



Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

Sanierung Geschlebehaushalt

Merkblatt
für Gemeinden



Auf einen Blick

- Geschiebe erfüllt als **Lebensraum** vieler Tiere und Pflanzen eine wichtige ökologische Funktion.
- Aus zahlreichen Gewässern im Kanton Zürich wird **zu viel Geschiebe entnommen**, was negative Auswirkungen auf Flora und Fauna hat.
- Gemeinden können **Kosten und Aufwand senken**, wenn sie Anlagen wie zum Beispiel Geschiebesammler und Tosbecken weniger oft leeren.
- Gewässer mit genug Geschiebe bilden Kiesbänke aus und sind dadurch ein **attraktiver Erholungsraum** für die Bevölkerung.
- Der **Kanton Zürich unterstützt Gemeinden** bei der Verbesserung des Geschiebehaushalts. Er stellt externe Fachpersonen zur Verfügung, welche die Gemeinden beraten und begleiten.

Weitere Informationen finden Sie auf www.zh.ch/geschiebehaushalt

Inhalt

- 1. Ausgangslage**
- 2. Anlagentypen und
Massnahmen**
- 3. Entnommenes
Geschiebe**
- 4. Beratung und
Kontakt**

1. Ausgangslage

Ziel des Dokuments Das Merkblatt richtet sich an die für den Gewässerunterhalt zuständige Stelle der Gemeinde. Es umfasst eine Beschreibung von Anlagen, die den Geschiebehaushalt in Gewässern beeinträchtigen, und zeigt mögliche Massnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes auf.

Geschiebe Als Geschiebe werden Sedimente bezeichnet, die nahe der Sohle eines Fließgewässers transportiert werden. Geschiebe erfüllt zahlreiche wichtige Funktionen.

Natur:

- Struktur- und Strömungsvielfalt
- Lebendige Fluss- und Auenlandschaft
- Erholungsraum für Bevölkerung
- Laichsubstrat für Fische
- Lebensraum für eine Vielfalt von aquatischen Lebewesen (Tiere und Pflanzen)
- Futterquelle für Fische und Krebse
- Selbstreinigungseffekt des Gewässers

Hochwasserschutz:

- Verhindern von Sohlenerosionen und Unterspülung von Ufern

Grundwasserhaushalt:

- Erhalt des nutzbaren Grundwasservorkommens

Anlagentypen Es wird zwischen folgenden Anlagentypen unterschieden:

- Geschiebesammler
- Kiesentnahmen aus Gewässer (nicht kommerziell)
- Schwemmholzrechen
- Tosbecken
- Anlagen mit Wasserrechten (Kraftwerke, Wasserfassungen, Weiher)

Grundlagen Laut dem revidierten Gewässerschutzgesetz (GSchG, Art. 43a) darf eine Anlage den Geschiebehaushalt nicht so verändern, dass die einheimischen Tiere und Pflanzen, deren Lebensräume, der Grundwasserhaushalt und der Hochwasserschutz wesentlich beeinträchtigt¹ werden. Die Inhaber der Anlagen treffen dazu die geeigneten Massnahmen.

Auf Basis der Gewässerschutzverordnung (GSchV, Art. 42b) waren die Kantone verpflichtet, bis Ende 2014 dem Bund eine strategische Planung zur Sanierung des Geschiebehaushaltes einzureichen. Alle Anlagen, welche den Geschiebetransport behindern, mussten erfasst und gegebenenfalls Sanierungsmassnahmen aufgezeigt werden. Bei den sanierungspflichtigen Anlagen müssen die Massnahmen bis 2030 umgesetzt werden.

Übersicht Im Kanton Zürich ergab die Untersuchung von 650 Anlagen folgende Resultate:

Sanierungspflichtige Anlagen

Eigentümer Kanton	11
Umsetzung mit Verfügung durch Kanton	47

Anlagen mit Optimierungspotential

1. Priorität (wesentliche Beeinträchtigung)	63
2. Priorität (geringe Beeinträchtigung)	239

Anlagen ohne Handlungsbedarf

Keine Beeinträchtigung	ca. 290
------------------------	---------

Sanierungspflichtig Im Kanton Zürich führen 58 Anlagen zu einer starken Beeinträchtigung des Geschiebehaushaltes und sind deshalb sanierungspflichtig. Davon sind 11 Anlagen Eigentum des Kantons. Für die restlichen 47 Anlagen wird das AWEL eine Verfügung zur Sanierung erlassen.

¹ Eine wesentliche Beeinträchtigung liegt vor, wenn sich die Strukturen oder die Dynamik des Gewässers durch fehlendes Geschiebe nicht mehr ausbilden können.

Optimierungspotenzial Neben den sanierungspflichtigen Anlagen bestehen 302 weitere Anlagen, die den Geschiebehaushalt in den Gewässern beeinträchtigen. Für den Unterhalt und den Betrieb dieser Anlagen sind meistens die Gemeinden zuständig. Das vorliegende Merkblatt zeigt, wie bei diesen Anlagen mit geeigneten baulichen Massnahmen oder einem angepassten Unterhalt der Geschiebehaushalt verbessert und in vielen Fällen der Unterhaltsaufwand reduziert werden kann.

Insgesamt 63 Anlagen beeinträchtigen den Geschiebehaushalt wesentlich. Ihre Sanierung ist zu priorisieren.

Die anderen 239 Anlagen beeinträchtigen den Geschiebehaushalt nur unwesentlich (Sanierung 2. Priorität). In der Summe mit den anderen Anlagen eines Gewässersystems können sie jedoch zu einer erheblichen Beeinträchtigung führen.

Kein Handlungsbedarf Bei rund 290 Anlagen besteht kein Handlungsbedarf, da sie den Geschiebehaushalt in den Gewässern nicht massgeblich beeinträchtigen.

2. Anlagentypen und Massnahmen

2.1. Geschiebesammler

Beschreibung Geschiebesammler sind grundsätzlich ein wichtiges Element im Hochwasserschutz. Sie halten im Hochwasserfall Geschiebe zurück und dadurch den flussabwärts liegenden Abfluss von Ablagerungen frei. Oft wird allerdings auch bei kleinen Hochwasserereignissen alles Geschiebe zurückgehalten und so der natürliche Geschiebehaushalt beeinträchtigt.



Geschiebesammler Steigbach, Winterthur (links) und Rotensteinbächli, Bauma (rechts)

Wirkungsweise

- Im eingestauten Becken wird das Geschiebe abgelagert.
- In vielen Sammlern werden auch Feinsedimente (Sand, Schluff, Ton) und organisches Material abgelagert.

Mögliche Massnahmen

- Gestaltung der Auslassöffnungen im Sperrbauwerk und des Gerinnes im Rückhalteraum so, dass bei normalen Abflüssen Geschiebe weitergeleitet und der Sammler nur bei Hochwasser eingestaut wird.
- Herstellung der Durchgängigkeit für Fische und andere Wasserorganismen.
- Rückbau des Sammlers.

Optimierung Unterhalt

- Sammler nicht entleeren. Die Entwicklung der Ablagerungen im Sammler periodisch und nach jedem Hochwasser beobachten.
- Entleerungen nur bei zunehmenden Auflagerungen im Unterwasser zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes. Bei Entleerungen Schonzeiten von Fischen beachten.
- Rückgabe von entnommenen Geschiebe an geeigneter Zugabestelle.

2.2. Geschiebe-/Kiesentnahmen aus Gewässer

Beschreibung Ablagerungen bilden sich an Stellen mit kleinem Transportvermögen, zum Beispiel oberhalb von Schwellen, in Senken, bei einer Abnahme des Sohlgefälles oder lokalen Verbreiterungen des Gewässers. In vielen Fällen sind die Ablagerungen lokal beschränkt und wachsen nicht stetig an.



Kiesentnahme aus Lochbach, Bauma (links) und bewachsene Kiesbank in der Töss bei Bauma (rechts)

Mögliche Massnahmen – Entfernung von Sohlschwellen, falls möglich.

Optimierung Unterhalt

- Ablagerungen (Kiesbänke) nicht mehr entfernen, Entwicklung beobachten.
- Kiesbank nur entfernen (in Absprache mit AWEL, Abteilung Wasserbau), wenn sie zunehmend bewachsen wird und zu einer unzulässigen Verkleinerung des Fliessquerschnittes führt.
- Entnahmen nur bei zunehmenden Ablagerungen zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes.
- Rückgabe von entnommenen Geschiebe an geeigneter Zugabestelle.
- Zu beachten: Entnahmen von Kies aus den Gewässern sind ohne Bewilligung des ALN, Fischerei- und Jagdverwaltung, untersagt. Bei Kiesentnahmen ist der AWEL-Standard «Grundwasserschutz bei Wasserbauten» zu beachten. Kiesentnahmen in Grundwasserschutz zonen und im Gewässerschutzbereich Au (gemäss Gewässerschutzkarte des Kantons Zürich) bedürfen einer Bewilligung des AWEL, Abteilung Gewässerschutz.

2.3. Schwemmholzrechen

Beschreibung Schwemmholz- und Einlaufrechen dienen dem Rückhalt von angeschwemmten Totholz. Dadurch wird verhindert, dass kritische Stellen wie Brücken oder Durchlässe verstopft werden. Diese Verstopfungen mit Schwemmholz hätten bei Hochwasserereignissen Ausuferungen zur Folge und könnten Siedlungsgebiete überfluten und grosse Schäden anrichten.



Einlaufrechen Auslikerbach, Pfäffikon/Unter Balm (links) und Schwemmholzrechen Wissenbach, Bauma (rechts)

Wirkungsweise – Schwemmholz wird von den Rechenstäben zurückgehalten und führt dort zu einem zunehmenden Verschluss des Fliessquerschnittes. Dies führt zu einer Stauung des Wassers, wodurch mitgeführte Sedimente wie Geschiebe oder Sand abgelagert werden.

Mögliche Massnahmen – Gegebenenfalls Optimierung des Stababstandes.
– Stabfreie Öffnung über der Sohle einbauen.

- Optimierung Unterhalt**
- Nur Schwemmholz entfernen, Geschiebeablagerungen im Gerinne belassen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
 - Rückgabe von entnommenen Geschiebe an geeigneter Zugabestelle.

Beschreibung 2.4. Tosbecken

Tosbecken dienen der Energieumwandlung und führen im Hochwasserfall zu einer Verkleinerung der Fließgeschwindigkeit und damit der Erosionskraft.



Tosbecken Ämeterbach, Egg/Esslingen (links) und Luppmen, Hittnau (rechts)

- Wirkungsweise**
- Im Tosbecken kann sich Geschiebe (bei abklingendem Hochwasser) und organisches Material (z.B. Laub) ablagern. Die Ablagerungen werden bei Hochwasser durch die Turbulenzen wieder aus dem Tosbecken ausge tragen.

- Mögliche Massnahmen**
- Falls möglich Rückbau des Tosbeckens (evtl. im Rahmen von Revitalisierungen).

- Optimierung Unterhalt**
- Ablagerungen im Tosbecken belassen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
 - Rückgabe von entnommenen Geschiebe an geeigneter Zugabestelle.

2.5. Anlagen mit Wasserrechten (Kraftwerke, Wasserfassungen, Weiher)

Beschreibung Konzessionsinhaber von Anlagen, die den Geschiebehaushalt wesentlich beeinträchtigen, werden mittels Verfügung zur Sanierung der Anlagen verpflichtet. Die Anlagen mit Wasserrechten sind nicht Gegenstand des vorliegenden Merkblattes und werden aus diesem Grund nicht weiter behandelt.

3. Entnommenes Geschiebe

Geschieberückgaben Entnommenes Geschiebe kann an geeigneter Stelle im Unterwasser der jeweiligen Anlage (fluss- oder bachabwärts) zurückgegeben werden. Nicht ins Gewässer zurück gehören Feinsedimente, Schlamm sowie chemisch belastetes und durch Abfall verunreinigtes Material. Das zurückzugebende Geschiebe soll hauptsächlich aus Kies bestehen, darf aber auch kleine Mengen an organischem Material enthalten. Die Rückgabe von Geschiebe an geeigneter Stelle muss in Absprache mit ALN, Fischerei- und Jagdverwaltung und AWEL, Abteilung Wasserbau erfolgen.

Neozoen und Neophyten Um die Ausbreitung von invasiven Neozoen und Neophyten einzuschränken, darf dem Gewässer nur Material aus den obliegenden Gewässerabschnitten zugegeben werden.

- Zugabestellen** Die Evaluation geeigneter Zugabestellen erfolgt in Zusammenarbeit mit dem AWEL, Abteilung Wasserbau. Kriterien sind:
- Zufahrtsmöglichkeit (vorhandene Strassen, Wege)
 - Sicherheit (Meiden von Wohnquartieren)
 - Hydraulik (Zugabestelle in Abschnitten mit grosser Fließgeschwindigkeit, Prallhang)
 - Aufwertungspotenzial (Zugabestelle vor natürlichen, naturnahen oder zu revitalisierenden Abschnitten)
 - Zeitfenster der Rückgabe in Absprache mit ALN, Fischerei- und Jagdverwaltung, auf Schonzeiten von Fischen (generell 1. Oktober bis 30. April) abstimmen



Eignung: Kies mit Sandanteil <20% ist gut geeignet (links). Sand, Schluff, Schlick und grosse Mengen an organischem Material sind nicht geeignet (rechts)



Kieszugabestelle Töss, Sennhof. Unmittelbar nach Geschiebezugabe (links) und nach erfolgtem Abtrag durch Hochwasser (rechts)

Entsorgung von Geschiebe

Entnommenes Material, welches nicht dem Gewässer zurückgegeben werden kann, muss fachgerecht entsorgt werden; eine konkrete Verwertungsvorschrift besteht allerdings nicht. Betreffend Ablagerungen gelten die Vorschriften der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA). Der Bauherr ist zusammen mit dem Unternehmer für eine gesetzeskonforme Behandlung des Aushubmaterials verantwortlich und hat auf Nachfrage dem AWEL Auskunft über die Entsorgung des Materials zu erteilen.

4. Beratung und Kontakt

Beratung Die Abteilung Wasserbau des AWEL stellt den Gemeinden, deren Anlagen den Geschiebehaushalt beeinträchtigen, bei der Umsetzung der empfohlenen Massnahmen externe Fachpersonen zur Verfügung, die eine Beratung zum Thema Sanierung Geschiebehaushalt gewährleisten.

Kontakt Geschiebeentnahmen und Geschieberückgaben bedürfen einer Bewilligung des ALN, Fischerei- und Jagdverwaltung. Weitere zu kontaktierende Fachstellen bei Tätigkeiten im Rahmen der Bewirtschaftung von Anlagen sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Geschiebe-Bewirtschaftung von Anlagen		ALN, Fischerei- und Jagdverwaltung (Kontakt Fischereiaufseher)	AWEL, Abteilung Wasserbau, Sektion Beratung & Bewilligung (Kontakt Gebietsingenieure)	AWEL, Abteilung Wasserbau, Sektion Gewässernutzung	AWEL, Abteilung Wasserbau, Sektion Gewässerunterhalt (bei Rückgabe in kantonale Gewässer)	AWEL, Abteilung Gewässerschutz
Entnahme (aus Anlagen gemäss 2.)	(2.1) Geschiebesammler (2.2) aus Gewässer (2.3) Schwemmholzrechen (2.4) Tosbecken	B	I			B*
	(2.5) Anlagen mit Wasserrechten	B		I		B*
Rückgabe (gemäss 3.)		B	I		I	
Entsorgung (gemäss 3.)						

Abkürzungen **B Bewilligung** erforderlich (Fischereirechtliche Bewilligung für Gewässerunterhaltsarbeiten nach Art. 8 und 9 des Bundesgesetzes über die Fischerei), erste Anlaufstelle
B* Bewilligung nur bei Kiesentnahmen im Gewässerschutzbereich Au und in Grundwasserschutzzonen erforderlich
 I Bedarfsgerechte **Information** erforderlich



Bei ausreichend Geschiebe können sich dynamische Flusslandschaften bilden (im Bild die Töss im Quellgebiet).



