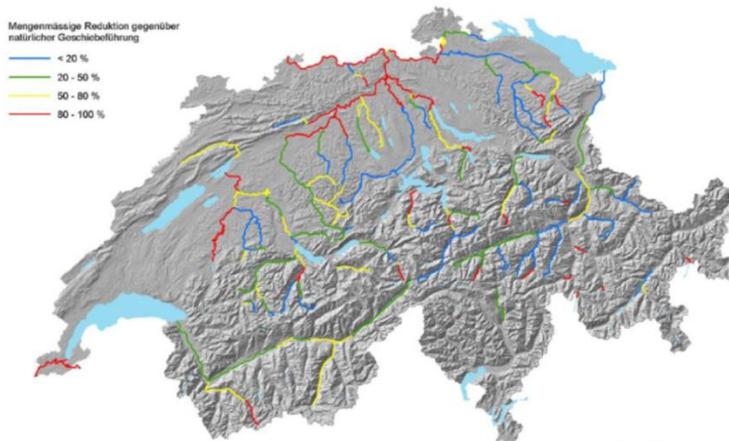


# Geschiebemanagement

## Praxistipps für die Geschiebesanierung

Die grossen Schweizer Mittellandflüsse weisen seit Jahren ein akutes Geschiebedefizit auf. Ein natürlicher Geschiebehaushalt ist jedoch zentral für die morphologische Gestaltung von Fließgewässern und spielt eine grosse Rolle für die Gewässerökologie, die Wasserqualität und die Grundwasseranreicherung. Zudem sind Kiesinseln Anziehungspunkte für Erholungssuchende. Aus (meist vermeintlichen) Hochwasserschutzgründen wird unseren Flüssen oft zu viel Kies entnommen. Kraftwerksanlagen, Geschiebesammler, Uferverbauungen oder Kiesentnahmen aus kommerziellen Zwecken tragen ihren Teil zum Geschiebedefizit bei.



Beeinträchtigter Geschiebetrieb in Schweizer Gewässern (Karte; BAFU 2011)

### Ursachen für einen gestörten Geschiebehaushalt

Verschiedene Eingriffe in die Fließgewässer führen dazu, dass der Geschiebehaushalt aus dem Gleichgewicht geraten ist: Während bei **Speicher- und Flusskraftwerken** eine vollständige Ablagerung des Geschiebes im Stauraum zu erwarten ist, landet Geschiebe bei **Ausleitkraftwerken** tendenziell in der Restwasserstrecke auf. Die Abnahme der Fließgeschwindigkeit reduziert die Transportkapazität. Sie ist limitierend für die Geschiebeführung. In der Folge werden zunehmend Schwebstoffe abgelagert, die Sohle kolmatiert.

**Kiesentnahmen** beeinflussen den Geschiebehaushalt direkt. Das Material fehlt dem Fließgewässer. Durch ein Geschiebedefizit kommt es in der Regel zu Erosion und Sohle-Eintiefung. Als Gegenmassnahme wurden in der Vergangenheit oft Schwellen gebaut.

**Uferverbauungen** und **Kanalisationen** verhindern Seitenerosion und damit den Eintrag von Geschiebe ins System. Gleichzeitig erhöht sich die Fließgeschwindigkeit, was wiederum zu einer Sohlenerosion führen kann.

**Geschiebesammler** halten Geschiebe zurück, um Auflandungen und somit Verschärfungen des Hochwasserrisikos zu verhindern. Problematisch sind Sammler, die als Becken (Badewanne) ausgeformt sind und kein Geschiebe durchlassen. Bei unsachgemässer Bewirtschaftungsform (z.T. über Jahre) können Geschiebesammler zu massiven Geschiebedefiziten führen.

### Ökologische Bedeutung des Geschiebes

Der Feststoff- bzw. der Geschiebehaushalt charakterisiert die Gestalt (Morphologie) eines Gewässers sowie dessen dynamische Veränderung. Geschiebe gestaltet somit direkt die Lebensräume in und am Gewässer. Zum Beispiel benötigen Forellen, Nasen, Äschen und Lachse lockere, gut durchströmte Kiesbänke zur Eiablage. Das fehlende Geschiebe und die ungenügende dynamische Umlagerung von Kiesbänken vermindert die Reproduktion von kieslaichenden Fischen. Auch Insektenlarven und einzelne Vogelarten wie der Flussregenpfeifer und der Flussuferläufer sind auf eine ausreichende Geschiebezufuhr und die dynamische Bildung von Kiesablagerungen angewiesen. Ohne genügend Geschiebe aus dem Oberwasser (z.B. oberhalb eines Wehres) wird das Gerinne ausgeräumt und die reinigende Wirkung des Geschiebes geht durch Oberflächenverlust (Biofilm auf Kies) verloren.

### Was ist Geschiebe?

Unter „Geschiebe“ versteht man Kies und Steine mit Korngrößen zwischen 2 und 20 mm, die bei erhöhtem Abfluss rollend, gleitend oder springend über die Sohle transportiert werden.

Unterschieden wird Geschiebe von „Schwebstoffen“ mit Korngrößen unter 2mm, die auch bei normalem Abfluss im Fließgewässer transportiert werden. Das „Sohlenmaterial“ hingegen setzt sich aus Material mit grösseren Durchmessern zusammen als das Geschiebe und ist für die Stabilisierung des Flussbetts zuständig.

**Gesetzliche Grundlagen**

Laut **Artikel 43a GSchG** dürfen Anlagen (= Wasserkraftwerke, Kiesentnahmen, Geschiebesammler und Gewässerverbauungen gemäss **42a GSchV**) den Geschiebehaushalt in einem Gewässer nicht so verändern, dass die einheimischen Tiere und Pflanzen, deren Lebensräume, der Grundwasserhaushalt und der Hochwasserschutz wesentlich beeinträchtigt werden.

Aufgrund **Art. 83a GSchG** müssen Inhaber solcher Anlagen bis Ende 2030 geeignete Sanierungsmaßnahmen treffen. Die Planung liegt derweil bei den

Kantonen (Art. 83b GSchG), welche diese bis Ende 2014 dem Bund einreichen müssen.

Die Massnahmen richten sich nach dem Grad der Beeinträchtigung, dem ökologischen Potenzial des Gewässers, der Verhältnismässigkeit des Sanierungsaufwandes, den Interessen des Hochwasserschutzes sowie den energiepolitischen Zielen zur Förderung erneuerbarer Energien (**Art. 43a Abs. 2 GSchG**). Bei der Festlegung des ökologischen Potenzials ist bei beeinträchtigten Gewässern deren ökologische Bedeutung in einem gedachten Referenzzustand zu berücksichtigen.

**Lösungsansätze**

Ursache	Faustregel/Lösungsansatz	Ökologischer Ansatz
<b>Wasserkraftanlagen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>An <b>mindestens 3 vollen Tagen</b> pro Jahr sind Hochwasser durchzuleiten, um ausreichende Sohlumlagerung für kieslaichende Arten zu gewährleisten</li> <li>Um die Geschiebedurchgängigkeit zu gewähren, müssen Schütze oft nur wenig angehoben werden. Die Stauhöhe wird dabei nicht (zwangsläufig) abgesenkt. Wehre mit Klappen müssen nach hinten abgesenkt werden, bis sie mitsamt Geschiebe überströmt werden.</li> <li>Für den Geschiebetransport ungünstig sind Betonschwellen mit Klappe.</li> <li>Geschiebe durchleiten! nur im Ausnahmefall Entnahme und Rückgabe.</li> </ul>	<p>Ideal wird die Geschiebeführung an rund <b>9 Tagen im Jahr</b> gewährleistet. Wenn keine Anpassung der Bewirtschaftung möglich ist, muss mittels künstlichen Kiesschüttungen unterhalb der Anlage vorliebgenommen werden.</p> <p>Der Geschiebehaushalt muss mindestens auf das Niveau der (minimal) erforderlichen Geschiebemenge gehoben werden</p>
<b>Geschiebesammler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geschiebesammler dienen HWS. Grössere, nicht dem HWS dienende Mengen zurückzuhalten ist nicht legitim.</li> <li>Entscheidend ist die Bauart und Bewirtschaftung Rückhaltebecken, die wie „<b>Badewannen</b>“ funktionieren, lagern das gesamte Geschiebe ab und sind demnach <b>problematisch</b>.</li> <li>Entnahmemenge (auch in der Vergangenheit) und Zweck kritisch prüfen</li> </ul>	<p>Gute Sammler (z.B. Schlitzsperrren oder Aufweitungen) lassen bei kleinen Hochwassern Geschiebe durch. Nach grossen Hochwassern müssen die verstopften Balken der Schlitzsperrren <b>bewirtschaftet</b> werden.</p>
<b>Verbauungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Längsbauwerke unterbinden den Seiteneintrag. Querverbauungen vermindern das Gefälle wodurch Ablagerungen resultieren.</li> <li>Uferverbauungen dort entfernt werden wo <b>genügend Platz</b> vorhanden ist.</li> <li><b>Ufererosionen</b> in Prallhangsituationen ermöglichen</li> <li>Geschiebedefizite sollen an ihrer Ursache (z.B. Stauwehr) angegangen werden</li> </ul>	<p>Anstelle eines Längsverbaus mittels Blocksatz sollen z.B. Faschinen verwendet werden.</p> <p>Geschiebeablagerungen sollen mittels <b>Flussaufweitungen</b> herbeigeführt werden.</p> <p>Geschiebehaushalt im <b>Oberwasser</b> untersuchen um Massnahmen gegen Sohlenerosion zu bestimmen.</p>
<b>Geschiebeentnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kiesentnahmen aus Hochwasserschutzgründen <b>so wenig wie nötig</b>, max. 10-20%.</li> <li>Entnahme an ökologisch <b>unproblematischen Stellen</b> (z.B. Stauwurzel) erfolgt.</li> <li><b>Keine Kiesentnahmen in Auen</b> regionaler oder nationaler Bedeutung.</li> <li>Bei Bedarf ein „Bewirtschaftungsraum“ durch gezielte Aufweitungen schaffen.</li> </ul>	<p>Kiesentnahmen sollen möglichst <b>nah bei der „Problemstelle“</b> entnommen werden. Sporadische Entnahmen, beispielsweise definiert durch eine <b>Interventionslinie</b>, sind zu bevorzugen.</p>

**WWF Schweiz**

Hohlstrasse 110  
Postfach  
8010 Zürich

Tel.: +41 (0) 44 297 21 21  
Fax: +41 (0) 44 297 21 00  
E-Mail: service@wwf.ch  
www.wwf.ch  
Spenden: PC 80-470-3



**Unser Ziel**

Wir wollen die weltweite Zerstörung der Umwelt stoppen und eine Zukunft gestalten, in der Mensch und Natur in Harmonie miteinander leben.