

## HY MO.01 – Einbau von Strukturelementen in Sohle

### WAS?

#### Ziel

Offene Gewässersohle mit naturnaher Substratzusammensetzung, Niedrigwasserrinnen, Tiefenvarianz und Strömungsdiversität ...

### WIE?

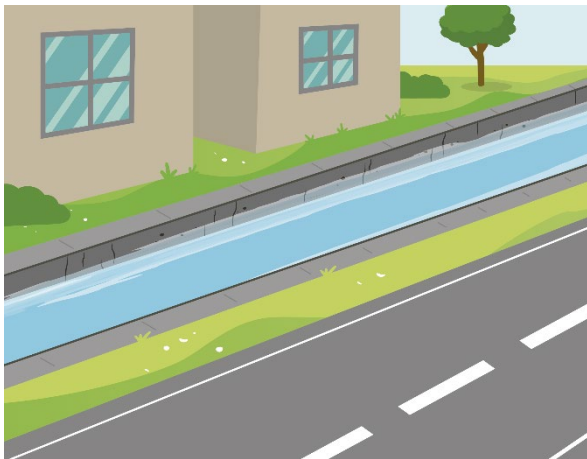
#### Umsetzung

... durch Einbau von Störsteinen, gesicherten Raubäumen oder Wurzelstöcken (etc.) sowie Einbringen natürlicher Substrate ...

### WARUM?

#### Kontext

... für die Ausbildung kleinräumiger Habitate für Fische, Makrozoobenthos und Wasserpflanzen sowie die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit.



**Vorher:** Monotones, durch Uferverbau gesichertes Gewässer ohne Strukturelemente in der Sohle.



**Nachher:** Strukturen wie Störsteine, Längsbänke oder Vegetation sorgen für abwechslungsreiche Strömungs- und Substratverhältnisse.

## Gewässerökologische Bedeutung der Maßnahme

Fließgewässerstrecken mit naturnaher Gewässersohle sind gekennzeichnet durch eine hohe Strömungsvielfalt und Substratdiversität. Sohlstrukturen wie Querbänke, Tiefrinnen, Kolke und Kehrwasser sorgen für abwechslungsreiche Strömungs- und Substratverhältnisse. Diese Habitatvielfalt ist eine Grundvoraussetzung für viele Wasserorganismen wie Makrozoobenthos und Fische.

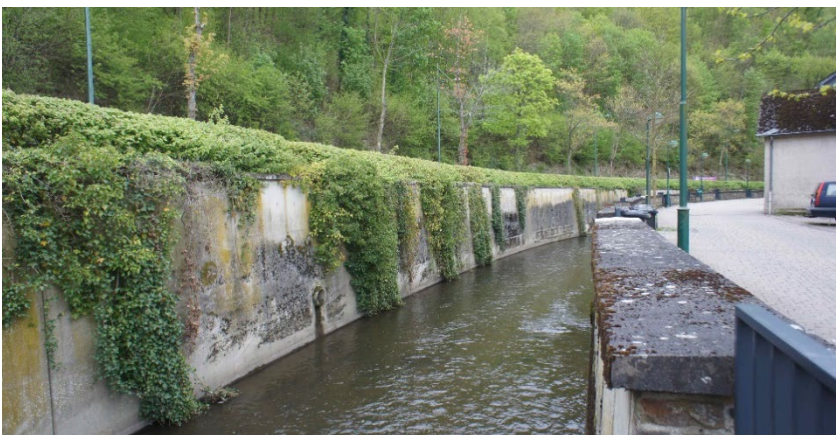
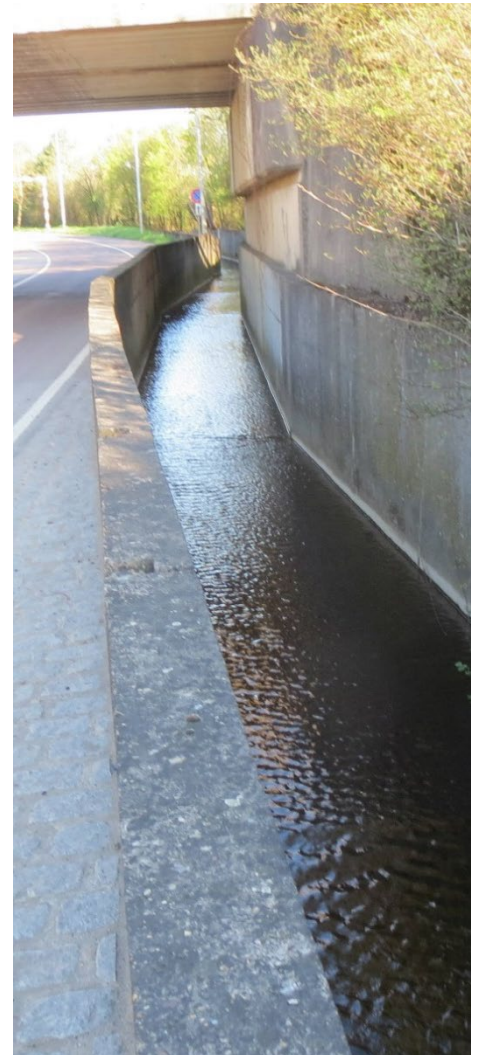
Für die ökologische Verbindung von Lebensräumen ist die ökologische Durchgängigkeit der Gewässersohle und eine Mindestausstattung an Sohlstrukturen eine Grundvoraussetzung. Insbesondere in Siedlungslagen ist die Substratzusammensetzung der Sohle jedoch oft sehr monoton. Wertvolle Strukturelemente sind kaum vorhanden.

Unter stark beengten Platzverhältnissen können umfassende Maßnahmen über die Gewässerkante hinaus oftmals nicht umgesetzt werden. In diesen Fällen können Aufwertungen im Sohlbereich und der Einbau von Ersatzstrukturen Abhilfe schaffen.



## Belastungen und Defizite, die durch die Maßnahme beseitigt werden

Begradigte Gewässerabschnitte in landwirtschaftlichen Flächen oder Gewässerabschnitte in bebauten Gebieten sind oftmals in tiefe, technische Profile gezwängt. Die Ufer sind teilweise massiv verbaut und die monotone Gewässersohle weist keinerlei natürliche Strukturen auf. Die Substratzusammensetzung entspricht nicht dem Gewässertyp und ist zudem durch Sohlbelastungen wie Kolmation beeinträchtigt.



## Maßnahmenwirkung

Die Maßnahmen wirken sich positiv auf die blau markierten Parameter der Gewässerstruktur aus.

Sohle
Laufkrümmung
Krümmungserosion
Längsbänke
Besondere Laufstrukturen
Querbauwerke
Verrohrungen
Rückstau
Querbänke
Strömungsdiversität
Tiefenvarianz
Ausleitungen
Strömungsbilder
Sohlsubstrat
Substratdiversität
Sohlverbau >10 m
Besondere Sohlstrukturen
Besondere Sohlbelastungen

Ufer
Profiltyp
Profiltiefe
Breitenerosion
Breitenvarianz
Durchlass/Brücke
Uferbewuchs
Uferverbau
Besondere Uferstrukturen
Besondere Uferbelastungen
Beschattung

Umfeld
Flächennutzung
Gewässerrandstreifen
Schädliche Umfeldstrukturen
Besondere Umfeldstrukturen



## Beispiele




**Aufwertung der Gewässersohle im verbauten Gewässerprofil des Burbich in Arsdorf** | Mit Hilfe von Störsteinen und Ufervegetation lassen sich auch in ansonsten unveränderlichen technischen Profilen relativ naturnahe Sohlstrukturen herstellen. Durch eine gewässertyp-konforme Substrat- auf- und Niedrigwasserrinnen ist die ökologische Durchgängigkeit gewährleistet.



## Best Practice

-  Aufwertungsmaßnahmen der Sohle sind zentraler Bestandteil für die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit in Verbindungsstrecken zwischen Kernlebensräumen und für die Entwicklung von Trittsteinen im Sinne des Strahlwirkungskonzeptes.
-  Diese Maßnahmenart ist in der Regel dort durchzuführen, wo die Sohle zwar keine spezifischen Schadstrukturen wie Verbau aufweist, aber insgesamt zu monoton ist. Im Gegensatz zur Maßnahmenart HY MO.03 (Einbau von Strömunglenkern für Eigendynamik) zielt HY MO.01 nicht auf Eigendynamik ab, die aufgrund der örtlichen Restriktionen (Bebauung, Verkehrswege, Leitungen etc.) nicht möglich ist.
-  Je nach den örtlichen Rahmenbedingungen können folgende Maßnahmen getroffen werden:
  - Einbau von gewässertypkonformen Elementen wie **Störsteinen, Ufersporen oder befestigtem Totholz** für abwechslungsreiche Strömungs- und Substratverhältnisse (aber keine Auslöser für Eigendynamik), ggf. zur Vermeidung von Tiefenerosion oder Aufwertung von Rückstaubereichen. Bei geringen Abflüssen bilden sich hinter den eingebrachten Strukturen strömungsberuhigte Zonen aus, in denen sich Substrate ablagern. Bei Überströmung bilden sich an derselben Stelle Auskolkungen.

Anlage einer stets wasserführenden **Niedrigwasserrinne** innerhalb des Gewässerprofils als zukunftsorientierte Maßnahme in Hinblick auf klimatisch bedingte, zunehmende Niedrigwasserperioden. Das bloße Ausbaggern einer Niedrigwasserrinne ohne den begleitenden Einbau strömunglenkender Strukturen führt in geradlinig regulierten Gewässern nicht zum Erfolg. Die neu geschaffene Rinne wird oftmals dem ersten Hochwasser erodiert oder verfüllt, und kann sich von selbst nicht mehr ausbilden.

Schaffung einer naturnahen, gewässertypkonformen **Substratauflage** in sohlverbauten Bereichen bzw. Erhöhung der Substratdiversität in unverbauten aber substratarmen Bereichen durch Einbringen von Kies. Durch das Einbringen von Kies werden – insbesondere in Gewässern mit instabiler sandiger Sohle – besiedelbare Substrate etabliert. Bei entsprechender Positionierung – z. B. wechselseitiges Einbringen – kann eine maßgebliche Verbesserung der Strömungsdiversität erreicht werden. Das Einbringen von kiesigem Geschiebe sollte auf Bäche beschränkt werden, die natürlicherweise Kies führen und die aufgrund eines gestörten Sedimenthaushalts keine natürliche Geschiebezufuhr erhalten können. Zudem ist im Einzelfall die gewässertypkonforme Ausprägung zu prüfen.
-  Inwiefern naturnahe Strukturelemente im Sohlbereich geduldet werden können, ist abhängig von hydraulischen Ansprüchen an den Erhalt der Vorflutverhältnisse für die Entwässerung und den Hochwasserschutz.
-  Die Maßnahmen sind so zu dimensionieren und auszuführen, dass eine gewässertypgemäße Sohlstabilität bzw. -dynamik erreicht wird. Sohlenbauwerke mit ausgedehnten Rückstauerscheinungen und der Entstehung von stillgewässerartigen Gewässerabschnitten sind zu vermeiden.
-  Alle Arbeiten im Sohlbereich sind außerhalb von Laichzeiten durchzuführen.



## Arbeitshilfen

[AESN \(2007\): Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau \(Fiche technique 1 : Petits aménagements piscicoles / Fiche technique 4 : Bacs et risbermes alternés\)](#)

[DWA \(2021\): Entwicklung urbaner Fließgewässer – Teil 1 Grundlagen, Planung und Umsetzung](#)

[DWA \(2018\): Entwicklung urbaner Fließgewässer – Teil 2: Maßnahmen und Beispiel](#)

