

EStuKa-FVA

Beschreibungen und Definitionen für Gewässer- und Umfeldstrukturen

(Stand 04/2006)

A. Natürliche Laufstrukturen quer zur Fließrichtung (Querhindernis natürlich)

1.1 Treibholzansammlung

„Dies sind große punktuelle Massenansammlungen von Treibholz, Altholz die so stabil und umfangreich sind, dass sie den Hochwasserabfluss erheblich behindern und eine Kolkbildung oder/und Laufverengung bewirken.“ [4], S.55

1.2 Sturzbaum/Ansammlung von Sturzbäumen

„Dies sind in oder über das Gewässer gestürzte Bäume, die durch ihren Stamm oder/und den mitgerissenen Wurzelstock den **Hochwasserstrom** in solchem Maße ablenken oder behindern, dass es zur Kolkbildung und Laufverengung führt.“ [4] S.55

1.3 Kaskade

„Dies ist eine treppenartige Abfolge (Serie) von hohen natürlichen Sohlenabstürzen aus Blockschutt oder/und anstehenden Felsen in Gebirgs- und Hochgebirgsbächen, gelegentlich auch in Klammtalbächen der Mittelgebirge.“ [4], S.116

1.4 Querbank/Wasserfall

Hoher natürlicher Sohlenabsturz aus Blockschutt oder/und anstehenden Felsen in Gebirgs- und Hochgebirgsbächen, gelegentlich auch in Klammtalbächen der Mittelgebirge.

B. Künstliche Laufstrukturen quer zur Fließrichtung (Querhindernis künstlich)

Ökologische Bedeutung:

„Die Barrierewirkung von Querbauwerken ist in der Regel von dreifacher Art:

a) “Geschiebebarriere”

Ein Querbauwerk führt in dem Maße, in dem es seinen Staubereich, die Fließgeschwindigkeit und die Schleppkraft des Hochwassers reduziert oder auch das Sohlgefälle durch die Geschiebeansammlung verringert hat, zu einer fortwährenden Geschiebezurückhaltung, insbesondere zur Zurückhaltung des groben und größten Geschiebes. Das Großgeschiebe ist für die Stabilität des Sohlenniveaus und für die gesamte morphologische Strukturbildung besonders wichtig. In dem Maße, in dem es dem Geschiebehaushalt unterhalb des Wehres fehlt, kommt es dort zu verstärktem Strukturverlust und zur Tiefenerosion. Die Schädigung ist umso größer, je geschiebeärmer ein Gewässer bereits von Natur aus ist und je mehr die Abflusskapazität des Gewässerbettes durch Gewässerausbau vergrößert worden ist.

b) “Wanderbarriere”

Die meisten Fischarten und auch zahlreiche andere Tierarten des Fließgewässers sind darauf angewiesen, dass sie in bestimmten Lebensphasen oder auch alljährlich zu bestimmten Zeiten das Gewässersystem ungehindert durchwandern können. In dem Maße, in dem der Rückweg durch ein Querbauwerk versperrt ist, muss der betreffende Oberlauf des Gewässers an diesen Organismenarten verarmen.

c) „Ausbreitungsbarriere“

Wenn ein Gewässeroberlauf infolge der früheren Gewässerbelastung, infolge eines Chemieunfalles oder aus anderen Gründen seine Biozönose teilweise oder ganz verloren hat, dann müssen sich die betreffenden Organismenarten aus anderen Teilen des Gewässersystems gewässeraufwärts wieder in diesen Oberlauf hinein ausbreiten können. Dies kann bei Organismenarten, die ständig im Wasser leben und sehr schwimmtüchtig sind, schon durch relativ kleine Querbauwerke erheblich erschwert oder unmöglich geworden sein.“ [4] S.56

2.1 Absturz mit Umlauf

Der Sohlabsturz „besitzt einen seitlichen „Umlauf“, in dem ständig ein gewisser Teil des Wassers vorbeifließt. Das Umlaufgerinne kann gebaut worden sein oder durch natürliche Erosion entstanden sein. Es hat eine absturzfremde Schottersohle, die flacher als 1:15 geneigt ist. Das Umlaufgerinne hat jederzeit eine durchgehende Wassertiefe von mehr als 10 cm. Es ist für Großfische, Kleinfische und Benthosfauna passierbar.“ [4], S.59

2.2 Absturz mit Fischtreppe/Fischpaß

„Dies sind steilwandige Wehre oder stufenförmige Sohlabstürze, die mit einer künstlichen Aufstiegshilfe für Fische versehen werden. Die Fischtreppe/der Fischpass ist für Fische passierbar, für die Benthosfauna hingegen nicht oder nur in geringem Umfang.“ [4], S.59

2.3 kleiner Absturz

„Dies sind steilwandige Wehre oder stufenförmige Sohlabstürze mit einer Sprunghöhe des MW-Spiegels von 10 – 30 cm. Der Absturz ist bei MW für Großfische passierbar, hingegen für Kleinfische (Groppe) und Benthosfauna nicht passierbar.“ [4], S.59

2.4 hoher Absturz

„Dies sind steilwandige Wehre oder stufenförmige Sohlabstürze mit einer Sprunghöhe des MW-Spiegels von 30 – 100 cm. Der Absturz hat für Wanderfische mit großer Schwimm- und Sprungkraft eine deutliche bis große Barrierewirkung. Er ist für Kleinfische und Benthos unpassierbar.“ [4], S.61

2.5 sehr hoher Absturz

„Dies sind steilwandige Wehre oder stufenförmige Sohlabstürze mit einer Sprunghöhe des MW-Spiegels von mehr als 1 m. Der Absturz ist für Fische und Benthosfauna nicht passierbar.“ [4], S.61

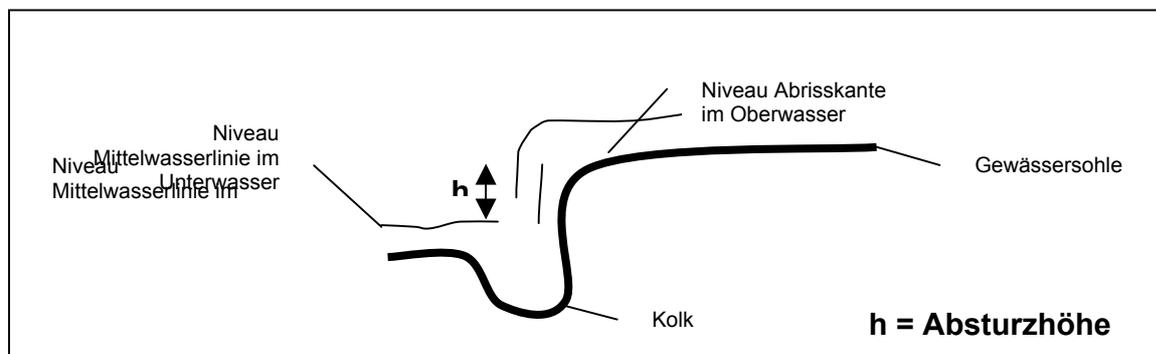


Abb.: Ermittlung der „Sprunghöhe“

2.6 Rechen

Über die gesamte Gewässerbreite errichtete rechenartige Konstruktion aus Holz oder Stahl mit der Funktion Geschiebe und Treibholz zurückzuhalten.

2.7 Raue Gleite/Raue Rampe

„Die Gleitfläche ist 1:10 bis 1:30, die Rampenfläche ist 1:3 bis 1:10 geneigt, Die Oberfläche ist rau, der Abflußvorgang ungleichförmig und turbulenzreich. Schnell und langsam fließendes Wasser ist mosaikartig verteilt. Diese Formen sind bei Mittelwasser für Großfische, Kleinfische und Benthosfauna bedingt passierbar.“ [4], S.59

2.8 Glatte Gleite/Glatte Rampe

„Die Gleitenfläche ist 1:10 bis 1:30, die Rampenfläche ist 1:3 bis 1:10 geneigt, Die Oberfläche ist glatt, die Strömung ist sehr groß und gleichförmig. Diese Formen sind bei Mittelwasser für große Wanderfische (Lachs, Forelle) nur bedingt, für Kleinfische und Benthosfauna nicht passierbar.“ [4], S.59

C. Rückstau

Ökologische Bedeutung:

„Die Barrierewirkung eines Querbauwerks und des von ihm verursachten Rückstaus auf die Geschiebeführung wird unter [B.] Querbauwerke behandelt.

Die Stauhaltung ist darüber hinaus mit folgenden ökologischen Schadwirkungen verbunden:

a) “Sohlenverschlickung”

Durch die verringerte Fließgeschwindigkeit entsteht bei mittleren und niedrigen Wasserständen eine massenhafte Ablagerung von Schlamm und Schlick, die gewässeruntypisch und für das Gewässerökosystem von geringem Wert ist. Das in der Stauhaltung sich ansammelnde Grobsediment wird durch die Überdeckung mit Schlick ökologisch wirkungslos.

b) “Lichtmangel”

Ein wichtiger Sektor im Nahrungshaushalt von kleinen und mittelgroßen Fließgewässern ist das Phyto­benthos, insbesondere das Mikro­phyto­benthos, d.h. Algen- und Bakterien­auf­wuchs auf der Oberfläche von Steinen und anderen festen Substraten. Unter einer ständigen Wassertiefe von mehr als 1 m nimmt die Dichte und Produktivität des Algen­auf­wuchses rapide ab, insbesondere dann, wenn das Substrat schlammig und labil ist. Aus Nahrungs- und Substratgründen ist in tiefen Stauhaltungen auch das Makro­benthos in hohem Maße verarmt, unproduktiv und gewässeruntypisch.

c) “Limnische Hypertrophie”

In großen Stauhaltungen erhält das Wasser und das im Wasser befindliche Plankton eine erhöhte Verweilzeit und eine entsprechend höhere Produktivität im Vergleich zur freien Gewässerstrecke. Dies führt bei hohem Nährstoffangebot zu überhöhten Assimilations- und Zehrungsaktivitäten mit großen Tagesgängen und kritischen Extremwerten des Sauerstoffgehaltes und des pH-Wertes. Die Staubereiche werden daher auch bei relativ geringer Verschmutzung (BSB-Belastung) von den meisten fließgewässertypischen Organismen gemieden.

d) “Erwärmung”

Fischteiche, Löschteiche und Rückhaltebecken bewirken überhöhte Wassertemperaturen und Abflussverluste, wenn sie im Verhältnis zum Mittel- und Niedrigwasserabfluss des Gewässers große Wasserflächen bilden.“ [4] S.95

3.1 geringer Rückstau

„Die Fließgeschwindigkeit im Oberwasser des Querbauwerks [ist] um weniger als 50 % gegenüber der Fließgeschwindigkeit in der freien Strecke unterhalb des Querbauwerks reduziert [...]. Der erkennbare Rückstau umfasst wenigstens 20 % der Abschnittsfläche.“ [4], S.65

3.2 mäßiger Rückstau

„Die Fließgeschwindigkeit im Oberwasser des Querbauwerks [ist] um mehr als 50 % gegenüber der Fließgeschwindigkeit in der freien Strecke unterhalb des Querbauwerks reduziert [...], [strömt] jedoch noch deutlich erkennbar [...]. Der erkennbare Rückstau umfasst wenigstens 20 % der Abschnittslänge.“ [4], S.65

3.3 starker Rückstau

„Im eingestauten Oberwasser [herrscht] bei Mittelwasser fast keine Strömung mehr [...]. Der erkennbare Rückstau umfasst wenigstens 20 % der Abschnittslänge.“ [4], S.65

D. Brücke/Durchlass/Furt/Verrohrung (Verdolung)

Brücke/Durchlass:

Konstruktionen (z.B. Brücken oder Rohrdurchlässe mit Maulprofil ARMCO) die zur Überquerung des Gewässers durch Verkehrswege o.ä. dienen. Ist auf Grund von Durchlässen das Ufer unterbrochen oder der Lauf verengt, wird die Durchgängigkeit behindert oder gar unterbrochen. [1]

Furt:

Massive Befestigung des Gewässerbetts im Bereich einer Überfahrt

Verrohrung (Verdolung):

„Das Gewässer fließt durch einen geschlossenen künstlichen Kanal. Der natürliche seitliche Austausch des Gewässers mit seinem natürlichen Gewässerumfeld ist oberirdisch und unterirdisch nicht mehr möglich. Die Verrohrung wirkt für viele Organismen als Wander- und Ausbreitungsbarriere.“ [4], S.66

4.1 Länge 5-10 m

4.2 Länge 10-20 m

4.3 Länge > 20 m

4.4 Absturz am Auslass/am Ende des Bauwerks

Kombi-Objekt: Absturz in Verbindung mit Brücke, Durchlass, Furt oder Verrohrung immer mit Schlüssel-Nr. 4.4 angeben nicht mit den Schlüssel-Nrn. 2.3, 2.4 oder 2.5!

Sediment – „Die Gewässersohle besteht im Durchlass/in der Verrohrung durchgehend auf ganzer Fläche aus natürlichem Sediment. Das Sediment ist mindestens 10 – 20 cm dick.“ [4], S.69

glatt – „Die Gewässersohle besteht im Durchlass/in der Verrohrung aus der Innenfläche des Rohres oder Betonteilen oder aus einem anderen massiven Deckwerk. Sie ist nicht oder nur teilweise von Sedimenten überdeckt.“ [4], S.69

E. Sohlenverbau

„Künstliche Sohlendeckwerke, die eindeutig als anthropogen anzusprechen sind und die Sohle zu mehr als 10 % abdecken.“ [4], S.106

Ökologische Bedeutung:

„Sohlenerosion, die über größere Gewässerstrecken hinweg ständig voranschreitet und das Gewässerbett fortwährend vertieft, ist ökologisch ohne Zweifel aus vielerlei Gründen ein sehr schädlicher Vorgang. Technische Sohlendeckwerke sind jedoch grundsätzlich kein geeignetes Mittel einer naturnahen Erosionsbekämpfung. Dies gilt insbesondere für die massiven Sohlendeckwerke aus Beton, Betonteilen und Pflasterung. Die mit solchen Deckwerken überdeckten Gewässersohlen sind als Lebensraum für das gewässertypische Benthos verloren. Sie bilden zudem eine Wanderbarriere für die initialisierte Wanderung von Benthosorganismen. Die Sohlendeckwerke verhindern nicht nur die Sohlenerosion, sondern auch alle natürlichen Strukturentwicklungen an der Gewässersohle.

Großflächige Sohlendeckwerke bedeuten in hydraulischer Hinsicht (hydraulische Rauigkeit, Retention) wie in biologischer Hinsicht (Benthos, Nahrungskette, Laichplätze) eine besonders radikale und nachhaltige Strukturverarmung.

Von besonderer Schädlichkeit sind „versiegelnde“ Deckwerke aus Beton oder Betonteilen, da sie auch die Kommunikation Gewässer – Grundwasser verhindern und den Benthosorganismen jede Möglichkeit eines Rückzugs in das Interstitial nehmen.“ [4], S.106

5.1 Steinschüttung

„[...]Künstliches Sohlendeckwerk aus groben Schüttsteinen[...]. Der Korndurchmesser der Schüttsteine ist mehr als dreimal so groß wie der mittlere Korndurchmesser des gewässertypischen natürlichen Sohlensediments.“ [4], S.109

5.2 Massivsohle mit Sediment

„[...]Künstliches Sohlendeckwerk aus Beton, Betonplatten, Halbschalen oder Steinsatz[...]. Das Deckwerk ist überwiegend oder gänzlich von natürlichen Sedimenten überdeckt.“ [4], S.109

5.3 Massivsohle ohne Sediment

„[...]Künstliches Sohlendeckwerk aus Beton, Betonplatten, Halbschalen oder Steinsatz[...]. Das Deckwerk ist nur teilweise oder gar nicht von Sedimenten bedeckt.“ [4], S.109

F. Uferverbau – technische Uferbauwerke zum Zweck der Ufersicherung

Uferverbau hindert das Gewässer sich morphologisch frei zu entwickeln. Für den Uferverbau können unter anderem Holz, Stein, Pflaster, Mauerwerk, Beton oder auch Gehölze benutzt werden. [1], S. 113

6.1 Steinwurf

„Unmittelbar am Fuß der Uferböschung sind relativ große Bruchsteine (30 - 60 cm Ø) aufgereiht. Die Steinreihe hat jeweils eine Länge von mehr als 10m. Die Steine können dicht nebeneinander oder auch locker und unregelmäßig angeordnet sein. Sie können teilweise oder zum großen Teil überwachsen und durch Anlandungen überdeckt sein.“ [4]

6.2 Steinschüttung

„Die Uferböschung ist auf einer Teilstrecke von mehr als 10 % am Böschungsfuß, in der unteren Böschungshälfte oder auf ganzer Fläche flächendeckend mit einer Schicht aus grobem Gesteinsmaterial (20 – 50 cm Ø) überdeckt bzw. durchsetzt (Schüttsteindeckwerk) oder mit einer dichten Reihe von Bruchsteinen (30 – 60 cm Ø) gesichert. Das Gesteinsmaterial kann frei liegen oder überwachsen und von Boden überdeckt sein. Die Böschung ist in einer solchen Menge und von so grobem Gesteinsmaterial durchsetzt, wie es von Natur aus niemals der Fall sein würde.“ [4], S.129

6.3 Pflaster/Steinsatz, unverfugt

„Die Uferböschung ist auf einer Teilstrecke von mehr als 10 % am Böschungsfuß, in der unteren Böschungshälfte oder auf ganzer Fläche flächendeckend durch eine Pflasterung (aus massiven Pflastersteinen oder aus Gittersteinen) oder durch einen eng gefügten Steinsatz aus Bruchsteinen stabilisiert.“ [4], S.129

6.4 Wilder Verbau

„Die Uferböschung ist auf einer Teilstrecke von mehr als 10 % vom Gewässeranlieger laienhaft gegen Ufererosion verbaut worden. Als Baustoff wurden Abfallholz, Bauschutt, Schrott, alte Autoreifen oder ähnliches verwendet.“ [4], S.129

6.5 Beton/Mauerwerk/Pflaster verfugt

„Die Uferböschung besteht auf einer Teilstrecke von mehr als 10 % im unteren Teil oder auf ganzer Höhe aus Betonguss, aus großen Betonteilen oder aus vermörteltem Mauerwerk bzw. Pflaster. Der obere Teil der Böschung kann bewachsen sein.“ [4], S.129

G. Schädliche Strukturen im Gewässerumfeld ¹⁾

7.1 Straße, befestigt

„[...]Innerhalb des potentiellen Überschwemmungsraumes sind ein oder mehrere befestigte Wege, Straßen oder Gleisanlagen parallel zum Gewässer vorhanden [...] und wirken als Zwangspunkte für eine Gewässerentwicklung.“ [1]

7.2 Waldwege, befestigt

„[...]Innerhalb des potentiellen Überschwemmungsraumes sind ein oder mehrere befestigte Wege, Straßen oder Gleisanlagen parallel zum Gewässer vorhanden [...] und wirken als Zwangspunkte für eine Gewässerentwicklung.“ [1]

7.3 Maschinenwege, Trasse planiert, punktuell bis streckenweise befestigt

Innerhalb des potentiellen Überschwemmungsraumes sind ein oder mehrere wassergebundene/unbefestigte Wege parallel zum Gewässer vorhanden und wirken als Zwangspunkte für eine Gewässerentwicklung. [1]

7.4 Gebäude/Kläranlage/Bebauung mit Länge > 25 m

Einzelne oder mehrere Bauwerke, wie Häuser, Kläranlagen o.a. im unmittelbaren Umfeld des Gewässers. [1]

7.5 Hochwasserschutzbauwerke (punktuell bzw. linienförmig mit Länge > 25 m)

[...]Innerhalb des potentiellen Überschwemmungsraumes [sind] entlang des Gewässers ein oder mehrere Hochwasserschutzbauwerke (Dämme, Deiche) vorhanden.

7.6 Sonstige

Rückegasse

Durch Entfernen von Bäumen geschaffene maschinenfahrbare Gasse ohne bzw. nur mit punktueller Befestigung

Fischteich/Weiher im Hauptschluss

Fischteich/Weiher im Nebenschluss

„Innerhalb [...] des potentiellen Überschwemmungsraumes sind ein oder mehrere Fischteiche im Nebenschluss vorhanden. Dies sind Teiche, die seitlich des Gewässers liegen, jedoch durch einen Zu- und Ablauf mit dem Gewässer verbunden sind.“ [1]

Holzasslager

Holzasslager im Gewässerumfeld bzw. Wasserentnahmestelle für Nasslagerplatz

Müllablagerung

„[...]Innerhalb des potentiellen Überschwemmungsraumes sind ein oder mehrere Anschüttungen oder Müllablagerungen (Erdaushub, Abfälle und Schutt jeglicher Art aus Haus und Garten, Landwirtschaft und Industrie) von mehr als 1m³ vorhanden.“ [1]
Punktueller Befestigung der Rückegasse (Länge > 25 m)

Quellen:

[1] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (1998): Gewässerstrukturgüte Nordrhein-Westfalen - Kartieranleitung, LUA Merkblätter Nr. 14. S. 20 ff.

[2] Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz (1996): Aktion Blau – Gewässerentwicklung in Rheinland-Pfalz. S 76 ff.

[3] Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2001):Gewässerstrukturgüte - kartierung in Baden Württemberg. S. 19 ff.

[4] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (2000), Hrsg. Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland. 145 S. und Anhang

¹⁾ Unter Gewässerumfeld wird die Bachaue und dort, wo keine Aue vorhanden ist, ein Streifen von 25 m Tiefe links und rechts des Gewässerlaufs verstanden.