werden nicht gewertet.</p>
<p><b>b. Erlebnis- u. Themenpfade und/oder Aussichtsplattform/ Aussichtsmöglichkeit:</b> Im Maßnahmenpolygon ist ein Erlebnis- bzw. Themenpfad und/oder eine Aussichtsplattform/Aussichtsmöglichkeit vorhanden bzw. geplant. Erlebnis- bzw. Themenpfade sind ausgebaute Wege, die interaktive Module und/oder Schautafeln umfassen. Um als Themenpfad zu gelten, müssen mehrere Lehrtafeln mit spezifischen Inhalten vorhanden sein. Wenn es eine Lehrtafel gibt, die bei einer Aussichtsmöglichkeit oder bei einer Plattform steht, sind Subindikator a und b erfüllt. Wenn es einen Themenpfad/Erlebnispfad mit Tafeln gibt, ist immer automatisch Subindikator a mit erfüllt.</p>
<p><b>c. Regelmäßige Veranstaltungen zu Gewässerthemen:</b> Es werden regelmäßig Veranstaltungen zu gewässerökologischen Themen im Bereich der Revitalisierung durchgeführt bspw. durch lokale Untergliederungen von Umweltverbänden oder durch Umweltzentren, Ökomobile, Gewässerführer:innen usw.. Liegen keine Informationen zu geplanten Veranstaltungen vor, wird geprüft, ob sich das Maßnahmenpolygon in einer maximalen Entfernung von 10 km zum Standort dem:der nächsten Gewässerführer:in befindet, sodass hier potentiell Führungen stattfinden können. Die Standorte der Gewässerführer:innen sind in Anlage 3 gelistet.</p>
<p><b>d. Zugänglichkeit und Erreichbarkeit</b> Die Indikatoren Zugänglichkeit und Erreichbarkeit der ÖSL „Naherholung“ sind jeweils mit „mittel“ oder besser bewertet.</p>

Die endgültige Bewertung der ÖSL „Umweltbildung“ erfolgt automatisch mit folgender Gewichtung der beiden Indikatoren:

$$\text{Umweltbildung} = \frac{1}{3} \times UB_{\text{bereitgestellt}} + \frac{2}{3} \times UB_{\text{Infrastruktur}}$$

### ÖSL „Beitrag zum Landschaftsbild“ (Kulturell) – Tabellenblatt LB

Die ÖSL „Beitrag zum Landschaftsbild“ beschreibt anhand der Natürlichkeit und Eigenart/Seltenheit den Beitrag von Gewässer und Umland innerhalb des Maßnahmenpolygons zum Schutzgut Landschaftsbild. Der Ist-Zustand und der Ziel-Zustand im Maßnahmenpolygon werden anhand von zwei Indikatoren bewertet.

Der Indikator Natürlichkeit wird anhand der GeStruk-Gesamtbewertung klassifiziert. Die GeStruk-Gesamtbewertung ergibt sich aus dem längengewichteten Mittelwert der Hauptparameter (HP) „Laufentwicklung“ (HP 1), „Längsprofil“ (HP 2), „Querprofil“ (HP 3), „Sohlenstruktur“ (HP 4), „Uferstruktur“ (HP 5) und „Gewässerumfeld“ (HP 6). Diese Berechnung und Zuordnung zur entsprechenden ÖSL-Bewertungsklasse erfolgt automatisch im Excelformular (siehe Tabelle 5).

$$\text{Natürlichkeit} = \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{L_{\text{Ges}}} \times \left( \frac{HP1_i + HP2_i + HP3_i + HP4_i + HP5_i + HP6_i}{6} \right)$$

Mit  $L_i$  = Länge eines Feinabschnittes

$L_{\text{Ges}}$  = Länge aller Feinabschnitte innerhalb des Maßnahmenpolygons

Der Indikator Eigenart/Seltenheit muss in dem Excelblatt bewertet werden. Es wird betrachtet, ob nach § 30 BNatSchG, §33 NatSchG oder §30a LWaldG geschützte Biotope im Maßnahmenpolygon vorliegen und welche Flächenanteile diese im Maßnahmenpolygon haben. Für den Ziel-Zustand werden sich voraussichtlich entwickelnde geschützte Biotope mitberücksichtigt. Zur Bewertung wird Tabelle 20 herangezogen. Eine Übersicht aller geschützten Biotope kann auf der Seite [„Übersicht Biotoptypen Baden-Württemberg“](#) der LUBW eingesehen werden.

Tabelle 20: Bewertung des Indikators Eigenart/Seltenheit für die ÖSL „Beitrag zum Landschaftsbild“

Eigenart/ Seltenheit	ÖSL-Bewertungsklasse	
Keine oder nur äußerst kleine Biotope (< 3% der Maßnahmenfläche) im Maßnahmenpolygon vorhanden.	1	sehr gering
1 bis 3 geschützte Biotope im Maßnahmenpolygon, die je mindestens 3 % der Polygonfläche betragen, aber insgesamt weniger als 50 % der Polygonfläche ausmachen.	3	mittel
Mehr als 3 verschiedenartige geschützte Biotope im Maßnahmenpolygon, die je mindestens 3 % der Polygonfläche betragen, oder mindestens 1 Biotop, das insgesamt mindestens 50 % der Polygonfläche ausmacht.	5	sehr hoch

Die abschließende Berechnung der ÖSL „Beitrag zum Landschaftsbild“ ergibt sich aus dem Mittelwert der ÖSL-Bewertungsklassen der Indikatoren „Natürlichkeit“ und „Eigenart/Seltenheit“; durch entsprechendes Runden ergibt sich die endgültige ÖSL-Bewertungsklasse. Die abschließende Bewertung erfolgt automatisch.

$$\text{Beitrag zum Landschaftsbild} = \frac{\text{Natürlichkeit} + \text{Eigenart/Seltenheit}}{2}$$

#### Schritt 4 Auswertung

Im Tabellenblatt „Auswertung“ werden auf Grundlage der eingetragenen Werte automatisch die ÖSL-Bewertungen aufgelistet. Zu sehen sind die Ergebnisse der einzelnen ÖSL-Bewertungen im Ist-Zustand und im Ziel-Zustand. Außerdem wird dargestellt welche ÖSL sich um wie viele Klassen verändert haben, sowie die Gesamtbewertung verbesserter ÖSL und verbesserter ÖSL-Klassen. Für Maßnahmen der Landesstudie Gewässerökologie wird zudem automatisch ein Bonus von 2 ÖSL-Klassen gegeben. Die beiden Diagramme stellen diese Ergebnisse nochmals visuell dar.

#### Schritt 5 Prüfung der Wertigkeit

Die spezifischen Maßnahmenkosten, die in das Tabellenblatt „Stammdaten“ eingetragen worden sind, werden im Tabellenblatt „Wertigkeit“ in eine Kostenkategorie eingeordnet. Die aggregierten Ergebnisse der ÖSL-Berechnungen werden in das Tabellenblatt „Wertigkeit“ übertragen. Tabelle 21 zeigt die Anforderungen an die ÖSL, die an Maßnahmen in den jeweiligen Kostenkategorien gestellt werden. Werden diese Anforderungen nicht erfüllt oder liegen die spezifischen Kosten pro km oberhalb des 90 % Perzentils + 10 %, muss eine Alternativenprüfung durchgeführt werden oder ein Nachweis der Unverzichtbarkeit der geplanten Maßnahme erbracht werden. Blau hinterlegt wird das Ergebnis der Wertschöpfungsanalyse ausgegeben.

Tabelle 21: Anforderungen an die Kostenkategorien

Höhe der spezifischen Kosten	Wertschöpfungsanalyse
Kosten bis zum Median + 10 %	Maßnahme hat gute Wertschöpfung, wenn sich mind. 4 aus 10 ÖSL verbessern und in der Summe mind. 6 ÖSL-Klassen verbessert werden.*
Kosten innerhalb des 75 % Perzentils + 10 %	Maßnahme hat gute Wertschöpfung, wenn sich mind. 6 aus 10 ÖSL verbessern und in der Summe mind. 10 ÖSL-Klassen verbessert werden.*
Kosten innerhalb des 90 % Perzentils + 10 %	Maßnahme hat gute Wertschöpfung, wenn sich 8 aus 10 ÖSL in der Summe um mind. 16 ÖSL-Klassen verbessern.*
Kosten oberhalb des 90 % Perzentils + 10 %	Maßnahme hat keine ausreichende Wertschöpfung, Alternativenprüfung bzw. Nachweis der Unverzichtbarkeit

\*Bei Maßnahmen mit 30 oder mehr ÖSL-Klassen im Ist-Zustand erfolgt eine geringfügige Relativierung an die Anforderungen der ÖSL-Verbesserungen. Hierzu werden die zu verbessernden ÖSL-Klassen pauschal um eins gemindert.

## Schritt 6 Druck der Ergebnisse

Die Eingaben und Ergebnisse des Excelformulars können ausgedruckt werden und als pdf-Datei exportiert werden. Dafür werden die gewünschten Tabellenblätter ausgewählt und gedruckt bzw. exportiert. Für jedes Tabellenblatt ist ein Drucklayout hinterlegt.

## Anhang

### Anlage 1 - Relevante LAWA-Blano Nummern

Anlage 1: Ausgewählte relevante LAWA-BLANO-Nummern und deren Beschreibung

LAWA-BLANO-Nr	Bezeichnung LAWA	Beschreibung LAWA
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	Anlage, Erweiterung sowie ggf. Extensivierung linienhafter Gewässerrandstreifen bzw. Schutzstreifen insbesondere zur Reduzierung der Phosphoreinträge und Feinsedimenteinträge in Fließgewässer Hinweis: primäre Wirkung ist Reduzierung von Stoffeinträgen (Abgrenzung zu Maßnahme 73).
68	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Talsperren, Rückhaltebecken, Speichern und Fischteichen im Hauptschluss	Maßnahmen an Talsperren, Rückhaltebecken und sonstigen Speichern (i.d.R. nach DIN 19700 ausgenommen Staustufen, einschließlich Fischteichen im Hauptschluss) zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit, z.B. Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlengleite, Fischauf- und -abstiegsanlage.)

69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Maßnahmen an Wehren, Abstürzen und Durchlassbauwerken zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit, z.B. Rückbau eines Wehres, Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlgleite, Rampe, Fischauf- und -abstiegsanlage), Rückbau/Umbau eines Durchlassbauwerkes (Brücken, Rohr- und Kastendurchlässe, Düker, Siel- u. Schöpfwerke u. ä.), optimierte Steuerung eines Durchlassbauwerks (Schleuse, Schöpfwerk u.ä.), Schaffen von durchgängigen Bühnenfeldern.
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	Bauliche oder sonstige (z.B. Flächenerwerb) Maßnahme mit dem Ziel, dass das Gewässer wieder eigenständig Lebensräume wie z. B. Kolke, Gleit- und Prallhänge oder Sand- bzw. Kiesbänke ausbilden kann. Dabei wird das Gewässer nicht baulich umverlegt, sondern u.a. durch Entfernung von Sohl- und Uferverbau und Einbau von Strömungslenkern ein solcher Prozess initiiert.
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstruktur, Breiten- und Tiefenvarianz ohne Änderung der Linienführung (insbesondere, wenn keine Fläche für Eigenentwicklung vorhanden ist), z.B. Einbringen von Störsteinen oder Totholz zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Erhöhung des Totholzdargebots, Anlage von Kieslaichplätzen.
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer oder Sohlgestaltung	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur von Sohle und Ufer mit baulicher Änderung der Linienführung; z.B. Maßnahmen zur Neutrassierung (Remäandrierung) oder Aufweitung des Gewässergerinnes. Geht im Gegensatz zu Maßnahme 70 über das Initiieren hinaus.
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	Anlegen oder Ergänzen eines standortheimischen Gehölzsaumes (Uferrandstreifen), dessen sukzessive Entwicklung oder Entfernen von standortuntypischen Gehölzen; Ersatz von technischem Hartverbau durch ingenieurbioologische Bauweise; Duldung von Uferabbrüchen; Hinweis: primäre Wirkung ist Verbesserung der Gewässermorphologie (Abgrenzung zu Maßnahme 28).
74	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten in der Aue, z.B. Reaktivierung der Primäraue (u.a. durch Wiederherstellung einer natürlichen Sohllage), eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue, Anlage einer Sekundäraue (u.a. durch Absenkung von Flussumfern), Entwicklung und Erhalt von Altstrukturen bzw. Altwässern in der Aue, Extensivierung der Auennutzung oder Freihalten der Auen von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen.
75	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	Maßnahmen zur Verbesserung der Quervernetzung, z.B. Reaktivierung von Altgewässern (Altarme, Altwässer), Anschluss sekundärer Auengewässer (Bodenabbaugewässer).
77	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sediment-management	Maßnahmen zur Erschließung von Geschiebequellen in Längs- und Querverlauf der Gewässer und des Rückhalts von Sand- und Feinsedimenteinträgen aus Seitengewässern, z.B. Umsetzen von Geschiebe aus dem Stauwurzelbereich von Flusstauhaltungen und Talsperren in das Unterwasser, Bereitstellung von Kiesdepots, Anlage eines Sand- und Sedimentfangs, Installation von Kiesschleusen an Querbauwerken.

79	Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung	Anpassung/Optimierung/Umstellung der Gewässerunterhaltung (gemäß § 39 WHG) mit dem Ziel einer auf ökologische und naturschutzfachliche Anforderungen abgestimmten Unterhaltung und Entwicklung standortgerechter Ufervegetation.
310 HWRM- RL	Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche, mit denen das Wasserspeicherpotenzial der Böden und der Ökosysteme erhalten und verbessert werden soll z. B. bei der Bewirtschaftung von land- und forstwirtschaftlichen Fläche durch pfluglose konservierende Bodenbearbeitung, Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten, Erstaufforstung, Waldumbau etc. sowie bei flächenrelevanten Planungen (Raumordnung, Bauleitplanung, Natura 2000, WRRL) einschl. der Erstellung entsprechender Programme zur hochwassermindernden Flächenbewirtschaftung.

## Anlage 2 - Hinweise zur Eingabe des Tabellenblatt „Stammdaten“

Anlage 2: Hinweise zur Eingabe des Tabellenblatt „Stammdaten“

Feld Bezeichnung	Erläuterung
<b>Stammdaten</b>	
Projektname	Name der Maßnahme
Maßn.-Träger	Kategorie Maßnahmenträger, Auswahl über Dropdown-Liste. Ein Zweckverband läuft auch unter „Kommune“.
Name-Träger	Name des Maßnahmenträgers
Ansprechperson für verwaltungsrelevante Belange	Name der Ansprechperson des Maßnahmenträgers für verwaltungsrelevante Belange
Telef.	Telefonnummer der Ansprechperson
E-Mail	E-Mail-Adresse der Ansprechperson
Ggf. Ansprechperson für technische Belange	Falls abweichend von obenstehender Ansprechperson: Name der Ansprechperson für technische Belange, z. B. Ingenieurbüro
Ggf. Telef.	Falls abweichend von obenstehender Telefonnummer: Telefonnummer der Ansprechperson für technische Belange
Ggf. E-Mail	Falls abweichend von obenstehender E-Mail-Adresse: E-Mail-Adresse der Ansprechperson für technische Belange
Gewässername	Name des Gewässers laut AWGN
AWGN-ID	AWGN-ID des Gewässers (Gew_ID)
Gew. Ordnung	Gewässer Ordnung, Auswahl über Dropdown-Liste
Maßnahme Landesstudie GÖ	Angabe, ob die Maßnahme auf Grundlage der Landestudie Gewässerökologie geplant wurde; Auswahl über Dropdown-Liste
Stadt-/Landkreis	Standkreis oder Landkreis, Auswahl über Dropdown-Liste
Gemeinde	Gemeinde
Ziele (mehrfach)	Ziele der Maßnahme, Mehrfachnennung ist möglich, Auswahl über Dropdown-Liste
Lage zum Gewässer	Lage der Maßnahme zum Gewässer, Auswahl über Dropdown-Liste
Länge [m]	Länge der Maßnahme in Meter
Lage II	Lage der Maßnahme, Auswahl über Dropdown-Liste. Innerörtliche Maßnahmen liegen innerhalb oder am Rande einer zusammenhängend bebauten Fläche und weisen auf der überwiegenden Strecke beider Gewässerseiten Restriktionen (u.a. bebaute Flächen, Gas- oder Abwasserleitungen, Straßen, etc.) auf. Außerörtliche Maßnahmen liegen außerhalb der zusammenhängend bebauten Siedlungsflächen und weisen mindestens



	auf einer Gewässerseite grundsätzlich für eine laterale Entwicklung geeignete Flächen auf. Falls die Maßnahme sowohl innerorts, als auch außerorts liegt, wird die Lage eingetragen, die für > 50 % der Maßnahme zutrifft.
Gewässerbreite [m]	Durchschnittliche Breite des Gewässers in Meter (Mittelwasserbreite)
Maßn. -Umfang	Umfang der Maßnahme, Auswahl über Dropdown-Liste. Wenn im Zuge der Maßnahme der Gewässerverlauf verändert wird, also über das Profil hinaus revitalisiert wird, so wird die Kategorie „mit Laufentwicklung/ Auenentwicklung“ angenommen.
LAWA-Gewässertyp	Gewässertyp nach LAWa, Auswahl über Dropdown-Liste
LAWA-BLANO Nr.	Nummer Maßnahmentyp aus dem LAWa-BLANO Maßnahmenkatalog, Mehrfachnennung möglich durch Komma getrennt
MaDok-Nr.	Nummer der Maßnahmen Dokumentation MaDok
Kurzbeschreibung	Kurzbeschreibung der Maßnahme
Besonderheiten	Besonderheiten der Maßnahme
<b>Kostenschätzung – Vorplanung HOAI Phase 2</b>	
Jahr der Kostenschätzung	Jahr der Kostenschätzung
Objektplanung	Summe (brutto), die u.a. für Vorbereitung, Architekten- und Ingenieurleistungen (innerhalb der HOAI) geschätzt werden
Gutachten	Summe (brutto), die u.a. für Fachgutachten und Beratung (Hydraulik, Naturschutz, Bodenschutz, etc.) geschätzt werden
Grunderwerb	Summe (brutto), die u.a. für Grundstückswert und Grundstücksnebenkosten und geschätzt werden.
Infrastruktur	Summe (brutto), die u.a. für Verlegung und Bau von Infrastruktur geschätzt wird
Bau	Summe (brutto), die u.a. für das Herrichten, Erschließen, Ausgleichsabgaben, Geländearbeiten, Entsorgung und Deponie des Aushubs, Baukonstruktionen, Bepflanzungen und Baunebenkosten geschätzt werden.
Sonstiges	Geschätzte Summe (brutto) sonstiger Kosten z.B. für Finanzierung
Summe	Die Summe aller geschätzten Kosten wird automatisch berechnet
<b>Kostenfeststellung – Abrechnung nach Umsetzung</b>	
Jahr der Kostenfeststellung	Jahr der Kostenfeststellung
Objektplanung	Summe (brutto), die u.a. für Vorbereitung, Architekten- und Ingenieurleistungen (innerhalb der HOAI) festgestellt wurde
Gutachten	Summe (brutto), die u.a. für Fachgutachten und Beratung (Hydraulik, Naturschutz, Bodenschutz, etc.) festgestellt wurde
Grunderwerb	Summe (brutto), die u.a. für Grundstückswert und Grundstücksnebenkosten festgestellt wurde
Infrastruktur	Summe (brutto), die u.a. für Verlegung und Bau von Infrastruktur ermittelt wurde
Bau	Summe (brutto), die u.a. für das Herrichten, Erschließen, Ausgleichsabgaben, Geländearbeiten, Baukonstruktionen, Bepflanzungen und Baunebenkosten festgestellt wurde
Sonstiges	Festgestellte Summe (brutto) sonstiger Kosten z.B. für Finanzierung
Summe	Die Summe aller festgestellten Kosten wird automatisch berechnet

### Anlage 3 - Standorte von Gewässerführer:innen für die Bewertung der ÖSL „Umweltbildung“

Anlage 3: Standorte von Gewässerführer:innen für die Bewertung der ÖSL „Umweltbildung“

Standorte von Gewässerführer:innen	Landkreise
Blaubeuren	Alb-Donau-Kreis

<b>Standorte von Gewässerführer:innen</b>	<b>Landkreise</b>
Ehingen (Donau)	Alb-Donau-Kreis
Lonsee	Alb-Donau-Kreis
Biberach an der Riß	Biberach
Riedlingen	Biberach
Böblingen	Böblingen
Leonberg	Böblingen
Gundelfingen	Breisgau-Hochschwarzwald
Müllheim	Breisgau-Hochschwarzwald
Bad Herrenalb	Calw
Denzlingen	Emmendingen
Emmendingen	Emmendingen
Herbolzheim	Emmendingen
Waldkirch	Emmendingen
Aichwald	Esslingen
Altbach	Esslingen
Freiburg im Breisgau	Freiburg im Breisgau, Stadt
Freudenstadt	Freudenstadt
Mühlhausen im Täle	Göppingen
Dischingen	Heidenheim
Gerstetten	Heidenheim
Giengen an der Brenz	Heidenheim
Heidenheim an der Brenz	Heidenheim
Hermaringen	Heidenheim
Königsbronn	Heidenheim
Nattheim	Heidenheim
Abstatt	Heilbronn
Bad Wimpfen	Heilbronn
Eberstadt	Heilbronn
Leingarten	Heilbronn
Heilbronn	Heilbronn, Stadt
Bretzfeld	Hohenlohekreis
Ettlingen	Karlsruhe
Linkenheim-Hochstetten	Karlsruhe
Waldbronn	Karlsruhe
Karlsruhe	Karlsruhe, Stadt
Eberdingen	Ludwigsburg
Freiberg am Neckar	Ludwigsburg
Ingersheim	Ludwigsburg
Ludwigsburg	Ludwigsburg
Marbach am Neckar	Ludwigsburg
Schefflenz	Neckar-Odenwald-Kreis
Waldbrunn	Neckar-Odenwald-Kreis
Offenburg	Ortenaukreis
Aalen	Ostalbkreis
Abtsgmünd	Ostalbkreis
Essingen	Ostalbkreis
Lauchheim	Ostalbkreis
Lorch	Ostalbkreis

<b>Standorte von Gewässerführer:innen</b>	<b>Landkreise</b>
Neresheim	Ostalbkreis
Schwäbisch Gmünd	Ostalbkreis
Alfdorf	Rems-Murr-Kreis
Burgstetten	Rems-Murr-Kreis
Murrhardt	Rems-Murr-Kreis
Remshalden	Rems-Murr-Kreis
Schorndorf	Rems-Murr-Kreis
Urbach	Rems-Murr-Kreis
Waiblingen	Rems-Murr-Kreis
Weinstadt	Rems-Murr-Kreis
Winterbach	Rems-Murr-Kreis
Engstingen	Reutlingen
Zwiefalten	Reutlingen
Dunningen	Rottweil
Rottweil	Rottweil
Vöhringen	Rottweil
Blumberg	Schwarzwald-Baar-Kreis
Bräunlingen	Schwarzwald-Baar-Kreis
Donaueschingen	Schwarzwald-Baar-Kreis
Unterkirnach	Schwarzwald-Baar-Kreis
Furtwangen im Schwarzwald	Schwarzwald-Baar-Kreis
Villingen-Schwenningen	Schwarzwald-Baar-Kreis
Hüfingen	Schwarzwald-Baar-Kreis
Tuningen	Schwarzwald-Baar-Kreis
Mengen	Sigmaringen
Stuttgart	Stuttgart, Landeshauptstadt
Tübingen	Tübingen
Ulm	Ulm, Universitätsstadt
Bonndorf im Schwarzwald	Waldshut
Murg	Waldshut
Wutach	Waldshut
Wutöschingen	Waldshut