

## Kiesstrukturen einbringen

**Allgemeine Hinweise**

Natürliche Gewässer weisen aufgrund ihrer Dynamik Erosions- und Sedimentationsbereiche auf. Kiesige Uferbereiche, Kiesbänke oder Kiesinseln aus unterschiedlichen Kiesfraktionen, die temporär auch trockenfallen können, kommen daher in fast allen Gewässern natürlicherweise vor. Diese Bereiche stellen für viele Fließgewässerarten wichtige Lebensräume dar.

Der natürliche Sedimenthaushalt ist in vielen Gewässern gestört. Verbaute Ufer verhindern natürliche Erosionsprozesse, Querbauwerke unterbinden/reduzieren den Sedimenttransport. Eine Aktivierung und Redynamisierung, z. B. durch gezielte Strömungslenkung und Aufweitung des Querschnitts, ist vorrangig umzusetzen.



Natürliche Dynamik schafft Kiesstrukturen. Rotach [LRA Bodenseekreis]

Bei irreversibel gestörtem Geschiebehaushalt kann das Einbringen von Kies notwendig werden. Dies kann als lokale Kiesstruktur oder als Kiesdepot – zum Mittransport bei erhöhten Abflüssen und unterstromiger Ablagerung in strömungsberuhigten Bereichen – erfolgen.

Das Einbringen von Stoffen (hier: Kies) in ein Gewässer ist immer im Vorfeld mit der unteren Wasserbehörde bei den Stadt- und Landkreisen abzustimmen, da ggf. eine Zulassung erforderlich ist (§§ 8, 9, 32 WHG). Es wird jeweils im Einzelfall abgewogen, ob die Maßnahme im Zuge der Gewässerunterhaltung oder mit einer wasserrechtlichen Zulassung (mit entsprechender Planung) durchgeführt werden kann. Die Einbringungsbereiche, die erforderliche Substratqualität und die Menge sind abzustimmen. Eine Vorabinformation des Fischereiberechtigten/Fischereipächters ist immer erforderlich.

Grundsätzlich darf ein Kieseinbau keine länger andauernden negativen Auswirkungen, z. B. durch Eintrag von zu viel Feinsediment (Trübung), erzeugen. Durch das Einbringen des Kiesel dürfen keine nachteiligen Veränderungen wie z. B. schadhafte Wasserspiegeländerungen oder störende unterstromige Ablagerungen verursacht werden. Dies ist im Vorfeld zu prüfen.

## Arbeitsschritte – Baubeschreibung Kies einbauen/Kiesdepots anlegen

Die Arbeitsschritte werden an Beispielen dargestellt. Das Anlegen von Kiesdepots an der Waldach erfolgte im Zuge der Gewässerunterhaltung nach Vorabstimmung mit der unteren Wasserbehörde. An der Elz wurden die Kiesdepots als Ausgleich für Maßnahmen des Gewässerausbaus im Zuge des Hochwasserschutzes eingebaut. Die Maßnahme des Regierungspräsidiums Tübingen am Neckar erfolgte – aufgrund des Umfangs und der zu erwartenden Einwirkungen – mit einer wasserrechtlichen Zulassung.

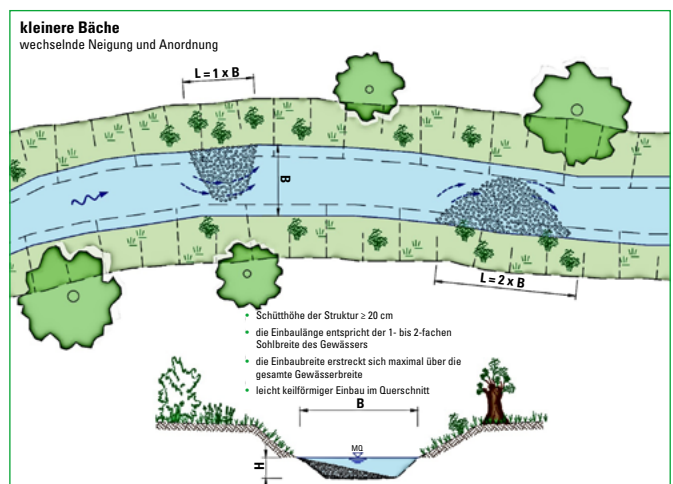
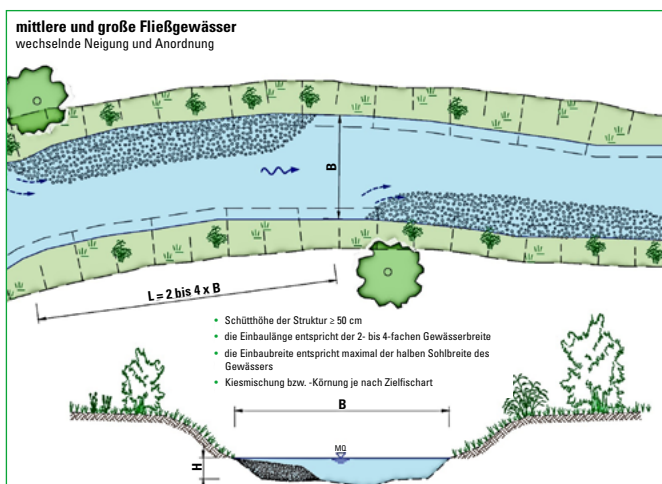
Kiesdepots können so eingebracht werden, dass durch die teilweise Einengung des Fließquerschnitts Bereiche mit variablen Fließgeschwindigkeiten erzeugt werden.



Herstellung von Kiesdepots an der Waldach (links) [Büro Heberle] und an der Elz (rechts) [RP Karlsruhe]



Herstellung eines Kiesdepots am Neckar (links und rechts) [RP Tübingen]



Wechelseitige Kiesdepots in Abhängigkeit von der Gewässergröße [Büro Heberle]

## Arbeitsschritte – Anlegen von Kiesdepots

Die nachfolgenden Arbeitsschritte erläutern das Vorgehen für die Durchführung im Zuge der Gewässerunterhaltung nach Abstimmung mit der unteren Wasserbehörde (ggf. sind nicht alle Schritte erforderlich). Die individuellen Anforderungen aus der Abstimmung sind bei den einzelnen Arbeitsschritten immer ergänzend mit zu beachten. Ist eine Zulassung erforderlich, sind in der vorzulegenden Planung die einzelnen Schritte abzuhandeln.

1	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Zugabemengen abschätzen (ggf. mehrmalige Zugabe planen)</li><li>→ geeignete Materialquelle suchen, Materialentnahme aus dem Gewässer (falls verfügbar) vorteilhaft</li><li>→ Bedarf einer Fisch- oder Muschelbergung (vor allem beim Einbringen großer Mengen ins Gewässer) prüfen, falls erforderlich abstimmen und organisieren</li></ul>
2	→ Einbaubereiche im Gelände festlegen und vor Ort markieren
3	→ bei Bedarf Gewässerzufahrt über Böschung herstellen
4	→ bei Bedarf die Feinkornanteile vor dem Einbringen des Kieses durch Ausschlämmen außerhalb des Gewässers reduzieren oder gewaschenen Kies nutzen
5	→ bei Bedarf Fisch- oder Muschelbergung durchführen
6	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Kiesdepots am Ufer bzw. bis zur Gewässermitte entsprechend der Abstimmung einbringen</li><li>→ diese unregelmäßig und ungleichmäßig in Form und Auflageschichtdicke einbauen, um möglichst variable Verhältnisse zu erzielen</li></ul>
7	→ Mittransport des Kieses und Ablagerung unterstrom regelmäßig kontrollieren, bei Bedarf nachschütten
8	→ Gewässerzufahrt zurückbauen und Böschung begrünen
9	→ Zur Erfolgskontrolle kann (evtl. in Kooperation mit dem Fischereiberechtigten) geprüft werden, ob die neuen Kiesflächen von Fischen angenommen werden (Laichplatzmonitoring empfohlen).



Einbau eines Kiesdepots am Neckar [RP Tübingen]

## Baumaterialien

- Kiesstruktur (Lage, Fläche, Mächtigkeit, Körnung) anhand des Gewässertyps und der Fokusfischart planen (siehe [Tabelle 1](#), S. 4).
- Bei Kieseinträgen ist darauf zu achten, dass das Material der Geologie des Einzugsgebietes entspricht.
- Entnommenes Material aus Anlandungen im Gewässer ist zu bevorzugen (siehe § 32 Abs. 1 WHG).
- Zu gleichmäßige, nicht gestufte Korngrößenzusammensetzung, kantiges und einzugsgebietsuntypisches Bruchmaterial sowie Material mit zu hohem Feinkornanteil sind zu vermeiden.
- Ideal ist lockerer Kies.
- Ist solcher Kies aus Gewässerentnahmen nicht vorhanden, eignen sich auch Kieswerk-Sortierungen, jeweils gewaschen mit einem Feinsedimentanteil < 10 %.
- Zur Stabilisierung kann die Beimischung größerer Steine, mindestens Rundkorn > 64 mm, erfolgen.
- Kiesiges Material mit Neophyten- (auch Rhizome) oder Neozoenbesatz darf nicht eingebracht werden.

## Fischökologische Anforderungen

Die Handreichung „[Fischökologisch funktionsfähige Strukturen in Fließgewässern](#)“ der Geschäftsstelle Gewässerökologie enthält Angaben und Hinweise über Erfordernis und Beschaffenheit von Lebensräumen für verschiedene ausgewählte Fischarten. Diese Fischarten wurden aufgrund ihrer ökologischen Anforderungsprofile, mit denen die meisten Aspekte typischer Fischlebensräume in Fließgewässern berücksichtigt werden, gewählt. Aus fischökologischer Sicht ist bei der Schaffung von überströmten Kiesflächen entscheidend, dass sich deren Dimensionierung an den zu berücksichtigenden Arten orientiert. In den [Artensteckbriefen der WBW Fortbildungsgesellschaft](#) werden zu einzelnen Fischarten ausführliche Informationen zu den Lebensraumsprüchen – von den Jungfischen bis zu den erwachsenen Fischen – gegeben.

## Ausführung/Bemessung

Werden **Kiesdepots** angelegt, ist die Lage so zu wählen, dass die Strömung bei erhöhten Abflüssen (ab etwa HQ<sub>2</sub>) diese mittransportiert und in den strömungsberuhigten Bereichen unterstrom wieder abgelagert. Prallhänge sind für Depots geeignet; an den Gleitkurven findet die Ablagerung statt. Auch durch eine leichte Aufweitung des Gewässerbetts kann eine gezielte Ablagerung initiiert werden. In Kombination mit Strömungslenkern (Buhnen) können Aktivierungen und Umlagerungen beeinflusst werden. Der Transportweg im Gewässer kann je nach Gewässertyp und Ausbauzustand (Transportkapazität) unterschiedlich lang sein. Durch mehrfache Zugabe können Größe und Ort der abgelagerten Kiesflächen beeinflusst werden.

Im urbanen Bereich ist sicherzustellen, dass durch abgelagerten Kies keine nachteilige Veränderung des Hochwasserabflusses zu erwarten ist. Bei Bedarf müsste dann geräumt werden. Nach dem Eintrag ist die weitere Entwicklung in den Folgejahren – vor allem auch nach höheren Wasserführungen – zu überprüfen.

Tabelle 1: Anhaltswerte für die Herstellung von überströmten Kiesflächen

Fokus-fischart	Mindestfläche Einzelstruktur [m <sup>2</sup> ]	Mächtigkeit Kiesstruktur [cm]	Wassertiefe über Kiesfläche [cm]	Fließgeschwindigkeit [cm/s]	Materialanforderung	
					natürliches Substrat [mm]	Mischung Kieswerksortierungen
Äsche	ca. 20	> 30	20 bis 200	50 bis 100	> 6,3 bis 63	<b>1:1</b> 16/32 + 32/63
Barbe	ca. 50	-	20 bis 100	30 bis 60	≥ 10 bis 50	<b>2:1</b> 16/32 + 32/63
Nase	ca. 120	-	20 bis 100	60 bis 150	≥ 10 bis 50	<b>2:1</b> 16/32 + 32/63
Lachs	ca. 30	> 50	30 bis 60	50 bis 80	> 20 bis 63	<b>1:1</b> 16/32 + 32/63
Bachforelle	ca. 5	> 20	10 bis 80	15 bis 80	> 10 bis 80	<b>1:2</b> 16/32 + 32/63
Seeforelle	ca. 30	> 50	20 bis 80	30 bis 100	> 20 bis 115	<b>1:2:1</b> 16/32 + 32/63 + 55/130
Bachneunauge	ca. 5	-	3 bis 40	20 bis 50	> 20 bis 115	<b>1:2:1</b> 16/32 + 32/63 + 55/130

LUBW

Werden **Kiesstrukturen lokal geschaffen**, muss der Einbaort so gewählt werden, dass aufgrund der Strömungssituation (Erosion) ein möglichst langfristiger Bestand der Struktur wahrscheinlich ist (strömungsberuhigte Bereiche). Gegebenenfalls muss eine entsprechende Stabilisierung, z. B. eine Kopfsicherung bei einer Kiesinsel, erfolgen.

Der Anteil und die Zusammensetzung der dem Gewässertyp entsprechenden Kiesfraktionen sowie die Positionierung im Quer- und Längsschnitt können aus den Referenzstrecken im [LUBW-Kartenservice UDO](#) entnommen werden. In mittleren und größeren Fließgewässern sind Kiesbänke mit mindestens der dreifachen Länge der Gewässerbreite anzulegen. In kleineren Bächen sind kleinere Flächen mit einer Länge der einfachen Gewässerbreite in häufigerer Abfolge vorgesehen (weitere Anforderungen siehe Tabelle 1).



In Gewässermittle angelegtes Kiesdepot [Hydra Becker]

## Impressum

<b>HERAUSGEBER</b>	LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg WBW Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH
<b>BEARBEITUNG</b>	AG Gewässerentwicklung/-unterhaltung Büro am Fluss GmbH, Wendlingen am Neckar Ingenieurbüro Heberle Rottenburg am Neckar, Prof. Dr.-Ing. Andreas Weiß (HAW Coburg)
<b>BILDNACHWEIS</b>	Titelseite (v.l.n.r.): Büro am Fluss GmbH, Ingenieurbüro Heberle
<b>STAND</b>	Oktober 2021



**Blaues Gut**  
Wir machen Gewässer besser.

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der LUBW unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.

