



Oberirdische Gewässer  
Gewässerökologie 112

# Gewässerstrukturtkartierung in Baden-Württemberg

 Feinverfahren



Baden-Württemberg



# Gewässerstrukturtaktierung in Baden-Württemberg

 Feinverfahren

<b>HERAUSGEBER</b>	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe <a href="http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de">www.lubw.baden-wuerttemberg.de</a>
<b>BEARBEITUNG</b>	Projektbegleitender Arbeitskreis: Armin Stelzer; Umweltministerium Baden-Württemberg Frauke König, Jörg Heimler, Anja Hollerbach, Stefanie Appel; Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Ute Schneider-Ritter, Nadja Keller; Regierungspräsidium Freiburg Ralf Hübner; Regierungspräsidium Karlsruhe Anke Albrecht; Regierungspräsidium Stuttgart Dr. Ernst-Martin Kiefer; Regierungspräsidium Tübingen Iris Steger; Landratsamt Bodenseekreis Siegfried Kappler; Landratsamt Freudenstadt Michael Reuschenbach; Landratsamt Karlsruhe
<b>PROJEKTBERATUNG</b>	Ingenieurbüro RIVER CONSULT
<b>REDAKTION</b>	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Referat 41 – Fließgewässer, Integrierter Gewässerschutz
<b>BEZUG</b>	Die Broschüre ist für 10,- Euro bei der Verlagsauslieferung der LUBW erhältlich JVA Mannheim - Druckerei Herzogenriedstraße 111, 68169 Mannheim Telefax 0621 / 398-370 <a href="mailto:bibliothek@lubw.bwl.de">bibliothek@lubw.bwl.de</a> bei PDF-Dokumentation: Download unter: <a href="http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de">www.lubw.baden-wuerttemberg.de</a>
<b>ISSN</b>	0946-0675 (Bd. 112, 2008)
<b>ISBN</b>	978-3-88251-338-7
<b>STAND</b>	02/2010, 3. Auflage
<b>SATZ</b>	Dipl.-Ing. J. Schmeißer, 76187 Karlsruhe
<b>DRUCK</b>	SchwaGeDruck, 76287 Rheinstetten Gedruckt auf Recyclingpapier

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.

<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>ZUM HANDBUCH</b>	<b>6</b>
2.1	Hintergrund	6
2.2	Aufgabenstellung und Ziele	6
2.3	Grundlagen des Verfahrens	8
2.3.1	Methodischer Aufbau des Verfahrens	8
2.3.2	Prinzipien der Bewertung	10
2.3.3	Bewertung der Einzelparameter	10
2.3.4	Bewertung der Hauptparameter	11
2.3.5	Gesamtbewertung	12
<b>3</b>	<b>ARBEITSANLEITUNG</b>	<b>13</b>
3.1	Vorarbeiten	13
3.1.1	Abschnittsbildung	13
3.1.2	Leitbild	14
3.2	Kartiervorschrift	15
3.3	Erhebungs- und Bewertungsbogen	28
<b>4</b>	<b>KARTIERERGESNISSE</b>	<b>33</b>
4.1	Kartierte Gewässerabschnitte in Baden-Württemberg	33
4.2	Anwendung des Erhebungsbogens an einem ausgewählten Beispiel	34
4.3	Weitere Testergebnisse	39
<b>5</b>	<b>LITERATUR</b>	<b>52</b>
<b>6</b>	<b>GLOSSAR</b>	<b>54</b>
<b>7</b>	<b>BILDNACHWEIS</b>	<b>57</b>
<b>8</b>	<b>ANHANG</b>	<b>58</b>
8.1	Signifikante hydromorphologische Belastungen	58
8.2	Beispiel Stammdatenblatt	60



# 1 Einführung

 Der Schutz und die Herstellung ökologisch funktionsfähiger Gewässersysteme sind zentrale Aufgaben der Wasserwirtschaft. Zum Gewässerschutz gehört neben der klassischen Gewässerreinigung die Entwicklung naturnaher Fließgewässerstrukturen, die vielfältige, gewässertypische Lebensräume ermöglichen.

In den vergangenen Jahren wurden deutliche Erfolge bei der Verbesserung der Wasserqualität erreicht. Nunmehr tritt die Anforderung in den Vordergrund, strukturverbessernde Maßnahmen an unseren Gewässern umzusetzen.

Die Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Bundes- und Landesrecht und der Vollzug in Baden-Württemberg mit den Zielen „guter ökologischer Zustand“ und „gutes ökologisches Potenzial“ hat den Blick auf die Gewässerstruktur nochmals verstärkt. Wasserhaushalt, Durchgängigkeit und Morphologie müssen so beschaffen sein, dass sich eine gewässertypspezifische Fauna und Flora dauerhaft ausbilden kann.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme 2004 und der Fortschreibung der Beurteilung der Auswirkungen für den ersten Bewirtschaftungsplan wurde in Baden-Württemberg in zahlreichen Gewässersystemen ein Handlungsbedarf bei der Hydromorphologie festgestellt. Zukünftig müssen also verstärkt Strukturmaßnahmen – wenn auch in unterschiedlich starker Ausprägung – geplant und umgesetzt werden.

In Baden-Württemberg wurden bisher im Wesentlichen zwei Verfahren zur Strukturkartierung verwendet: Für Berichte und für die Gewässerstrukturkarte Baden-Württemberg ausschließlich das Übersichtsverfahren nach LAWA, im Rahmen der Gewässerentwicklungsplanung durch die Vollzugsbehörden ergänzend das Feinverfahren der LAWA.

Die erforderlichen morphologischen Maßnahmen – als Teil der Maßnahmenprogramme in den Bewirtschaftungsplänen – müssen zielorientiert in die Praxis umgesetzt werden. Daher war es erforderlich, das bestehende Feinverfahren (LAWA) im Hinblick auf die neuen Anforderungen der WRRL insbesondere zur genaueren Ableitung morphologischer Maßnahmen zu optimieren. Darüber hinaus galt es, das Verfahren für die Erfolgskontrolle morphologischer Maßnahmen als Teil der operativen Überwachung und bei Schließung von Datenlücken gezielt auf die spezifischen Verhältnisse in Baden-Württemberg anzupassen.

Das vorliegende Handbuch beschreibt das Ergebnis der Anpassungen – das Feinverfahren Baden-Württemberg – und erläutert dessen Anforderungen. Die Anwender erhalten eine praktische Anleitung mit Hinweisen und Beispielen zur Durchführung des Verfahrens. Damit wird die landeseinheitliche Vorgehensweise, die Fortschreibung von Strukturinformationen aber auch der Austausch von Strukturdaten auf verschiedenen Ebenen gewährleistet. 

## 2 Zum Handbuch

### 2.1 HINTERGRUND

Gewässerstrukturdaten beinhalten die individuellen Elemente, die das physische Gesamtbild eines Gewässers beschreiben. An Strukturdaten werden umfangreiche und komplexe Anforderungen gestellt. Sie werden im Wesentlichen benötigt für:

- Die Darstellung von Strukturausprägungen, die die Funktionsfähigkeit des Gewässers charakterisieren,
- die Ermittlung morphologischer Defizite,
- die Darstellung noch vorhandener natürlicher bzw. naturnaher Gewässerabschnitte,
- die Aufstellung und Umsetzung von Gewässerentwicklungskonzepten und -plänen,
- Bewertungen und Darstellungen in Strukturkarten.

Die WRRL [1] bzw. die Gewässerbeurteilungsverordnung [2] haben die Anforderungen für Informationen zur Gewässerstruktur noch einmal konkretisiert bzw. erweitert.

Bei der Umsetzung der WRRL werden Strukturdaten herangezogen zur:

- Ermittlung signifikanter morphologischer Belastungen und Beurteilung der hydromorphologischen Auswirkungen [3],
- Ermittlung des Bedarfs für die Überwachung der Hydromorphologie [4],
- Identifizierung erheblich veränderter Gewässerstrecken und Wasserkörper [5],
- effizienten Unterstützung bei der Auswahl geeigneter hydromorphologischer Maßnahmen [6].

Bei der Umsetzung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme spielen Strukturdaten zukünftig eine wichtige Rolle:

- als Grundlage für Korrelationen der Gewässerstruktur mit den biologischen Qualitätskomponenten Fischfauna und Makrozoobenthos,

- für Untersuchungen erforderlicher „Trittsteinweiten“ bzw. hydromorphologischer Zielsetzungen hinsichtlich des strukturellen Zustands.

In Baden-Württemberg kamen bisher mehrere Strukturverfahren zur Anwendung, die bereits 2001 im Leitfaden „Gewässerstrukturkartierung in Baden-Württemberg“ [7] beschrieben wurden.

Zur Umsetzung der WRRL wurde bisher ausschließlich das LAWA-Übersichtsverfahren [8] herangezogen, dessen Daten zentral bei der LUBW gehalten und gepflegt werden.

Für die Aufstellung und Umsetzung von Gewässerentwicklungsplänen [9, 10, 11] wurde regional das Feinverfahren der LAWA [12] verwendet mit dezentraler Datenhaltung.

Weitere Verfahren spielen in Baden-Württemberg eine vernachlässigbare Rolle.

### 2.2 AUFGABENSTELLUNG UND ZIELE

Die Gewässerstruktur ist das Herzstück der klassischen Gewässerentwicklung in Baden-Württemberg. Als hydromorphologische Komponente spielt sie eine wichtige und facettenreiche Rolle bei der Umsetzung der WRRL. Es gilt daher, die zentrale Grundlage Gewässerstruktur so weiterzuentwickeln, dass die praktischen Erfahrungen der angewandten Gewässerentwicklung und die Anforderungen der WRRL vollzugsorientiert integriert werden.

Dazu wurde das Projekt „Weiterentwicklung der Gewässerstruktur in Baden-Württemberg“ initiiert. In diesem Projekt wurden folgende Ziele verfolgt:

- Die fachlich-konzeptionelle Verzahnung der Gewässerstruktur mit der Gewässerkategorisierung, d. h. der Ermittlung künstlicher und erheblich veränderter Gewässerstrecken und Wasserkörper,

- die Berücksichtigung der signifikanten hydromorphologischen Belastungen nach WRRL,
- die maßnahmenorientierte Ausrichtung vor dem Hintergrund durchgeführter gewässerökologischer Maßnahmen und der zukünftigen morphologischen Erfolgskontrolle.

Die Projektziele sollten auf der Grundlage des Feinverfahrens der LAWA zur Gewässerstruktur verwirklicht und in einem integrierten Datenmodell zusammengefasst werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das erweiterte Strukturmodell in das in Baden-Württemberg bestehende Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS) implementiert werden kann. Insbesondere die Schnittstellen zur Fachanwendung „Anlagenkataster Wasserbau“ (AKWB) sowie zur Fachanwendung „Maßnahmendokumentation“ (MaDok) galt es zu beachten.

Für diese komplexe Aufgabenstellung wurden geeignete Teststrecken nach folgenden Kriterien sorgfältig ausgewählt:

- Vorhandene Kartierergebnisse sowohl nach dem Übersichts- als auch dem Feinverfahren der LAWA,
- landesweite Repräsentativität,
- Abdeckung verschiedener Gewässertypen [2],
- Prüfung unterschiedlicher Gewässergrößen (Bach, Fluss, Strom),
- verschiedene relevante Nutzungen (Schifffahrt, Urbanisierung etc.) [5],
- Strecken mit unterschiedlichen Strukturklassen, d. h. Strecken mit guten und schlechten Bewertungsergebnissen,
- Kategorisierung: Erheblich veränderte Strecken und nicht erheblich veränderte Abschnitte [5],
- signifikante morphologische Belastungen: Abschnitte mit unterschiedlicher Ausprägung [3],
- möglicher Bewertungsvergleich vor und nach Umgestaltungsmaßnahmen,
- naturnahe Abschnitte bzw. Referenzstrecken [13].

Das LAWA-Feinverfahren soll im Kern bestehen bleiben, um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Feinziele bei der Prüfung von Ergänzungen bzw. Modifizierungen waren:

- Mehrfacherhebungen von Fachinformationen vermeiden,
- Begriffe der Kartierung im Kontext WRRL homogenisieren,
- Begrifflichkeiten im Feinverfahren zur Qualitätsverbesserung der Kartierpraxis präzisieren,
- breiteres räumliches Anwendungsspektrum prüfen,
- Aussagekraft der Kartierergebnisse verbessern, um
  - hydromorphologische Belastungen genauer beurteilen,
  - Maßnahmen zielgerichteter ableiten,
  - die Erfolgskontrolle umgesetzter Maßnahmen durchführen zu können.

Begleitet wurde das Projekt durch ein fachkundiges Ingenieurbüro [14].

#### Grundlegende Ergebnisse der Verfahrensprüfung

- Das Feinverfahren kann für alle Fließgewässer in Baden-Württemberg angewendet werden. Die einzelnen Parameter haben jedoch die morphologischen Gegebenheiten bei allen Gewässergrößen zu berücksichtigen.
- Ein Vorher-Nachher-Vergleich gewässerökologischer Maßnahmen ist möglich.
- Die Parameterliste kann im Hinblick auf ökologische Relevanz ohne Mehrfacherhebung modifiziert werden.
- Die thematische Verzahnung bzw. Erweiterung der klassischen Gewässerstruktur mit der Kategorisierung nach WRRL ist möglich.
- Die Verbesserung der Aussagekraft von Einzelparametern ist möglich ohne den Aufwand zu erhöhen. Dazu erfolgt die Erhebung bestimmter Parameter, bezogen auf die Abschnittslänge, unterteilt in „< 10 %“, „10-50 %“ und „> 50 %“.
- Grundlage für den Lagebezug ist das „streckenbezogene Baukastenprinzip“, d. h. die Abschnittsbildung für das Feinverfahren erfolgt innerhalb des Anfangs- und Endpunkts des mit dem Übersichtsverfahren kartierten Abschnitts.

### 2.3 GRUNDLAGEN DES VERFAHRENS

Die Ergebnisse der Verfahrensprüfung wurden für das **Feinverfahren BW** umgesetzt und werden im Folgenden genau beschrieben.

Zukünftig wird die Fachanwendung „Gewässerstruktur“ für die Eingabe und Bewertung der Gewässerstrukturinformation eingesetzt.

#### 2.3.1 METHODISCHER AUFBAU DES VERFAHRENS

Der Erhebungsbogen bzw. die Erfassungsmaske besteht aus zwei Teilen und ist vollständig im Kapitel 3.3 dargestellt. Im ersten Teil – dem **Kopfteil** – werden alle benötigten Angaben zur Charakterisierung und geographischen Lage des Gewässers vermerkt. Diese Angaben beziehen sich auf den angegebenen Kartierabschnitt (Abb. 2-1):

- Der Gewässername, die Gewässerkennzahl und die Gewässer-ID können dem Stammdatenblatt (s. Kap. 8.2) entnommen werden bzw. werden vom Auftraggeber bereitgestellt.
- Die vorläufige Abschnittsnummer legt der Kartierer fest. Sie ist durchlaufend, entgegen der Fließrichtung, zu nummerieren und beginnt mit Nummer 1.
- Anfangs- und Endpunkte des Kartierabschnitts werden als Rechts- und Hochwerte angegeben.

- Die Abschnitts- bzw. Lauflänge des zu kartierenden Abschnitts wird vom Kartierer geschätzt.
- Datum und Bearbeiter beziehen sich auf die Erhebung im Gelände.

Die Felder 0.1 bis 0.7 geben weitere Hinweise zur Charakterisierung des Gewässers und werden in der Arbeitsanleitung (s. Kap. 3) ausführlich erläutert.

Im zweiten Teil des Erhebungsbogens wird die Struktur des Gewässers anhand von 18 Einzelparametern erfasst. Unter Berücksichtigung des spezifischen Leitbildes wird die Ausprägung von 15 Parametern anhand definierter Strukturmerkmale bewertet. Drei Parameter werden als Infopfelder zusätzlich erfasst, aber nicht bewertet. Die Abbildung 2-2 gibt einen Überblick der Parameter des Feinverfahrens BW.

Zum besseren Verständnis werden einige Punkte zusätzlich anhand von Beispielen erläutert. In Kapitel 4.2 ist eine komplette Gewässerstrukturkartierung exemplarisch mit Bewertung an Abschnitten des Kanzelbachs dargestellt.

Alle Beispiele werden in grüner Schrift dargestellt.

<h2 style="margin: 0;">Gewässerstrukturkartierung</h2> <p style="margin: 0;">Erhebungsbogen Feinverfahren BW</p>	
<p>Gewässerkennzahl <input type="text"/></p> <p>Gewässer-ID <input type="text"/></p> <p>Anfang R-Wert <input type="text"/></p> <p>Ende R-Wert <input type="text"/></p> <p>geschätzte Abschnittslänge [m] <input type="text"/></p> <p>Bearbeiter <input type="text"/></p>	<p>Fein-Abschnitts-Nr. <input type="text"/></p> <p>Gewässername <input type="text"/></p> <p>Anfang H-Wert <input type="text"/></p> <p>Ende H-Wert <input type="text"/></p> <p>Erhebungsdatum <input type="text"/></p>
<p><b>0.3 Sonderfall</b></p> <p>verrohrt <input type="checkbox"/></p> <p>künstlich <input type="checkbox"/></p> <p>kein Sonderfall <input type="checkbox"/></p>	<p><b>0.1 Abschnittslänge</b></p> <p>Breite: &lt; 1 m <input type="checkbox"/> 50 m</p> <p>Breite: 1-5 m <input type="checkbox"/> 100 m</p> <p>Breite: 5-10 m <input type="checkbox"/> 200 m</p> <p>Breite: 10-40 m <input type="checkbox"/> 500 m</p> <p>Breite: &gt; 40 m <input type="checkbox"/> 1000 m</p> <p><b>0.4 Prägende Nutzung</b></p> <p>keine <input type="checkbox"/></p> <p>HW-Schutz L <input type="checkbox"/></p> <p>HW-Schutz R <input type="checkbox"/></p> <p>Urbanisierung L <input type="checkbox"/></p> <p>Urbanisierung R <input type="checkbox"/></p> <p>Wasserkraft <input type="checkbox"/></p> <p>Landwirtschaft L <input type="checkbox"/></p> <p>Landwirtschaft R <input type="checkbox"/></p> <p>Sonstige <input type="checkbox"/></p>
<p><b>0.6 Bemerkung</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	<p><b>0.2 Krümmungstyp / Lauftyp</b></p> <p>mäandrierend M <input type="checkbox"/></p> <p>gewunden, unverzweigt W <input type="checkbox"/></p> <p>gewunden, verzweigt WV <input type="checkbox"/></p> <p>gestreckt, unverzweigt G <input type="checkbox"/></p> <p>gestreckt, verzweigt GV <input type="checkbox"/></p> <p><b>0.5 Taltyp</b></p> <p>Kerb-, Klammtalgewässer K <input type="checkbox"/></p> <p>Sohlenkerbtalgewässer S <input type="checkbox"/></p> <p>Mäandertalgewässer M <input type="checkbox"/></p> <p>Aue-, Muldentalgewässer allgemein A <input type="checkbox"/></p> <p>Aue-, Muldentalgewässer kiesig Ak <input type="checkbox"/></p> <p>Flachlandgewässer F <input type="checkbox"/></p> <p><b>0.7 Daten wie vorheriger Abschnitt</b></p> <p>ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/></p>

Abb. 2-1: Kopfteil des Erhebungsbogens zum Feinverfahren BW

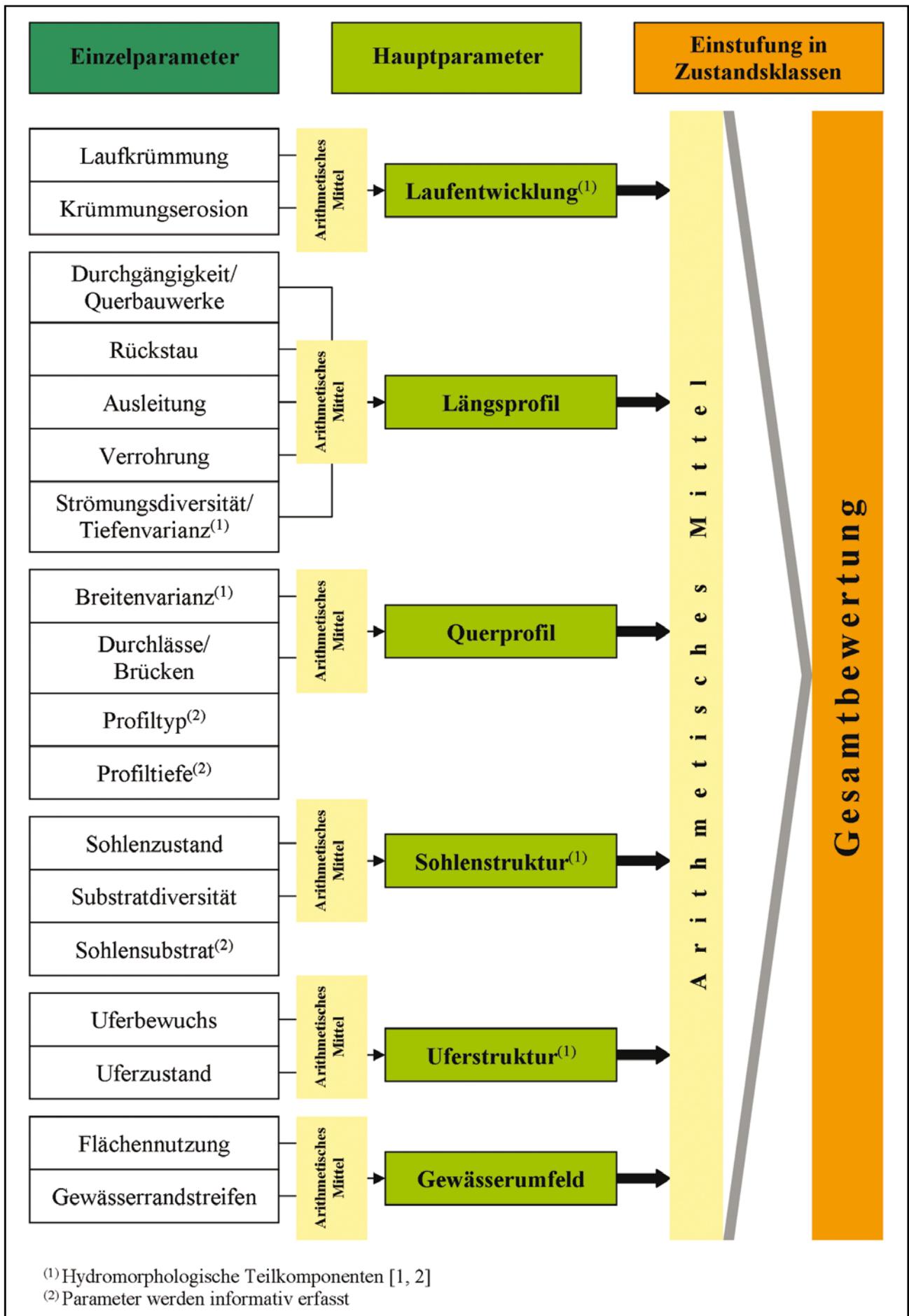


Abb. 2-2: Übersicht der Parameter und der Bewertungsmethodik des Feinverfahrens BW

### 2.3.2 PRINZIPIEN DER BEWERTUNG

Die Bewertung erfolgt analog zum Feinverfahren der LAWA [12] in einer siebenstufigen Skala.

Beim Feinverfahren BW wird die indexgestützte Bewertung verwendet. Bei der **indexgestützten Bewertung** wird jedem Einzelparameter eine Indexziffer zwischen 1 und 7 zugeordnet. Je höher die Indexziffer, umso größer ist die Abweichung des erfassten Parameters vom Leitbild (s. Kap. 3.1.2). Die Indexziffern der Einzelparameter werden zunächst zu einer Bewertung der sechs Hauptparameter „verrechnet“. Anschließend erfolgt die Ermittlung der Gesamtbewertung. Alle Indexziffern sind im Bewertungsbogen angegeben (s. Kap. 3.3).

Die Bewertung anhand „funktionaler Einheiten“, die beim Feinverfahren der LAWA verwendet wird, kommt nicht zum Einsatz, da sie sich in der Praxis als entbehrlich gezeigt hat.

Jeder Einzelparameter ist durch eine Reihe von Strukturmerkmalen so definiert, dass die jeweilige Ausprägung objektiv zu bestimmen ist. Die Merkmalsreihen sind so aufgebaut, dass sie eine stufenweise Zu- oder Abnahme der parametertypischen Ausprägung darstellen. Jede „Ausprägungsreihe“ der Strukturmerkmale stellt somit eine Wertigkeitsskala dar.

Ausführliche Beschreibungen der Ausprägungen unterschiedlicher Strukturmerkmale sind der Beschreibung des LAWA-Verfahrens für kleine und mittelgroße Fließgewässer zu entnehmen [12].

### BEISPIEL – Indexziffern für den Einzelparameter

„3.1 Breitenvarianz“:

Ausprägung → Wertigkeitsskala (= Indexziffer)

sehr groß	1
groß	2
mäßig	4
gering	6
keine	7

### 2.3.3 BEWERTUNG DER EINZELPARAMETER

Für jeden Einzelparameter wird im Gelände die jeweilige Ausprägung für den entsprechenden Abschnitt erfasst und im Erhebungsbogen vermerkt. Da die Zustandsmerkmale durch das Indexsystem mit einer Wertigkeit verknüpft sind, erfolgt somit parallel zur Erfassung auch die Bewertung des Einzelparameters.

Die Einzelparameter werden in Schadstrukturparameter und Wertstrukturparameter unterteilt:

- Bei **Schadstrukturparametern** werden anthropogene Schadstrukturen, wie z. B. Bauwerke erfasst. Zu den Schadstrukturparametern gehören: Durchgängigkeit/Querbauwerke, Rückstau, Ausleitung, Verrohrung und Durchlässe/Brücken. Ein Schadstrukturparameter wird nur gewertet, wenn der Hauptparameter dadurch nicht aufgewertet wird und eine anthropogene Schadstruktur vorhanden ist. Wird z. B. bei dem Parameter „Verrohrung“ das Feld „keine“ angekreuzt, erfolgt in diesem Fall keine Bewertung. Schadstrukturparameter sind mit dem Symbol „Pfeil nach unten“ gekennzeichnet.

Tab. 2-1: Bedeutung der verwendeten Symbole auf dem Erhebungsbogen [12]

	Einfachnennung	Es wird nur ein Zustandsmerkmal registriert.
	Mehrfachnennung	Es können mehrere Zustandsmerkmale, entsprechend der vorgegebenen Längenanteilklassen genannt werden.
L R	Links und Rechts in Fließrichtung	Getrennte Zustandserfassung und -bewertung für die linke und rechte Uferseite.
	Pessimistische Bewertung	Nur das schlechteste Zustandsmerkmal wird gewertet.
	Schadstrukturparameter	Keine Aufwertung, d. h. die Bewertung zählt nur, wenn der Hauptparameter dadurch nicht aufgewertet wird.

- Wertstrukturparameter dienen der Erfassung und Bewertung gewässertypischer, wertvoller Strukturen. Eine Kennzeichnung durch ein Symbol erfolgt nicht.

Die vier Einzelparameter Krümmungserosion, Strömungsdiversität/Tiefenvarianz, Breitenvarianz und Substratdiversität werden in Abhängigkeit des Taltyps des Gewässers differenziert bewertet. So wird z. B. die Breitenvarianz bei Flachlandgewässern etwas milder bewertet als bei anderen Taltypen.

Alle Parameter, die im Erhebungsbogen in der Erfassungsmaske mit dem Symbol „Daumen“ 👉 gekennzeichnet sind, lassen nur die Erhebung eines Merkmals zu. Ist ein Parameter mit dem Symbol „Hand“ 🖐️ markiert, können mehrere Zustandmerkmale registriert werden. Alle verwendeten Symbole sind in Tabelle 2-1 dargestellt und erläutert.

Die Parameter Uferbewuchs, Uferzustand, Flächennutzung und Gewässerrandstreifen werden jeweils getrennt für die linke und rechte Gewässerseite erhoben und sind mit den Buchstaben „L R“ bezeichnet. Die Einteilung erfolgt dabei in Fließrichtung des Gewässers.

Bei Schadstrukturparametern, die eine Mehrfachnennung zulassen, wird nur die schlechteste Ausprägung, d. h. die höchste Indexziffer bewertet. Diese „pessimistische Bewertung“ ist durch das Symbol „trauriges Gesicht“ ☹️ markiert.

### 2.3.4 BEWERTUNG DER HAUPTPARAMETER

Bewertet werden sechs Hauptparameter:

- 1. Laufentwicklung,
- 2. Längsprofil,
- 3. Querprofil,
- 4. Sohlenstruktur,
- 5. Uferstruktur,
- 6. Gewässerumfeld

Die Bewertung erfolgt durch die Bildung des arithmetischen Mittels der zugehörigen Einzelparameter (s. Abb. 2-2).

Dadurch ergeben sich gebrochene Indexziffern von 1-7, die nach der Skala in Tabelle 2-2 den Strukturklassen zugeordnet werden.

Tab. 2-2: Einteilung der Strukturklassen (nach LAWA)

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

**LUBW**

Infelder dienen der zusätzlichen Information und gehen nicht in die Bewertung ein. Schadstrukturparameter werden nur bei der Berechnung des Hauptparameters berücksichtigt, wenn sie das Ergebnis nicht aufwerten.

#### BEISPIEL – Bewertung des Hauptparameters „3 Querprofil“:

Der Mittelwert des Hauptparameters „3. Querprofil“ wird ermittelt aus den Parametern „3.1 Breitenvarianz“ und „3.2 Durchlässe/Brücken“. Angenommen die „Breitenvarianz“ erhält gemäß Bewertungsbogen (s. Kap. 3.3) die Bewertung 6. „Durchlässe/Brücken“ ist ein Schadstrukturparameter und hätte die Bewertung 5. Die Bewertung für den Hauptparameter „Querprofil“ ergibt 6, da der Parameter „Durchlässe/Brücken“ in diesem Fall nicht gewertet wird.

Bei den Einzelparametern, die den Hauptparametern „Uferstruktur“ und „Gewässerumfeld“ zugeordnet sind, werden die rechte und linke Gewässerseite getrennt erhoben. Für die Bewertung des Hauptparameters werden beide Seiten durch arithmetische Mittelwertbildung zusammengefasst. Bei der Mittelung ist generell die in der Kartiervorschrift (s. Kap. 3.2) angegebene Reihenfolge einzuhalten.

### 2.3.5 GESAMTBEWERTUNG

Die Gesamtbewertung erfolgt durch arithmetische Mittelwertbildung aus den Indexziffern der Hauptparameter.

Die Bewertung erfolgt gemäß der LAWA-Einteilung in einer 7-stufigen Bewertung. Die Strukturklasse 1 definiert den besten Zustand, der keine oder lediglich sehr geringfügige Veränderungen gegenüber dem Leitbild aufweist.

In Baden-Württemberg wurde zusätzlich die 5-stufige Darstellung der Ergebnisse eingeführt [20]. Dabei werden die Strukturklassen 1 und 2 sowie 6 und 7 zu jeweils einer Klasse zusammengefasst (s. Tab. 2-3).

Tab. 2-3: Definition der Strukturklassen

Strukturklassen 7-stufig	7-stufige Zustandsklassen	farbige Darstellung	Strukturklassen 5-stufig	5-stufige Zustandsklassen	farbige Darstellung
1	unverändert		1	unverändert bis gering verändert	
2	gering verändert			2	mäßig verändert
3	mäßig verändert		deutlich verändert		
4	deutlich verändert		stark verändert		
5	stark verändert		5	sehr stark bis vollständig verändert	
6	sehr stark verändert				
7	vollständig verändert				



# 3 Arbeitsanleitung

Die Kartierung beinhaltet die Auswertung benötigter Grundlagendaten, die Ermittlung der charakteristischen Rahmenbedingungen wie z. B. Krümmungstyp/Laufstyp, die Erhebung der Bewertungsparameter im Gelände sowie die anschließende Bewertung (s. Kap. 2.3).

Die Kartierung ist am günstigsten von **Oktober bis Mai** durchzuführen, da ansonsten die Vegetation die Beurteilung und Begehung des Gewässers erschwert. Besonders geeignet sind die Monate März, April und Mai, da die erste Belaubung die Bestimmung der vorhandenen Vegetation und damit die Beurteilung bezüglich der Bodenständigkeit erleichtern.

## 3.1 VORARBEITEN

Vor der Geländebegehung sind einige Vorarbeiten durchzuführen. Dazu sollten die erforderlichen Daten zusammengetragen und ausgewertet werden. Benötigt werden:

- Möglichst aktuelle georeferenzierte Orthophotos (mindestens M 1:10.000),
- aktuelle topographische Karten,
- historische Karten.

Darüber hinaus werden vom Auftraggeber vorhandene Informationen zur Gewässerstruktur und zum kartierenden Abschnitt – z. B. Stammdatenblätter zum Übersichtsverfahren – zur Verfügung gestellt.

Die Verwendung von Luftbildern ist insbesondere bei großen Gewässern ein elementares Hilfsmittel und damit notwendig für eine sorgfältige Kartierung. Zusätzlich können folgende Informationen vor allem bei großen Gewässern von Bedeutung sein:

- Lage und Art des Sohlenverbau,
- Lage und Art von Uferverbau,
- Informationen zum Sohlensubstrat, auch unter Brücken und Verrohrungen,
- Stauwurzeln und Rückstaulängen,
- Informationen zum Gewässertyp.

Informationen zum Rückstau, zum Sohlen- und Uferverbau können dem Anlagenkataster Wasserbau (AKWB) entnommen werden. Einige der benötigten Angaben sind auch dem Stammdatenblatt (s. Kap. 8.2) zu entnehmen.

Da eine **Gesamtbeurteilung** der Gewässerstruktur **ohne Sohleninformationen nicht möglich** ist, sind bei Gewässern mit nicht sichtbarer Sohle unbedingt zusätzliche Informationen einzuholen.

## 3.1.1 ABSCHNITTSBILDUNG

Die Anfangs- und Endpunkte der Kartierabschnitte des Übersichtsverfahrens stellen sogenannte Fixpunkte dar, die bei jeder Kartierung mit dem Feinverfahren BW zwingend zu beachten sind.

Die Fixpunkte sind Grundlage des Datenmodells der Fachanwendung Gewässerstruktur. Damit werden für bewertete Abschnitte Vergleiche mit künftigen Gewässerstrukturergbnissen im Rahmen der Erfolgskontrolle ermöglicht.

In der Fachanwendung Gewässerstruktur werden die Kenndaten aus dem amtlichen digitalen wasserwirtschaftlichen Gewässernetz (AWGN) wie Gewässername, Gewässerkennzahl, Gewässer-ID sowie weitere vorhandene Daten der Übersichtskartierung automatisiert bei der Eingabe von Feinabschnittsbewertungen übernommen.

Die Übersichtsabschnitte haben in der Regel eine Abschnittslänge von ca. 1.000 m.

Die Abschnittseinteilung für das Feinverfahren innerhalb der vorgegebenen Fixpunkte nimmt der Kartierer vor. Dies erfolgt möglichst vor der Kartierung und wird zunächst in einer Feldkarte festgehalten.

Abb. 3.1 zeigt eine beispielhafte Einteilung der Abschnitte mit Berücksichtigung der Fixpunkte aus dem Übersichtsverfahren.

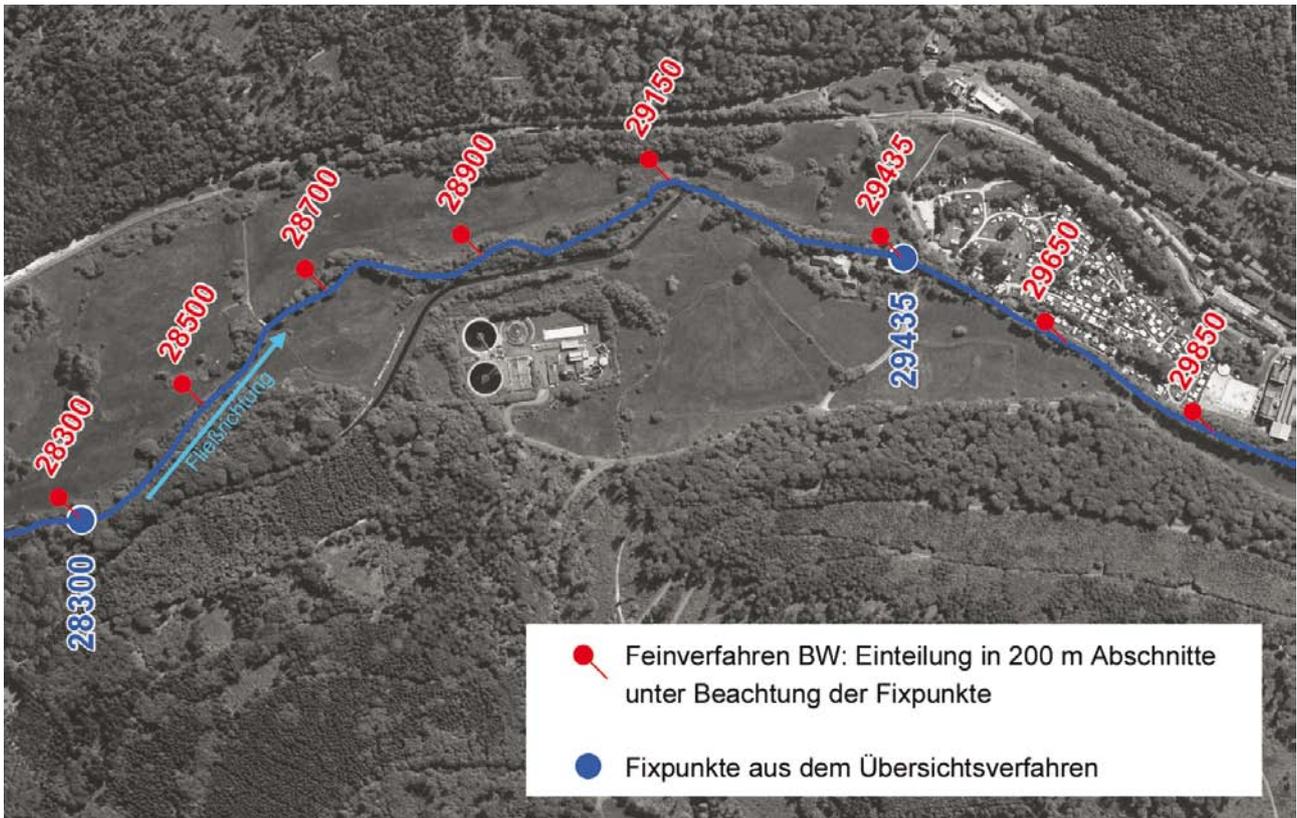


Abb. 3-1: Beispielhafte Einteilung der Abschnittsgrenzen



Die korrekte Bewertung einiger Parameter ist abhängig von der Beurteilung ausreichend langer Gewässerabschnitte. Während bei kleineren Gewässern kürzere Abschnitte ausreichen, werden für größere Gewässer längere Abschnitte benötigt. Die Länge des Kartierabschnitts ist abhängig von der Gewässerbreite. Auf dem Erhebungsbogen sind im Feld „0.1 Abschnittslänge“ empfohlene Abschnittslängen in Abhängigkeit der Gewässerbreite angegeben.

0.1 Abschnittslänge	
Breite: < 1 m	50 m
Breite: 1-5 m	100 m
Breite: 5-10 m	200 m
Breite: 10-40 m	500 m
Breite: > 40 m	1000 m

Die empfohlenen **Abschnittslängen** (s. Feld „0.1“) dienen als Richtwerte. Die Abschnittsgrenzen sollen nach morphologischen Gesichtspunkten und typbezogen sinnvoll in fachlich homogene Abschnitte eingeteilt werden. Abschnittsgrenzen sollen z. B. bei einem Typenwechsel, am Beginn einer Renaturierungsstrecke oder vor und nach Verdolungen (s. Kap. 2.4) eingefügt werden.

Die durchschnittliche Gewässerbreite für den jeweiligen Kartierabschnitt kann z. B. anhand von Luftbildern eingestuft werden. Ein Wechsel in eine andere Breitenklasse ist nur dann zulässig, wenn das Gewässer auf einer längeren Strecke die jeweilige Klassengrenze überschreitet. Nachbarabschnitte sollten mitbetrachtet werden. Einzelstellen mit Überschreitung der Klassengrenze reichen nicht für einen Klassenwechsel aus. Bei lokalen Engtalabschnitten wird die zuvor gewählte Klasse beibehalten, da die allgemeine Zunahme der Gewässerbreite mit der Lauflänge entscheidend ist.

### 3.1.2 LEITBILD

Leitbilder dienen als Bewertungsmaßstab und orientieren sich am unbeeinflussten Gewässerzustand. Das Leitbild ist der heutige potenzielle natürliche Gewässerzustand (hpnG) und die heutige potenzielle natürliche Vegetation, die entweder noch ungestört erhalten sind oder sich wieder einstellen, wenn künstliche Elemente entnommen und Nutzungen wegfallen würden.

Die durch Gewässertyp und Gewässerlandschaften bedingten morphologischen Unterschiede im potenziell

natürlichen Zustand fließen anhand verschiedener Parameter (Krümmungs-/Laufotyp, Taltyp, Laufform) in das Bewertungsverfahren ein.

Das Leitbild ist entsprechend dem Gewässertyp bzw. der Talform vor der Kartierung festzulegen. Informationen dazu erhält der LUBW-Leitfaden „Naturnahe Fließgewässer in Baden-Württemberg – Referenzstrecken“ [13].

### 3.2 KARTIERVORSCHRIFT

Die Bewertung anhand der Indexziffern ist dem Bewertungsbogen zu entnehmen (s. Kap. 3.3). Die Symbole in den Überschriften geben Hinweise zur Erhebung und Bewertung einzelner Parameter und sind in Kapitel 2.3 erläutert.

Ausführliche Erläuterung mit Bilddokumentation sind der Verfahrensbeschreibung der LAWA für kleine und mittelgroße Fließgewässer [12] zu entnehmen. Zusätzliche Informationen enthält die Anleitung für die Kartierung mittelgroßer bis großer Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen [15].

#### KOPFTEIL

Die Angaben im Kopfteil des Erhebungsbogens dienen der Identifikation und Charakterisierung des Gewässerabschnitts und gehen nicht in die Bewertung ein.

##### » 0.1 Abschnittslänge

Die Einteilung der Abschnittslänge in Abhängigkeit der Gewässerbreite wird im Kapitel „3.1.1 Abschnittsbildung“ ausführlich erläutert.

##### » 0.2 Krümmungstyp/Laufotyp

mäandrierend	M	<input type="checkbox"/>
gewunden, unverzweigt	W	<input type="checkbox"/>
gewunden, verzweigt	WV	<input type="checkbox"/>
gestreckt, unverzweigt	G	<input type="checkbox"/>
gestreckt, verzweigt	GV	<input type="checkbox"/>

Hier ist anzugeben, welchen Krümmungs- und Laufotyp das Gewässer im Kartierabschnitt im unbeeinflussten Naturzustand (hpnG) hätte.

Die Angaben zum Krümmungstyp/Laufotyp können aus historischen Karten, vorhandenen Altläufen, Referenzstrecken oder dem Fließgewässertyp abgeleitet werden, der im LUBW-Handbuch „Naturnahe Fließgewässer in Baden-Württemberg – Referenzstrecken“ [13] beschrieben ist.

##### » 0.3 Sonderfall

verrohrt	<input type="checkbox"/>
künstlich	<input type="checkbox"/>
kein Sonderfall	<input type="checkbox"/>

Verrohrte oder künstliche Kartierabschnitte wie z. B. Kanäle stellen Sonderfälle dar, die im entsprechenden Feld vermerkt werden. Sofern ein solcher Sonderfall in diesem Kartierabschnitt vorliegt, kann auf das weitere Ausfüllen des Erhebungsbogens/der Erfassungsmaske verzichtet werden. Liegt keiner der genannten Sonderfälle vor, ist dies einzutragen und mit der Kartierung fortzufahren.

##### » 0.4 Prägende Nutzung

keine	<input type="checkbox"/>
HW-Schutz L	<input type="checkbox"/>
HW-Schutz R	<input type="checkbox"/>
Urbanisierung L	<input type="checkbox"/>
Urbanisierung R	<input type="checkbox"/>
Wasserkraft	<input type="checkbox"/>
Landwirtschaft L	<input type="checkbox"/>
Landwirtschaft R	<input type="checkbox"/>
Sonstige	<input type="checkbox"/>

Diese Auswahlliste steht im Kontext mit dem Konzept für die Ausweisung erheblich veränderter Gewässerstrecken in Baden-Württemberg. Die Einstufung in die Kategorie „erheblich verändert“ ist nur unter bestimmten Bedingungen – insbesondere Nutzungsaspekten – möglich. Um die Einstufung fortschreiben bzw. ergänzen zu können, sind für jeden Abschnitt die relevanten Nutzungen anzugeben. Einige davon werden für jede Gewässerseite getrennt erfasst.

Die angegebenen Nutzungsformen (s. Kap. 3.1.1) korrespondieren mit der Ausweisungsmethodik für „erheblich veränderte Fließgewässer“, die in der Dokumentation „Ausweisung erheblich veränderter und künstlicher Oberflächenwasserkörper“ [5] beschrieben ist.

**Keine**

Keine Nutzung ist anzukreuzen, wenn das Gewässerumfeld dem potenziell natürlichen Gewässerumfeld entspricht und z. B. eine naturnahe Aue vorhanden ist.

**Hochwasserschutz (HW-Schutz)**

Die Nutzung Hochwasserschutz ist durch das Vorhandensein eines Doppeltrapezprofils, Uferdeichen, Dämmen oder durch ein stark vermindertes Ausuferungsvermögen gekennzeichnet.

**Urbanisierung**

Die Beurteilung der Nutzung Urbanisierung für die Auswertung „erheblich veränderter Flussabschnitte“ erfolgt für Abschnitte mit einer Mindestlänge von 300 m (Richtwert). Ist der zu kartierende Abschnitt kürzer als 300 m, wird das Feld Urbanisierung nur registriert, wenn die komplette Abschnittslänge betroffen ist. Bei einer Abschnittslängeneinteilung von > 300 m wird das Feld Urbanisierung nur angekreuzt, wenn mindestens 300 m betroffen sind.

Zur Urbanisierung zählen:

- Ortslagen,
- Wohnbauflächen,
- Industrie- und Gewerbeflächen,
- Fläche gemischter Nutzungen,
- befestigte Verkehrswege, die eine morphologische Beeinträchtigung für das Gewässer darstellen,
- Deponien, Raffinerien, Kraftwerke, Umspannstationen, Kläranlagen, Heizwerke etc.,
- sonstige dauerhaft versiegelte Flächen.

**Wasserkraft**

Befinden sich in dem Abschnitt eine oder mehrere betriebene Wasserkraftanlagen, die den Gewässerabschnitt maßgeblich prägen (Rückstau, Durchgängigkeit, Mindestabfluss), ist dies hier zu vermerken.

**Landwirtschaft**

Die Nutzung Landwirtschaft wird angegeben, wenn intensive Landbewirtschaftung entlang des betrachteten Abschnitts stattfindet.

**Sonstige**

Darunter fallen Nutzungen wie z. B. Denkmalschutz oder Freizeit. Im Feld „0.6 Bemerkungen“ sollen diese weiter erläutert werden.

» **0.5 Taltyp**

Kerb-, Klammtalgewässer	K	<input type="checkbox"/>
Sohlenkerbtalgewässer	S	<input type="checkbox"/>
Mäandertalgewässer	M	<input type="checkbox"/>
Aue-, Muldentalgewässer allgemein	A	<input type="checkbox"/>
Aue-, Muldentalgewässer kiesig	Ak	<input type="checkbox"/>
Flachlandgewässer	F	<input type="checkbox"/>

Der Gewässer- bzw. Talformtyp ist entsprechend der Verfahrensbeschreibung des Feinverfahrens der LAWA [12] und der Anleitung für die Kartierung mittelgroßer bis großer Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen [15] einzustufen.

» **0.6 Bemerkung**

**0.6 Bemerkung**

In diesem Feld können zusätzliche Angaben gemacht werden, z. B. ob der Kartierabschnitt renaturiert wurde oder sonstige Besonderheiten vorliegen. „Sonstige“ Nutzungen sollen hier spezifiziert werden (vgl. „0.4 Prägende Nutzung“).

» **0.7 Daten wie vorheriger Abschnitt**

ja     nein

Hier ist anzugeben, ob die Daten auf dem Erhebungsbogen/der Erfassungsmaske komplett dem vorherigen

Abschnitt entsprechen. Die Abschnittsnummerierung erfolgt entgegen der Fließrichtung (s. Kap. 2.3.1). Wird „ja“ angekreuzt, muss der Erhebungsbogen/die Erfassungsmaske nicht weiter ausgefüllt werden. Weichen die Daten auch nur bei einem Parameter ab, ist „nein“ anzukreuzen.

**EINZELPARAMETER**

**Hauptparameter Laufentwicklung**

» **1.1 Laufform**

	Krümmungstyp / Lauftyp				
	M	W	WV	G	GV
mäandrierend (M)	<input type="checkbox"/>				
gewunden, unverzweigt (W)	<input type="checkbox"/>				
gewunden, verzweigt (WV)	<input type="checkbox"/>				
gestreckt, unverzweigt (G)	<input type="checkbox"/>				
gestreckt, verzweigt (GV)	<input type="checkbox"/>				
begradigt / geradlinig	<input type="checkbox"/>				

Erhoben wird die gegenwärtige Laufform (Krümmung und Lauftyp) des Gewässerabschnitts. Diese wird dem Krümmungs-/Lauftyp im unbeeinflussten Naturzustand (vgl. Kopfteil: „0.2 Krümmungstyp/Lauftyp“) gegenüber gestellt.

Im Zuge der Verfahrensoptimierung (s. Kap. 2.2) zur Erweiterung des räumlichen Anwendungsspektrums wurde hier die Art und Ausmaß des Parameters Laufform entsprechend dem Parameter Linienführung des LAWA-Übersichtsverfahren beschrieben.

Bei einer Gewässerbreite zwischen 5 m und 10 m sind die beiden Nachbarabschnitte mit zu betrachten, bei Gewässern über 10 m Breite mehrere Nachbarabschnitte. Begradigte Fließgewässer (z. B. die Regelprofile der Oberrheinebene) werden als „begradigt/geradlinig“ eingestuft, auch wenn örtlich Laufrichtungswechsel vorliegen. Entscheidend ist der Verlust der frei entstandenen Gewässerkrümmung.

**Bewertung Laufform**

Die Bewertung des Einzelparameters (Indexziffer, s. Kap. 3.3) geht in das arithmetische Mittel des Hauptparameters ein.

**BEISPIEL - Bewertung des Einzelparameters „1.1 Laufform“**

Der Krümmungstyp/Lauftyp eines Gewässers ist „gewunden, verzweigt (WV)“. Die tatsächliche Laufform entspricht dem potenziell natürlichen Krümmungstyp/Lauftyp „gewunden, unverzweigt (W)“. Dementsprechend wird die Einschätzung in dem entsprechenden Feld des Schnittpunktes der Spalte WV und der Zeile W erfasst und gemäß dem Bewertungsbogen (s. Kap. 3.3) mit der Indexziffer 3 bewertet.

	Krümmungstyp / Lauftyp				
	M	W	WV	G	GV
mäandrierend (M)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gewunden, unverzweigt (W)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gewunden, verzweigt (WV)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gestreckt, unverzweigt (G)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gestreckt, verzweigt (GV)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
begradigt / geradlinig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

» **1.2 Krümmungserosion**

Lauf M, W/WV, G/GV	Lauf begradigt / geradlinig
häufig stark	<input type="checkbox"/>
vereinzelt stark	<input type="checkbox"/>
häufig schwach	<input type="checkbox"/>
vereinzelt schwach	<input type="checkbox"/>
keine	<input type="checkbox"/>
naturbedingt keine	<input type="checkbox"/>

Für die zuvor festgestellte aktuelle Laufform wird die vorhandene Krümmungserosion vermerkt. Die Krümmungserosion beschreibt das Vorhandensein und das Ausmaß eindeutiger Spuren einer wechselseitigen Ufererosion an vorhandenen oder entstehenden Prallufem und ist ein Maß für die Gewässerdynamik.

Zu beachten ist, dass Gewässer mit der aktuellen Laufform „begradigt/geradlinig“ in einer gesonderten Spalte erhoben werden.

**Bewertung Krümmungserosion**

Nur bei Gewässern mit der aktuellen Laufform „begradigt/geradlinig“ erfolgt eine Bewertung der Krüm-

mungserosion. Die Bewertung des Einzelparameters (Indexziffer, s. Kap. 3. 3) geht in das arithmetische Mittel des Hauptparameters ein.

### Hauptparameter Längsprofil

#### » 2.1 Durchgängigkeit/Querbauwerke ↘

Querbauwerke stellen aus ökologischer Sicht eine Unterbrechung und Störung des Gewässersystems dar. Bei diesem Parameter wird erfasst, welche Bauwerke sich in einem Abschnitt befinden und ob diese durchgängig sind.

Anzahl Bauwerke 🖱	durchgängig nicht durchgängig	
	Sohlenbauwerke, inkl. Abstürze	<input type="checkbox"/>
Regelungsbauwerke (RBW)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RBW mit Wasserkraftanlage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Talsperre, HRB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Im ersten Schritt ist die Anzahl aller vorkommenden Bauwerke im Kartierabschnitt anzugeben. Dabei ist jeweils einzuschätzen, ob das Einzelbauwerk „durchgängig“ oder „nicht durchgängig“ für Tiere ist. Mehrfachnennungen sind möglich. Die Bauwerkskategorien (Sohlenbauwerke und Regelungsbauwerke) entsprechen den Angaben in WIBAS (AKWB):

- **Sohlenbauwerke (SBW)** sind nach DIN 4047/Teil 5 [17] bzw. DIN 19661/Teil2 [18] eingeteilt in:
  - Sohlenstufen: Absturz, Absturztreppe, Sohlenrampe, Sohlgleite und
  - Schwellen: Stützwehr, Grundschwelle, Sohlenschwelle.
- Zu den **Regelungsbauwerken (RBW)** zählen alle Wehre, Schütze, Klappen, die zur Regelung des Wasserstandes/Durchflusses dienen. Es wird getrennt erfasst, ob ein Regelungsbauwerk räumlich getrennt von einer Wasserkraftanlage vorliegt. „Regelungsbauwerk“ ist anzukreuzen, wenn das Bauwerk nicht zur Energiegewinnung dient oder es sich z. B. in einem Mühlkanal oder in einem anderen Abschnitt befindet.
- „**RBW mit Wasserkraftanlage**“ ist anzukreuzen, wenn das Regelungsbauwerk (RBW) und die zugehörige Wasserkraftanlage am gleichen Ort liegen und es keine nennenswerte Ausleitung gibt.

- **Talsperre, HRB:** Talsperren sind Stauanlagen, die über den Querschnitt des Gewässers hinaus den ganzen Talabschnitt absperren [19]. Hochwasserrückhaltebecken (HRB) sind Stauanlagen, deren Stau-becken ganz oder teilweise dem vorübergehenden Rückhalt von Hochwasser dienen [19].

Durchgängigkeit Kartierabschnitt 🖱

kein Hindernis, frei fließend

Abschnitt durchgängig

Abschnitt nicht durchgängig

natürliches Hindernis

Im zweiten Schritt ist die Durchgängigkeit für Tiere für den vorliegenden Kartierabschnitt anzugeben. Es erfolgt eine Einfachnennung.

Befindet sich nur ein einzelnes nicht durchgängiges Bauwerk in dem Abschnitt, ist hier „nicht durchgängig“ anzukreuzen. Dies gilt auch, wenn alle anderen in diesem Abschnitt vorkommenden Bauwerke durchgängig sind. Natürliche Hindernisse (auch nicht durchgängige) werden dabei nicht berücksichtigt und können zusätzlich zur Einfachnennung (obere drei Zeilen) vermerkt werden. Sie werden als Information separat erfasst und gehen nicht in die Bewertung ein.

#### Bewertung Durchgängigkeit Kartierabschnitt

Die Anzahl der vorhandenen Querbauwerke dient nur zur Information und wird nicht bewertet.

Der Parameter Durchgängigkeit ist ein Schadstrukturparameter. Eine Bewertung dieses Parameters geht nur in die Bewertung des Hauptparameters ein, wenn sie diesen nicht aufwertet. Ist keine anthropogene Schadstruktur (Hindernis) vorhanden, erfolgt hier grundsätzlich keine Bewertung. Ist ein natürliches Hindernis vorhanden, erfolgt ebenfalls keine Bewertung (Indexziffer, s. Kap. 3.3).

BEISPIEL – Bewertung des Einzelparameters „2.1 Durchgängigkeit/Querbauwerke“:  
Im Kartierabschnitt Nr. 5 des Bewertungsbeispiels Kanzelbach (Kap. 4.2) befindet sich ein anthropo-

genes durchgängiges Sohlenbauwerk und ein natürliches Hindernis (s. u.: Auszug aus dem Erhebungsbogen). Dies führt zu einer Bewertung des Parameters „2.1 Durchgängigkeit/Querbauwerke“ mit der Indexziffer 3 (s. Kap. 3.3). Diese Bewertung führt nicht zu einer Aufwertung des Hauptparameters „2. Längsprofil“ und geht daher in die Berechnung des Hauptparameters ein.

Anzahl Bauwerke	durchgängig	nicht durchgängig	Durchgängigkeit Kartierabschnitt
Sohlenbauwerke, inkl. Abstürze	1		kein Hindernis, frei fließend
Regelungsbauwerke (RBW)			Abschnitt durchgängig <input checked="" type="checkbox"/>
RBW mit Wasserkraftanlage			Abschnitt nicht durchgängig
Talsperre, HRB			natürliches Hindernis <input checked="" type="checkbox"/>

Ist keine anthropogene Schadstruktur (Rückstau) vorhanden, erfolgt hier keine Bewertung (Indexziffer, s. Kap. 3.3).

### » 2.3 Ausleitung

100 %	<input type="checkbox"/>
> 50 %	<input type="checkbox"/>
10-50 %	<input type="checkbox"/>
< 10 %	<input type="checkbox"/>
unschädlich	<input type="checkbox"/>
keine	<input checked="" type="checkbox"/>

### » 2.2 Rückstau

100 %	<input type="checkbox"/>
> 50 %	<input type="checkbox"/>
10-50 %	<input type="checkbox"/>
< 10 %	<input type="checkbox"/>
kein	<input type="checkbox"/>

Besonders bei niedrigen Wasserständen können Ausleitungen zu einer Beeinträchtigung der ökologischen Qualität im Mutterbett (Kartierabschnitt) führen. Bei diesem Parameter wird angegeben, wie viel Prozent des vorliegenden Kartierabschnitts von den Auswirkungen der Ausleitungsstrecke betroffen sind.

Bei diesem Parameter wird die Länge des Rückstaus im Kartierabschnitt angegeben. Rückstau ist gekennzeichnet durch die Verringerung der Fließgeschwindigkeit bei Mittel- und Niedrigwasser im Oberwasser von Querbauwerken im Vergleich zum Unterwasser. Ein weiterer Indikator für einen möglicherweise vorhandenen Rückstau ist die Vergrößerung der Querschnittsfläche des Wasserspiegels im Oberwasser.

Dies betrifft nur „schädliche“ Restwasserstrecken, bei denen eine Abflussminderung deutlich zu erkennen ist. Anderenfalls sollte das Feld „unschädlich“ angekreuzt werden. Diesbezüglich ist eine Prüfung bzw. Abstimmung mit der Fachbehörde zu empfehlen.

Sind mehrere einzelne Rückstaubereiche in einem Abschnitt vorhanden, ist die addierte Länge anzugeben. Die Einstufung bezieht sich prozentual auf die Abschnittslängen, hierauf ist besonders bei evtl. vorhandenen unterschiedlichen Abschnittslängen zu achten. Ist ein Abschnitt komplett eingestaut, ist das Feld „100 %“ anzukreuzen.

Die Ausleitung beginnt in der Regel beim Ausleitungswehr (Regelungsbauwerk) und endet an der Einmündung des Ausleitungsgerinnes (s. Parameter „2.1 Durchgängigkeit/Querbauwerke“). Sind mehrere einzelne Ausleitungen in einem Abschnitt vorhanden, ist die addierte Länge anzugeben.

#### Bewertung Rückstau

Dieser Parameter ist ein Schadstrukturparameter. Eine Bewertung dieses Parameters geht nur in die Bewertung des Hauptparameters ein, wenn sie diesen nicht aufwertet.

#### Bewertung Ausleitung

Dieser Parameter ist ein Schadstrukturparameter. Eine Bewertung dieses Parameters geht nur in die Bewertung des Hauptparameters ein, wenn sie diesen nicht aufwertet. Ist keine anthropogene Schadstruktur (Ausleitung) vorhanden, erfolgt hier ebenfalls keine Bewertung (Indexziffer, s. Kap. 3.3).

### » 2.4 Verrohrung

Erhoben werden alle Verrohrungen nach ihrem Längensanteil im Abschnitt. Eine Verrohrung oder Verdolung ist

mit Sediment	<input type="checkbox"/>	glatt	<input type="checkbox"/>
bis 5 %	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
5-20 %	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
> 20 %	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
keine	<input type="checkbox"/>		

nach DIN 4047-5 (5.7) [17, 21] eine Rohrleitung, in der ein Fließgewässer unter flächenhaften Hindernissen, in der Regel mit freiem Wasserspiegel, durchgeleitet wird. Bei der Erhebung wird unterschieden zwischen Verrohrungen mit und ohne Sedimentauflage. Besteht die Gewässer-sole durchgehend aus einer Sedimentauflage von 10-20 cm ist die Spalte „mit Sediment“ anzukreuzen. Ist keine durchgehende Sedimentauflage vorhanden, ist die Spalte „glatt“ anzugeben.

Die Verrohrung wird nach ihrer Länge im Kartierabschnitt erfasst. Sind mehr als 50 % eines Abschnittes verrohrt, wird empfohlen, die verrohrte Strecke als eigenen Abschnitt zu definieren. Dieser neue Abschnitt ist dann ein Sonderfall, der bereits im Kopfteil des Erhebungsbogen/der Erfassungsmaske unter „0.3 Sonderfall“ „verrohrt“ anzugeben ist.

Verkehrswege, die das Gewässer überqueren, sind beim Parameter „3.2 Durchlässe/Brücken“ zu registrieren.

#### Bewertung Verrohrung

Dieser Parameter ist ein Schadstrukturparameter und geht nur in die Bewertung des Hauptparameters ein, wenn er diesen nicht aufwertet. Ist keine anthropogene Schadstruktur (Verrohrung) vorhanden, erfolgt hier keine Bewertung (Indexziffer, s. Kap. 3.3).

#### » 2.5 Strömungsdiversität/Tiefenvarianz

Strömungsdiversität	Tiefenvarianz	
sehr groß	<input type="checkbox"/>	
groß	<input type="checkbox"/>	
mäßig	<input type="checkbox"/>	
gering	<input type="checkbox"/>	
keine	<input type="checkbox"/>	
nicht feststellbar	<input type="checkbox"/>	

Im Unterschied zum LAWA-Feinverfahren wurden hier die Parameter „Strömungsdiversität“ und „Tiefenvarianz“ zusammengefasst. Die räumliche Differenzierung der Strömung und die Häufigkeit sowie das Ausmaß des räumlichen Wechsels der Wassertiefe im Längs- und Querverlauf werden erfasst. Soweit die Strömungsdiversität als auch die Tiefenvarianz erkennbar sind, wird bei beiden das entsprechende Zustandsmerkmal registriert. Die Ausprägung wird in fünf Intensitätsstufen (sehr groß bis keine) registriert. Das Piktogramm zeigt die unterschiedlichen Intensitätsstufen im Abschnitt.

Existieren Flachwasserbereiche in Ufernähe und ein mittlerer einheitlich tiefer Gewässerbereich, ist bei der Tiefenvarianz die Intensität „gering“ zu vermerken.

#### Bewertung Strömungsdiversität/Tiefenvarianz

Bei diesem Parameter gilt die pessimistische Bewertung. Dies bedeutet, dass entweder die Strömungsdiversität oder die Tiefenvarianz gewertet wird. Entscheidend ist die höhere Indexziffer, d. h. die schlechtere Bewertung. Die Bewertung erfolgt in Abhängigkeit des Taltyps. Bei Flachlandgewässern wird die Strömungsdiversität/Tiefenvarianz weniger streng bewertet, d. h. bei zwei Einträgen in einer Zelle gilt der rechte Wert im Bewertungsbogen.

#### Hauptparameter Querprofil

##### » 3.1 Breitenvarianz

sehr groß	<input type="checkbox"/>	
groß	<input type="checkbox"/>	
mäßig	<input type="checkbox"/>	
gering	<input type="checkbox"/>	
keine	<input type="checkbox"/>	

Erhoben werden Häufigkeit und Ausmaß des räumlichen Wechsels der Gewässerbettbreite. Als Gewässerbettbreite gilt die Breite des Wasserspiegels bei bordvollem Abfluss.

Die Ausprägung wird in fünf Intensitätsstufen (von sehr groß bis keine) erfasst. Die Beurteilung erfolgt durch eine optische Klassifizierung mit Hilfe des Piktogramms.

Ufervorsprünge oder -einbuchtungen, die aufgrund der Ufervegetation entstanden sind, werden nicht berücksichtigt. Bei breiten Gewässern geht die Häufigkeit von einzelnen Engstellen und Weitungen zurück. Stattdessen nehmen diese dann einen Großteil des Abschnitts ein. In diesem Fall ist das Verhältnis von Minima/Maxima im Kartierabschnitt entscheidend. Dies bedeutet: Ist das Breitenverhältnis von Engstelle zu Weitung sehr groß, wird die Ausprägung „sehr groß“ registriert. Die Häufigkeit ist dann weniger ein Maß für die Breitenvarianz.

### Bewertung Breitenvarianz

Die Bewertung erfolgt in Abhängigkeit des Taltyps, d. h. bei Flachlandgewässern wird die Breitenvarianz weniger streng bewertet (rechter Wert im Bewertungsbogen).

Die Bewertung des Einzelparameters (Indexziffer, s. Kap. 3.3) geht in das arithmetische Mittel des Hauptparameters ein.

### » 3.2 Durchlässe/Brücken

	mit Sediment	glatt
Lauf verengt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ufer unterbrochen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
strukturell nicht schädlich	<input type="checkbox"/>	
keine Durchlässe/Brücken	<input type="checkbox"/>	

Bei diesem Parameter werden alle Arten von Brücken und Durchlässen erfasst, die der Überquerung des Gewässers durch sämtliche Verkehrswege dienen. Als Wanderbarriere für Fließgewässerorganismen werden diese Bauwerke hinsichtlich ihrer Einflussnahme häufig unterschätzt. Je kleiner der Durchlass im Verhältnis zum Mutterwasserbett oder Hochwasserbett ist, umso größer ist die Barrierewirkung [21].

Es werden alle Durchlässe/Brücken in einem Kartierabschnitt registriert (Mehrfachnennung). Entscheidend für die Bewertung ist die Ausprägung. Schnüren Brückenwiderlager oder ein Durchlass den vorhandenen Gewässerquerschnitt ein, d. h. ist die Sohlenbreite geringer als ober- oder unterhalb des Durchlasses/der Brücke, wird „Lauf verengt“ registriert. Bei der Ausprägung „Ufer unterbro-

chen“ ist die Durchwanderbarkeit am Ufer für Landtiere nicht mehr gegeben, da die Ufer zu steil oder glatt sind. In beiden Fällen wird unterschieden, ob auf der Sohle Sediment vorhanden ist oder alternativ Sohlenverbau bzw. die unbedeckte Betonröhre bei Durchlässen (glatt) vorliegt.

Sind Durchlässe oder Brücken im Kartierabschnitt vorhanden, die weder die Durchwanderbarkeit behindern noch das Gewässer einschnüren, wird „strukturell nicht schädlich“ vermerkt.

### Bewertung Durchlässe/Brücken

Dieser Parameter ist ein Schadstrukturparameter. Eine Bewertung dieses Parameters geht nur in die Bewertung des Hauptparameters ein, wenn sie diesen nicht aufwertet. Ist keine anthropogene Schadstruktur (Durchlass/Brücke) vorhanden, erfolgt hier keine Bewertung (Indexziffer, s. Kap. 3.3). Ein/e strukturell nicht schädliche/r Durchlass/Brücke geht nicht in die Bewertung ein.

Bei Mehrfachregistrierung geht nur eine der Registrierungen in die Berechnung ein und zwar diejenige mit der schlechtesten Bewertung/höchste Indexziffer (pessimistische Bewertung).

### » Info Profiltyp

	> 50 %	10-50 %
Naturprofil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Renaturierungsprofil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
verfallendes Ausbauprofil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
asymmetrisches Ausbauprofil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
symmetrisches Ausbauprofil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Profil mit Buhnen/Leitwerken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erosionsprofil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Es werden sieben verschiedene generalisierte Profiltypen unterschieden. Kartiert wird der vorherrschende Querprofiltyp anhand des Längenteiles im Kartierabschnitt. Ist ein Kartierabschnitt vollständig von einer Ausprägung/einem bestimmten Profiltyp eingenommen, ist „> 50%“ anzukreuzen.

Bei mehreren verschiedenen Ausprägungen im Abschnitt sind die Längenanteile zu schätzen und gegebenenfalls im jeweils zutreffenden Feld zu vermerken. Bei der Einstufung sind die unterschiedlichen Abschnittslängen zu berücksichtigen.

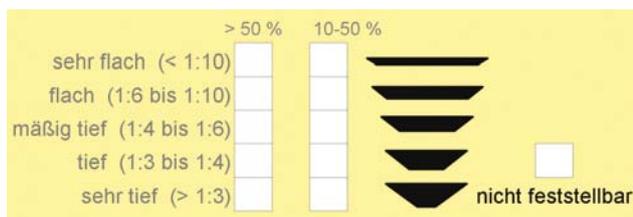
Gewisse Änderungen gegenüber dem LAWA-Feinverfahren wurden durchgeführt. Es bedeutet:

- „Renaturierungsprofil“: Naturnahe Ufer und zumindest eine geringe Breitenvarianz,
- „asymmetrisches Ausbauprofil“: Nur einseitig verbaut,
- „Profil mit Bühnen/Leitwerken“: In der Regel nur an Wasserstraßen relevant.

Der Parameter „Profiltyp“ wird nur zur Info mitgeführt und nicht bewertet.

#### » Info Profiltiefe

Erfasst wird die vorhandene Profiltiefe im Kartierabschnitt



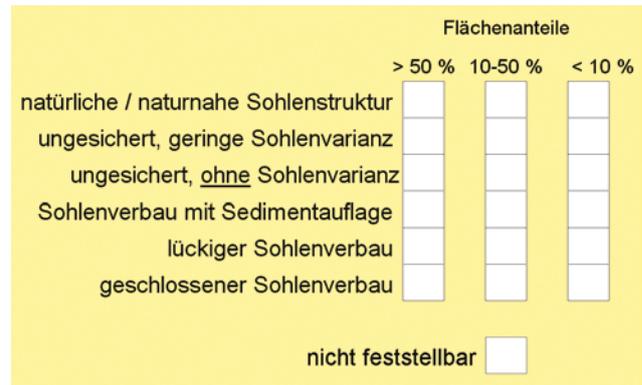
entsprechend ihres Längenanteils. Die Profiltiefe beschreibt das mittlere Tiefen-/Breitenverhältnis des Gewässerbetts. Dabei ist die Höhendifferenz des Sohlenniveaus und dem Flurniveau des angrenzenden Gewässervorlandes im Verhältnis zur Breite des Gewässers an der Böschungsoberkante (s. Abb. 3-4) zu erfassen.

Bei der Einstufung sind die unterschiedlichen Abschnittslängen zu berücksichtigen und bei mehreren Ausprägungen im Abschnitt sind die Längenanteile zu schätzen. Ist ein Kartierabschnitt vollständig von einer Profiltiefe eingenommen, ist das Merkmal „> 50%“ anzukreuzen. Ist die Sohle nicht sichtbar und die Wassertiefe nicht zu ermitteln, können keine Aussagen über die Profiltiefe gemacht werden. Dieser Fall wird im Feld „nicht feststellbar“ eingetragen.

Der Parameter „Profiltiefe“ wird nur zur Info mitgeführt und wird nicht bewertet.

## Hauptparameter Sohlenstruktur

### » 4.1 Sohlenzustand



Bei diesem Parameter wird der Sohlenzustand im Kartierabschnitt bezüglich Strukturen und Verbau erhoben und bewertet. Die Einzelparameter des LAWA-Feinverfahrens „Sohlenverbau“ und „Besondere Sohlenstrukturen“ wurden zusammengefasst. Es wird die komplette Sohlenfläche im Kartierabschnitt betrachtet, einschließlich angebundener Altarme. Unter dem Begriff Sohlenstruktur sind natürliche Formelemente wie Kolke, Stillen, Inseln, Tiefgraben, Kaskaden, Längsbänke, Anlandungen, Wurzelflächen etc. zu verstehen.

Ist der Kartierabschnitt ausnahmslos von einer Ausprägung eingenommen, ist im Feld „> 50%“ ein Kreuz zu setzen. Bei verschiedenen Ausprägungen sind die Flächenanteile zu schätzen und im jeweils zutreffenden Feld zu vermerken:

- Die Ausprägung „natürliche/naturnahe Sohlenstruktur“ umfasst alle Sohlenbereiche, die entweder noch unbeeinflusst und in einem natürlichen Zustand sind oder die sich aufgrund einer Umgestaltung in einem naturnahen Zustand befinden.
- Mit „ungesichert, geringe Sohlenvarianz“ sind Sohlenbereiche gemeint, die nur noch einzelne lokale Sohlenstrukturen aufweisen und eine unverbaute Sohle besitzen.
- Wird das Feld „ungesichert, ohne Sohlenvarianz“ angekreuzt, werden unverbaute, weitgehend ebene Sohlen registriert, die häufig bei einheitlich breiten Regelprofilen mit Uferverbau auftreten.

Bei den gesicherten Sohlen wird nach der Oberflächenbeschaffenheit und der Besiedelbarkeit des Sohlenverbau differenziert:

- „Sohlenverbau mit Sedimentauflage“ bezeichnet Bereiche, bei denen ein künstliches Sohlendeckwerk (Beton, Halbschalen, Steinsatz etc.) mit einer mindestens 20 cm dicken natürlichen Sedimentauflage vorhanden ist.
- Steinschüttungen, Massivsohlen mit Fensterung etc. gewähren einen geringen Kontakt zum Interstitial und besitzen einen wassererfüllten „Porenraum“. Diese Art von Sohlenverbau wird unter „lückiger Sohlenverbau“ vermerkt.
- Das Feld „geschlossener Sohlenverbau“ stellt den massivsten Eingriff dar und wird angekreuzt, wenn ein massiver Sohlenverbau (z. B. Pflasterung, Beton etc.) mit einer maximal in Teilbereichen vorhandenen Sedimentauflage vorhanden ist.

Ist die Sohle nicht sichtbar, können keine Aussagen über den Sohlenzustand gemacht werden. In diesem Fall – oftmals bei großen Gewässern – ist dies im Feld „nicht feststellbar“ zu vermerken. Um eine Bewertung des Hauptparameters „Sohlenstruktur“ und damit auch eine Gesamtbewertung des Abschnittes zu ermöglichen, ist es notwendig, Informationen zum Sohlenzustand anderweitig einzuholen. Eine Bewertung muss dann nachträglich erfolgen.

#### Bewertung Sohlenzustand

Bei der Indexberechnung ist die folgende Vorgehensweise und Reihenfolge zu beachten:

Zuerst werden die Einträge in den einzelnen Spalten („< 10 %“, „10-50 %“) gemittelt. Aus diesen Werten und dem **doppelt gewichteten** Wert der Spalte „> 50 %“ wird dann die Gesamtbewertung des Parameters durch Mittelwertbildung berechnet.

BEISPIEL – Bewertung des Einzelparameters „4.1 Sohlenstruktur“:

Werden in einem Abschnitt Angaben zum Sohlenzustand registriert, ergibt sich folgende Bewertung (s. u.: Auszug aus Bewertungs- und Erhebungsbogen). Die

Indeziffern 6 und 7 aus der Spalte „< 10 %“ werden gemittelt. Anschließend wird aus:

- diesem Mittelwert => 6,5,
- dem Wert der Spalte „10-50 %“ => 5
- und dem **doppelt gewichteten** Wert der Spalte „> 50 %“ => 1

der Gesamtwert des Parameters berechnet:

$$\Rightarrow (6,5+5+1+1)/4= 3,4$$

	Flächenanteile			Flächenanteile		
	> 50 %	10-50 %	< 10 %	> 50 %	10-50 %	< 10 %
natürliche / naturnahe Sohlenstruktur	X			1		
ungesichert, geringe Sohlenvarianz						
ungesichert, ohne Sohlenvarianz						
Sohlenverbau mit Sedimentauflage		X			5	
lückiger Sohlenverbau			X			6
geschlossener Sohlenverbau			X			7
nicht feststellbar						

#### » 4.2 Substratdiversität

Die Substratdiversität gibt Auskunft über die räumliche Verteilung und das Ausmaß der Korngrößenzusammensetzung im Kartierabschnitt. Das Piktogramm gibt Richtwerte an, wie viel verschiedene Zustände je Merkmalsklasse im Abschnitt vorliegen sollten. Zu den verschiedenen Sohlensubstraten gehören Fels, Blöcke, Steine/Schotter, Kies, organisches Material, Sand und feinere Fraktionen. Es werden nur natürliche Sohlensubstrate berücksichtigt. Bei Gewässern, die natürlicherweise ein kleines Kornspektrum (z. B. Sandgewässer) besitzen, ist bereits ein häufiger lokaler Wechsel zwischen zwei Korn-



klassen (z. B. Sand und Schlamm) als „groß“ einzustufen.

#### Bewertung Substratdiversität

Die Bewertung des Einzelparameters (Indeziffer, s. Kap. 3.3) geht in das arithmetische Mittel des Hauptparameters ein. Die Bewertung erfolgt in Abhängigkeit des Tal-

typs. Bei Flachlandgewässern wird die „Substratdiversität“ weniger streng bewertet, d. h. bei zwei Einträgen in einer Zelle gilt der rechte Wert im Bewertungsbogen.

» **Info Sohlensubstrat** 

Mengenanteile

	> 50 %	10-50 %
Schlamm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ton, Lehm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Steine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Blöcke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Torf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nicht feststellbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Als zusätzliche Information wird das vorhandene Sohlensubstrat im Kartierabschnitt nach den Mengenanteilen erfasst. Bei einer überwiegend vorhandenen Kornfraktion ist das Feld „> 50 %“ anzukreuzen. Ist keine Kornfraktion dominierend, d. h. liegt ein Gemisch aus mehreren Fraktionen vor, wird bei allen zutreffenden Merkmalen in der Spalte „10-50 %“ ein Kreuz gesetzt. Kornfraktionen, deren Anteil unter 10 % liegt, werden nicht erfasst. Bei nicht erkennbarem Sohlensubstrat ist das Feld „nicht feststellbar“ zu registrieren.

Der Parameter „Sohlensubstrat“ wird nur zur Info mitgeführt und nicht bewertet.

**Hauptparameter Uferstruktur**

» **5.1 Uferbewuchs** 

Beim Parameter „Uferbewuchs“ wird Art und Umfang der Vegetation an der Uferböschung und auf der Böschungsoberkante erfasst (s. Abb. 3-4). Dabei wird registriert, ob und in welcher Länge standortgerechter, nicht standortgerechter oder kein Bewuchs vorhanden ist.

Der Vegetationsbestand wird getrennt für die linke und rechte Gewässerseite erhoben. Bei einseitig angebundenen Altarmen ist deren komplette Uferlänge bei

	L		R	
	> 50 %	10-50 %	> 50 %	10-50 %
Wald	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Galerie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Röhricht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gebüsch, Einzelgehölz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krautflur, Hochstauden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wiese, Rasen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Galerie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gebüsch, Einzelgehölz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erosion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
naturbedingt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

der jeweiligen Uferseite mitzubetrachten. Befindet sich eine Insel im Kartierabschnitt, wird diese der Länge nach – in Fließrichtung – geteilt und deren Uferseiten dem jeweiligen Gewässerufer zugeschlagen (= Gewässerufer rechts + Inselufer rechts = 100 % Ufer rechts im Kartierabschnitt).

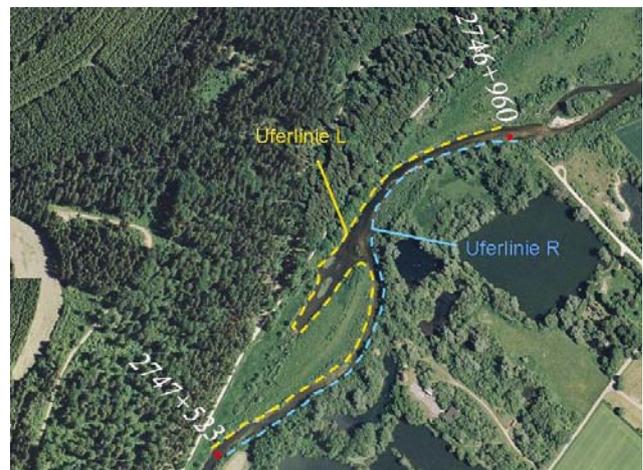


Abb. 3-2: Erfassung der Uferlinie bei Altarmen [River Consult] 

**Bewertung Uferbewuchs**

Bei der Indexberechnung ist die folgende Vorgehensweise und Reihenfolge zu beachten: Von allen Merkmalsregistrierungen, die in einem Abschnitt auf beiden Seiten vermerkt wurden, wird zunächst jeweils für das linke und das rechte Ufer getrennt eine Indexziffer bestimmt.

Alle Einträge in der Spalte „10-50 %“ werden gemittelt. Aus dem Mittelwert der Spalte „10-50 %“ und dem doppelt gewichteten Wert der Spalte „> 50 %“ wird

wieder ein Mittelwert gebildet. Dieser ergibt die Bewertung/Indexziffer für die jeweilige Gewässerseite. Für eine Gesamtbewertung (beidseitig) wird ein Durchschnittswert von beiden Gewässerseiten berechnet.

## » 5.2 Uferzustand

L			
Längenanteile, einschl. Altwasser/Inseln			
	>50 %	10-50 %	< 10 %
natürliche / naturnahe Uferstruktur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ungesichert, mit Böschungsvarianz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ungesichert, ohne Böschungsvarianz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gesichert mit Lebend-/Holzverbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gesichert, mit Lückensystem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gesichert, ohne Lückensystem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

R			
Längenanteile, einschl. Altwasser/Inseln			
	>50 %	10-50 %	< 10 %
natürliche / naturnahe Uferstruktur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ungesichert, mit Böschungsvarianz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ungesichert, ohne Böschungsvarianz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gesichert mit Lebend-/Holzverbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gesichert, mit Lückensystem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gesichert, ohne Lückensystem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Registriert und bewertet wird der Uferzustand im Kartierabschnitt im Hinblick auf Uferstruktur und Uferverbau. Äquivalent zum Parameter „Sohlenzustand“ wurden die LAWA-Parameter „Uferverbau“ und „Besondere Uferstrukturen“ zusammengefasst. Unter Uferstrukturen sind natürliche Formelemente wie Baumumläufe, Prallbäume, Unterstände, Sturzbäume, Holzansammlungen, Ufersporne, Nistwände, Abbruchufer etc. zu erfassen. Der Uferzustand wird in Abhängigkeit seiner vorhandenen Länge für jede Gewässerseite getrennt erhoben.

Ist ein Großteil der Abschnittslänge oder der komplette Abschnitt betroffen, ist im Feld „> 50 %“ ein Kreuz zu setzen. Bei verschiedenen Ausprägungen sind die Längenanteile zu schätzen und im jeweils zutreffenden Feld zu vermerken. Die Berücksichtigung von Inseln und Altarmen bei der Bestimmung der Uferlinie ist beim Parameter „5.1 Uferbewuchs“ beschrieben.

- Die Ausprägung „natürlich/naturnahe Uferstruktur“ beschreibt alle Uferbereiche, die noch natürlich

sind oder sich aufgrund einer Renaturierung in einem naturnahen Zustand befinden.

- Unverbaute Ufer mit einzelnen, lokalen Uferstrukturen (z. B. lokale Flachufer, vereinzelte Unterstände etc.) werden bei der Ausprägung „ungesichert, mit Böschungsvarianz“ erfasst.
- Mit „ungesichert, ohne Böschungsvarianz“ sind unverbaute, einförmige und strukturlose Ufer gemeint. Dazu zählen z. B. steile Lehmufer infolge Ufererosion oder einheitlich profilierte Böschungen.

Sind Uferverbauten zum Zweck der Ufersicherung vorhanden, wird nach der Oberflächenbeschaffenheit und der Besiedelbarkeit unterschieden:

- Besteht der Uferverbau aus Holz oder existiert ein Lebendverbau (biologischer Verbau – Bestand an Weiden oder Schwarzerlen, Weidenspreitlage etc.) sollte dies bei „gesichert mit Lebend-/Holzverbau“ registriert werden.
- Steinschüttungen, unverfugter Steinsatz, Böschungsrasen etc. sind als „gesichert, mit Lückensystem“ zu erfassen. Befinden sich im Uferboden verbreitet größere Mengen von sehr grobem Gesteinsmaterial, ist zu überprüfen, ob evtl. ein überwachsener Uferverbau vorhanden ist.
- Die schlechteste Bewertung erhält die Ausprägung „gesichert, ohne Lückensystem“, bei der hart verbaute Ufer aus Beton, Mauern, Spundwänden etc. zu vermerken sind.

### Bewertung Uferzustand

Bei der Indexberechnung ist die folgende Vorgehensweise und Reihenfolge je Gewässerseite zu beachten: Zuerst werden die Einträge in den einzelnen Spalten („10 %“, „10-50 %“) gemittelt. Aus diesen Werten und dem **doppelt gewichteten** Wert der Spalte „> 50 %“ wird dann die Gesamtbewertung des Parameters durch Mittelwertbildung berechnet. Für eine Gesamtbewertung (beidseitig) wird der Durchschnittswert von beiden Gewässerseiten berechnet.

**Hauptparameter Gewässerumfeld**

» **6.1 Flächennutzung** 

	L		R	
	>50 %	10-50 %	> 50 %	10-50 %
Intakte Auenfläche				
Wald				
Sukzession, Biotope				
Grünland				
Ackerflächen				
Baum-Monokultur				
Freizeit, Erholung, Park				
Gärten				
Bebauung				
Teichanlagen, See				
Straße, Bahn, Feldweg				
Abgrabung, Aufschüttung				
HW-Schutzbauwerke				

Art und Umfang an Nutzungen im unmittelbaren Gewässerumfeld werden mit ihren anteiligen Längen erhoben. Die Erhebung beschränkt sich auf jeder Gewässerseite in der Regel auf die 5-fache Gewässerbreite (Faustformel), mindestens jedoch auf einen 30 m breiten Streifen in der potenziell natürlichen Aue.

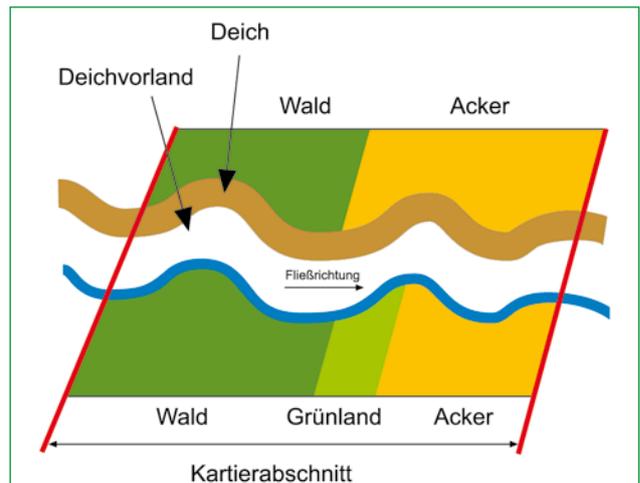
Es sind alle unmittelbar an das Gewässer angrenzenden Flächennutzungen aufzunehmen. Ist im Kartierabschnitt eine dominante Nutzung vorhanden, die die Mehrheit oder den kompletten Abschnitt einnimmt, ist im Feld „> 50 %“ ein Kreuz zu setzen. Bei verschiedenen Ausprägungen sind die Längenteile zu schätzen und im jeweils zutreffenden Feld zu vermerken.

Die Flächennutzung im Bereich des Randstreifens hat dabei besondere Relevanz. Treten gewässerparallele Nutzungen auf, wird ausschließlich die erste, an das Gewässer angrenzende Flächennutzung kartiert. Dahinter befindliche Nutzungen werden nicht erhoben (s. Abb. 3-3).

Folgende Änderungen gegenüber dem LAWA-Feinverfahren wurden durchgeführt:

- „Intakte Auenfläche“: naturbelassene Flächen aller Ausprägungen in der Aue - neu
- „Baum-Monokultur“: sämtliche Monokulturen (LAWA „Nadelforst“) - neu

- „Freizeit, Erholung, Park“: Einrichtung(en) zur Freizeitnutzung wie Sportplätze bzw. öffentliche Grünanlagen - neu
- „Bebauung“: aus „Bebauung mit Freiflächen“ und „Bebauung ohne Freiflächen“ (LAWA) zusammengefasst
- „Straße, Bahn, Feldweg“ - neu
- „Teichanlagen, See“: größere Teiche, See im Gewässerumfeld - neu
- „Abgrabung/Aufschüttung“: z. B. ehemalige oder noch genutzte Kiesgruben, Erd- oder Mülldeponien - neu
- „HW-Schutzbauwerke“: Deiche, Dämme etc. - neu



	L		R	
	>50 %	10-50 %	> 50 %	10-50 %
Intakte Auenfläche				
Wald			x	
Sukzession, Biotope				
Grünland				x
Ackerflächen				x
Baum-Monokultur				
Freizeit, Erholung, Park				
Gärten				
Bebauung				
Teichanlagen, See				
Straße, Bahn, Feldweg				
Abgrabung, Aufschüttung				
HW-Schutzbauwerke	x			

Abb. 3-3: Beispiel zur uferseitigen Erfassung der Flächennutzung [River Consult, geändert]



**Bewertung Flächennutzung**

Bei der Indexberechnung ist die folgende Vorgehensweise und Reihenfolge zu beachten: Von allen Merkmalsregistrierungen, die in einem Abschnitt auf beiden Seiten vermerkt wurden, wird zunächst jeweils für das linke und das rechte Ufer getrennt eine Indexziffer bestimmt.

Alle Einträge in der Spalte „10-50 %“ werden gemittelt. Aus dem Mittelwert der Spalte „10-50 %“ und dem **doppelt gewichteten** Wert der Spalte „> 50 %“ wird wieder ein Mittelwert gebildet. Dieser ergibt die Bewertung/Indexziffer für die jeweilige Gewässerseite. Für eine Gesamtbewertung (beidseitig) wird ein Durchschnittswert von beiden Gewässerseiten berechnet.

## » 6.2 Gewässerrandstreifen

	L		R	
	> 50 %	10-50 %	> 50 %	10-50 %
Randstreifen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saumstreifen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nutzung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bei diesem Parameter wird erfasst und bewertet, ob ein Gewässerrandstreifen entlang des Gewässers vorhanden ist und seine ökologische Funktion erfüllen kann, z. B. zur Verhinderung des direkten Stoffeintrags ins Gewässer. Gewässerrandstreifen ermöglichen einen ausreichenden Bewegungsspielraum für die dynamische Entwicklung. Entscheidend für die Einstufung des Gewässerrandstreifens ist seine Breite, da diese maßgeblich für die Funktionalität ist.

Als Gewässerrandstreifen gilt prinzipiell ein Landstreifen, der vom Gewässer für natürliche Bettverlagerungen in Anspruch genommen werden kann.

Die Ausprägung und Nutzung des Gewässerrandstreifens wird für beide Uferseiten getrennt ab der Böschungsoberkante (s. Abb. 3-4) angegeben. Besitzt das Gewässer eine hohe Böschung, beginnt der Gewässerrandstreifen auf Höhe des mittleren Hochwassers (MHW). Bei Kerb- und Klammtalgewässern ist die Einstufung der Böschungsoberkante sehr unterschiedlich und wird im Einzelfall vom Kartierer beurteilt.

Bei eingedeichten Gewässerabschnitten, bei denen das Mittelwasser bis an den Deich heranreicht, fehlt ein Gewässerrandstreifen. Ist zwischen Deich und Gewässer (Deichvorland, s. Abb. 3-3) ein ungenutzter Streifen vorhanden, kann dieser als Saum- oder Randstreifen eingestuft werden. Saum- bzw. Randstreifen sind von der Gewässerbite abhängig (Tab. 3-1).

- Ein „Saumstreifen“ wird, abhängig von der Gewässergöße auf einer bestimmten Breite, unmittelbar ab der Böschungsoberkante von bodenständigem Wald, Hecken, Büschen und Sträuchern oder sonstigen naturbelassenen Sukzessionsfluren eingenommen. Es findet weder intensive landwirtschaftliche Nutzung statt noch wird der ausgeprägte Saumstreifen als öffentlicher Weg genutzt. Gewässerseitige Kopfbenden von Bracheparzellen, begrünte Wege etc. gelten nicht als Saumstreifen, sondern als Nutzung.

- Ein ausgeprägter **Randstreifen** ist vorhanden, wenn das Gewässervorland, unmittelbar ab der Böschungsoberkante auf einer entsprechenden Breite, von bodenständigem Wald, Hecken, Büschen und Sträuchern oder sonstigen naturbelassenen Sukzessionsfluren eingenommen wird. Es findet weder intensive landwirtschaftliche Nutzung statt noch wird der ausgeprägte Randstreifen als öffentlicher Weg genutzt.

- **Nutzung:** Wird das Gewässervorland bis an die Böschungsoberkante des Gewässers als landwirtschaftliche Nutzfläche, als öffentlicher Verkehrsweg, als Freizeiteinrichtung, als Gartengelände oder für nicht bodenständige Forstkulturen genutzt, ist dies beim Feld „Nutzung“ anzugeben.

Ist im Kartierabschnitt eine dominante Nutzung (s. Kap. 6.1) vorhanden, die einen Großteil der Abschnittslänge oder den kompletten Abschnitt einnimmt, ist im Feld „> 50 %“ ein Kreuz zu setzen. Bei verschiedenen Ausprägungen sind die Längenteile zu schätzen und im jeweils zutreffenden Feld zu vermerken.

### Bewertung Gewässerrandstreifen

Bei der Indexberechnung ist die folgende Vorgehensweise und Reihenfolge zu beachten: Von allen Merkmalsregistrierungen, die in einem Abschnitt auf beiden Seiten vermerkt wurden, wird zunächst jeweils für das linke und das rechte Ufer getrennt eine Indexziffer bestimmt.

Alle Einträge in der Spalte „10-50 %“ werden gemittelt. Aus dem Mittelwert der Spalte „10-50 %“ und dem **doppelt gewichteten** Wert der Spalte „> 50 %“ wird wieder ein Mittelwert gebildet. Dieser ergibt die Bewertung/Indexziffer für die jeweilige Gewässerseite. Für eine Gesamtbewertung (beidseitig) wird ein Durchschnittswert von beiden Gewässerseiten berechnet.

Tab. 3-1: Richtwerte für die Einteilung von Gewässerrandstreifen

Gewässerbreite	Saumstreifen*	Randstreifen
bis 1 m	mind. 1 m bis 5 m	> 5 m
1 m bis 10 m	mind. 2 m bis 10 m	> 10 m
10 m bis 40 m	mind. 5 m bis 15 m	> 15 m
> 40 m	mind. 5 m bis 20 m	> 20 m

\* ab Böschungsoberkante bzw. MHW, Saumstreifen mit geringerer Breite werden der dahinter liegenden Nutzung zugeschlagen

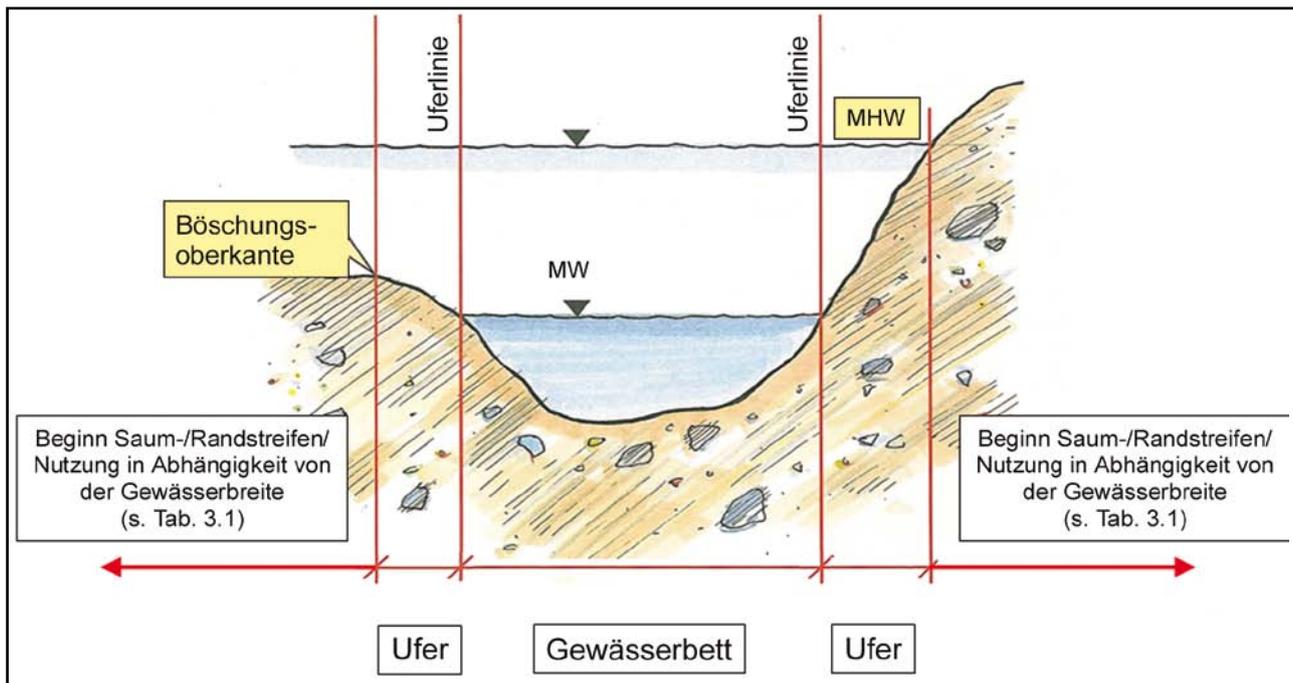


Abb. 3-4: Einteilung des Gewässerrandstreifens



### 3.3 ERHEBUNGS- UND BEWERTUNGSBOGEN

Auf den folgenden vier Seiten sind der Erhebungs- sowie der Bewertungsbogen mit allen Indexziffern dargestellt.

# Gewässerstrukturkartierung

Erhebungsbogen Feinverfahren BW

Gewässerkennzahl

Gewässer-ID

Gewässername

Anfang R-Wert

Anfang H-Wert

Ende R-Wert

Ende H-Wert

geschätzte Abschnittslänge [m]

Erhebungsdatum

Bearbeiter

Fein-Abschnitts-Nr.

**0.3 Sonderfall**

verrohrt

künstlich

kein Sonderfall

## 0.1 Abschnittslänge

Breite: < 1 m  50 m

Breite: 1-5 m  100 m

Breite: 5-10 m  200 m

Breite: 10-40 m  500 m

Breite: > 40 m  1000 m

## 0.2 Krümmungstyp / Lauftyp

mäandrierend M

gewunden, unverzweigt W

gewunden, verzweigt WV

gestreckt, unverzweigt G

gestreckt, verzweigt GV

## 0.4 Prägende Nutzung

keine

HW-Schutz L

HW-Schutz R

Urbanisierung L

Urbanisierung R

Wasserkraft

Landwirtschaft L

Landwirtschaft R

Sonstige

## 0.5 Taltyp

Kerb-, Klammtalgewässer K

Sohlenkervtalgewässer S

Mäandertalgewässer M

Aue-, Muldentalgewässer allgemein A

Aue-, Muldentalgewässer kiesig Ak

Flachlandgewässer F

## 0.6 Bemerkung

## 0.7 Daten wie vorheriger Abschnitt

ja  nein

## 1. Laufentwicklung

### 1.1 Lauform

	Krümmungstyp / Lauftyp				
	M	W	WV	G	GV
mäandrierend (M)	<input type="checkbox"/>				
gewunden, unverzweigt (W)	<input type="checkbox"/>				
gewunden, verzweigt (WV)	<input type="checkbox"/>				
gestreckt, unverzweigt (G)	<input type="checkbox"/>				
gestreckt, verzweigt (GV)	<input type="checkbox"/>				
begradigt / geradlinig	<input type="checkbox"/>				

### 1.2 Krümmungserosion

Lauf M, W/WV, G/GV

Lauf begradigt / geradlinig

häufig stark

vereinzelt stark

häufig schwach

vereinzelt schwach

keine

naturbedingt keine

## 2. Längsprofil

### 2.1 Durchgängigkeit / Querbauwerke

Anzahl Bauwerke

	durchgängig	nicht durchgängig
Sohlenbauwerke, inkl. Abstürze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regelungsbauwerke (RBW)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RBW mit Wasserkraftanlage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Talsperre, HRB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Durchgängigkeit Kartierabschnitt

kein Hindernis, frei fließend

Abschnitt durchgängig

Abschnitt nicht durchgängig

natürliches Hindernis

### 2.2 Rückstau

100 %

> 50 %

10-50 %

< 10 %

kein

### 2.3 Ausleitung

100 %

> 50 %

10-50 %

< 10 %

unschädlich

keine

### 2.4 Verrohrung

	mit Sediment	glatt
bis 5 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-20 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> 20 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
keine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 2.5 Strömungsdiversität / Tiefenvarianz

	Strömungsdiversität	Tiefenvarianz
sehr groß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
groß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mäßig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
keine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nicht feststellbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 3. Querprofil

### 3.1 Breitenvarianz

sehr groß

groß

mäßig

gering

keine

### Info Profiltyp

	> 50 %	10-50 %
Naturprofil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Renaturierungsprofil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
verfallendes Ausbauprofil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
asymmetrisches Ausbauprofil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
symmetrisches Ausbauprofil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Profil mit Bühnen/Leitwerken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erosionsprofil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 3.2 Durchlässe / Brücken

	mit Sediment	glatt
Lauf verengt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ufer unterbrochen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
strukturell nicht schädlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
keine Durchlässe/Brücken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Info Profiltiefe

	> 50 %	10-50 %
sehr flach (< 1:10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
flach (1:6 bis 1:10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mäßig tief (1:4 bis 1:6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tief (1:3 bis 1:4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sehr tief (> 1:3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nicht feststellbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abb. 3-5: Erhebungsbogen Seite 1

4. Sohlenstruktur

### 4.1 Sohlenzustand

Flächenanteile

	> 50 %	10-50 %	< 10 %
natürliche / naturnahe Sohlenstruktur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ungesichert, geringe Sohlenvarianz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ungesichert, <u>ohne</u> Sohlenvarianz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sohlenverbau mit Sedimentauflage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lückiger Sohlenverbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
geschlossener Sohlenverbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nicht feststellbar	<input type="checkbox"/>		

### 4.2 Substratdiversität

sehr groß	<input type="checkbox"/>
groß	<input type="checkbox"/>
mäßig	<input type="checkbox"/>
gering	<input type="checkbox"/>
keine	<input type="checkbox"/>
nicht feststellbar	<input type="checkbox"/>

### Info Sohlensubstrat

Mengenanteile

	> 50 %	10-50 %
Schlamm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ton, Lehm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Steine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Blöcke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Torf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nicht feststellbar	<input type="checkbox"/>	

---

5. Uferstruktur

### 5.1 Uferbewuchs

	L		R	
	> 50 %	10-50 %	> 50 %	10-50 %
Wald	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Galerie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Röhricht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gebüsch, Einzelgehölz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krautflur, Hochstauden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wiese, Rasen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Galerie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gebüsch, Einzelgehölz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erosion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
naturbedingt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 5.2 Uferzustand

	L		
	>50 %	10-50 %	< 10 %
natürliche / naturnahe Uferstruktur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ungesichert, mit Böschungsvarianz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ungesichert, ohne Böschungsvarianz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gesichert mit Lebend-/Holzverbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gesichert, mit Lückensystem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gesichert, ohne Lückensystem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	R		
	>50 %	10-50 %	< 10 %
natürliche / naturnahe Uferstruktur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ungesichert, mit Böschungsvarianz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ungesichert, ohne Böschungsvarianz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gesichert mit Lebend-/Holzverbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gesichert, mit Lückensystem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gesichert, ohne Lückensystem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

6. Gewässerumfeld

### 6.1 Flächennutzung

	L		R	
	>50 %	10-50 %	> 50 %	10-50 %
Intakte Auenfläche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wald	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sukzession, Biotope	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grünland	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ackerflächen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baum-Monokultur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Freizeit, Erholung, Park	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gärten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bebauung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teichanlagen, See	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Straße, Bahn, Feldweg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abgrabung, Aufschüttung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HW-Schutzbauwerke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 6.2 Gewässerrandstreifen

	L		R	
	> 50 %	10-50 %	> 50 %	10-50 %
Randstreifen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saumstreifen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nutzung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abb. 3-6: Erhebungsbogen Seite 2

# Gewässerstrukturkartierung

Bewertungsbogen Feinverfahren BW

Gewässerkennzahl \_\_\_\_\_

Gewässer-ID \_\_\_\_\_ Gewässername \_\_\_\_\_

Anfang R-Wert \_\_\_\_\_ Anfang H-Wert \_\_\_\_\_

Ende R-Wert \_\_\_\_\_ Ende H-Wert \_\_\_\_\_

geschätzte Abschnittslänge [m] \_\_\_\_\_ Erhebungsdatum \_\_\_\_\_

Bearbeiter \_\_\_\_\_

Fein-Abschnitts-Nr. \_\_\_\_\_

**0.3 Sonderfall**

verrohrt  -

künstlich  -

kein Sonderfall  -

## 0.6 Bemerkung

\_\_\_\_\_

## 0.1 Abschnittslänge

Breite: < 1 m	-	50 m
Breite: 1-5 m	-	100 m
Breite: 5-10 m	-	200 m
Breite: 10-40 m	-	500 m
Breite: > 40 m	-	1000 m

## 0.2 Krümmungstyp / Lauftyp

mäandrierend	M	-
gewunden, unverzweigt	W	-
gewunden, verzweigt	WV	-
gestreckt, unverzweigt	G	-
gestreckt, verzweigt	GV	-

## 0.4 Prägende Nutzung

keine	-
HW-Schutz L	-
HW-Schutz R	-
Urbanisierung L	-
Urbanisierung R	-
Wasserkraft	-
Landwirtschaft L	-
Landwirtschaft R	-
Sonstige	-

## 0.5 Taltyp

Kerb-, Klammalgebwasser	K	-
Sohlenkretalgebwasser	S	-
Mäandertalgebwasser	M	-
Aue-, Muldentalgebwasser allgemein	A	-
Aue-, Muldentalgebwasser kiesig	Ak	-
Flachlandgebwasser	F	-

## 0.7 Daten wie vorheriger Abschnitt

ja	-	nein	-
----	---	------	---

## 1. Laufentwicklung

### 1.1 Lauform

	Krümmungstyp / Lauftyp				
	M	W	WV	G	GV
mäandrierend (M)	1				
gewunden, unverzweigt (W)	3	1	3		
gewunden, verzweigt (WV)			1		
gestreckt, unverzweigt (G)	5	3	5	1	3
gestreckt, verzweigt (GV)			5		1
begradigt / geradlinig	7	7	7	7	7

### 1.2 Krümmungserosion

Lauf M, W/WV, G/GV	Lauf begradigt / geradlinig
häufig stark	2
vereinzelt stark	3
häufig schwach	4
vereinzelt schwach	5
keine	7
naturbedingt keine	7

## 2. Längsprofil

### 2.1 Durchgängigkeit / Querbauwerke

Anzahl Bauwerke

	durchgängig	nicht durchgängig
Sohlenbauwerke, inkl. Abstürze	Anzahl	Anzahl
Regelungsbauwerke (RBW)	Anzahl	Anzahl
RBW mit Wasserkraftanlage	Anzahl	Anzahl
Talsperre, HRB	Anzahl	Anzahl

### Durchgängigkeit Kartierabschnitt

kein Hindernis, frei fließend	x
Abschnitt durchgängig	3
Abschnitt <u>nicht</u> durchgängig	7
natürliches Hindernis	x

### 2.2 Rückstau

100 %	7
> 50 %	7
10-50 %	5
< 10 %	3
kein	x

### 2.3 Ausleitung

100 %	7
> 50 %	7
10-50 %	5
< 10 %	3
unschädlich	x
keine	x

### 2.4 Verrohrung

	mit Sediment	glatt
bis 5 %	x	x
5-20 %	5	7
> 20 %	6	7
keine	x	

### 2.5 Strömungsdiversität / Tiefenvarianz

Strömungsdiversität	Tiefenvarianz
sehr groß	1
groß	2/1
mäßig	4/3
gering	5
keine	7
nicht feststellbar	x

## 3. Querprofil

### 3.1 Breitenvarianz

sehr groß	1	
groß	2/1	
mäßig	4/2	
gering	6/4	
keine	7	

### Info Profiltyp

	> 50 %	10-50 %
Naturprofil	x	x
Renaturierungsprofil	x	x
verfallendes Ausbauprofil	x	x
asymmetrisches Ausbauprofil	x	x
symmetrisches Ausbauprofil	x	x
Profil mit Bühnen/Leitwerken	x	x
Erosionsprofil	x	x

### 3.2 Durchlässe / Brücken

	mit Sediment	glatt
Lauf verengt	6	7
Ufer unterbrochen	5	6
strukturell nicht schädlich	x	
keine Durchlässe/Brücken	x	

### Info Profiltiefe

	> 50 %	10-50 %
sehr flach (< 1:10)	x	x
flach (1:6 bis 1:10)	x	x
mäßig tief (1:4 bis 1:6)	x	x
tief (1:3 bis 1:4)	x	x
sehr tief (> 1:3)	x	x
nicht feststellbar		x

Abb. 3-7: Bewertungsbogen mit Indexziffern, Seite 1

4. Sohlenstruktur

4.1 Sohlenzustand

	Flächenanteile		
	> 50 %	10-50 %	< 10 %
natürliche / naturnahe Sohlenstruktur	1	1	1
ungesichert, geringe Sohlenvarianz	3	3	3
ungesichert, ohne Sohlenvarianz	4	4	4
Sohlenverbau mit Sedimentauflage	5	5	5
lückiger Sohlenverbau	6	6	6
geschlossener Sohlenverbau	7	7	7

nicht feststellbar

4.2 Substratdiversität

sehr groß	1	
groß	2/1	
mäßig	4/2	
gering	5/4	
keine	7	

nicht feststellbar

Info Sohlensubstrat

	Mengenanteile	
	> 50 %	10-50 %
Schlamm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ton, Lehm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sand	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kies	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Steine	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Blöcke	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Fels	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Torf	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

nicht feststellbar

5. Uferstruktur

5.1 Uferbewuchs

	L		R	
	> 50 %	10-50 %	> 50 %	10-50 %
Wald	1	1	1	1
Galerie	2	2	2	2
Röhricht	2	2	2	2
Gebüsch, Einzelgehölz	3	3	3	3
Krautflur, Hochstauden	4	4	4	4
Wiese, Rasen	6	6	6	6
Forst	5	5	5	5
Galerie	5	5	5	5
Gebüsch, Einzelgehölz	6	6	6	6
Verbau	7	7	7	7
Erosion	5	5	5	5
naturbedingt	1	1	1	1

5.2 Uferzustand

	L		
	>50 %	10-50 %	< 10 %
natürliche / naturnahe Uferstruktur	1	1	1
ungesichert, mit Böschungsvarianz	3	3	3
ungesichert, ohne Böschungsvarianz	4	4	4
gesichert mit Lebend-/Holzverbau	5	5	5
gesichert, mit Lückensystem	6	6	6
gesichert, ohne Lückensystem	7	7	7

	R		
	>50 %	10-50 %	< 10 %
natürliche / naturnahe Uferstruktur	1	1	1
ungesichert, mit Böschungsvarianz	3	3	3
ungesichert, ohne Böschungsvarianz	4	4	4
gesichert mit Lebend-/Holzverbau	5	5	5
gesichert, mit Lückensystem	6	6	6
gesichert, ohne Lückensystem	7	7	7

6. Gewässerumfeld

6.1 Flächennutzung

	L		R	
	>50 %	10-50 %	> 50 %	10-50 %
Intakte Auenfläche	1	1	1	1
Wald	1	1	1	1
Sukzession, Biotope	1	1	1	1
Grünland	3	3	3	3
Ackerflächen	5	5	5	5
Baum-Monokultur	6	6	6	6
Freizeit, Erholung, Park	6	6	6	6
Gärten	6	6	6	6
Bebauung	7	7	7	7
Teichanlagen, See	7	7	7	7
Straße, Bahn, Feldweg	7	7	7	7
Abgrabung, Aufschüttung	7	7	7	7
HW-Schutzbauwerke	7	7	7	7

6.2 Gewässerrandstreifen

	L		R	
	> 50 %	10-50 %	> 50 %	10-50 %
Randstreifen	1	1	1	1
Saumstreifen	3	3	3	3
Nutzung	7	7	7	7

Abb. 3-8: Bewertungsbogen mit Indexziffern, Seite 2

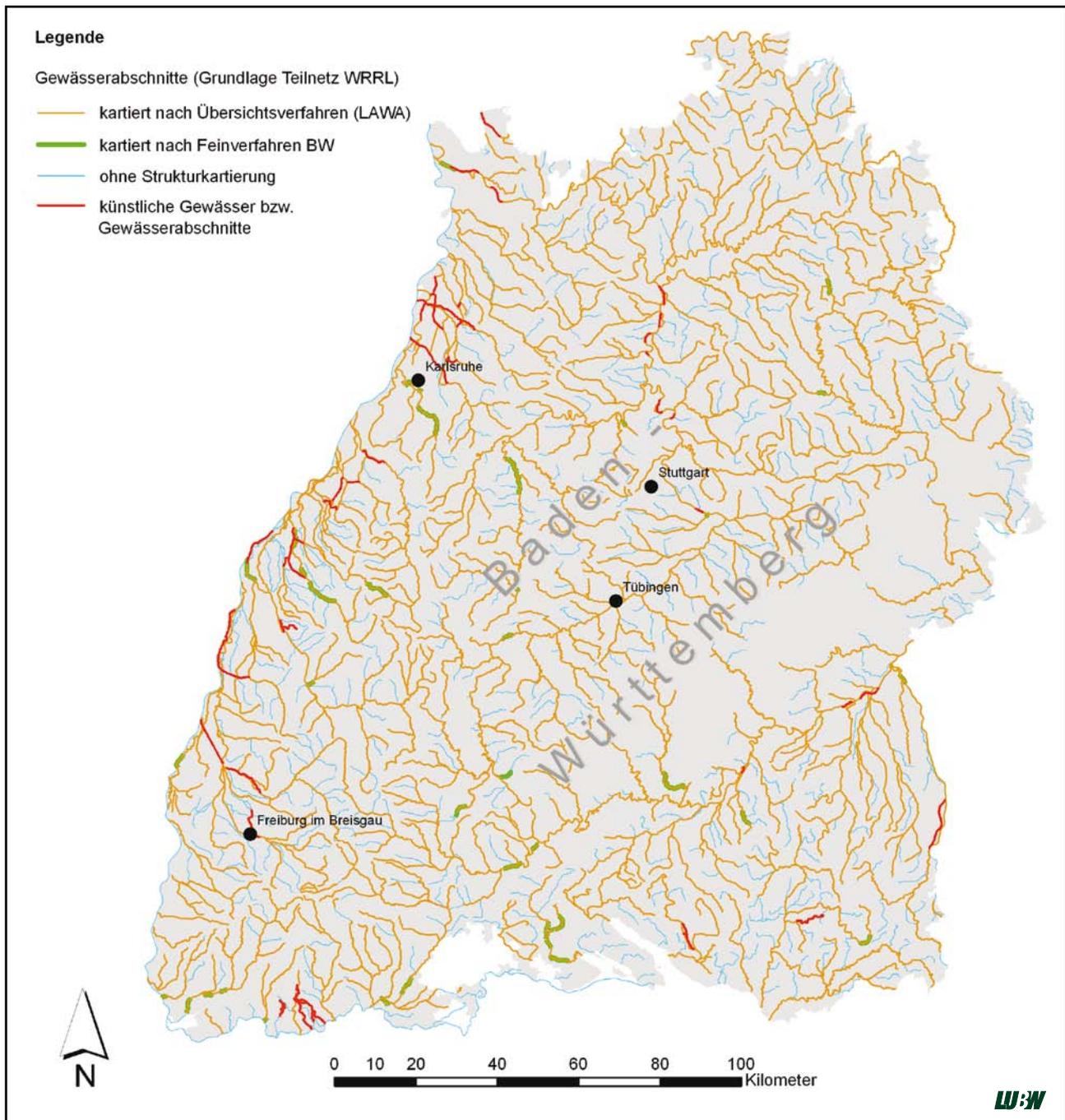
# 4 Kartierergebnisse

## 4.1 KARTIERTE GEWÄSSERABSCHNITTE IN BADEN-WÜRTTEMBERG

Seit Veröffentlichung der Gewässerstrukturkarte Baden-Württemberg 2004 [20] erfolgte in Teilbereichen eine Fortschreibung. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Ergänzungen im Rahmen des Projekts „Weiterent-

wicklung der Gewässerstruktur in Baden-Württemberg“ (s. Kap. 2.2) und Plausibilisierungen kartierter Abschnitte.

Die Karte 4-1 stellt den Stand 2008 dar.

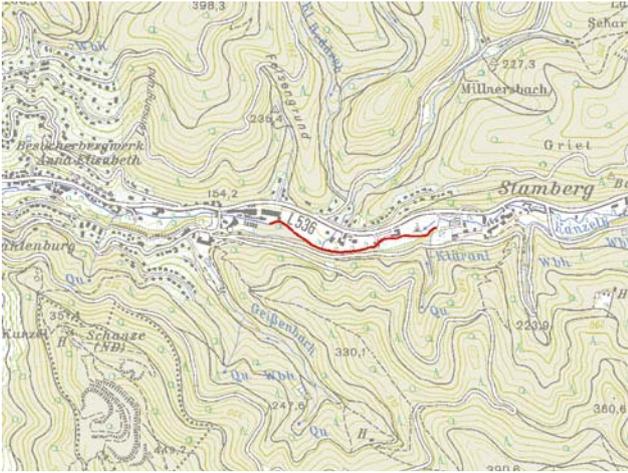


Karte 4-1: Kartierte Gewässer in Baden-Württemberg

#### 4.2 ANWENDUNG DES ERHEBUNGSBOGENS AN EINEM AUSGEWÄHLTEN BEISPIEL

**Kenndaten:**

Gewässername: Kanzelbach  
Gewässer-ID: 7393  
Fluss-km: 6+863 bis 7+478  
Gewässerbreite: 1-5 m  
Regierungsbezirk: Karlsruhe



**Charakteristik:** Der Kanzelbach ist ein grobmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach, der im Odenwald entspringt und in der Nähe von Ladenburg in den Neckar mündet. Kartiert wurden sechs, ca. 100 m lange Abschnitte in der Nähe von Stamberg, die sich durch einen hohen Bewaldungsgrad und eine nahezu unbeeinflusste Morphologie auszeichnen.

Unterstände und Wurzelflächen sind typische Bestandteile des naturbelassenen Ufers. Das Gewässerumfeld besteht im Wesentlichen aus Wald und Wiesen. Im oberen Teil des kartierten Bereiches (Abschnitte 5 und 6) durchquert der Kanzelbach eine kleine Wohnsiedlung sowie einen Campingplatz. Die Ufer sind teilweise verbaut und es sind kleine Sohlenabstürze vorhanden.

**Bewertung:** Mit einer durchschnittlichen Gewässerbreite von 2 m beträgt der Richtwert für die Abschnittslänge 100 m. Die tatsächlichen Lauflängen orientieren sich an den morphologischen Gegebenheiten. Der Krümmungstyp/Lauftyp des Kanzelbach ist gewunden, unverzweigt (W), der Taltyp entspricht einem Sohlenkerbtal. Die tatsächliche Lauform entspricht nur im Abschnitt 5 nicht dem potenziell natürlichen Krümmungstyp/Lauftyp.

In den kartierten Abschnitten befinden sich mehrere kleine natürliche Sohlenstufen, die jedoch als natürliche Hindernisse nur registriert und nicht bewertet werden

(vgl. Beschreibung des Parameters „2.1 Durchgängigkeit/Querbauwerke“). In Abschnitt 5 befindet sich ein anthropogenes durchgängiges Sohlenbauwerk, welches zu einer Bewertung des Parameters „2.1 Durchgängigkeit/Querbauwerke“ mit der Indexziffer 3 führt. Diese Bewertung bewirkt keine Aufwertung des Hauptparameters „2. Längsprofil“ und geht daher in die Berechnung mit ein.

Das nicht durchgängige Sohlenbauwerk in Abschnitt 6 wird beim Schadstrukturparameter „2.1 Durchgängigkeit/Querbauwerke“ mit der Indexziffer 7 gewertet. Durch das Sohlenbauwerk wird ein Rückstau initiiert, der jedoch weniger als 10 % der Abschnittslänge einnimmt. Die Bewertung mit der Indexziffer 3 würde zu einer Aufwertung des Hauptparameters „2. Längsprofil“ führen und wird daher nicht berücksichtigt.

Die Bewertung der Einzelparameter „5.1 Uferbewuchs“, „5.2 Uferzustand“, „6.1 Flächennutzung“, „6.2 Gewässerrandstreifen“ erfolgte analog zu den in der Arbeitsanleitung beschriebenen Hinweisen (s. Kap. 3). Bei der arithmetischen Mittelwertbildung ist die vorgegebene Reihenfolge einzuhalten.

Tabelle 4-2 zeigt die Bewertung der verschiedenen Abschnitte, sowie die Berechnung der Einzelparameter. Abbildung 4-1 zeigt exemplarisch einen ausgefüllten Erhebungsbogen für den Abschnitt 5.

Tab. 4-2: Bewertungsübersicht Kanzelbach

Kanzelbach	6863 bis 6961	6961 bis 7076	7076 bis 7178	7178 bis 7286	7286 bis 7375	7375 bis 7478
Abschnitts Nr. Fein	1	2	3	4	5	6
Lauflänge [m]	98	115	102	108	89	103
0.1 Abschnittslänge [m]	100	100	100	100	100	100
0.2 Krümmungstyp/Lauftyp	W	W	W	W	W	W
0.3 Sonderfall	kein Sonderfall	kein Sonderfall	kein Sonderfall	kein Sonderfall	kein Sonderfall	kein Sonderfall
0.4 Prägende Nutzung	keine	keine	keine	keine	keine	keine
0.5 Taltyp	S	S	S	S	S	S
0.6 Bemerkungen						
0.7 Daten wie vorheriger Abschnitt	nein	nein	nein	nein	nein	nein
1.1 Laufform	1,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0
1.2 Krümmungserosion	x	x	x	x	x	x
<b>1 Laufentwicklung</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>3,0</b>	<b>1,0</b>
2.1 Durchgängigkeit/Querbauwerke	x	x	x	x	3,0	7,0
2.2 Rückstau	x	x	x	x	x	3,0
2.3 Ausleitung	x	x	x	x	x	x
2.4 Verrohrung	x	x	x	x	x	x
2.5 Strömungsdiversität/Tiefenvarianz	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
<b>2 Längsprofil</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>2,0</b>	<b>4,5</b>
3.1 Breitenvarianz	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	4,0
3.2 Durchlässe/ Brücken	x	x	x	x	x	5,0
<b>3 Querprofil</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>2,0</b>	<b>4,5</b>
4.1 Sohlenzustand	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4.2 Substratdiversität	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>4 Sohlenstruktur</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>
5.1 Uferbewuchs links	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	4,0
5.1 Uferbewuchs rechts	1,0	1,0	1,0	5,0	6,0	4,0
5.2 Uferzustand links	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	5,3
5.2 Uferzustand rechts	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	4,6
<b>5 Uferstruktur</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,3</b>	<b>4,5</b>
6.1 Flächennutzung links	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	6,0
6.2 Flächennutzung rechts	7,0	3,0	2,3	3,0	6,3	6,0
6.2 Gewässerrandstreifen links	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	4,3
6.2 Gewässerrandstreifen rechts	3,0	1,0	3,0	1,0	3,0	4,6
<b>6 Gewässerumfeld</b>	<b>3,0</b>	<b>1,5</b>	<b>1,8</b>	<b>1,5</b>	<b>2,8</b>	<b>5,2</b>
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>1,3</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,3</b>	<b>2,2</b>	<b>3,5</b>
<b>Strukturklasse</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>



# Gewässerstrukturkartierung

Erhebungsbogen Feinverfahren BW

2 3 8 9 9 4 0 0 0 0 0 0 0 0

Gewässerkennzahl

5  
Fein-Abschnitts-Nr.

7 3 9 3

Gewässer-ID

Kanzelbach

Gewässername

3 4 7 7 7 1 6

Anfang R-Wert

5 4 8 2 0 2 6

Anfang H-Wert

3 4 7 7 7 9 7

Ende R-Wert

5 4 8 2 0 2 6

Ende H-Wert

9 0

geschätzte Abschnittslänge [m]

0 7 0 8 0 8

Erhebungsdatum

LUBW

Bearbeiter

## 0.3 Sonderfall

verrohrt   
künstlich   
kein Sonderfall

## 0.1 Abschnittslänge

Breite: < 1 m  50 m  
Breite: 1-5 m  100 m  
Breite: 5-10 m  200 m  
Breite: 10-40 m  500 m  
Breite: > 40 m  1000 m

## 0.2 Krümmungstyp / Lauftyp

maandrierend M   
gewunden, unverzweigt W   
gewunden, verzweigt WW   
gestreckt, unverzweigt G   
gestreckt, verzweigt GV

## 0.4 Prägende Nutzung

keine   
HW-Schutz L   
HW-Schutz R   
Urbanisierung L   
Urbanisierung R   
Wasserkraft   
Landwirtschaft L   
Landwirtschaft R   
Sonstige

## 0.5 Taltyp

Kerb-, Klammalgebüsch K   
Sohlenkerbtalgebüsch S   
Mäandertalgebüsch M   
Aue-, Muldentalgebüsch allgemein A   
Aue-, Muldentalgebüsch kiesig Ak   
Flachlandgebüsch F

## 0.7 Daten wie vorheriger Abschnitt

ja  nein

## 0.6 Bemerkung

## 1. Laufentwicklung

### 1.1 Lauform

	Krümmungstyp / Lauftyp				
	M	W	WW	G	GV
mäandrierend (M)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gewunden, unverzweigt (W)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gewunden, verzweigt (WW)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gestreckt, unverzweigt (G)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gestreckt, verzweigt (GV)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
begradigt / geradlinig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 1.2 Krümmungserosion

Lauf M, WW, G/GV	Lauf begradigt / geradlinig
häufig stark	<input type="checkbox"/>
vereinzelt stark	<input type="checkbox"/>
häufig schwach	<input checked="" type="checkbox"/>
vereinzelt schwach	<input type="checkbox"/>
keine	<input type="checkbox"/>
naturbedingt keine	<input type="checkbox"/>

## 2. Längsprofil

### 2.1 Durchgängigkeit / Querbauwerke

Anzahl Bauwerke

	durchgängig	nicht durchgängig
Sohlenbauwerke, inkl. Abstürze	1	
Regelungsbauwerke (RBW)		
RBW mit Wasserkraftanlage		
Talsperre, HRB		

### Durchgängigkeit Kartierabschnitt

kein Hindernis, frei fließend   
Abschnitt durchgängig   
Abschnitt nicht durchgängig   
natürliches Hindernis

### 2.2 Rückstau

100 %   
> 50 %   
10-50 %   
< 10 %   
kein

### 2.3 Ausleitung

100 %   
> 50 %   
10-50 %   
< 10 %   
unschädlich   
keine

### 2.4 Verrohrung

mit Sediment	glatt
bis 5 % <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-20 % <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> 20 % <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

keine

### 2.5 Strömungsdiversität / Tiefenvarianz

Strömungsdiversität	Tiefenvarianz
sehr groß <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
groß <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mäßig <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gering <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
keine <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

nicht feststellbar

## 3. Querprofil

### 3.1 Breitenvarianz

sehr groß   
groß   
mäßig   
gering   
keine

### Info Profiltyp

> 50 %	10-50 %
Naturprofil <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Renaturierungsprofil	<input type="checkbox"/>
verfallendes Ausbauprofil	<input type="checkbox"/>
asymmetrisches Ausbauprofil	<input type="checkbox"/>
symmetrisches Ausbauprofil	<input type="checkbox"/>
Profil mit Bühnen/Leitwerken	<input type="checkbox"/>
Erosionsprofil	<input type="checkbox"/>

### 3.2 Durchlässe / Brücken

mit Sediment	glatt
Lauf verengt <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ufer unterbrochen <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

strukturell nicht schädlich   
keine Durchlässe/Brücken

### Info Profiltiefe

> 50 %	10-50 %
sehr flach (< 1:10) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
flach (1:6 bis 1:10) <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mäßig tief (1:4 bis 1:6) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tief (1:3 bis 1:4) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sehr tief (> 1:3) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

nicht feststellbar

Abb. 4-1: Erhebungsbogen der Kartierung am Kanzelbach, Abschnitt 5, Seite 1

4. Sohlenstruktur

### 4.1 Sohlenzustand

Flächenanteile

	> 50 %	10-50 %	< 10 %
natürliche / naturnahe Sohlenstruktur	X		
ungesichert, geringe Sohlenvarianz			
ungesichert, <u>ohne</u> Sohlenvarianz			
Sohlenverbau mit Sedimentauflage			
lückiger Sohlenverbau			
geschlossener Sohlenverbau			
nicht feststellbar			

### 4.2 Substratdiversität

sehr groß	X	
groß		
mäßig		
gering		
keine		
nicht feststellbar		

### Info Sohlensubstrat

Mengenanteile

	> 50 %	10-50 %
Schlamm		
Ton, Lehm		
Sand		X
Kies		X
Steine		X
Blöcke		
Fels		
Torf		
nicht feststellbar		

---

5. Uferstruktur

### 5.1 Uferbewuchs

	L		R	
	> 50 %	10-50 %	> 50 %	10-50 %
Wald	X			
Galerie				
Röhricht				
Gebüsch, Einzelgehölz				
Krautflur, Hochstauden				
Wiese, Rasen			X	
Forst				
Galerie				
Gebüsch, Einzelgehölz				
Verbau				
Erosion				
naturbedingt				

### 5.2 Uferzustand

	L		
	>50 %	10-50 %	< 10 %
natürliche / naturnahe Uferstruktur	X		
ungesichert, mit Böschungsvarianz			
ungesichert, ohne Böschungsvarianz			
gesichert mit Lebend-/Holzverbau			
gesichert, mit Lückensystem			
gesichert, ohne Lückensystem			

	R		
	>50 %	10-50 %	< 10 %
natürliche / naturnahe Uferstruktur	X		
ungesichert, mit Böschungsvarianz			
ungesichert, ohne Böschungsvarianz			
gesichert mit Lebend-/Holzverbau			
gesichert, mit Lückensystem			
gesichert, ohne Lückensystem			

---

6. Gewässerumfeld

### 6.1 Flächennutzung

	L		R	
	>50 %	10-50 %	> 50 %	10-50 %
Intakte Auenfläche				
Wald	X			
Sukzession, Biotop				
Grünland				
Ackerflächen				
Baum-Monokultur				
Freizeit, Erholung, Park				
Gärten			X	
Bebauung				X
Teichanlagen, See				
Straße, Bahn, Feldweg				
Abgrabung, Aufschüttung				
HW-Schutzbauwerke				

### 6.2 Gewässerrandstreifen

	L		R	
	> 50 %	10-50 %	> 50 %	10-50 %
Randstreifen	X			
Saumstreifen			X	
Nutzung				

Abb. 4-2: Erhebungsbogen der Kartierung am Kanzelbach, Abschnitt 5, Seite 2

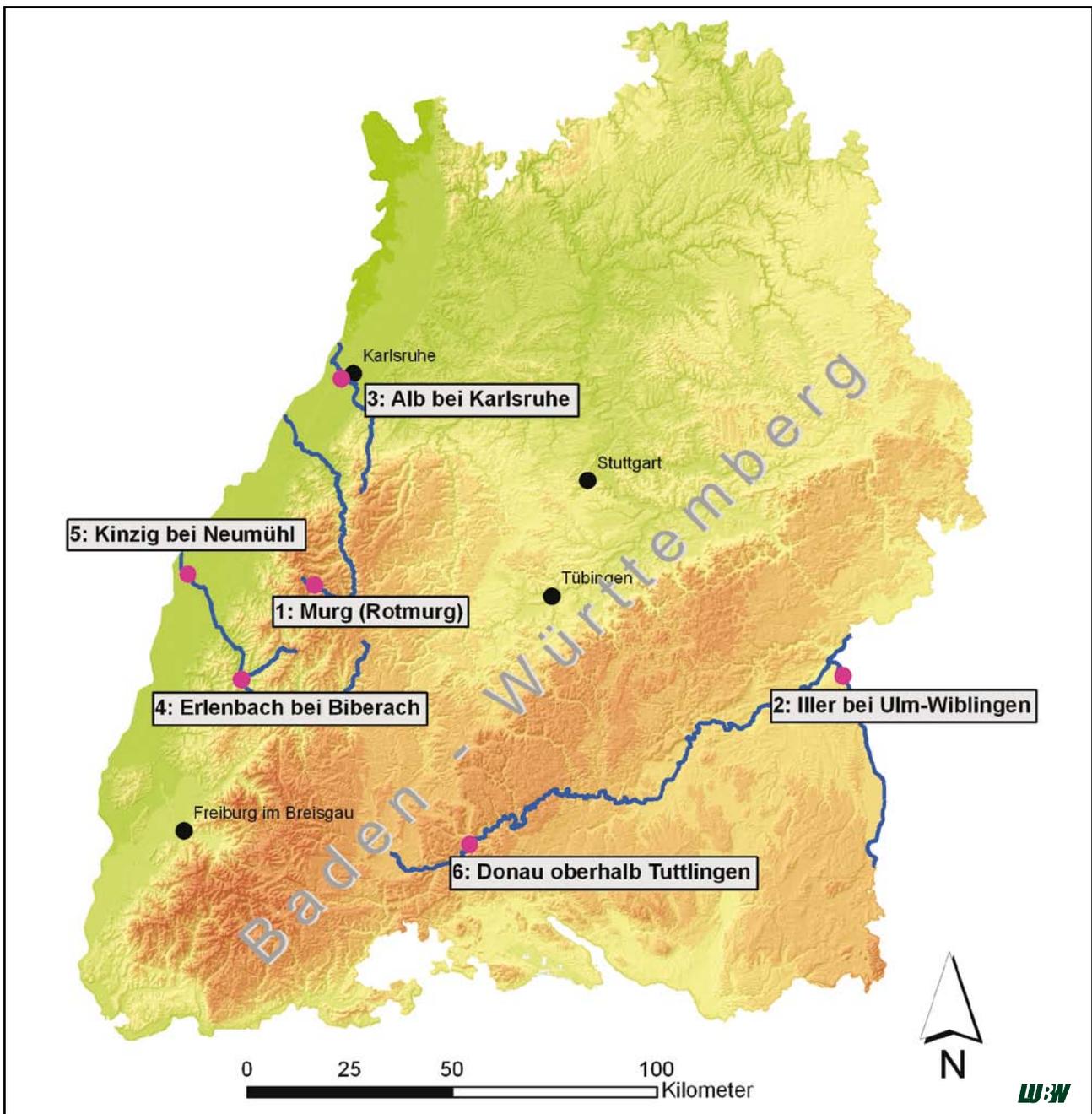
#### 4.3 WEITERE TESTERGEBNISSE

Die Gegenüberstellung der Ergebnisse der Bewertungsverfahren Feinverfahren BW und des Feinverfahrens der LAWA zeigt, dass in vielen Teilen gleiche, aber in Einzelfällen auch stark differenzierte Bewertungsergebnisse auftreten können.

Im Folgenden werden Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Bewertung anhand von sechs Beispielen dargestellt. Bei der Auswahl der Beispielstrecken fanden verschiedene Kriterien (s. Kap. 2.2) Berücksichtigung. Darunter befinden sich insbesondere naturnahe, stark

anthropogen geprägte sowie renaturierte Bereiche. Beschrieben werden jeweils etwa 1.000 m lange Fließgewässerabschnitte unterschiedlicher Charakteristik, die in Bezug auf sechs Hauptparameter beurteilt wurden. Die Bewertung der Parameter erfolgte auf der entsprechenden Gesamtstrecke jeweils unterteilt für mehrere Teilabschnitte [s. Kap. 3.1.1].

Die Anwendung der Feinverfahren für die beispielhaften Gewässerabschnitte wurden im Auftrag der LUBW von einem Ingenieurbüro durchgeführt [14].

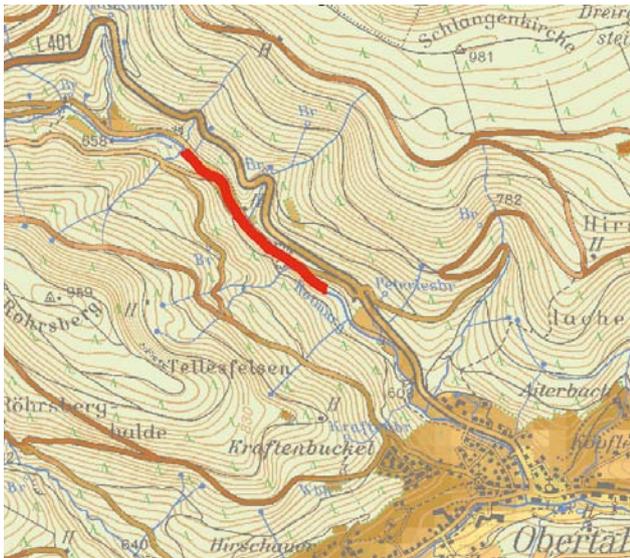


Karte 4-2: Lage der Beispielstrecken

## BEISPIEL 1: MURG – NATURNAHE WALDSTRECKE AN DER ROTMURG

### Kenndaten:

Gewässername:	Murg
Gewässer-ID:	2954
Fluss-km:	74+000 bis 75+000
Gewässerbreite:	5-10 m
Regierungsbezirk:	Karlsruhe



**Charakteristik:** Kartiert wurde der Gewässerabschnitt nahe des Quellastes Rotmurg. In diesem Bereich sind die Uferbereiche stark bewaldet. Es handelt sich um einen morphologisch nahezu unbeeinflussten, naturnahen Gewässerabschnitt mit teilweisen Vorkommen von Felssohlen bzw. Großblöcken im Bachbett.

**Bewertung:** Die Anwendung beider Verfahren zeigt im Wesentlichen übereinstimmende bzw. nur geringfügig abweichende Gesamtergebnisse. Dennoch lassen sich bezüglich der Einzelparameter deutliche Bewertungsdifferenzen anhand der fünf untersuchten je 200 m langen Teilabschnitte aufzeigen.

Während alle Abschnitte anhand des Feinverfahrens BW bezüglich der „Laufentwicklung“ mit „1“ (unverändert) bewertet wurden, schwanken die vergebenen Strukturklassen bei dem LAWA-Feinverfahren zwischen „2“ (gering verändert) und „5“ (stark verändert). Die schlechtere Teilbewertung, d. h. die deutlichen Schwankungen um mehr als eine Strukturklasse, sind auf das Fehlen bzw. die wenigen Vorkommen von Längsbänken und der Krümmungs-

erosion zurückzuführen. Die vorgefundenen Strukturmerkmale sind für einen von Felsen dominierten Untergrund jedoch vergleichsweise typisch und können weitestgehend als natürliche Gegebenheit betrachtet werden.

Die für den Einzelparameter „Uferstruktur“ auftretenden Bewertungsdifferenzen, insbesondere innerhalb des ersten Teilabschnittes, beruhen auf dem Erhebungsansatz des Feinverfahrens der LAWA, bei dem vor allem das Fehlen der „Besonderen Uferstrukturen“ eine Einordnung in eine schlechtere Zustandsklasse bewirkt. Strukturen wie Unterstände, Erlenumläufe oder auch Nistwände sind jedoch, bedingt durch die vorherrschende Talsituation und den felsigen Untergrund, natürlicherweise in dem untersuchten Gewässerabschnitt weniger charakteristisch.

Trotz der unterschiedlichen Bewertung der Einzelparameter ergibt die Gesamtbewertung des Feinverfahrens der LAWA für den Streckenabschnitt der Murg die gleiche, maximal eine Zustandsklasse schlechter, als das Feinverfahren BW.

**Fazit Feinverfahren BW**

Es wird deutlich, dass aufgrund der unbeeinflussten Morphologie die Strecke durchaus als Referenzstrecke (Strukturklasse 1) geeignet ist.

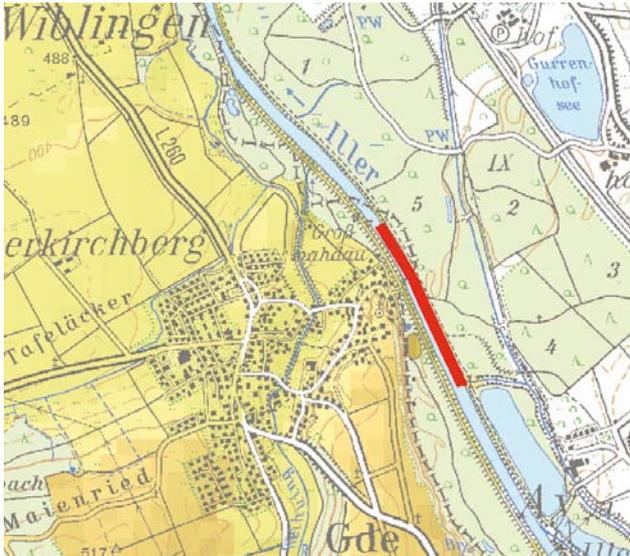
Feinverfahren BW						LAWA-Feinverfahren					
Bewertung	74+000 bis 74+200	74+200 bis 74+400	74+400 bis 74+600	74+600 bis 74+800	74+800 bis 75+000	Bewertung	74+000 bis 74+200	74+200 bis 74+400	74+400 bis 74+600	74+600 bis 74+800	74+800 bis 75+000
1. Laufentwicklung	1	1	1	1	1	1. Laufentwicklung	2	2	4	5	3
2. Längsprofil	1	4	1	1	1	2. Längsprofil	1	3	1	1	1
3. Querprofil	2	2	2	1	1	3. Querprofil	2	2	2	2	2
4. Sohlenstruktur	1	1	1	1	1	4. Sohlenstruktur	1	1	1	1	1
5. Uferstruktur	1	1	1	1	1	5. Uferstruktur	3	1	2	1	1
6. Gewässerumfeld	1	2	1	1	1	6. Gewässerumfeld	1	2	4	1	1
<b>Gesamtbewertung</b>	1	2	1	1	1	<b>Gesamtbewertung</b>	1	2	2	2	1



## BEISPIEL 2: ILLER – REGELPROFILAUSBAU BEI ULM-WIBLINGEN

### Kenndaten:

Gewässername:	Iller
Gewässer-ID:	13021
Fluss-km:	6+080 bis 6+950
Gewässerbreite:	10-40 m
Regierungsbezirk:	Tübingen



**Charakteristik:** Der untersuchte Streckenabschnitt umfasst die Iller bei Ulm-Wiblingen. Typisch für diesen Bereich ist der hohe anthropogene Einfluss. Durch die vorliegende Begründung und den Trapezprofilausbau mit Steinschüttungen (Böschungsfuß) ist die Strukturvielfalt sehr gering (s. Kap. 2.2). Lediglich das rechte Ufer zeichnet sich durch Gehölzstrukturen aus. Durch den Ausbau des kiesgeprägten Gewässers (Bänke) sind nur vereinzelt lokale Ansätze von typischen Sohlenstrukturen vorhanden.

**Bewertung:** Der Fließgewässerabschnitt wurde in zwei je etwa 500 m langen Teilstrecken kartiert. Die Ergebnisse beider Verfahren weisen für die einzelnen Einzelparameter, insbesondere für „Laufentwicklung“, „Längsprofil“ und „Querprofil“, bezüglich der beiden Abschnitte eine starke Ähnlichkeit auf. Lediglich die Parameter „Uferstruktur“ und „Gewässerumfeld“ bewirken kleinere Bewertungsdifferenzen. Dieser Umstand ist auf die Anzahl der berücksichtigten Parameter zurückzuführen, da beim Feinverfahren der LAWA jeweils drei, beim Feinverfahren BW hingegen zwei Einzelparameter in der Bewertung Berück-

sichtigung finden. Die zusätzlich eingeflossenen Einzelparameter „Uferverbau“ und „Besondere Uferstrukturen“ verursachen im Feinverfahren der LAWA jeweils aufgrund der vorherrschenden Strukturarmut eine schlechtere Bewertung, die sich letztlich auch auf die Endauswertung niederschlägt.

Vergleichend dazu wird das Ufer bei dem Feinverfahren BW insgesamt betrachtet, d. h. die Uferstruktur wird durch einen einzelnen Wert ausgedrückt. Trotz der unterschiedlichen Bewertungsansätze verdeutlichen beide Bewertungsverfahren, dass der Gewässerabschnitt durch relativ schlechte Ufer- und Umfeldbedingungen gekennzeichnet ist.

Eine deutliche Abweichung der Bewertungsergebnisse zeigt sich anhand der „Sohlenstruktur“. Verantwortlich für die unterschiedliche Beurteilung der beiden Teilstrecken ist beim LAWA-Feinverfahren der Einzelparameter „Besondere Sohlenstrukturen“. Durch die Strukturarmut wird der Abschnitt 6+510 bis 6+950 mit „7“ (vollständig verändert) beurteilt, im anderen Abschnitt 6+080 bis 6+510 erfolgt

aufgrund des Gewässertyps und einer vorhandenen Flachwasserzone eine Aufwertung. Gemäß LAWA-Feinverfahren wird eine Sohlenstruktur (z. B. Flachwasserzone) mit „4“ (deutlich verändert) bewertet, in Flachlandgewässern und Auetalbächen mit kiesigem Substrat hingegen mit „3“ (mäßig verändert).

Die vergleichsweise kleinflächig ausgeprägte Flachwasserzone bleibt im Feinverfahren BW hingegen unberücksichtigt. Dieser Umstand ist aufgrund der geringen Größe und der zu erwartenden Strukturen im heutigen potenziell natürlichen Gewässerzustand (hpnG) sinnvoll.

**Fazit Feinverfahren BW**

Das homogene Bild des Streckenabschnittes wird realistisch repräsentiert.

Eine kleinflächige Flachwasserzone wird im Bewertungsverlauf nicht berücksichtigt. Dies scheint im Bezug auf die geringe Größe und die zu erwartenden Strukturen im heutigen potenziell natürlichen Gewässerzustand (hpnG) plausibel.

Feinverfahren BW			LAWA-Feinverfahren		
Bewertung	6+080 bis 7+510	6+510 bis 6+950	Bewertung	6+080 bis 7+510	6+510 bis 6+950
1. Laufentwicklung	7	7	1. Laufentwicklung	7	7
2. Längsprofil	5	7	2. Längsprofil	5	7
3. Querprofil	7	7	3. Querprofil	7	7
4. Sohlenstruktur	4	4	4. Sohlenstruktur	3	6
5. Uferstruktur	5	5	5. Uferstruktur	6	6
6. Gewässerumfeld	5	5	6. Gewässerumfeld	6	6
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>Gesamtbewertung</b>	<b>6</b>	<b>7</b>



### BEISPIEL 3: ALB – RENATURIERUNG INNERORTS IN KARLSRUHE-GRÜNWINKEL

#### Kenndaten:

Gewässername:	Alb
Gewässer-ID:	10609
Fluss-km:	11+765 bis 12+750
Gewässerbreite:	5-10 m
Regierungsbezirk:	Karlsruhe



**Charakteristik:** Die Alb verläuft im Bereich des Stadtteils Karlsruhe-Grünwinkel durch einen Park sowie entlang von Schrebergärten. Im Jahr 2008 wurden Teile des Laufes renaturiert (Abschnitte 12+365 bis 12+544 und 12+544 bis 12+750). In dem geradlinig ausgebauten und gepflasterten Gewässerbett wurden dazu zwei neue Mäanderbögen angelegt. Die übrigen kartierten Streckenabschnitte weisen neben Bereichen mit älteren Uferentsicherungen auch rückstaubeinflusste Zonen auf.

**Bewertung:** Die Ergebnisse zeigen vor allem für den Parameter „Laufentwicklung“ extreme Bewertungsunterschiede zwischen beiden Verfahren. Anhand des Feinverfahrens BW wird der Gewässerabschnitt als durchweg positiv beurteilt. Das LAWA-Feinverfahren ergibt eine erheblich schlechtere Bewertung. Der Grund für diese Differenz ist in dem Bewertungsansatz zu suchen. Beim LAWA-Feinverfahren werden außer der „Laufkrümmung“ und der „Krümmungserosion“ ebenfalls „Längsbänke“ und „Besondere Laufstrukturen“ unter dem Hauptparameter „Laufentwicklung“ erfasst. Da diese Einzelparameter aufgrund der erst kürzlich durchgeführten Re-

naturierungsmaßnahme noch nicht ausgeprägt sind, ist in allen fünf Abschnitten ein schlechter Zustand registriert. Dieser Umstand spiegelt sich in der Gesamtbewertung für die „Laufentwicklung“ wider.

Im Vergleich dazu legt das Feinverfahren BW bei der Bewertung der „Laufentwicklung“ Augenmerk auf die Laufform und die Krümmungserosion. Dadurch fällt die Bewertung der Laufentwicklung in diesem Fall positiver aus. Noch nicht vorhandene Laufstrukturen werden beim Feinverfahren BW beim Parameter „Sohlzustand“ und „Breitenvarianz“ berücksichtigt.

Der Parameter „Längsprofil“ zeigt Bewertungsdifferenzen in drei von fünf Teilabschnitten auf. Die Ursache besteht darin, dass bei dem Feinverfahren der LAWA eine separate Beurteilung der Einzelparameter „Strömungsdiversität“ und „Tiefenvarianz“ erfolgt. Durch die fehlende Strömungsdiversität („7“) und der Vorgehensweise bei der Mittelwertbildung sind deshalb bei dem Feinverfahren der LAWA schlechtere Wertungen zu verzeichnen. Im Gegensatz dazu behandelt das Feinverfahren BW die beiden

genannten Teilkomponenten als ein Kriterium, wobei nur die bessere Wertung einfließt.

In den beiden renaturierten Teilabschnitten des Fließgewässers treten Bewertungsunterschiede bezüglich der „Uferstruktur“ auf. Dies kann auf die fehlenden „Besonderen Uferstrukturen“ wie beispielsweise Prallbaum, Unterstand, Nistwand etc. zurückgeführt werden, wodurch es durch das LAWA-Feinverfahren zu einer deutlich schlechteren Bewertung kommt.

Da die renaturierten Strecken ähnliche Strukturen aufweisen wie die übrigen Teilstrecken, scheint der Stellenwert dieses Einzelparameters bei dem Feinverfahren der LAWA zu hoch bemessen zu sein.

Die abweichenden Bewertungen für den Hauptparameter „Gewässerumfeld“ sind vorwiegend auf den Einzelpa-

rameter „Flächennutzung“ zurückzuführen. Während das Feinverfahren BW für das Merkmal „Park, Grünanlage“ den Einzelparameter „Flächennutzung“ mit „6“ (sehr stark verändert) bewertet, beurteilt das Feinverfahren der LAWA diesen mit „3“ (mäßig verändert). Auch die Gesamtbewertung fällt somit bei dem Feinverfahren BW schlechter aus.

#### Fazit Feinverfahren BW

Das Feinverfahren BW spiegelt die Unterschiede zwischen renaturiertem und ausgebautem Zustand der Gewässerabschnitte deutlich wider.

Auch wenn sich die fehlenden Lauf- und Uferstrukturen beim LAWA-Feinverfahren stärker in der Gesamtbewertung niederschlagen, gilt für beide Verfahren, dass eine Kartierung nach Umgestaltungsmaßnahmen erst nach ein bis zwei Vegetationsperioden durchzuführen ist.

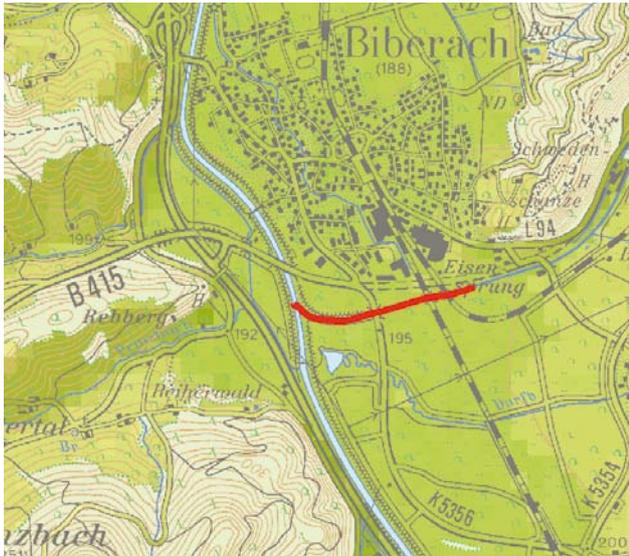
Feinverfahren BW						LAWA-Feinverfahren					
Bewertung	11+765	11+965	12+165	12+365	12+544	Bewertung	11+765	11+965	12+165	12+365	12+544
	bis 11+965	bis 12+165	bis 12+365	bis 12+544	bis 12+750		bis 11+965	bis 12+165	bis 12+365	bis 12+544	bis 12+750
1. Laufentwicklung	1	1	1	1	1	1. Laufentwicklung	7	7	6	5	7
2. Längsprofil	6	5	3	3	3	2. Längsprofil	6	6	5	4	5
3. Querprofil	5	5	5	4	4	3. Querprofil	3	4	4	2	3
4. Sohlenstruktur	2	2	2	2	2	4. Sohlenstruktur	2	2	1	2	3
5. Uferstruktur	4	5	4	3	4	5. Uferstruktur	4	5	5	6	6
6. Gewässerumfeld	7	7	7	7	7	6. Gewässerumfeld	5	5	6	5	6
Gesamtbewertung	4	4	4	3	3	Gesamtbewertung	5	5	4	4	5



#### BEISPIEL 4: ERLENBACH – RENATURIERUNG AUßERORTS IM BEREICH DER MÜNDUNG

##### Kenndaten:

Gewässername:	Erlenbach
Gewässer-ID:	10940
Fluss-km:	0+000 bis 0+917
Gewässerbreite:	5-10 m
Regierungsbezirk:	Freiburg



**Charakteristik:** Die Kartierung erfolgte in einem Abschnitt des Erlenbaches bei Biberach (Kinzigtal). Der Mündungslauf wurde etwa auf einer Länge von 400 m durch eine Aufweitung des Gewässerbettes zum rechten Ufer hin renaturiert. Am linken Ufer blieb jedoch die vorhandene Uferpflasterung erhalten. Zusätzlich wurden Schwellen durchgängig gestaltet bzw. entfernt. Oberhalb der Straßenbrücke der K 5356 (ca. 0+400) weist das Gewässerbett weiterhin ein Trapezprofil mit Uferpflaster auf, dieser Abschnitt ist demnach noch im Ausbaustand vorhanden (s. Kap. 2.2).

**Bewertung:** Die Bewertung beider Verfahren umfasst sowohl Übereinstimmungen (z. B. „Längsprofil“) als auch Unterschiede (z. B. bei dem Querprofil in den oberen beiden Abschnitten).

Formal lässt sich die Strecke im Gelände in zwei Abschnitte teilen. Zum einen handelt es sich um den renaturierten Abschnitt (0+000 bis etwa 0+400), zum anderen um die begradigte Ausbaustrecke. Diese Gegebenheiten erfasst das Feilverfahren BW realistischer.

Die Bewertung der ersten Teilabschnitte ist bei dem LAWA-Feilverfahren auf den starken Einfluss der Einzelparameter „Längsbänke“ und „Besondere Laufstrukturen“ bei der Beurteilung der Hauptparameter zurückzuführen.

Bezüglich des „Querprofils“ sind in den letzten beiden Gewässerabschnitten Bewertungsdifferenzen zu verzeichnen. Durch das Feilverfahren der LAWA werden die Teilstrecken jeweils mit „4“ (deutlich verändert) bewertet, bei dem Feilverfahren BW hingegen erhalten die Abschnitte eine Bewertung von „7“ (vollständig verändert). Die Ursache liegt im Bewertungsansatz. Bei dem Feilverfahren der LAWA werden für die kartierten Streckenabschnitte die Einzelparameter „Profiltyp“, „Profiltiefe“, „Breitenerosion“ und „Breitenvarianz“ bewertet. Beim Feilverfahren BW erfolgt die Bewertung nur über den Parameter „Breitenvarianz“. Der Einzelparameter „Durchlässe/Brücken“ findet keine Anwendung, da keine bzw. keine strukturell schädlichen Bauwerke in den betroffenen Gewässerabschnitten vorhanden sind.

Demnach bewirken die Einzelparameter „Profiltiefe“ und „Breitenerosion“ bei dem Feinverfahren der LAWA zum einen eine positive Bewertung des Hauptparameters „Querprofil“. Zum anderen verursacht die fehlende Breitenvarianz im Feinverfahren BW als alleiniger Wertungsparameter in den betroffenen Gewässerteilabschnitten eine schlechtere Bewertung.

Zusätzlich ist anzumerken, dass die geringen Profiltiefen und die fehlende Breitenerosion zwar charakteristisch für ein Naturprofil sind, für den untersuchten Gewässerabschnitt eines Regelprofils mit geringer Tiefe ist die Bewertung jedoch missverständlich. Der Bewertungsansatz des Feinverfahrens der LAWA ist daher aufgrund des monotonen Ausbauzustandes kritisch zu betrachten.

Für den Parameter „Uferstruktur“ sind ebenfalls abweichende Bewertungsergebnisse festzustellen. Dies trifft insbesondere für die Abschnitte 0+200 bis 0+400 und 0+400 bis 0+600 zu. Während bei dem LAWA-Feinverfahren der Einzelparameter „Besondere Uferstrukturen“ in dem teilweise renaturierten Abschnitt (0+200 bis 0+400) zu vergleichsweise negativen Bewertungen führt, bewirken zwei kleinere Uferstrukturen oberhalb der Ausbaustrecke gleichzeitig eine starke Aufwertung. In diesem Fall wird deutlich, dass die Parametermerkmale bei den „Besonderen Uferstrukturen“ (Unterstand, Nistwand, Prallbaum etc.) zu stark in die Bewertung eingehen.

#### Fazit Feinverfahren BW

Die Bewertungsergebnisse verdeutlichen die Unterschiede zwischen den renaturierten Bereichen und den ausgebauten Abschnitten.

Feinverfahren BW						LAWA-Feinverfahren					
Bewertung	0+000 bis 0+200	0+200 bis 0+400	0+400 bis 0+600	0+600 bis 0+800	0+800 bis 0+917	Bewertung	0+000 bis 0+200	0+200 bis 0+400	0+400 bis 0+600	0+600 bis 0+800	0+800 bis 0+917
1. Laufentwicklung	4	4	7	7	7	1. Laufentwicklung	4	5	6	7	7
2. Längsprofil	2	2	3	4	5	2. Längsprofil	2	2	3	4	5
3. Querprofil	2	4	6	7	7	3. Querprofil	2	2	5	4	4
4. Sohlenstruktur	1	1	2	2	3	4. Sohlenstruktur	1	1	1	2	3
5. Uferstruktur	4	3	6	5	5	5. Uferstruktur	4	6	4	6	6
6. Gewässerumfeld	5	5	5	5	5	6. Gewässerumfeld	6	6	6	5	6
Gesamtbewertung	3	3	5	5	6	Gesamtbewertung	3	4	4	5	5



## BEISPIEL 5: KINZIG – UMGESTALTUNG DOPPELTRAPEZPROFIL BEI NEUMÜHL

### Kenndaten:

Gewässername:	Kinzig
Gewässer-ID:	3715
Fluss-km:	5+809 bis 6+844
Gewässerbreite:	10-40 m
Regierungsbezirk:	Freiburg



**Charakteristik:** Der bewertete Fließgewässerabschnitt der Kinzig zeichnet sich im ersten Abschnitt (5+809 bis 6+300) bei Kehl durch eine Umgestaltung aus. Mittels Abgrabungen wurden zu beiden Seiten Flachwasserzonen eingerichtet, die das bisher einheitlich tiefe Profil aufwerten. Zusätzlich zeichnet sich das Umfeld der Flachwasserzonen durch einen sukzessiv entstandenen Gehölzsaum aus. In den übrigen Bereichen (6+300 bis 6+844) nahe des Neumühler Wehres liegt weiterhin ein typischer Doppeltrapezausbau vor.

**Bewertung:** Große Bewertungsunterschiede weist der Parameter „Laufentwicklung“ im ersten Abschnitt auf. Der umgestaltete Bereich wird nach dem Feinverfahren der LAWA mit „3“ bewertet, da die Einzelparameter „Längsbänke“ und „Besondere Laufstrukturen“ Berücksichtigung finden. Insbesondere die Weitungen, Inseln und Bänke bewirken eine Aufwertung.

Nach dem Feinverfahren BW wird die „Laufentwicklung“ in dem betreffenden Abschnitt hingegen mit „5“ bewertet, wobei nur der Lauf (Windungsgrad, Ein- oder Mehrbett-

gerinne) sowie die ggf. vorhandene Dynamik (Krümmungserosion) in die Bewertung einfließen. Kriterien wie beispielsweise Längsbänke, Inseln und Weitung/Verengung gehören den Parametern „Sohlenstruktur“ und „Querprofil“ an und werden somit an anderer Stelle in die Gesamtbewertung einbezogen als beim LAWA-Feinverfahren.

Erhebliche Bewertungsunterschiede zeigt der Parameter „Querprofil“ auf. Die schlechtere Bewertung des umstrukturierten Abschnittes durch das Feinverfahren der LAWA ist auf den Einzelparameter „Profiltyp“ zurückzuführen.

Die gute Bewertung für den ausgebauten Gewässerabschnitt beruht auf der Berücksichtigung der Einzelparameter „Profiltiefe“ und „Breitenerosion“, die eine Aufwertung des Hauptparameters hervorrufen.

Der Bewertungsansatz des Feinverfahrens der LAWA ist kritisch zu betrachten, da geringe Profiltiefen und fehlende Breitenerosion zwar für Naturprofile charakteristisch sind, aufgrund des vorherrschenden, beidseitig

gesicherten Regelprofils mäßiger Tiefe werden die tatsächlichen Zustände jedoch nicht optimal erfasst.

Die Ergebnisse der Bewertung des Feinverfahrens BW spiegeln die realen Bedingungen besser wider. Hier zeigt sich ein deutlicher Unterschied zwischen Ausbau und Umstrukturierung, wobei die Bewertung „7“ für ein naturfernes Doppeltrapez durchaus plausibel erscheint.

Bezüglich der Beurteilung des Parameters „Gewässerumfeld“ zeichnen sich ebenfalls Differenzen ab. Während das Feinverfahren BW die beiden kartierten Gewässerabschnitte entsprechend ihres Ausbau- bzw. Umgestaltungsgrades unterschiedlich bewertet, werden die Teilabschnitte durch das Feinverfahren der LAWA gleichwertig eingestuft. Das Vorhandensein einer geschlossenen Wei-

den-galerie im Uferbereich sowie ein sich anschließender ungenutzter brachliegender Vorlandstreifen (10-15 m) werden im Feinverfahren BW höherwertiger eingestuft als die gemähten, baumlosen Deichvorländer des ausgebauten Abschnittes.

**Fazit Feinverfahren BW**

Kriterien wie Längsbänke, Inseln und Weitungen/Verengungen gehören den Parametern „Sohlenstruktur“ und „Querprofil“ an, sie werden somit an anderer Stelle in die Gesamtbewertung einbezogen als beim LAWA-Feinverfahren.

Im Gewässerumfeld auftretende Wechsel zwischen umgestalteten und ausgebauten Abschnitten werden anhand der Bewertungsergebnisse deutlich hervorgehoben.

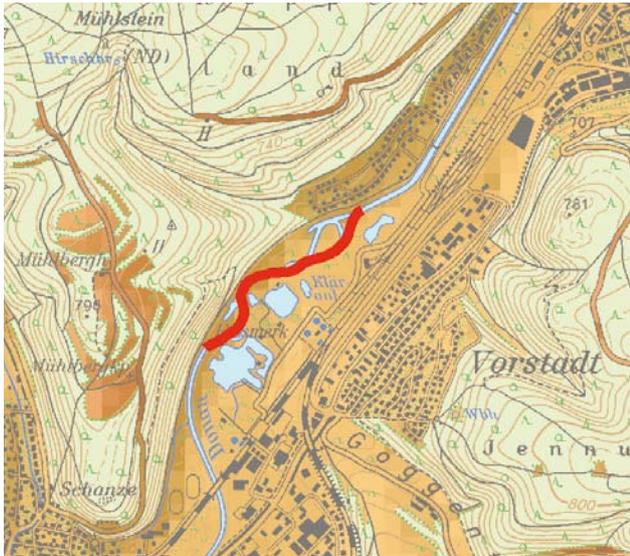
Feinverfahren BW			LAWA-Feinverfahren		
Bewertung	5+809 bis 6+300	6+300 bis 6+844	Bewertung	5+809 bis 6+300	6+300 bis 6+844
1. Laufentwicklung	5	7	1. Laufentwicklung	3	7
2. Längsprofil	3	7	2. Längsprofil	3	7
3. Querprofil	1	7	3. Querprofil	3	4
4. Sohlenstruktur	1	6	4. Sohlenstruktur	1	7
5. Uferstruktur	4	7	5. Uferstruktur	3	7
6. Gewässerumfeld	4	7	6. Gewässerumfeld	5	5
Gesamtbewertung	3	7	Gesamtbewertung	3	6



## BEISPIEL 6: DONAU – RENATURIERUNG OBERHALB TUTTLINGEN

### Kenndaten:

Gewässername:	Donau
Gewässer-ID:	8427
Fluss-km:	2746+402 bis 2747+523
Gewässerbreite:	10-40 m
Regierungsbezirk:	Tübingen



**Charakteristik:** Der untersuchte Donauabschnitt oberhalb von Tuttlingen wurde im Jahr 1996 auf der gesamten Strecke renaturiert und dem Vor-Ausbau-Zustand angepasst. Zum Teil wurden die Prallufer mit Blocksteinen gesichert. Seit den durchgeführten Maßnahmen wird der Bereich der Eigenentwicklung überlassen. Im Gewässerumfeld haben sich im Rahmen der natürlichen Sukzession Kiesbänke entwickelt, die aufgrund der Nährstofffracht überwiegend durch Pflanzenbewuchs geprägt werden.

**Bewertung:** Für die kartierten Abschnitte sind nahezu identische Bewertungsergebnisse zu verzeichnen. Lediglich der Parameter „Gewässerumfeld“ weist, insbesondere für den Abschnitt 2746+960 bis 2747+523, größere Abweichungen auf. Als Grund für diese Differenz ist der Einzelparameter „Flächennutzung“ zu nennen. Gemäß dem Feinverfahren der LAWA wird die bestehende Nutzung als Brache mit „2“ (gering verändert) eingestuft. Zusätzlich wirkt sich eine in dem Teilabschnitt im rechten Uferbereich vorhandene „Sonstige Umfeldstruktur“ negativ auf den Bewertungsvorgang aus. Anhand des Feinverfahrens BW lässt sich die Flächennutzung hingegen als Sukzession

ansprechen und kann dementsprechend mit „1“ (unverändert) bewertet werden.

Die vorhandene Abgrabung fließt in beiden Verfahren ähnlich in die Bewertung ein. Da insgesamt jedoch ein gewichteter Mittelwert errechnet wird, wirkt sich das Kriterium aufgrund der untergeordneten Länge im Kartierabschnitt („10-50%“) und aufgrund des Berechnungsalgorithmus im Feinverfahren BW weniger stark auf die Bewertung aus. Dies liegt unter anderem darin begründet, dass Nutzungen mit einem Längenanteil „> 50%“ im Kartierabschnitt 2-fach, jene mit „10-50%“ nur 1-fach zählen, sodass sich untergeordnete Nutzungen entsprechend ihrer Bedeutung (Länge) im Ergebnis wiederfinden.

Beide Verfahren bringen unterschiedliche Gesamtbewertungen hervor, dennoch zeigt das folgende Beispiel, dass diese in einigen Fällen vergleichsweise gering von einander abweichen.

Die ermittelten Strukturklassen werden als Mittelwert der Einzelparameter gebildet (s. Kap. 2.3). Dazu wird

aus den zugehörigen Einzelparametern ein Mittelwert für jeden Hauptparameter gebildet, die für die Gesamtbeurteilung wiederum als ein Mittelwert zusammengezogen werden. Die daraus resultierenden Dezimalwerte werden nach einem festgelegten Schema (s. Tab. 2.2) den jeweiligen Strukturklassen zugeordnet. Beispielsweise wird ein Parameter mit einem Mittelwert von 1,67 der Strukturklasse „1“ zugeordnet, da diese alle Werte von „1,0 bis 1,7“ zusammenfasst.

Bei dem Feinverfahren der LAWA wird die Klassengrenze zur Strukturklasse „1“ (= 1,7) für den Abschnitt 2746+402 bis 2746+960 mit einer Bewertung von 1,8 nur knapp verfehlt. Im Vergleich dazu ist im Abschnitt 2746+960 bis 2747+523 eine etwas schlechtere Bewertung von 2,1 als

im Feinverfahren BW zu verzeichnen, die aus der unterschiedlichen Beurteilung des Umfeldes resultiert. Somit werden beide Abschnitte letztlich der Strukturklasse „2“ (gering verändert) zugeordnet.

Das Feinverfahren BW bewertet beide Abschnitte mit 1,7. Sie befinden sich zwar an der unteren Klassengrenze, dennoch gehören sie der Strukturklasse „1“ (unverändert) an.

**Fazit Feinverfahren BW**

Nutzungen lassen sich durch die Bewertung von Längenteilsklassen entsprechend ihrer Bedeutung (Länge) im Ergebnis wiederfinden.

Feinverfahren BW			LAWA-Feinverfahren		
Bewertung	2746+402 bis 2746+960	2746+960 bis 2747+523	Bewertung	2746+402 bis 2746+960	2746+960 bis 2747+523
1. Laufentwicklung	1	1	1. Laufentwicklung	2	2
2. Längsprofil	2	2	2. Längsprofil	1	1
3. Querprofil	2	2	3. Querprofil	2	2
4. Sohlenstruktur	1	1	4. Sohlenstruktur	1	1
5. Uferstruktur	3	2	5. Uferstruktur	3	3
6. Gewässerumfeld	1	1	6. Gewässerumfeld	1	3
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Gesamtbewertung</b>	<b>2</b>	<b>2</b>



# 5 Literatur

- [1] EG (2000): „RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für die Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“ (Wasserrahmenrichtlinie – WRRL)
- [2] UVM (2004) : „Verordnung des Ministerium für Umwelt und Verkehr zur Umsetzung der Anhänge II und V der Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“ (Gewässerbeurteilungsverordnung)
- [3] LfU (2005): „Methodenband, Bestandsaufnahme der WRRL in Baden-Württemberg“
- [4] LUBW (2007): „Überwachungsprogramme Fließgewässer, Seen, Grundwasser“, Bd. 107
- [5] LUBW (2008): „Ausweisung erheblich veränderter und künstlicher Oberflächenwasserkörper, Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Baden-Württemberg“
- [6] LUBW (2006): „Leitlinien zur Maßnahmenplanung an Fließgewässern, Teil Hydromorphologie“, Bd. 103
- [7] LfU (2001): „Gewässerstrukturgütekartierung in Baden-Württemberg“
- [8] LAWA (2004): „Gewässerstrukturgartierung in der Bundesrepublik Deutschland, Übersichtsverfahren“
- [9] LfU (1999): „Gewässerentwicklung in Baden-Württemberg, Leitfaden Teil 1 - Grundlagen“, Bd. 48
- [10] LfU (2002): „Gewässerentwicklung in Baden-Württemberg, Leitfaden Teil 2 - Arbeitsanleitung zur Erstellung von Gewässerentwicklungsplänen - Loseblattsammlung“, Bd. 44
- [11] LfU (2002): „Gewässerentwicklung in Baden-Württemberg Teil 3 - Arbeitsanleitung zur Erstellung von Gewässerentwicklungsplänen“, Bd. 72
- [12] LAWA (2000): „Gewässergütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland, Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer“
- [13] LfU (2005): „Naturnahe Fließgewässer in Baden-Württemberg – Referenzstrecken“, Leitfaden, Bd. 96
- [14] Büro „River Consult“ (2008): „Projekt Weiterentwicklung Gewässerstruktur BW“, Abschlussbericht
- [15] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (2001): „Gewässerstrukturgüte in Nordrhein-Westfalen, Anleitung für die Kartierung mittelgroßer bis großer Fließgewässer“, Merkblätter Nr. 26
- [16] LUBW (2006): „Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern, Leitfaden Teil 2“, Bd. 101
- [17] DIN 4047/Teil 5 (1989): „Landwirtschaftlicher Wasserbau; Begriffe; Ausbau und Unterhaltung von Gewässern“

[18] DIN 19661/Teil 2 (2000): „Richtlinien für Wasserbauwerke – Sohlenbauwerke – Teil 2: Abstürze, Absturztrepfen, Sohlenrampen, Sohlengleiten, Stützwellen, Grundsellen, Sohlensellen“

[19] DIN 4048/Teil 1 (1987): „Wasserbau; Begriffe; Stauanlagen“

[20] LfU (2004): „Gewässerstrukturkarte Baden-Württemberg 2004“, Bd. 89

[21] LUBW (2006): „Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern, Leitfaden Teil 4“, Bd. 110

# 6 Glossar

## AKWB

(→) WIBAS-Fachanwendung „Anlagenkataster Wasserbau“ zur Erfassung anthropogener wasserbaulicher Anlagen durch Vollzugsbehörden auf Basis (→) AWGN, Datenübertragung zur Referenzdatenbank der LUBW

## Ausleitungsgerinne

Kanal, in dem Flusswasser einem Kraftwerk zugeleitet wird

## AWGN

„Amtliches digitales wasserwirtschaftliches Gewässernetz“ im Maßstab 1:10.000, umfasst alle wasserwirtschaftlich relevanten Fließgewässer und alle stehenden Gewässer in Baden-Württemberg

## Berichtssystem (BRS) UIS

Auswertungsinstrument für durch die Fachverwaltung erfasste (→) WIBAS-Pflichtdaten, strukturiert nach Fachanwendung (Selektor) bzw. (→) Objektart, steht allen Dienststellen mit Umweltaufgaben zur Verfügung

## Durchgängigkeit

hydromorphologische (→) Qualitätskomponente: bezeichnet die Wandermöglichkeit für Tiere in einem Fließgewässer; Querbauwerke (z. B. Stauwehre) unterbrechen die Durchgängigkeit, Umgehungsgewässer stellen die Verbindung wieder her

## erheblich veränderter Wasserkörper

(→) Oberflächenwasserkörper, der durch physikalische Veränderungen in seinem hydromorphologischen Wesen wesentlich beeinträchtigt wurde; bedarf einer förmlichen Ausweisung; individuell zu bestimmendes Ziel: (→) gutes ökologisches Potenzial; guter chemischer Zustand ist gefordert; englisch: „Heavily Modified Water Body“ (→ HMWB)

## Gewässerbeurteilungsverordnung

Landesverordnung zur Umsetzung der Anhänge II und V der (→) Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) bzw. des (→) WG

## Gewässerstruktur

vom natürlichen Fließprozess erzeugte Formenvielfalt in einem Gewässerbett, entscheidend für die ökologische Funktionsfähigkeit; je vielfältiger die Gewässerstruktur, desto mehr Lebensräume für Tiere und Pflanzen

## Gewässertypen

- gemäß (→) WRRL bzw. (→) Gewässerbeurteilungsverordnung: Durch die (→) LAWA fachlich abgeleitete biozönotische Zuordnung der Fließgewässer und Seen als Grundlage für die Bewertung der biologischen (→) Qualitätskomponenten
- gemäß Kartierverfahren nach LAWA: Gewässertyp bezeichnet die Fließgewässerlandschaft (Talformen), d. h. die Vorstufe des biozönotischen Typs

## guter ökologischer Zustand

Umweltziel-/Bewirtschaftungsziel für „natürliche“ Oberflächenwasserkörper nach (→) WRRL

## gutes ökologisches Potenzial

Umwelt-/Bewirtschaftungsziel gemäß (→) WRRL für erheblich veränderte und künstliche Oberflächenwasserkörper, individuell für jeden Wasserkörper festzulegen; wird in Baden-Württemberg im Rahmen des ersten Bewirtschaftungsplans anhand der Maßnahmen, die unter Beibehaltung der aktuellen Nutzungen machbar sind, definiert

## heutiger potenziell natürlicher Gewässerzustand

Leitbild der klassischen Gewässerentwicklung, Zustand eines Gewässers, der entweder noch ungestört erhalten ist oder sich wieder einstellen würde, wenn künstliche Elemente entnommen werden und Nutzungen wegfallen, kurz: hpnG

## HMWB

Heavily Modified Water Body, (→) erheblich veränderter Wasserkörper

## hpnG

(→) heutiger potenziell natürlicher Gewässerzustand

## Hydromorphologie

wird definiert über die (→) Qualitätskomponenten (→) Wasserhaushalt, (→) Durchgängigkeit und (→) Morphologie, jeweils mit festgelegten Einzelparametern

## künstlicher Wasserkörper

von Menschenhand geschaffener (→) Oberflächenwasserkörper; bedarf einer förmlichen Ausweisung; individuell zu bestimmendes Ziel: (→) gutes ökologisches Potenzial; guter chemischer Zustand ist gefordert

## LAWA

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser

## Maßnahmendokumentation

webbasierte (→) WIBAS-Fachanwendung für hydromorphologische Maßnahmen, kurz: MaDok; zentrale Datenhaltung bei der LUBW, dezentrale Erfassung durch Vollzugsbehörden

## Maßnahmenprogramm

berichtspflichtiges Ergebnis der Bewirtschaftungsplanung; enthält die erforderlichen grundlegenden und ergänzenden Maßnahmen zur Zielerreichung ((→) WG § 3c)

## Morphologie

Hydromorphologische (→) Qualitätskomponente: bezeichnet Formvielfalt in Oberflächengewässern, beschrieben durch Teilkomponenten ((→) Hydromorphologie):

- bei Fließgewässern:
  - z. B. Laufentwicklung, Tiefen- und Breitenvariation, Sohlen- und Uferstruktur
- bei Seen:
  - z. B. Beckenform, Tiefenvariationen, Menge und Struktur des Bodensubstrats

## Oberflächenwasserkörper

→ Wasserkörper (WK)

## Objektarten

→ WIBAS-Objektart

## Qualitätskomponente

unterschieden werden biologische, hydromorphologische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten, die

sich grundsätzlich jeweils in Teilkomponenten untergliedern; die Teilkomponenten beschreiben die Anforderungen an die ökologische Zustandsbewertung

## Referenzstrecke

Gewässerabschnitt mit geringer anthropogener Beeinträchtigung bzw. mit einem sehr (→) guten ökologischen Zustand (möglichst im ursprünglichen Zustand)

## Richtlinie 2000/60/EG

Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Europäischer Rechtsakt), kurz: Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

## Schadstrukturparameter

spezifische Kenngrößen der Gewässerstrukturkartierung, die anthropogene morphologische Belastungen charakterisieren

## Signifikante Belastung(en)

gemäß (→) WRRL verschiedene, für oberirdische Gewässer spürbare anthropogene Belastungsformen, z. B. diffuse oder morphologische Belastungen

## Strukturkartierung

Erfassung und Bewertung der Formenvielfalt eines Gewässers ((→) Gewässerstruktur) nach einem festgelegten Verfahren

## Teilnetz WRRL

Fließgewässer, die mindestens ein Einzugsgebiet von 10 km<sup>2</sup> besitzen

## Typensteckbriefe

von der (→) LAWA erarbeitete Beschreibungen der deutschen Fließgewässertypen mit charakteristischen Angaben zur (→) Morphologie, Wasserbeschaffenheit, Hydrologie, biologischen Besiedlung

## UVB

untere Verwaltungsbehörde (z. B. untere Wasserbehörde)

### Wasserhaushalt

hydromorphologische (→) Qualitätskomponente der (→) WRRL; beschrieben durch die Teilkomponenten Abfluss, Abflussdynamik und Verbindung zum Grundwasserkörper

### Wasserkörper (WK)

kleinster Bezugsraum nach (→) WRRL; Nachweisraum für die Umweltziele der WRRL (compliance checking unit)/Bewirtschaftungsziele nach (→) WG; Unterscheidung in (→) Oberflächenwasserkörper (Flüsse und Seen) und Grundwasserkörper

### Wertstrukturparameter

spezifische Kenngrößen der Gewässerstrukturkartierung, die wertvolle Gewässerelemente charakterisieren

### WG

Wassergesetz für Baden-Württemberg

### WIBAS

„Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz“; Konzeption und Realisierung der informationstechnischen Unterstützung für die Erledigung operativer Aufgaben und für die Umweltberichterstattung in Baden-Württemberg im Rahmen eines Land-/Kommune-Datenverbunds

### WIBAS-Objektart

innerhalb des WIBAS-Datenverbundes im Objektartenkatalog definiertes Datenthema, z. B. Regelungsbauwerke

### WRRL

Wasserrahmenrichtlinie, (→) Richtlinie 2000/60/EG

## 7 Bildnachweis

Bild 1	River Consult, Karlsruhe
Bild 2	LUBW, Karlsruhe
Bild 3	LUBW, Karlsruhe
Bild 4	LUBW, Karlsruhe
Bild 5	LUBW, Karlsruhe
Bild 6	LUBW, Karlsruhe
Bild 7	River Consult, Karlsruhe
Bild 8	River Consult, Karlsruhe
Bild 9	River Consult, Karlsruhe
Bild 10	River Consult, Karlsruhe
Bild 11	River Consult, Karlsruhe
Bild 12	River Consult, Karlsruhe

# 8 Anhang

## 8.1 SIGNIFIKANTE HYDROMORPHOLOGISCHE BELASTUNGEN

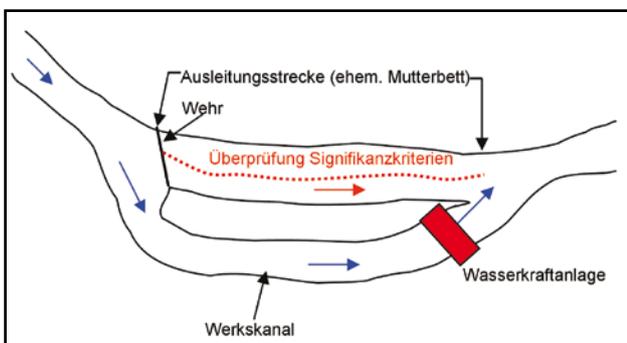
Zusätzliche Informationen aus der Referenzdatenbank der LUBW zum Gewässerabschnitt (z. B. Stammdatenblätter) können Angaben zu den Belastungen Wasserentnahmen/Wasserhaushalt, Abflussregulierung (Rückstau, Durchgängigkeit) und morphologische Veränderungen enthalten. Die entsprechenden Signifikanzkriterien für hydromorphologische Belastungen wurden bei der Bestandsaufnahme festgelegt und sind im Methodenband [3] beschrieben.

### Angaben aus Anlagenkataster Wasserbau (AKWB) Signifikante Wasserentnahme/Wasserhaushalt

#### Teil Brauchwasserentnahme:

Der Gewässerabschnitt unterhalb der Entnahmestelle – Beginn des signifikanten Abschnittes – ist signifikant belastet, wenn

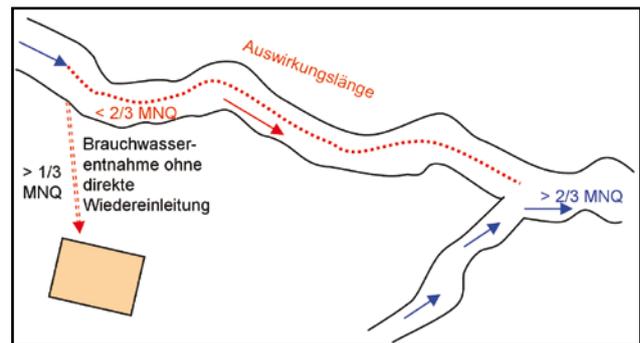
- mehr als  $1/3$  MNQ entnommen wird und keine sofortige Wiedereinleitung erfolgt. Der signifikante Abschnitt endet; wenn wieder  $2/3$  MNQ im Gewässerbett fließen,
- mehrere Entnahmen kurz nacheinander erfolgen, die in der Summe mehr als  $1/3$  MNQ betragen und keine sofortige Wiedereinleitung erfolgt.



#### Teil Wasserkraftnutzung:

Die Ausleitungsstrecke (ehem. Mutterbett) ist signifikant, wenn

- der Mindestabfluss kleiner als  $1/3$  MNQ ist,
- keine Regelung entsprechend „Wasserkrafterlass“ Baden-Württemberg besteht,
- der festgelegte Mindestabfluss nicht ausreichend ist.

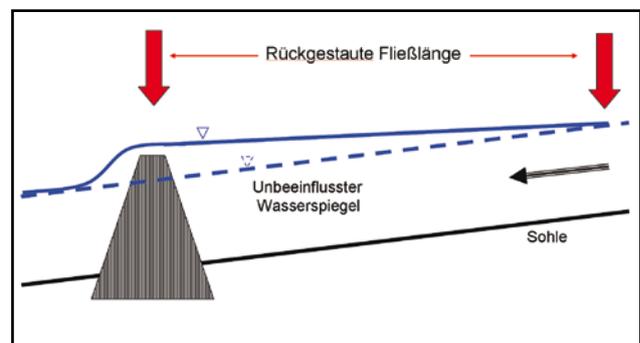


#### Signifikanter Rückstau

Zu den signifikanten Gewässerabschnitten werden gezählt:

- Rückstaubereiche einzelner Objekte  $> 1$  km,
- mehrere Objekte nacheinander (Staukette), deren Rückstaubereiche in der Summe  $> 1$  km sind,
- Hochwasserrückhaltebecken/Talsperren mit Dauerstau.

Der signifikante Abschnitt beginnt an der Stauwurzel und endet am Bauwerk; bei einer Staukette am letzten Bauwerk.



### **Signifikante Durchgängigkeit**

Als signifikant, d. h. als nicht durchgängig werden wasserbauliche Anlagen betrachtet, an denen

- kein Fischaufstieg möglich ist,
- Fischaufstieg möglich ist, aber keine Durchgängigkeit für Makrozoobenthos gegeben ist.

Die Kombination der Fachattribute „Fischaufstieg“ und „sonstige“ Durchgängigkeit ergibt die zusammengefasste Signifikanzbewertung zur Durchgängigkeit. Getrennt nach den Objektarten Sohlenbauwerke inklusive Abstürze und Regelungsbauwerke wird die fehlende (signifikante) Durchgängigkeit im Stammdatenblatt angegeben.

Im Stammdatenblatt wird fehlende Durchgängigkeit eingetragen, wenn mindestens ein Bauwerk oder eine wasserbauliche Anlage als signifikant im angegebenen Abschnitt bewertet ist.

### **Angaben aus Strukturdatenbank**

#### **Signifikante morphologische Veränderung**

Der Gewässerabschnitt aus der landesweiten Kartierung aus dem Übersichtsverfahren gilt als morphologisch verändert, d. h. signifikant, wenn dieser bewertet ist

- mit der Gesamtbewertung 6 oder 7,
- mit der Gesamtbewertung 5 und gleichzeitig einer oder mehrere der folgenden Einzelparameter eingetragen sind:
  - Uferverbau: 7 (stark),
  - Hochwasserschutzbauwerke: 7 (kein Vorland),
  - Ausuferungsvermögen: 7 (stark vermindert),
  - Auennutzung: 6 oder 7 (Bebauung bzw. Acker/Bebauung > 50 %).

8.2 BEISPIEL STAMMDATENBLATT

**STAMMDATENBLATT GEWÄSSERSTRUKTUR**  
**Übersichtskartierung Baden-Württemberg**  
**Report aus dem BRS**

**KENNDATEN**

Gewässername

Gewässerkennzahl

Gewässer - ID

Abschnitts ID Übersicht

**Fixpunkte**

Anfang R-Wert  H-Wert   
 von km [km]  ,

Ende R-Wert  H-Wert   
 bis km [km]  ,

Lauflänge [m]  (gerundet)

---

**ANGABEN ZUR KARTIERUNG** *(händisch einzutragen)*

Bearbeiter

Erhebungsdatum

Auftraggeber

Regierungsbezirk

TK-Blatt-Nr.:

GEP Nr.  GEK Nr.

Strukturklasse Übersichtsverfahren

Anlass:

Erstkartierung

Bestandsaufnahme vor Renaturierung

Erfolgskontrolle nach Renaturierung

Plausibilisierung Gewässerstruktur

Qualitätskontrolle WIBAS

Sonstiger Grund

Änderung des Gewässerverlaufs  
 (Änderung AWGN notwendig)

Bemerkungen

Abb. 8-1: Beispiel Stammdatenblatt Teil 1 und 2

## ANGABEN AUS STRUKTURDATENBANK

### Gesamtbewertung Übersichtsverfahren

Strukturklasse (7-stufig)

### Belastung

Morphologie (WRRL)

### Nutzungen

Schifffahrt

Hochwasserschutz

Urbanisierung

Ausuferung

Wasserkraft

Sonstige bedeutsame Nutzungen

### Gewässerkategorie

erheblich verändert

## ANGABEN AUS ANLAGENKATASTER WASSERBAULICHE ANLAGEN (AKWB)

Belastungen                      Fehlende Durchgängigkeit                      Rückstau                      Wasserentnahme

OA Sohlenbauwerke inkl. Abstürze

OA Regelungsbauwerke

OA Wasserkraftanlagen

OA Entnahmestellen

## SONSTIGE INFORMATIONEN

Fließgewässertyp LAWA

Fischzönotischer Grundtyp

Biologische Messstelle

Chemische Messstelle

Abb. 8-2: Beispiel Stammdatenblatt Teil 3

