

Gewässerberatungsleistungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse



Hinweise und Beispiele für
Maßnahmen im Rahmen einer
modifizierten Gewässerunterhaltung



1



UIH

Ingenieur- und Planungsbüro

Neue Straße 26 • 37671 Hötter

Tel. 05271 / 6987-0 • Fax 05271 / 6987-29

E-Mail: info@uih.de • internet: www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse



UIH

Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Gliederung

- 1 Notwendigkeit der Strukturverbesserung in Fließgewässern**
- 2 Rechtliche Rahmenbedingungen der Gewässerunterhaltung**
- 3 Maßnahmen zur Strukturverbesserung im Rahmen der Gewässerunterhaltung**
- 4 Maßnahmen zur (Wieder-) Herstellung der Durchgängigkeit im Rahmen der Gewässerunterhaltung**
- 5 Sensibilisieren der Gewässeranlieger**
- 6 Weiterführende Literatur**

2

www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

1 Notwendigkeit der Strukturverbesserung in Fließgewässern

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Abweichungsklassen

- 0: keine Daten vorhanden
- 5: schlechter Zustand
- 4: unbefriedigender Zustand
- 3: mäßiger Zustand
- 2: guter Zustand
- 1: sehr guter Zustand

Quelle: UIH, Datengrundlage: HLUG

Übersicht der Abweichungsklassen (je 100 m – Gewässerabschnitte) in Bezug auf die Erreichung der morphologischen Umweltziele (MUZ) (in Abhängigkeit von Gewässertyp und Fischregion).

Der gute ökologische Zustand ist gem. Maßnahmenprogramm Hessen 2009 – 2015 dann erreicht, wenn ca. 1/3 der Gewässerabschnitte die Abweichungsklassen 2 („gut“) oder 1 („sehr gut“) aufweisen, und diese entlang der Gewässer halbwegs gut verteilt sind (sog. „Trittsensteinprinzip“).

→ In Abhängigkeit bestehender Restriktionen ist in der Regel in den Bereichen, in denen lediglich eine geringe Abweichung von den morphologischen Umweltzielen besteht, eine Verbesserung der Strukturen durch eine modifizierte Gewässerunterhaltung besonders sinnvoll und effizient.

www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

1 Notwendigkeit der Strukturverbesserung in Fließgewässern

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Morphologische Umweltziele zur Erreichung des „guten Zustands“

Die morphologische Ausstattung der Gewässer ist abhängig vom jeweiligen Gewässertyp und der vorherrschenden Fischregion.

Generell bedeutet Strukturarmut:

- einheitliches Gewässerprofil - keine Breiten- oder Tiefenvarianz, fehlen von Uferabbrüchen oder –Bänken,
- einheitliches Strömungsbild - keine Strömungsdiversität (Stillen und Rauschen),
- einheitliches Sohlsubstrat - keine unterschiedliche Verteilung des Substrats auf der Sohle,
- festgelegte Ufer durch Ufersicherung - keine Ausbildung typischer Prall- und Gleithangbereiche,
- Fehlen von Totholz im Gewässer als Strukturbildner, Unterstand oder Nahrungsquelle,
- überwiegendes Fehlen standortgerechter Ufergehölze auf Höhe der Mittelwasserlinie.

www.uih.de

Hinweise und Beispiele für Maßnahmen im Rahmen einer modifizierten Gewässerunterhaltung

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Beispiele strukturarmer Gewässerabschnitte

Beispiel Grenzebach (links) und Grenff (rechts):
Begradigte und mit Ufersicherung festgelegte, einheitlich strömende Gewässerabschnitte, die nur teilweise mit standortgerechten Ufergehölzen ausgestattet sind.



Fotos: UIH/Peters

www.uih.de

5

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen

Beispiel für einen naturnahen, dem Leitbild entsprechenden Gewässerabschnitt an der Grenff

Gewässertyp 5.1: feinmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach
Fischregion: Äschenregion



Foto: naturnaher Abschnitt der Grenff (UIH/Peters)

Das Gewässer ist gekennzeichnet von ausgeprägten Prall- und Gleithängen, unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten und damit unterschiedlichen Gewässertiefen.

Totholz im und am Gewässer, ein Altarm sowie begleitende Ufergehölze auf Höhe der Mittelwasserlinie begleiten den Gewässerlauf.

www.uih.de

6

Hinweise und Beispiele für Maßnahmen im Rahmen einer modifizierten Gewässerunterhaltung

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Modifizierte Gewässerunterhaltung zur Verbesserung der Gewässerstrukturen

Bei Maßnahmen im Rahmen der modifizierten Gewässerunterhaltung gilt
generell:

Wo immer möglich:

- Erhalt und Förderung eigendynamisch entstandener Strukturen im Gewässer: z. B. Uferabbrüche, Inselbildung, Verkläusungen, Totholz im Gewässer,
- Initiieren von Strukturen zur weiteren eigendynamischen Entwicklung der Gewässer.



→ Maßnahmen im Rahmen der
Gewässerunterhaltung können in der
Regel kostengünstig und somit
effizient umgesetzt werden.

Foto: Uferabbruch an der
Rhünda (UIH/Peters)

7

www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Auf Bundesebene: Wasserhaushaltsgesetz (WHG) (§ 39)

§ 39 Wasserhaushaltsgesetz (WHG):

- (1) „Die Unterhaltung eines oberirdischen Gewässers umfasst seine Pflege und Entwicklung.... Dazu gehören insbesondere
 1. die Erhaltung des Gewässerbettes, auch zur Sicherung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses...
 4. die Erhaltung und Förderung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers insbesondere als Lebensraum von wild lebenden Tieren und Pflanzen...“
- (2) „Die Gewässerunterhaltung muss sich an den Bewirtschaftungszielen... (der EG-WRRL) ausrichten und darf die Erreichung dieser Ziele nicht gefährden. Sie muss den Anforderungen entsprechen, die im Maßnahmenprogramm nach §82 an die Gewässerunterhaltung gestellt sind.“

8

www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Auf Bundesebene: Wasserhaushaltsgesetz (WHG) (§ 38 und § 78)

§ 38 Gewässerrandstreifen:

- (4) Eigentümer und Nutzungsberechtigte sollen Gewässerrandstreifen im Hinblick auf Ihre Funktion nach Abs. 1 erhalten. Im Gewässerrandstreifen ist verboten (u.a.):
 4. die nicht nur zeitweise Ablagerung von Gegenständen, die den Wasserabfluss behindern können oder die fortgeschwemmt werden können. „

Gleiches gilt für Ablagerungen in festgesetzten Überschwemmungsgebieten (§78)

Dies gilt z. B. auch für Holz aus Gehölzrückschnitten, welches entweder aus dem Gewässerrandstreifen/Überschwemmungsgebiet zu entfernen oder vor der Abschwemmung zu sichern ist.

9

www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Auf Landesebene: Hessisches Wassergesetz (HWG) (§ 24 i.V.m. § 39 WHG)

§ 24 Hessisches Wassergesetz (HWG):

Unterhaltung und Renaturierung oberirdischer Gewässer

- (2) „Natürliche Gewässer, die sich nicht in einem natürlichen oder naturnahen Zustand befinden, sind, sofern nicht überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit entgegenstehen, in einem angemessenen Zeitraum wieder in einen naturnahen Zustand zurückzuführen (Renaturierung)..."

10

www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Maßnahmen im Rahmen der Gewässerunterhaltung sind genehmigungsfrei. Für Ausbaumaßnahmen ist eine Plangenehmigung erforderlich.

Die Unterscheidung zwischen Gewässerunterhaltung und Gewässerausbau (Ausbaumaßnahmen bedürfen einer Plangenehmigung oder Planfeststellung) ist in der Praxis häufig nur im Einzelfall zu entscheiden.

Gewässerausbau ist die Herstellung, die Beseitigung und die **wesentliche** Umgestaltung eines Gewässers oder seiner Ufer (§ 67 Abs. 2 WHG).

→ Bei Unsicherheit, ob es sich um die Unterhaltungs- oder Ausbaumaßnahmen handelt, sollte eine frühzeitige Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des zuständigen Kreises erfolgen.

11

www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Beispiele für Maßnahmen, die im Rahmen der Gewässerunterhaltung umgesetzt werden können:

Anmerkung: Es handelt sich dabei nicht um reine Unterhaltungsmaßnahmen, sondern um Umgestaltungen des Gewässers, die jedoch – sofern nicht wesentlich – keiner Plangenehmigung bedürfen und somit im Rahmen der Unterhaltung durchgeführt werden können.

- Umgestaltung von Sohlabstürzen in Raue Rampen oder Gleiten, sofern es sich um kleinräumige Maßnahmen handelt,
- Einbringen von Totholz oder Störsteinen zur Förderung der eigendynamischen Entwicklung,
- Anlegen von Geschiebedepots zur Verbesserung des Sedimentshaushalts und zur Verminderung vorherrschender Tiefenerosion,
- Punktuelle Entfernung / Aufbrechen vorhandener massiver Ufersicherungen zur Einleitung einer weiteren eigendynamischen Entwicklung, (eine großräumige Entfernung vorhandener Ufersicherung bedarf jedoch der Plangenehmigung).

12

www.uih.de

Hinweise und Beispiele für Maßnahmen im Rahmen einer modifizierten Gewässerunterhaltung

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Beispiele für Maßnahmen, die im Rahmen der Gewässerunterhaltung umgesetzt werden können:

Achtung:

→ Für Maßnahmen zur Förderung der eigendynamischen Entwicklung ist darauf zu achten, dass die angrenzenden Flächen für die Gewässerentwicklung zur Verfügung stehen, z. B. in Form eines ausreichend breiten Gewässerrandstreifens.

Sofern sich Maßnahmen zur Förderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung auf Anliegergrundstücke auswirken, ist zwingend das schriftliche Einverständnis des Anliegers erforderlich.

Je nach Umfang des Eingriffs in die Rechte anderer kann ggf. ein Plangenehmigungsverfahren bzw. Planfeststellungsverfahren erforderlich werden.

www.uih.de

13

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Beispiele für Maßnahmen, für die eine Plangenehmigung erforderlich ist:

- Neutrassierung des Gewässers incl. Laufverlängerung,
- Umgestaltung großer Wehranlagen, Herstellen von Umgehungsgerinnen an Wehranlagen, insbesondere wenn die Rechte Dritter (Anlieger, Flächennutzer, usw.) betroffen sind,
- Aufstau von Gewässern zur Gewässerbenutzung (z. B. Teichanlagen, Wasserkraft),
- Beseitigung von Sohl- oder Uferverbau in großem Umfang.

www.uih.de

14

Hinweise und Beispiele für Maßnahmen im Rahmen einer modifizierten Gewässerunterhaltung

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Weitere Hinweise zu Unterhaltungsmaßnahmen an Gewässern:

- Generelle Berücksichtigung des Artenschutzes (gem. § 30 BNatSchG) bei Unterhaltungsmaßnahmen erforderlich,
- Beachten der Zeitenregelung bei Arbeiten im / am Gewässer (z. B. Rodungsarbeiten außerhalb der Brutzeiten von Vögeln (Herbst – Winter) Arbeiten im Gewässer außerhalb der Laichzeiten von Fischen (Spätsommer - Herbst),
- Einrichten von Baustellen, so dass sie im Hochwasserfall keine Gefahr für Ober- oder Unterlieger darstellen (Möglichkeit einer schnellen Räumung gewährleisten, ggf. gelagertes Material / Maschinen gegen das Abschwemmen sichern),
- Vermeiden einer Verschmutzung der Gewässer durch z. B. Treib- und Schmierstoffe,
- Vorbereitende Arbeiten (Einrichten von Baustraßen) möglichst während der Vegetationsruhezeiten durchführen,

→ In Zweifelsfällen sollte eine frühzeitige Abstimmung mit der Naturschutzbehörde erfolgen.

15 www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Weitere Hinweise zu Unterhaltungsmaßnahmen an Gewässern:

Bei der Umsetzung von Maßnahmen sollte generell die Wirkung im Hochwasserfall berücksichtigt werden.

→ Insbesondere in Hochwasser sensiblen Bereichen (kurz ober- oder unterhalb von Siedlungslagen, bebauten Grundstücken, Kreuzungsbauwerken oder unmittelbar angrenzender Infrastrukturanlagen) ist besondere Vorsicht geboten.

Dies gilt u. a. für den Einbau von Totholz bzw. Strömunglenkern oder Maßnahmen zur Anhebung der Sohle.

16 www.uih.de

Hinweise und Beispiele für Maßnahmen im Rahmen einer modifizierten Gewässerunterhaltung

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

3 Übersicht Einzelmaßnahmen zur Strukturverbesserung



UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Bezeichnung	Art der Maßnahme
Sohle	
S1	Neutrassierung incl. Laufverlängerung und Leitbildgemäße Entwicklung
S2	Initialmaßnahme: Aufweiten des Gewässerprofils / Anlage von Ufertaschen
S3	Initialmaßnahme: Einbringen von Strömungskern
S4	Initialmaßnahme: Einbringen von Totholz
S5	Verbessern der Sohlstrukturen innerhalb des bestehenden Profils (z. B. durch das Einbringen von Störelementen)
S6	moderate Anhebung der Sohle bzw. der Wasserspiegellagen
S7	Entfernen / Aufbrechen des massiven Sohlverbau
S8	Optimieren / Verkürzen des Rückstaubereichs
S9	Herstellen einer Sekundärraue
S10	Einrichten eines Sedimentfangs
Ufer	
U1	Initialmaßnahme: (partielles) Entfernen Ufersicherung / Entfesselung
U2	Initialmaßnahme: Abflachen des Ufers / Bodenabtrag
U3	Ausweisen eines Uferstrandstreifens von mind. 10 m Breite
U4	Örtliche Vermarkung der Gewässerparzelle
U5	Ausweisen eines Gewässerentwicklungskorridors
U6	Zulassen von Ufergehölzentwicklung
U7	Entfernen / Umwandeln nicht standortgerechter (Ufer-) Gehölze
U8	Verlegen des angrenzenden Weges aus dem unmittelbaren Uferbereich
U9	Schaffen einer Zugänglichkeit zum Erlebnisraum Fließgewässer

Quelle: Erläuterungsbericht zum Projekt (UIH 2016)

17

= Maßnahmen, die in Abhängigkeit vom Umfang und den gegebenen Rahmenbedingungen in der Regel im Rahmen der Unterhaltung umgesetzt werden können.

Bei den Maßnahmen S2 - S8 sowie U1 und U2 handelt es sich um Umgestaltungsmaßnahmen, die jedoch in geringem Umfang im Rahmen der Unterhaltung zulassungsfrei umgesetzt werden können.

Bei Maßnahme S4 entscheidet die Art der Ausführung darüber, ob es sich um eine Unterhaltungsmaßnahme oder eine Umgestaltung des Gewässers handelt.

Die Maßnahmen U6 und U7 sind reine Unterhaltungsmaßnahmen.

www.uih.de

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

3 Übersicht Maßnahmen zur Strukturverbesserung



UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Je nach vorliegender Situation am Gewässer sind unterschiedliche Kombinationen der genannten Einzelmaßnahmen sinnvoll. Im Folgenden sollen daher anhand typischer Gewässerausprägungen Kombinationen von Maßnahmen dargestellt werden:

Gewässerausprägung:

- A Ausgebautes, begradigtes und durch Ufersicherung festgelegtes Gewässerprofil**
- B Gewässerabschnitt mit bereits beginnender, eigendynamischer Entwicklung**
- C Durch Sohlenerosion tief in das Gelände eingeschnittenes Gewässerprofil**
- D Gewässerabschnitt mit gesicherter Sohle im freien Gelände**
- E Ausgebaute Gewässerabschnitte in Ortslagen**

18

www.uih.de

Hinweise und Beispiele für Maßnahmen im Rahmen einer modifizierten Gewässerunterhaltung

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

A Ausgebautes, begradigtes und durch Ufersicherung festgelegtes Gewässerprofil

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Foto: Beispiel Grenff (UIH/Peters)

Beispiel für eine langfristige Entwicklung durch den Einbau von Strömunglenkern in bestimmten Abständen (Grafik rechts):

Sofern keine Neutrassierung für den Gewässerabschnitt erfolgt, soll das Gewässer wieder eine natürliche Laufkrümmung mit entsprechenden Strukturen erhalten.

Ausgangszustand
nach 20 Jahren
nach 40 Jahren
nach 80 Jahren

Grafik: Otto 1996

19

www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

A Ausgebautes, begradigtes und durch Ufersicherung festgelegtes Gewässerprofil

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Profilaufweitung:

LAGEPLAN
Bauphase: Uferabflachung

Zurückbau der Sohlsicherung und Einbau des Grundschwellen und Strömunglenkers

ca. 25 m

LAGEPLAN
Entwicklung

Gleithangablenkung

Prallhang

Gleithang

Prallhang

links: Beispiel einer wechselseitigen Aufweitung des Gewässerprofils mit Entfernen der Sohl- bzw. Ufersicherung und jeweils Abflachen der Uferbereiche zur Initiierung der eigendynamischen Entwicklung.

Voraussetzung: Die angrenzenden Flächen müssen für die Gewässerentwicklung zur Verfügung stehen.

links: Entwicklung eines gewässertypischen Verlaufs mit Gleit- und Prallhangbereichen.

Quelle: LfW RP, 2003

www.uih.de

Hinweise und Beispiele für Maßnahmen im Rahmen einer modifizierten Gewässerunterhaltung

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

A Ausgebautes, begradigtes und durch Ufersicherung festgelegtes Gewässerprofil

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Weitere Möglichkeiten der Profilaufweitung:



Foto: Ingenieurbüro Wolfgang Klein

Foto: Beispiel Schwalm (UIH / Peters)

oben: Je nach Flächenverfügbarkeit ist die Anlage von wechselseitigen Ufertaschen möglich.

links: Zum Erhalt bestehender Ufergehölze kann zwischen den einzelnen Stämmen das Profil entsprechend aufgeweitet werden.

www.uih.de

21

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

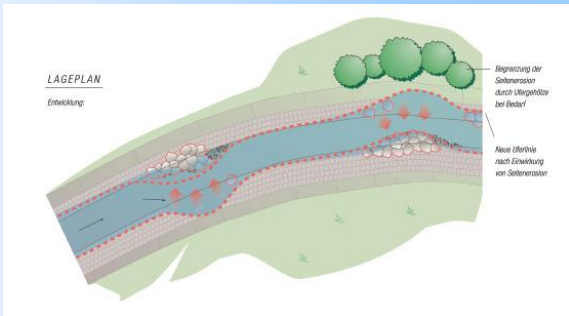
A Ausgebautes, begradigtes und durch Ufersicherung festgelegtes Gewässerprofil

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Entfernen Ufersicherung:

Als Initialmaßnahme:
Wechselseitiges einseitiges Entfernen der Ufersicherung (Steinschüttung, Steinsatz) und Einbringen als Strömunglenker / Buhne am gegenüberliegenden Ufer;

Je nach Bedarf Sicherung der weiteren Ufererosion durch standortgerechte Ufergehölze.



Quelle: LfW RP, 2003

www.uih.de

22

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

A Ausgebautes, begradigtes und durch Ufersicherung festgelegtes Gewässerprofil

Entfernen Ufersicherung:

Als Initialmaßnahme:
Wechselseitiges einseitiges Entfernen der Ufersicherung (Steinschüttung, Steinsatz) und Einbringen als Strömungsenker / Buhne am gegenüberliegenden Ufer;

Je nach Bedarf Sicherung der weiteren Ufererosion durch standortgerechte Ufergehölze.





oben: Beispiel für das Aufbrechen der Ufersicherung und Einbringen der Steinschüttungen auf dem gegenüberliegenden Ufer an der Jossa / LK Hersfeld - Rotenburg
Foto: UIH / Schackers

23

www.uih.de

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

A Ausgebautes, begradigtes und durch Ufersicherung festgelegtes Gewässerprofil

Entfernen / Auflösen eines vorhandenen Lebendverbau

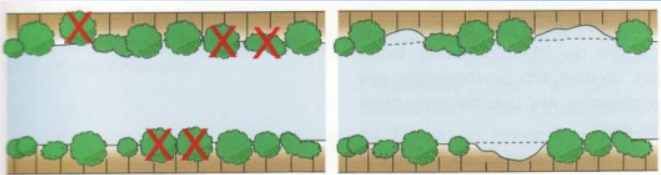
Zu dicht und in Reihen gepflanzte Ufergehölze legen das Gewässer fest, so dass mittelfristig keine eigendynamische Gewässerentwicklung stattfinden kann.

Als Initialmaßnahme:
Wechselseitiges Entnehmen einzelner Ufergehölze und ggf. Einbringen als Strömungsenker zur Förderung der eigendynamischen Entwicklung.





Foto: UIH / Peters



Schemazeichnung: GfG, Gebler 2005

24

www.uih.de

Hinweise und Beispiele für Maßnahmen im Rahmen einer modifizierten Gewässerunterhaltung

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Einbringen von Strömungslenkern (Störsteine)

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Links: Einbringen von einzelnen Störsteinen in kleinere Gewässer

Rechts: Einbringen von Dreiecksbunnen aus Steinen zur Lenkung der Strömung auf das gegenüberliegende Ufer

Foto: UIH / Peters

Foto: UIH / Peters

Störsteineinbau

Keine flächenhafte Belegung.

Effektiver: Anordnung als Steingruppe; auf Strömunglenkung achten.

Quelle: GFG, Gebler 2005

25

www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Möglichkeiten der Strömunglenkung durch unterschiedliche Anordnung im Gewässer

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

1) Totholz der Gewässermitte

2) V-artig gewässeraufwärts gerichtete Struktur

3) Totholz diagonal im Gewässer

Legende

- Totholz (Stamm)
- Ablagerung von Feinsediment (Sand)
- Kolk
- Ablagerung von Grobsediment (Schotter und Steine)
- Fließrichtung
- Strömungsverlauf
- Eintiefung bzw. Auflandung
- Starke Ufererosion
- MW Mittelwasserlinie
- HW Hochwasserlinie

Je nach Art und Anlage von Strömungslenkern/Totholz können unterschiedliche Auswirkungen auf die Gewässerstruktur herbeigeführt werden.

Daher sollte bereits im Vorfeld überlegt werden, welche Effekte an welcher Stelle erreicht werden sollen (Flächenverfügbarkeit beachten).

Bei der Auswahl der Strömungslenker ist jeweils auf eine dem Gewässer angepasste Dimensionierung zu achten!

Quelle: GFG, 2001

26

www.uih.de

Hinweise und Beispiele für Maßnahmen im Rahmen einer modifizierten Gewässerunterhaltung

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Beispiele für das Einbringen von Strömungslenkern / (gesichertem) Totholz

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

links: Raubaum incl. Wurzelteller mit Stahlseilen an Blöcken gesichert.

rechts: belassen des Wurzeltellers / Stammes im Uferbereich zur Sicherung.

links: Baumstamm mit Holzpfählen gesichert.

rechts: belassen eines Baumstubbens im Uferbereich des Gewässers (ggf. Beobachtung o. Sicherung erforderlich).

Foto: Ingenieurbüro Wolfgang Klein

Foto: UIH / Schackers

Fotos: UIH / Peters

www.uih.de

27

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Beispiele für das Einbringen von Strömungslenkern / (gesichertem) Totholz

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

links: Einbringen einer Mooreiche in den Stromstrich des Gewässers – Sicherung durch Steinschüttungen (vorherige Ufersicherung) oder Steinblöcke

links: Strukturierung eines begradigten Gewässerlaufs durch partielles Entfernen der Ufersicherung und Einbringen von Steinblöcken, Steinschüttungen und Totholz zur Strömungslenkung
(Beispiel Jossa, LK Hersfeld-Rotenburg)

Fotos: UIH / Schackers

www.uih.de

28

Hinweise und Beispiele für Maßnahmen im Rahmen einer modifizierten Gewässerunterhaltung

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Totholz: Möglichkeiten der Sicherung

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Fotos oben: Ingenieurbüro Wolfgang Klein

links: mit Ösen versehene Gesteinsblöcke werden in die Sohle eingebracht, so dass das Totholz mit Stahlseilen daran gesichert werden kann.

Fotos oben: UIH / Peters

links: Totholz ist in der Dimension an die Gewässergröße anzupassen. Neben Stämmen können auch mehrere kleinere Äste mit Stahlseilen und Blöcken fixiert werden.

29

www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Totholz: Möglichkeiten der Sicherung

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Quelle: GFG, 2001

- 1) Einbau mehrerer Stämme, mit Stahlseilen pyramidenförmig zusammengebunden, bis zur Hälfte der Stammlänge in das Ufer.
- 2) Fixieren von Wurzeltellern mit Holzpflocken in der Sohle
- 3) Anbinden von Totholz an vorhandenen, standfesten Ufergehölzen mit Stahlseilen (lediglich für kleinere Gewässer empfohlen)
- 4) Fixieren von Totholz mit Stahlseilen an hierfür geeigneten, in die Sohle eingebrachten Steinblöcken

→ Die Sicherung ist regelmäßig (insbesondere nach Hochwasserereignissen) zu kontrollieren.

30

www.uih.de

Hinweise und Beispiele für Maßnahmen im Rahmen einer modifizierten Gewässerunterhaltung

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Totholzmanagement

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

In der Regel kann außerhalb von Siedlungsbereichen und Zwangspunkten Totholz im Gewässer verbleiben. In Übergangsbereichen zu Restriktionsstrecken (Siedlungsbereiche, Kreuzungsbauwerke) sollte ggf. eine Überwachung des Totholzes erfolgen.

In hochwasserempfindlichen Bereichen kurz oberhalb oder unterhalb von Restriktionsstrecken muss in der Regel das Totholz geräumt werden.

Quelle: GfG 2001

Fotos: UIH / Peters

Fotos oben: Zum Schutz der Unterlieger sind ggf. Fangvorrichtungen (Totholzrechen o. ä.) einzubauen.

31 www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

B Gewässerabschnitt mit bereits beginnender, eigendynamischer Entwicklung

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Belassen von Uferabbrüchen, Auflandungen, Totholz sowie einer Entwicklung von Ufergehölzen wo möglich, weitere Unterstützung der beginnenden Entwicklung durch Initialmaßnahmen (z. B. Einbau von Totholz).

Beobachten der weiteren Entwicklung und Unterhaltung nach Bedarf.

Fotos: UIH / Peters

32 www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

C Durch Sohlenerosion tief in das Gelände eingeschnittenes Gewässerprofil

Anheben der Sohle bzw. der Wasserspiegellagen z. B. durch den Einbau mehrerer, aufeinander folgender Totholzriegel (ggf. in Kombination mit Profilaufweitung und Abflachen der Ufer).

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Foto: UIH / Peters

oben:
Stark in das Gelände eingeschnittene Gewässer verfügen nur über eine eingeschränkte eigendynamische Entwicklungsfähigkeit. Sie ufern selten aus, so dass der Kontakt zur umgebenden Aue verloren geht.

Rechts:
Prinzipskizze

Quelle: GfG 2001

www.uih.de

33

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

C Durch Sohlenerosion tief in das Gelände eingeschnittenes Gewässerprofil

Beispiel für eine langfristige Anhebung des Sohl-niveaus:
Sichern der Sohle durch das Einbringen mehrerer in Abständen gesetzten Pfahlreihen quer zur Fließrichtung, so dass sich Geschiebe anlagern kann und die Sohle langfristig wieder angehoben wird.
Sofern durch vorhandene Querbauwerke der Geschiebetransport unterbrochen ist, kann die Anlage von Geschiebedepots sinnvoll sein.

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

QUERSCHNITT
Bestand:

LÄNGSSCHNITT
Entwicklung:

Quelle: LfW RP, 2003

Foto: UIH / Peters

www.uih.de

34

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

D Gewässerabschnitt mit gesicherter Sohle im freien Gelände

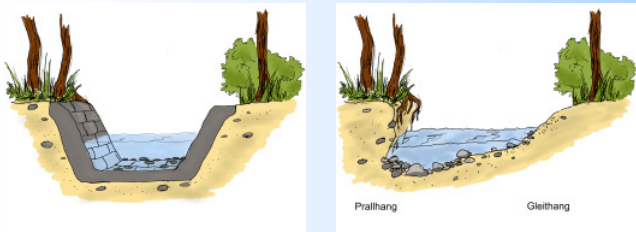
Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...



Foto: UIH / Peters

Aufbrechen der Sohlbefestigung und je nach Eignung des Materials Einbringen auf die Sohle als Strömungsenker bzw. Störelement.

Hinweis: Sofern aufgrund bestehender Rahmenbedingungen nur eine eingeschränkte eigendynamische Entwicklung des Gewässers möglich ist, sollte geprüft werden, ob weiterhin eine Sicherung der Sohle (Gefahr der Sohlenerosion) erforderlich ist.



Zeichnung: UIH / Möhring

links: Prinzipskizze

35

www.uih.de

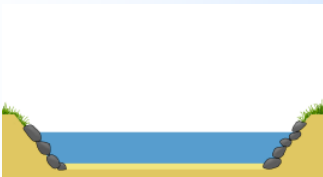
... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

E Ausgebaute Gewässerabschnitte in Ortslagen

Verbessern der Sohlstrukturen innerhalb des bestehenden Profils
(z. B. durch das Einbringen von Strömungsenkern, Störsteinen, Fischunterständen)

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...



Zeichnung: UIH / Möhring



Foto: UIH / Peters



Zeichnung: UIH / Möhring



Foto: UIH / Schackers

36

www.uih.de

Hinweise und Beispiele für Maßnahmen im Rahmen einer modifizierten Gewässerunterhaltung

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

E Gewässerabschnitt mit gesicherter Sohle in Ortslagen

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...



links: innerörtliche Zugänglichkeit (Treppe) zum Gewässer mit Trittsteinen, die gleichzeitig als Störelement dienen und für differenzierte Strömungsverhältnisse sorgen.

oben: Uferbewuchs sorgt für unterschiedliche Lebensräume im ausgebauten Gewässerprofil.

oben: Ufergestaltung und Störsteine im ausgebauten Gewässerprofil.

Fotos: UIH / Peters

www.uih.de

37

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

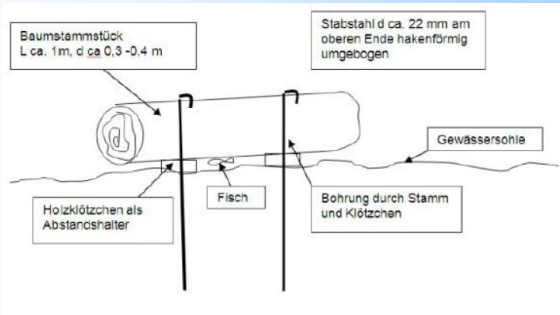
E Gewässerabschnitt mit gesicherter Sohle in Ortslagen

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Beispiel: Einbringen von Totholz als Fischunterstand

Unterstände dienen den Fischen u. a. als Schutz vor Fraßfeinden oder als Ruheplatz und zeichnen sich in der Regel durch geringere Strömung, geringeren Lichteinfall aus und sollten kaum einsehbar sein.

Als Ersatzstrukturen bieten sich z. B. halbierte oder ganze Baumstämme an, die in Fließrichtung im Uferbereich auf die Sohle aufgebracht werden können.



Schemazeichnung: H. Diehl (2013)

www.uih.de

38

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

4 Maßnahmen zur (Wieder-) Herstellung der Durchgängigkeit im Rahmen der Gewässerunterhaltung

(Wieder-) Herstellen der linearen Durchgängigkeit	
Q1	Entfernen / Rückbau des Querbauwerks
Q2	Umgestaltung des Querbauwerks / Herstellen einer Rauen Gleite
Q3	Herstellen eines Umgehungsgerinnes
Q4	Herstellen einer Fischwanderhilfe
Q5	Anrampen / Vorschütten einer Rauen Rampe oder Gleite
Q6	Anlegen von Bermen
Q7	Herstellen einer durchgehend Rauen Sohle
Q8	Sicherstellen einer ausreichenden Mindestwasserführung
Q9	Aufheben Verrohrung / Öffnen des Gewässers *

* = im Rahmen der Unterhaltung gilt dies nur für kurze Strecken z.B. an Wegeüberführungen.

= Maßnahmen, die in Abhängigkeit von der Größe des Querbauwerks und den gegebenen Randbedingungen ggf. im Rahmen der Unterhaltung umgesetzt werden können.

Quelle: Erläuterungsbericht zum Projekt (UIH 2014)

39

www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Entfernen / Rückbau kleinerer Querbauwerke

Vor der vollständigen Entfernung kleinerer Querbauwerke ist zu prüfen, ob Wasserrechte bestehen und ob weiterhin eine Sohlsicherung erforderlich ist, um einer weiteren Sohlenerosion vorzubeugen. Ebenfalls ist zu prüfen, ob es sich ggf. um kulturhistorisch bedeutsame Bauwerke handelt.



oben: Auch kleinere Abstürze unterbinden die Durchgängigkeit für Gewässerorganismen und sollten daher möglichst entfernt werden.



oben: Herstellen der Durchgängigkeit durch das halbseitige Entfernen eines Absturzes (im Vordergrund).
Dadurch Vermeidung einer Absenkung des Grundwasserspiegels und somit Ausschluss einer Gefährdung der vorhandenen angrenzenden Bausubstanz.

Fotos: UIH / Peters

40

www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Umgestaltung des Querbauwerks / Herstellen einer Rauen Gleite

Bei der Umgestaltung eines Querbauwerks wird der bestehende Höhenunterschied in der Sohle durch die Herstellung einer Gleite mit geringem Gefälle (Gefälle: 1:20 bis 1:30) abgebaut. Die Sohlgleite sollte sich über die gesamte Gewässerbreite erstrecken und eine raue Oberfläche aufweisen.

Den generellen Aufbau einer Rauen Gleite zeigt die nachfolgende Abbildung:

Schemazeichnung: UIH / Möhring

41

www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Aufbau einer Rauen Gleite

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Filterschicht / Unterbau:	In Abhängigkeit vom Untergrund (örtliche Verhältnisse) ist eine Filterschicht erforderlich, die das Ausspülen der Erdschichten unter den Steinschichten verhindert und die Lage der einzelnen Steine sichert. Sie kann aus natürlichen Materialien (Stufenfilter, Mischkornfilter) oder künstlichen Materialien (Geotextil oder Vlies) bestehen. Der Unterbau einer Rauen Gleite besteht aus einer mehrlagigen Schüttung unterschiedlicher Korngrößen (Grobkies/ Schotter).
Deckschicht:	Die Deckschicht kann in Schüttsteinbauweise oder Setzpackbauweise erfolgen.
Nachbetsicherung:	In der Regel ist zum Schutz vor Auskolkungen im Unterwasser der Gleite eine Nachbetsicherung erforderlich. Diese erfolgt ebenfalls in Form einer Steinschüttung.

Auch die unmittelbar angrenzenden Uferböschungen sind zu befestigen, um sie vor Auskolkungen zu sichern.

→ Zur genauen Bemessung von Sohlgleiten und den Anforderungen an den Unterbau und die Deckschicht vgl. u. a. DWA 2009.

42

www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Bauarten von naturnahen Sohlengleiten (Deckschicht):

mit gleichmäßiger Struktur mit Störsteinen mit Beckenstruktur

Schemazeichnungen: Gebler (aus: DWA 2009)

43

www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Beispiel: Raue Gleite mit Beckenstruktur und einer ausgebildeten Niedrigwasserrinne

Mit Querriegeln aus größeren Blocksteinen wird eine beckenförmige Struktur angelegt. Zusammen mit der Packlage entsteht ein in sich geschlossener Verbund.

In dem die Raue Gleite räumlich gekrümmt angeordnet wird (höhere Lage der Deckschicht zu den Ufern hin), bildet sich eine Niedrigwasserrinne aus.

Diese ermöglicht auch bei niedrigen Wasserständen die Passierbarkeit für Fische.

links: Aufsicht unten: Beispiel Querschnitt

Schemazeichnungen: Gebler (aus: DWA 2009)

44

www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Beispiel: Raue Gleite mit ausgebildeter Niedrigwasserrinne

Beispiel für den Umbau eines Querbauwerks in eine Raue Gleite in Steinriegelbauweise mit Niedrigwasserrinne:

rechts: vor dem Umbau

rechts: nach Umsetzung der Maßnahme

Foto: UIH / Peters

Beispiel für eine Raue Gleite (Bild oben):

Die Niedrigwasserrinne wird durch zwei auf der Sohle fixierte Stämme gebildet, die sich zur Gewässermitte hin neigen.

Fotos: UIH / Leifels, Schackers

www.uih.de

45

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Anrampen / Vorschütten einer Rauhen Gleite oder Rampe

Auskolkungen unterhalb von kleineren Abstürzen, die nicht vollständig umgestaltet werden können, sind durch das Vorschütten einer Rauhen Gleite / Rampe durchgängig zu gestalten.

Dabei ist insbesondere der Übergang von der festen Betonsohle zur Deckschicht der Rauhen Gleite zu beachten, um eine ausreichende Stabilität zu erreichen und die Durchgängigkeit herzustellen.

Fotos: UIH / Peters

Schemaskizze: UIH / Rauhut

www.uih.de

46

Hinweise und Beispiele für Maßnahmen im Rahmen einer modifizierten Gewässerunterhaltung

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

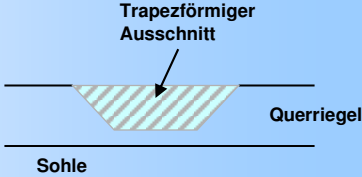
Anrampen / Vorschütten einer Rauen Gleite oder Rampe

Eine weitere Möglichkeit stellt das Kappen bzw. das Einschneiden der Wehroberkante dar. Hierbei wird z. B. ein vorhandener massiver Querriegel nicht komplett entfernt, sondern in der Gewässermitte trapezförmig eingeschnitten / abgebrochen. Dies kann bis zur Sohloberfläche erfolgen. Die Breite des Einschnitts richtet sich dabei nach der Gewässerbreite. Anschließend wird eine Raue Gleite vorgeschüttet

Die Funktion des Querbauwerks (Sohlsicherung, Wasserspiegellage im Oberwasser) bleibt somit weiterhin erhalten.



Trapezförmiger Ausschnitt



Sohle

Fotos: UIH / Peters

47

www.uih.de

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Anlegen von Bermen



links: keine durchgängigen, trockenen Uferbereiche vorhanden.

Durchlässe sind so zu gestalten, dass sie für Organismen durchgängig sind. Dies gilt gleichermaßen für an Land wandernde Organismen, wie z. B. Kleinsäuger.

Hierfür sollen Durchlässe so gestaltet sein, dass die Uferbereiche (beidseitig) ebenfalls durchgängig sind.



links: Bei ausreichend dimensionierten Durchlässen (Beispiel eines Maulprofils) kann durch die Anlage von Bermen (in der Regel Steinschüttungen, die im Uferbereich eingebracht werden) die Passierbarkeit für an Land wandernde Organismen hergestellt werden.

Fotos: UIH / Peters

48

www.uih.de

Hinweise und Beispiele für Maßnahmen im Rahmen einer modifizierten Gewässerunterhaltung

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Herstellen einer durchgehend rauen Sohle

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...



Fotos: UIH / Peters

Wirbellose Kleinorganismen wandern innerhalb des Sohlsubstrats gegen die Fließrichtung aufwärts.
Dies wird durch glatte Betonoberflächen, die nicht mit Sohlmaterial bedeckt sind, unterbrochen (siehe Beispiele auf der linken Seite).

Maßnahme:
Bei kleineren Bauwerken reicht häufig das Einbringen von Steinschüttungen auf die Sohle als Substratauflage aus.
Auch das Einbringen von Störsteinen kann für eine ausreichenden Substratauflage sorgen.

49 www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Herstellen einer durchgehend rauen Sohle

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Für längere unpassierbare Gewässerstrecken (Beispiel Autobahnunterführung) sollen quaderförmige Natursteine oder Holzbohlen als Schwellen in der Weise auf die Sohle aufgebracht / gedübelt werden, dass sich Geschiebe anlagern kann. Die Schwellen überragen die Mittelwasserlinie geringfügig.
Eine versetzte Anordnung der Schwellen jeweils bis über die Gewässermite sorgt bei Niedrigwasser für einen Umlauf der Schwellen und sorgt für unterschiedliche Strömungsverhältnisse.

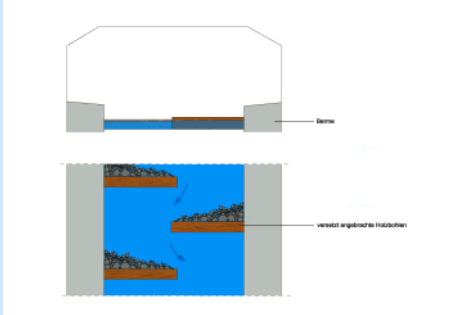



Foto: Eifa; Autobahnunterführung (UIH/Peters)

Schemazeichnung: UIH / Möhring, Rauhut

50 www.uih.de

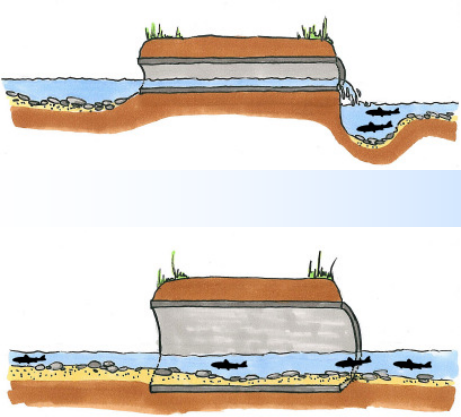
... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Herstellen einer durchgehend raue Sohle

Beispiel: Rohrdurchlass



Schemazeichnung: UIH / Möhring

Rohrdurchlässe an Überwegen sind häufig zu klein dimensioniert und nicht fachgerecht eingesetzt, so dass sie das Gewässer einengen, keine durchgehende Sohle ausbilden und im Unterwasser Auskolkungen entstehen, die zu hohen Abstürzen führen (oben links).

Rohrdurchlässe sind daher so zu gestalten, dass sie ausreichend dimensioniert in die Sohle eingebracht werden, damit eine ausreichende Schicht Sohlmaterial (mind. 10 – 20 cm) die Durchgängigkeit insbesondere für Wirbellose Organismen ermöglicht (unten links).



Fotos: UIH / Peters

www.uih.de

51

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Aufheben der Verrohrung



Fotos: UIH / Peters

Kleinere Verrohrungen an wenig benutzten Überwegen (Bild links) können z. B. durch Furten ersetzt werden, damit die Durchgängigkeit erhalten bleibt. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass weiterhin eine durchgehend raue Sohle gegeben ist (keine glatte Oberfläche der Sohle aus Beton oder Pflastersteinen, vgl. Bild unten links).

Je nach Art der Ausführung ist ggf. eine Nachbettsicherung im Unterwasser erforderlich.

Bild unten rechts: Zusammen mit einem Holzsteg sind die Gewässer auch für Fußgänger gut zu nutzen und erhöhen die Attraktivität.



Foto: UIH / von der Lippe

www.uih.de

52

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

5 Sensibilisieren der Gewässeranlieger

Vermeiden negativer Einflüsse auf die Gewässer durch unsachgemäßes Verhalten der Anlieger

- Beispiele:

Keine Anlage von wildem Uferverbau; keine Anlage von Treppen im Uferbereich; kein Aufstau des Gewässers zur Wasserentnahme



Gewässeraufstau und Treppenanlage an der Norde

Foto: UIH / Peters



Gewässeraufstau zur Wasserentnahme an der Gers

Foto: UIH / Peters

53

www.uih.de

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

5 Sensibilisieren der Gewässeranlieger

Keine Ablagerung von Müll, Kompost, Grünschnitt, Gehölzrückschnitt oder sonstiger Lagerstätten im unmittelbaren Uferbereich (Holzlager, Strohballen usw.)

- ➔ Gefahr von Nährstoffeinträgen bzw.
- ➔ Gefahr der Abschwemmung



Kompostlager am Grenzebach

Foto: UIH / Peters



Ablagerung von Silageballen am Ufer an der Norde

Foto: UIH / von der Lippe

54

www.uih.de

Hinweise und Beispiele für Maßnahmen im Rahmen einer modifizierten Gewässerunterhaltung

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

6 Weiterführende Literatur



UIH
Ingenieur- und Planungsbüro



HMUELV (Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2010): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in hessischen Kommunen – Beispiele aus der Praxis.
(Download unter: http://www.flussgebiete.hessen.de/imperia/md/content/internet/wrrl/4_oeffentlichkeitsbeteiligung/wasserforumhessen/kommunaler_leitfaden_101202.pdf)



HLUG (Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie 2012): Vorsorgender Bodenschutz bei Baumaßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und der Durchgängigkeit.
(Download unter: <http://www.hlug.de/fileadmin/dokumente/boden/heft10.pdf>)

www.uih.de

55

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

6 Weiterführende Literatur



UIH
Ingenieur- und Planungsbüro



UBA (Umweltbundesamt 2009): Kleine Fließgewässer pflegen und entwickeln. Neue Wege für die Gewässerunterhaltung
(Download unter: <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/3747.html>)



DWA-Themen / -Regelwerk (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.): Naturnahe Sohlengleiten (2009) und Merkblatt DWA-M 610: Neue Wege der Gewässerunterhaltung – Pflege und Entwicklung kleiner Fließgewässer (2010) (zu beziehen bei: DWA, Hennef. www.dwa.de)



LANUV NRW (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen 2010): Blaue Richtlinie. Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. Ausbau und Unterhaltung.
(Download unter: <http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/sondereihen/blau/blaustart.htm>)



NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer, Teil A: Fließgewässer-Hydromorphologie
(Download unter: http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8197&article_id=44019&psmand=26)

www.uih.de

56

Hinweise und Beispiele für Maßnahmen im Rahmen einer modifizierten Gewässerunterhaltung

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

6 Weiterführende Literatur



UIH
Ingenieur- und Planungsbüro



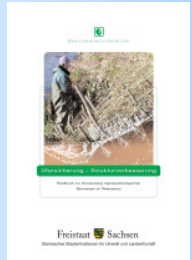
Aktion Blau –
Gewässerentwicklung in Rheinland-Pfalz (Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz 2003): Aktion Blau. Wirksame und kostengünstige Maßnahmen zu Gewässerentwicklung. Mainz.
(Download unter: <http://213.139.159.67/servlet/is/8584>)



Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) 2011): Handbuch zur naturnahen Unterhaltung und zum Ausbau von Fließgewässern. Schriftenreihe der Thüringer Landesanstalt für Umwelt u. Geologie Nr. 99. Jena.
(Download unter: http://www.tlug-jena.de/de/tlug/umwelttheme/wasserwirtschaft/wasserbau/handbuch_gewu/content.htm)



LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg 2008): Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern. Leitfaden Teil 4 – Durchlässe, Verrohrungen, sowie Anschluss Seitengewässer und Aue.
(Download unter: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/48529/>)



SMUL (Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (Hrsg.) 2005) Ufersicherung – Strukturverbesserung – Anwendung ingenieurbiologischer Bauweisen im Wasserbau – Handbuch. Dresden.
(Download unter: <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/11219>)

www.uih.de

57

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

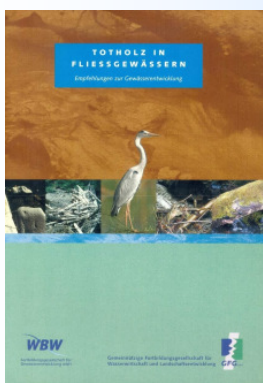
6 Weiterführende Literatur



UIH
Ingenieur- und Planungsbüro

Weitere Informationen im Internet zu Themen der Gewässerentwicklung und den Gewässernachbarschaften (GN) in Hessen: <http://www.gfg-fortbildung.de>

Beispiele für Broschüren:



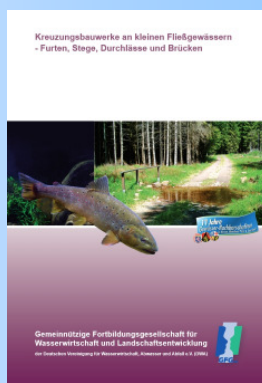
TOTWOLZ IN FLIESSGEWÄSSERN
Empfehlungen zur Gewässerentwicklung

WBW
Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung



Strukturelle Verbesserungen von Fließgewässern für Fische
Empfehlungen für die Uferverbesserung zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie

Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung
An der Fachhochschule für Wasserwirtschaft, Umwelt und Energie in Gießen



Kreuzungsbebauwerke an kleinen Fließgewässern
- Furten, Stege, Durchlässe und Brücken

Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung
An der Fachhochschule für Wasserwirtschaft, Umwelt und Energie in Gießen

www.uih.de

58

Hinweise und Beispiele für Maßnahmen im Rahmen einer modifizierten Gewässerunterhaltung

... für WRRL-Strukturmaßnahmen der Schwalm-Zuflüsse

 **UIH**
Ingenieur- und Planungsbüro

Gewässerberatungen und Erstellung einer Umsetzungskonzeption...

Viel Erfolg bei der Gewässerentwicklung!

Rückfragen an:
UIH Ingenieur- und Planungsbüro
Astrid Peters
Wolfgang Figura
Neue Str. 26
37671 Hörter

Tel. 05271 – 6987 - 0
info@uih.de
www.uih.de

59

www.uih.de