



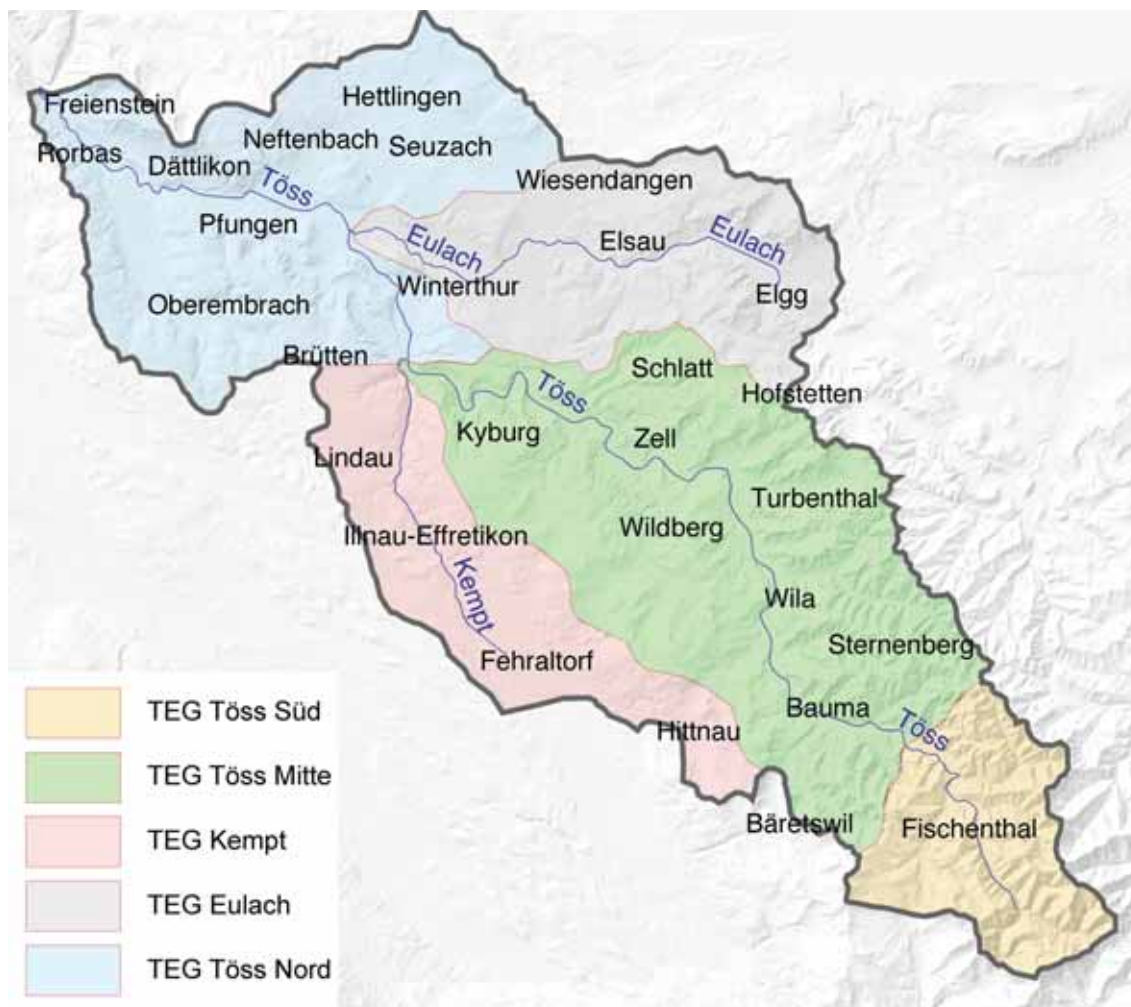
**Kanton Zürich  
Baudirektion**

Amt für Abfall, Wasser,  
Energie und Luft

## Strategische Planung Sanierung Geschiebehaushalt

Einzugsgebiet Töss

Schlussbericht



Zürich, 31. Oktober 2015



**Flussbau AG** SAH  
dipl. Ing. ETH/SIA [flussbau.ch](http://flussbau.ch)

Holbeinstr. 34, CH-8008 Zürich, Tel. 044 251 51 74, Fax 044 251 51 78, [sah.zh@flussbau.ch](mailto:sah.zh@flussbau.ch)

# Inhalt

1	Einleitung.....	1
1.1	Ausgangslage und Aufgabenstellung .....	1
1.2	Ziele .....	1
1.3	Grundlagen.....	2
1.4	Berichtaufbau.....	2
2	Vorgehen.....	4
2.1	Allgemein.....	4
2.2	Schnelltest.....	5
2.2.1	Erheben und Abgrenzen aller relevanten Anlagen.....	5
2.2.2	Bestimmung der natürlichen Morphologie und des Geschiebeaufkommens.....	5
2.2.3	Grobbeurteilung wesentliche Beeinträchtigung Geschiebehaushalt .....	6
2.3	Grundbewertung.....	6
2.4	Massnahmenplanung .....	6
3	Nummerierung Bäche und Anlagen .....	7
4	Geologischer Überblick .....	7
5	Zielgewässer .....	10
5.1	Definition.....	10
5.2	Töss.....	11
5.3	Kempt .....	12
5.4	Eulach.....	18
6	Beurteilte Anlagen, Anlagen mit Sanierungsbedarf.....	21
6.1	Vorbemerkung .....	21
6.2	Teileinzugsgebiet Töss Süd.....	22
6.3	Teileinzugsgebiet Töss Mitte .....	23
6.4	Teileinzugsgebiet Kempt .....	27
6.5	Teileinzugsgebiet Eulach.....	29
6.6	Teileinzugsgebiet Töss Nord .....	31
7	Sanierungsmassnahmen.....	34
7.1	Teileinzugsgebiet Töss Süd.....	34
7.1.1	Massnahmen im oberen Einzugsgebiet bis Orüti .....	34
7.1.2	Massnahmen zwischen Orüti und Lipperschwändi.....	36
7.2	Teileinzugsgebiet Töss Mitte .....	39
7.2.1	Massnahmen Töss und kleinere Zuflüsse (Lipperschwändi – Bauma) .....	39
7.2.2	Massnahmen Wissenbach Bauma und Zuflüsse.....	42
7.2.3	Massnahmen Töss und kleinere Zuflüsse (Bauma – Wila) .....	43
7.2.4	Massnahmen Lochbach Blitterswil, Bauma .....	44
7.2.5	Massnahmen Fisch-/Mülibach .....	45

7.2.6	Massnahmen Steinenbach .....	46
7.2.7	Massnahmen Töss und kleinere Zuflüsse (Wila – Rikon).....	47
7.2.8	Massnahmen Chatzenbach Turbenthal.....	48
7.2.9	Massnahmen Hutzikerbach Turbenthal .....	50
7.2.10	Massnahmen Tobelbach Turbenthal .....	51
7.2.11	Massnahmen Töss und kleinere Zuflüsse (Rikon – Kemptmündung) .....	52
7.2.12	Massnahmen Bolsterenbach .....	53
7.2.13	Massnahmen Wissenbach Weisslingen .....	53
7.3	Teileinzugsgebiet Kempt .....	55
7.3.1	Massnahmen Luppmen und Zuflüsse.....	55
7.3.2	Massnahmen Wildbach .....	56
7.3.3	Massnahmen Hüenerbach.....	57
7.3.4	Massnahmen Grendelbach.....	57
7.3.5	Massnahmen Kempt und kleinere Zuflüsse.....	58
7.4	Teileinzugsgebiet Eulach.....	59
7.4.1	Massnahmen Horbenbach, Farenbach und Zuflüsse.....	59
7.4.2	Massnahmen Eulach und kleinere Zuflüsse .....	60
7.4.3	Massnahmen Riedbach und Zuflüsse .....	62
7.4.4	Massnahmen Mattenbach und Zuflüsse.....	63
7.5	Teileinzugsgebiet Töss Nord .....	65
7.5.1	Massnahmen Töss und Zuflüsse (Kempt- bis Eulachmündung) .....	65
7.5.2	Massnahmen Töss und kleine Zuflüsse (Eulachmündung bis Tössegg).....	66
7.5.3	Massnahmen Näfbach und Zuflüsse .....	68
7.5.4	Massnahmen Mülibach und Zuflüsse .....	68
7.5.5	Massnahmen Wildbach und Zuflüsse.....	70
8	Weiteres Vorgehen.....	71

## Anhang

Anhang 1	Auszug aus der Geologischen Karte der Schweiz
Anhang 2	Morphologie Töss

## Beilage

Beilage 1	Teileinzugsgebiet Töss Süd
Beilage 2	Teileinzugsgebiet Töss Mitte
Beilage 3	Teileinzugsgebiet Kempt
Beilage 4	Teileinzugsgebiet Eulach
Beilage 5	Teileinzugsgebiet Töss Nord

## Planbeilage

Plan 1	Anlagen und Beeinträchtigungen, Situation Teil Süd	1:25'000
Plan 2	Anlagen und Beeinträchtigungen, Situation Teil Nord	1:25'000

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Gemäss revidiertem Gewässerschutzgesetz (GSchG) und der dazugehörigen Verordnung (GSchV) darf der Geschiebehaushalt eines Gewässers nicht soweit verändert werden, dass die einheimischen Tiere und Pflanzen, deren Lebensräume, der Grundwasserhaushalt und der Hochwasserschutz wesentlich beeinträchtigt werden. Eine wesentliche Beeinträchtigung liegt dann vor, wenn Anlagen die morphologischen Strukturen und die morphologische Dynamik eines Gewässers nachteilig verändern. Als Anlagen nennt die GSchV Wasserkraftwerke, Kiesentnahmen, Geschiebesammler und Gewässerverbauungen.

Inhaber bestehender Anlagen mit wesentlicher Beeinträchtigung werden durch das GSchG verpflichtet, innert 20 Jahren (bis 31.12.2030) geeignete Sanierungsmassnahmen zu treffen.

Die Kantone planen die Sanierungsmassnahmen und legen die Fristen zu deren Umsetzung fest. Sie reichen die beschlossene Planung bis zum 31.12.2014 (Zwischenbericht bis 31.12.2013) dem Bund ein. Die Massnahmen müssen im Einzugsgebiet des betroffenen Gewässers aufeinander und mit weiteren Planungen (bspw. Renaturierungsplanung) abgestimmt sein. Die Sanierungsmassnahmen 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 [1].

Die Flussbau AG erhielt vom Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) den Auftrag, den Sanierungsbericht Geschiebehaushalt (Strategische Planung, Phase 1 – Schnelltest und Massnahmenplanung) für das Einzugsgebiet der Töss gemäss den oben stehenden Vorgaben auszuarbeiten.

## 1.2 Ziele

Im Rahmen der Untersuchungen werden alle für den Geschiebehaushalt relevanten Anlagen ermittelt und hinsichtlich einer Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts beurteilt. Die Töss wird anhand der Geschiebehaushaltstudie [6] beurteilt, die Beurteilung der Nebenflüsse erfolgt mit Hilfe des Schnelltests.

Bei Anlagen, die den Geschiebehaushalt wesentlich beeinträchtigen, werden Massnahmen zur Sanierung vorgeschlagen. Die vorgeschlagenen Massnahmen richten sich hauptsächlich nach dem Grad der Beeinträchtigung, dem ökologischen Potenzial des betroffenen Gewässers und des Vorfluters sowie der Verhältnismässigkeit des Sanierungsaufwandes. Weiter werden Synergien zu anderen Massnahmen aufgezeigt (z.B. kantonaler Revitalisierungsplanung).

## 1.3 Grundlagen

Es wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [1] Sanierung Geschiebehaushalt, Strategische Planung. Ein Modul zur Vollzugshilfe Renaturierung der Gewässer (2012). Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern.
- [2] Angaben zur Bewirtschaftung von Geschiebesammlern (Lage, Entnahmemengen, Zusammensetzung) von den Gemeinden.
- [3] Ökomorphologie der Gewässer (Geodatenatz Kanton).
- [4] Wasserrechte (Geodatenatz Kanton).
- [5] Geologische Grundlagen (map.geo.admin.ch).
- [6] Geschiebehaushalt Töss. Flussbau AG, NDR Consulting GmbH, Zürich, 25. Oktober 2010.
- [7] Revitalisierungsplanung der Fliessgewässer im Kanton Zürich. Plan 1: Nutzen im Verhältnis zum Aufwand – Hier lohnt sich eine Revitalisierung, AWEL, 29.4.2013, Plan W2206.10.002: Ökologisches Potenzial und landschaftliche Bedeutung, Holinger AG, 6.12.2013.
- [8] Geschiebestudie Fuchslochbach. Variantenvergleich möglicher Massnahmen gegen die Verlandung des Turbinenauslaufs. Entwurf. OePlan GmbH, Balgach, 5.12.2013.
- [9] Zukunft Tössegg, Entwicklungskonzept. Baudirektion Kanton Zürich, Gemeinde Freienstein-Teufen, Oktober 2010.
- [10] Unterhalts- und Entwicklungskonzept Töss-Quellgebiet. Suter • von Känel • Wild AG, Zürich, 22.11.2011.

## 1.4 Berichtaufbau

Im Sinne einer besseren Übersicht wird das Einzugsgebiet in die folgenden 5 Teileinzugsgebiete aufgeteilt (vgl. Bild 1):

- TEG Töss Süd: Oberstes Einzugsgebiet bis Lipperschwändi auf Gemeindegebiet von Wald, Fischenthal und Bäretswil,
- TEG Töss Mitte: Töss und Zuflüsse zwischen Lipperschwändi und der Kemptmündung,
- TEG Kempt: Einzugsgebiet Kempt,
- TEG Eulach: Einzugsgebiet Eulach,
- TEG Töss Nord: Töss und Zuflüsse zwischen der Kemptmündung und dem Rhein.



Im Hauptteil des Berichts sind die Methodik beschrieben und für die einzelnen Teileinzugsgebiete eine Zusammenfassung der Resultate sowie mögliche Sanierungsmassnahmen aufgezeigt.

Detaillierte Angaben zu den einzelnen Gewässern (Einzugsgebiet, Geschiebeaufkommen, Morphologie) und den untersuchten Anlagen (Standort, Typ, Geschiebedurchgängigkeit, verursachte Beeinträchtigung, Sanierungsmassnahmen) finden sich in den betreffenden Beilagen. Die Pläne 1 und 2 geben eine Übersicht über die Anlagen, die Zielgewässer und die beeinträchtigten Abschnitte.

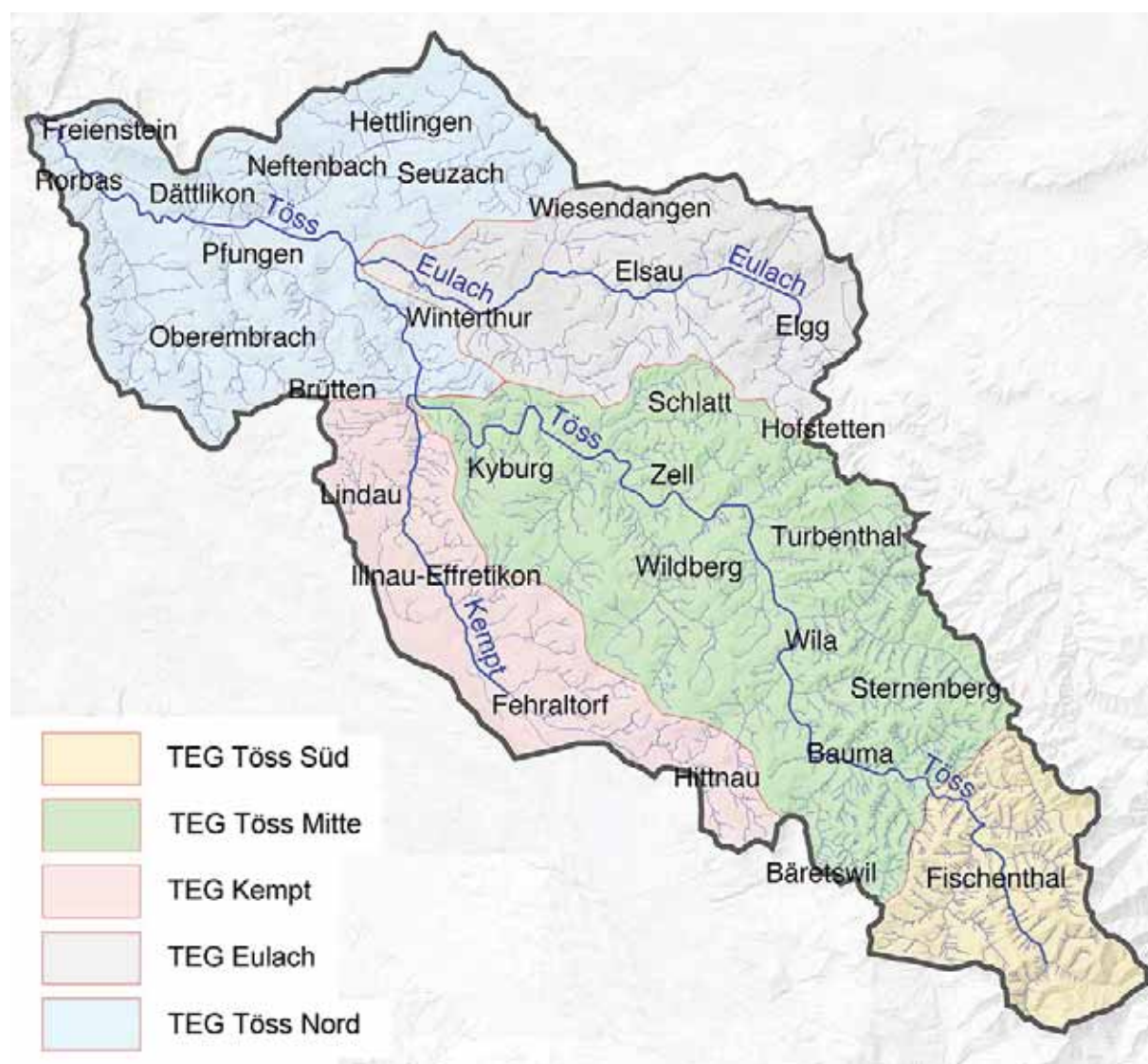
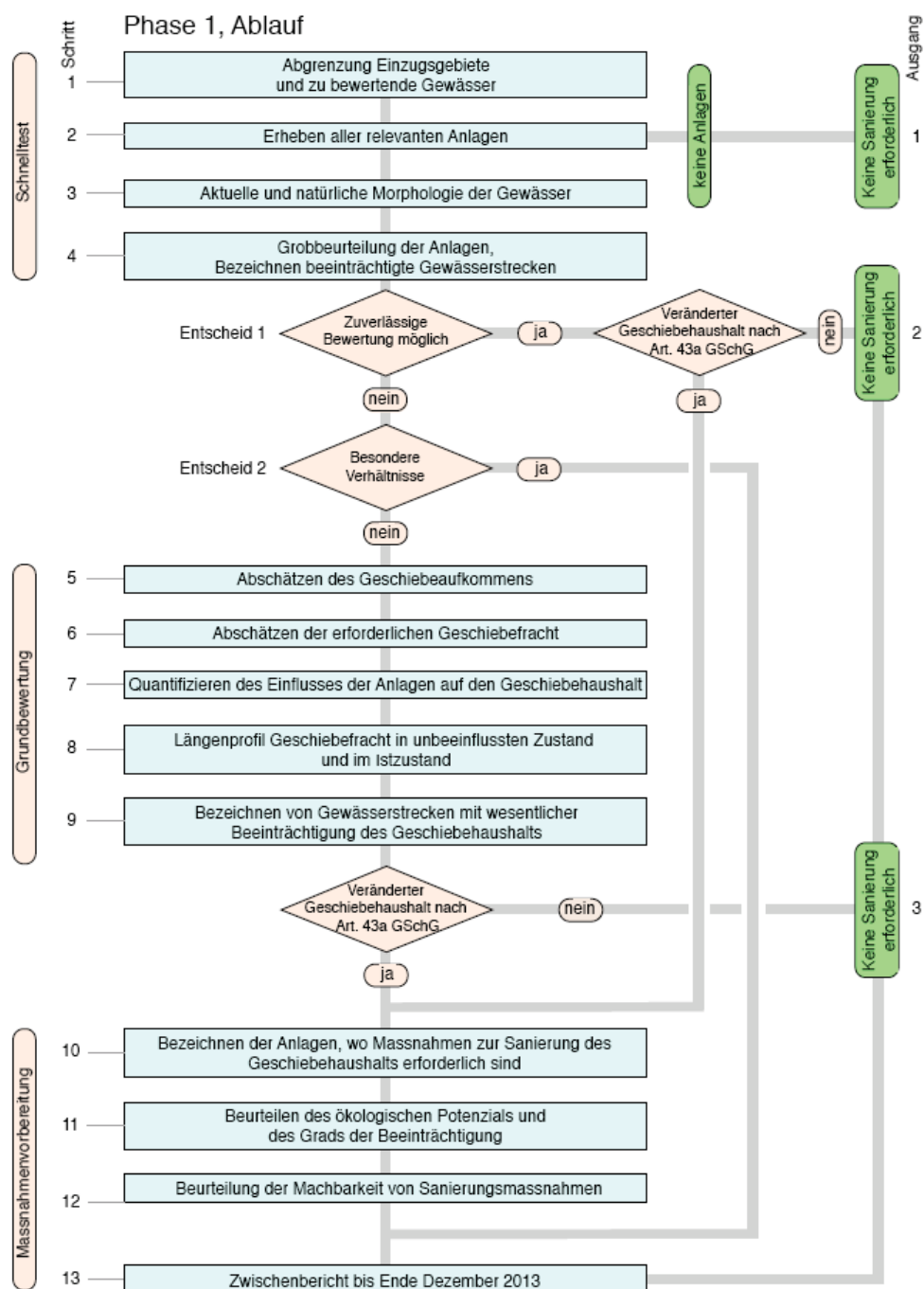


Bild 1 Unterteilung des Einzugsgebiets in die fünf Teileinzugsgebiete (TEG) Töss Süd, Töss Mitte, Kempt, Eulach und Töss Nord.

## 2 Vorgehen

### 2.1 Allgemein

Das Vorgehen zur Beurteilung der Anlagen hinsichtlich einer wesentlichen Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts (Phase 1, strategische Planung) richtet sich nach der Vollzugshilfe des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) [1]. Die Beurteilung erfolgt gemäss dem in Bild 2 gezeigten Schema.



**Bild 2** Ablaufschema der strategischen Planung (Phase 1) zur Beurteilung von Gewässern hinsichtlich einer wesentlichen Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts.



## 2.2 Schnelltest

### 2.2.1 Erheben und Abgrenzen aller relevanten Anlagen

Beim Schnelltest werden zuerst die zu bewertenden Gewässer abgegrenzt und alle relevanten Anlagen erhoben (Schritte 1 und 2, Bild 2). Für die weitere Bewertung werden nur Gewässer berücksichtigt, welche die folgenden Kriterien erfüllen:

- Geschiebetransport zu erwarten (Beurteilung anhand der Lage und der Topographie des Gewässers),
- Anlagen vorhanden (Wasserkraftwerke, Fassungen, Kiesentnahmen, Geschiebesammler oder Gewässerverbauungen).

Aufgrund dieser Kriterien wurden unbeeinflusste Gewässer (keine Anlagen) und kleinere Gewässer mit flachen Gefällsverhältnissen und zu erwartender vernachlässigbar kleiner oder fehlender natürlicher Geschiebeführung nicht weiter betrachtet (Ausgang 1, Bild 2).

### 2.2.2 Bestimmung der natürlichen Morphologie und des Geschiebeaufkommens

Die natürliche Morphologie der betrachteten Gewässer wurde im Feld bestimmt. Dazu wurde ein möglichst natürlicher Abschnitt des Gewässers betrachtet (meist oberhalb aller bestehenden Anlagen). Für die Beurteilung der natürlichen Morphologie wurden vorhandene morphologischen Strukturen (Kiesbänke, Feinkiesablagerungen, etc.) erhoben.

Das Geschiebeaufkommen wurde anhand der Angaben zur Sammlerbewirtschaftung und zur Geologie, dem anstehenden Material und dem Gewässertyp grob abgeschätzt und in die in Tabelle 1 aufgeführten Klassen eingeteilt. Eine Plausibilisierung erfolgte anhand von Vergleichswerten aus der Geschiebehaushaltstudie Töss [6].

*Tabelle 1 Unterteilung des Geschiebeaufkommens in einzelne Klassen.*

<i>Geschiebeaufkommen:</i>	
sehr gross	$> 400 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{a}$
gross	$120 - 400 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{a}$
mittel	$30 - 120 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{a}$
klein	$5 - 30 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{a}$
vernachlässigbar / sehr klein	$< 5 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{a}$

### 2.2.3 Grobbeurteilung wesentliche Beeinträchtigung Geschiebehaushalt

Die Grobbeurteilung der Anlagen hinsichtlich einer Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts erfolgte einerseits aufgrund einer Beurteilung der Bauweise und Bewirtschaftung der Anlage, andererseits wurde die aktuell vorgefundene Morphologie (insbesondere Sohlenformen unterhalb und oberhalb der Anlage) mit der natürlichen Morphologie verglichen. Weiter wurde auf Abschnitte mit ausgeräumter und abgepflasterter Sohle oder erodierten und unterspülten Ufern geachtet. Diese sind ein Indiz für ein vorhandenes Geschiebedefizit. Aufgrund der Grobbeurteilung wurde festgelegt, ob eine Anlage zu einer wesentlichen Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts führt oder nicht (Bild 2, Ausgang 2). Dabei wurde unterschieden zwischen einer Beeinträchtigung bezüglich Morphologie (fehlende Strukturen wie Kiesbänke im Unterwasser), Hochwasserschutz (Ufer- und Sohlenerosionen infolge eines Geschiebedefizits) und Grundwasser (bspw. Kolmation der Sohle).

## 2.3 Grundbewertung

Im vorliegenden Bericht sind sämtliche Anlagen anhand des Schnelltests beurteilt. Die Durchführung der Grundbewertung in der Phase 2 wird für die Zielgewässer vorgeschlagen (vgl. Kapitel 5).

## 2.4 Massnahmenplanung

Für die Anlagen, die den Geschiebehaushalt wesentlich beeinträchtigen, wurden Sanierungsmassnahmen vorgeschlagen (Bild 2, Schritte 10 bis 12). Dabei wurde das ökologische Potenzial und die Bedeutung des Baches für den Geschiebehaushalt des Vorfluters mitberücksichtigt. Es wurden nur Massnahmen vorgeschlagen, die technisch machbar sind. Bei Massnahmen, deren Verhältnismässigkeit unsicher ist, wurden Alternativen vorgeschlagen. In der Bearbeitung zeigte sich, dass an vielen Stellen Geschiebe entnommen wird, mit den Entnahmen aber nicht mit einer Verbesserung der Hochwassersicherheit gerechnet werden kann. Für diese Anlagen wurden Sanierungsmöglichkeiten aufgezeigt, auch wenn die Entnahmen zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung des Geschiebehaushaltes führen. Sie sollen den Gemeinden aufzeigen, wo und wie sie ihren betrieblichen Unterhalt optimieren können.

Weiter wurden Synergien mit der kantonalen Revitalisierungsplanung aufgezeigt.

Wo die Wirkung von Massnahmen nicht abschliessend beurteilt werden kann, werden für die Phase 2 weitergehende Untersuchungen vorgeschlagen (vgl. Kapitel 8).

### 3 Nummerierung Bäche und Anlagen

Die Gewässer wurden gemäss der kantonalen Nummerierung bezeichnet. Die Anlagen sind gemäss Tabelle 2 bezeichnet und flussabwärts aufsteigend nummeriert. Bei den Anlagen auf dem Stadtgebiet von Winterthur ist zudem die stadtinterne Nummerierung angegeben.

*Tabelle 2*

*Bezeichnung der einzelnen  
Anlagentypen.*

<b>Anlage</b>	<b>Bezeichnung</b>
Geschiebesammler	GS
Entnahmen aus Gewässer	GE
Wehr	WE
Wasserfassung	WF
Tosbecken	TB
Weiher	WEI
Hochwasserrückhaltebecken	HWRB
Hochwasserentlastung	HWE
Schwemmholzrechen	SR

### 4 Geologischer Überblick

Bild 3 und Anhang 1 zeigen einen Überblick über die Geologie im Einzugsgebiet der Töss.

Das Tösstal befindet sich vollständig in den Sedimentgesteinen der Mittelländischen Molasse. Im Einzugsgebiet der Töss ist sie aus tektonisch sehr einfach gelagerten Schichten der Oberen Süsswassermolasse (OSM) aufgebaut. Diese liegen mit Ausnahme einer flachen Synklinale in der Schnebelhorn-Region praktisch horizontal.

Die im Einzugsgebiet der Töss aufgeschlossenen Molassegesteine gehören zur Hörnli-schüttung, einem Schuttfächer, welcher durch den Ur-Rhein geschüttet wurde. Es handelt sich vorwiegend um schichtweise abgelagerte und verfestigte Flussgerölle und Flusssande sowie untergeordnet Sandsteine und Mergel. Gegen Norden nehmen die mächtigen Nagelfluhbänder ab und feinere Sedimentschichten (Sandsteine) werden dominant. Im Raum Winterthur sind die Molassegesteine durch quartäre Ablagerungen überdeckt.

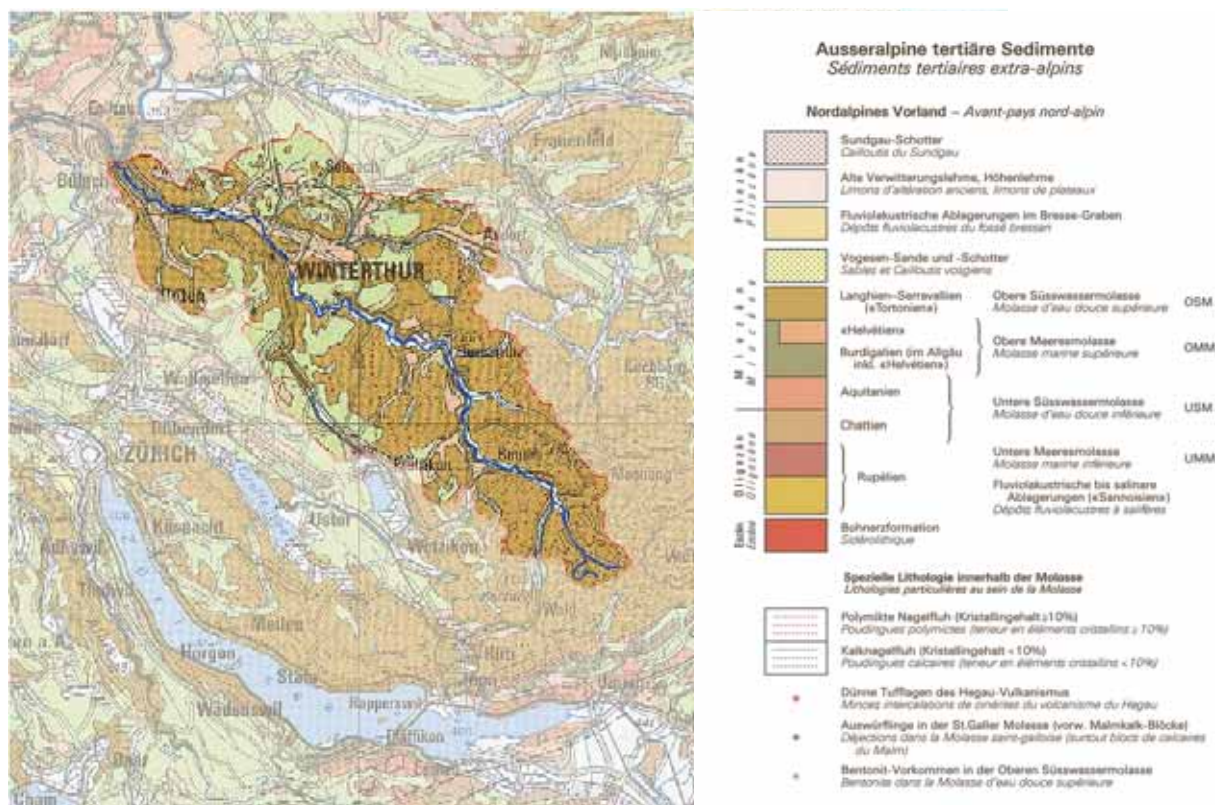


Bild 3 Geologie im Einzugsgebiet der Töss gemäss der Geologischen Karte der Schweiz 1 : 500'000 (vgl. auch Anhang 1).

### Schichtfolge und Gesteinsinhalt der Molasse

Die Obere Süßwassermolasse setzt sich im Einzugsgebiet der Töss aus den nachfolgend beschriebenen Schichten zusammen.

In der Schichtabfolge bilden die Tösswald- und die Öhningerschichten die mächtigsten Schichtglieder. Während die Tösswaldschichten die höherliegenden Bereiche aufbauen, sind die Öhningerschichten hauptsächlich im Bereich der Talböden und angrenzenden Talflanken aufgeschlossen. Erst auf Höhe Bauma nimmt die Verbreitung der Öhningerschichten zu. Zudem ist in den Gipfelregionen des Hörnli, des Schnebelhorns ein schmales Band Hörnligubel-Schichten und mächtigere Hörnligipfelschichten vorhanden.

Tabelle 3 Schichtabfolge im Untersuchungsgebiet.

Schichtbezeichnung	Lithologischer Inhalt	Mächtigkeit
Hörnligipfel-Schichten	kristallin-arme Dolomit/Kalknagelfluh	240 m
Hörnligubel-Schichten	vorwiegend Mergel und Sandsteine	bis 20 m
Tösswaldschichten	teils mächtige, kristallinführende Dolomit/Kalknagelfluh mit trennenden Mergel/Sandsteinhorizonten; im NW sandig-mergelige Basis	210 – 320 m
Öhninger-Schichten	Mergel und Sandsteine, mit einzelnen Nagelfluhbänken, Süßwasserkalken und Kohlenhorizonten	80 – 120 m

Die **Hörnligipfel-Schicht** ist eine mächtige Nagelfluhmasse, die durch dünne Mergel- und Sandsteinhorizonte unterbrochen wird. Sie weist am Schnebelhorn ihre maximale Mächtigkeit mit 240m auf.

Die **Hörnligubelschichten** stellt ein rund 20m mächtiges, vorwiegend aus Mergeln bestehendes Schichtglied dar, welches durch mergelige Sandsteine und drei Nagelfluhbänke sowie eine rund 2m mächtige Feinbrekzie unterbrochen wird.

Die **Tösswaldschichten** sind eine ausgesprochene Nagelfluhabfolge von 210 – 320m Mächtigkeit. Im unteren Teil der Tösswaldschichten machen die Mergel, welche die Nagelfluhbänke trennen, einen höheren Anteil an der Gesamtmächtigkeit aus als im oberen Teil. Diese Trennhorizonte bestehen aus graugrünen und bunten sandigen Mergeln und Sandsteinen. Die oberen Tösswaldschichten bilden eine kompakte Nagelfluhmasse, die nur selten von geringmächtigen Mergelhorizonten unterbrochen wird.

Lithologisch betrachtet bilden die **Öhnigerschichten** ein trennendes Schichtglied, welches sich mit seinem hohen Mergel- und Sandsteinanteil deutlich von der vorwiegend aus Nagelfluh bestehenden Tösswaldschicht abhebt. Die Öhnigerschichten bestehen vorwiegend aus graugrünen und graublauen Mergeln und mergeligen Sandsteinen, die oft rostig anwittern. Bunte und kohlige Mergel treten gegenüber graugrünen Mergeln zurück. Den Mergeln zwischengeschaltet sind einige meist weniger als 5m mächtige Nagelfluhbänke. Die Mächtigkeit der Öhnigerschicht schwankt zwischen 80 – 120m.

## Quartär

Quartärablagerungen sind vor allem im mittleren und unteren Einzugsgebiet der Töss und in der Talebene der Töss vorherrschend. Etwa ab Höhe Bauma nimmt die Verbreitung der Quartärgesteine immer stärker zu, während die Aufschlüsse der Öhnigerschichten immer weniger stark verbreitet und meist nur noch entlang der steilen Hangflanken, welche den Talboden der Töss begrenzen, aufgeschlossen sind.

Unter den quartären Ablagerungen sind vor allem die Moränen und Schotterfelder der Würm-Eiszeit dominant. Es handelt sich um Grundmoränenablagerungen, welche vorwiegend in siltiger bis feinsandiger Ausprägung vorkommen.

Die Talfüllungen sind aus einer Bohrung südlich von Bauma bekannt, welche eine Abfolge aus Schottern mit zwischengeschalteten Moränenlagen zeigte, die mit sandig-siltigen Seeablagerungen alternieren. Bei Wila zeigen Tiefbohrungen eine maximale Schottermächtigkeit von 47m. Unterhalb von Turbenthal nimmt die Mächtigkeit kontinuierlich ab und weist beim Reitplatz Winterthur nur noch eine Mächtigkeit von 5 – 6m auf.

Schotterablagerungen treten im Einzugsgebiet nur lokal auf und sind für den Geschiebehaushalt der Töss nur von untergeordneter Bedeutung, da sie zum einen häufig nur eine geringe Verbreitung aufweisen und zum andern nur selten von Seitenbächen durchflossen



werden. Ausnahmen bilden der Hintere und Mittlere Chrebsbach bei Winterthur und die rechtsseitigen Seitenbäche zur Kempt bei Kempthal.

In Bild 4 sind die im Untergrund dominierenden Gesteinsschichten dargestellt (Auszug aus der Lithologisch-Petrographischen Karte der Schweiz).

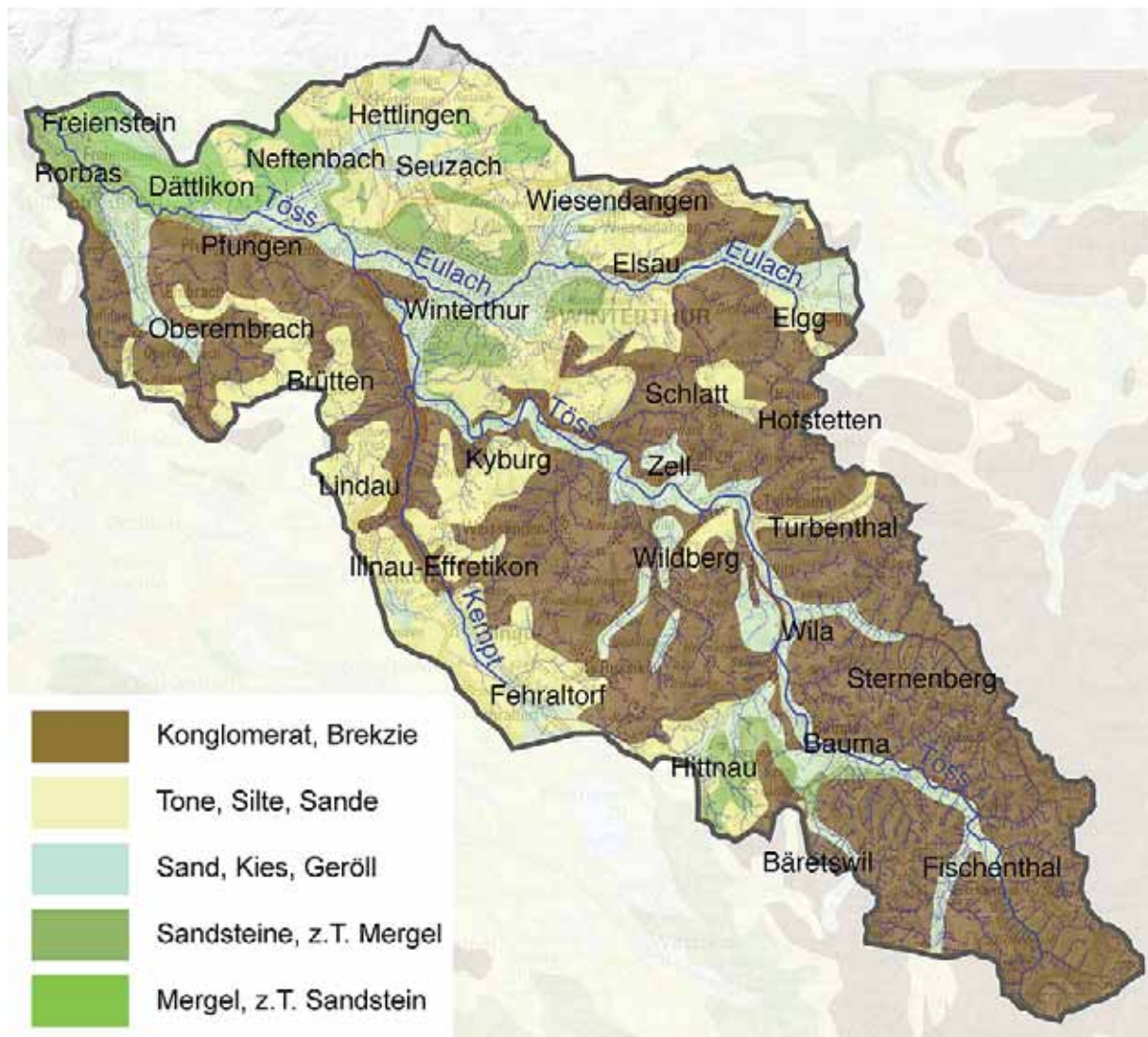


Bild 4 Auszug aus der Lithologisch-petrographischen Karte der Schweiz.

## 5 Zielgewässer

### 5.1 Definition

Gemäss der Vollzugshilfe ([1]) sind Zielgewässer Gewässerabschnitte, welche durch geschieberelevante Anlagen beeinflusst sind und im naturnahen Zustand eine hohe ökologische Bedeutung aufweisen. Die ökologische Bedeutung kann anhand morphologischer, klimatischer, topographischer und biologischer Kriterien, mit Hilfe der Kornfraktion sowie anhand von inventarisierten Gebieten (z. B. Auengebiete) beurteilt werden.

Natürlicherweise geschiebelose Gewässerabschnitte, Steilstrecken mit abgetrepptem Längenprofil (natürliche Hindernisse für die Fischwanderung) und in Fels verlaufende Abschnitte werden nicht als Zielgewässer definiert. Gewässer, welche nicht als Zielgewässer definiert wurden, können jedoch als Geschiebelieferanten einen bedeutenden Einfluss auf die Zielgewässer ausüben und sind diesbezüglich mit zu berücksichtigen.

## 5.2 Töss

<i>Gewässerbezeichnung</i>	TOE
<i>Gewässernummer</i>	10507
<i>Ort</i>	Wald bis Freienstein
<i>Einzugsgebiet</i>	<p>Die Hinter Töss und Vorder Töss entspringen im Tössstockgebiet mit dem höchsten Punkt auf dem Schnebelhorn (1'292m ü. M.) und vereinen sich nach kurzer Fliessstrecke zur Töss. Die Länge der Töss beträgt ab dem Zusammenfluss von Hinter und Vorder Töss bis zur Mündung in den Rhein 56.7km. Sie entwässert bis zur Mündung eine Fläche von 443km<sup>2</sup>.</p> <p>Der obere Bereich des Einzugsgebiets liegt in den Nagelfluhschichten des Hörnlischuttfächers, die ab Kyburg zunehmend durch Sandstein und Moränenmaterial abgelöst werden. Der Talboden in dem die Töss pendelt, besteht aus fluvialen Schottern.</p> <p>Neben der Kempt und der Eulach als grösste Zuflüsse münden zahlreichen kleine und mittelgrosse Bächen in die Töss.</p>
<i>Geschiebeaufkommen</i>	<p>Das Geschiebeaufkommen wurde im Rahmen der Geschiebehaushaltstudie abgeschätzt. Der oberste Teil des Einzugsgebiets ist geprägt durch die Erhebungen des Hörnli, des Schnebelhorns und des Tössstocks. In diesem Gebiet entspringen die stark geschiebeführenden Hinter und Vorder Töss, der Brüttenbach, der Fuchslochbach, der Lochbach und der Steinenbach.</p> <p>Zwischen Bauma und Kollbrunn fliesst die Töss durch den ab Bauma deutlich verbreiterten Talboden. Zahlreiche grössere und kleinere Seitenbäche münden von beiden Talseiten in die Töss. Jedoch vermögen nur die grösseren Bäche wie der Cholerbach und der Wissenbach bei Bauma, der Fischbach, der Steinenbach, der Tobelbach und der Wissenbach bei Kollbrunn grössere Geschiebemengen über die flache Talebene bis in die Töss zu transportieren.</p>



Der Geschiebeeintrag aus der Kempt und der Eulach, beides grosse Tösszuflüsse, ist im Vergleich zu den oberen Zuflüssen natürlicherweise gering.

Die Geschiebeeinträge der kleinen Zuflüsse zwischen Winterthur und der Mündung in den Rhein sind für den Geschiebehaushalt der Töss nicht relevant.

#### *natürliche Morphologie*

Ursprünglich pendelte die Töss als Wildfluss durch die Talebene. Der Fluss beanspruchte einen grossen Teil der Ebene und bildete Gerinneverzweigungen. Die ursprüngliche Form des Gerinnes ist auf den historischen Karten (Wildkarte 1850, Siegfriedkarte 1880) in verschiedenen Abschnitten noch ansatzweise zu erkennen.

#### *Ökomorphologie*

Die Töss ist fast auf der ganzen Länge stark beeinträchtigt oder künstlich (vgl. Pläne 1 und 2). Kürzere wenig beeinträchtigte oder naturnahe Abschnitte bestehen im obersten Einzugsgebiet bis etwa Orüti, im Bereich von renaturierten Abschnitten (Leisenthal und ARA Winterthur), im Talmäanderabschnitt zwischen Dättlikon und Freienstein und im Mündungsabschnitt.

Eine Dokumentation der heutigen Morphologie befindet sich im Anhang 2.

#### *Vorfluter und Relevanz*

Vorfluter ist der Hochrhein, der im Mündungsbereich durch das Kraftwerk Eglisau eingestaut ist. Wegen dem Einstau ist der Weitertransport des Geschiebes im Rhein nicht möglich.

## 5.3 Kempt

#### *Gewässerbezeichnung*

KEM

#### *Gewässernummer*

10984

#### *Ort*

Hittnau, Pfäffikon, Fehraltorf, Illnau-Effretikon, Lindau, Winterthur

#### *Einzugsgebiet*

Die Kempt entwässert ein flaches Seitental zum Tösstal und mündet vor dem Siedlungsgebiet von Winterthur in die Töss. Das Quellgebiet liegt südlichöstlich von Hittnau mit dem höchsten Punkt auf 928m ü.M., wo der Luppen entspringt. Nach Hittnau fliesst der Luppen durch ein steiles Tobel in die weite Ebene bei Fehraltorf. Nach der Einmündung des Wildbachs nördlich von Fehraltorf fliesst der Luppen als Chämt/Kempt durch ein zunehmend enger werdendes Tal vorbei an Illnau, Effretikon und Kempthal. In diesem Abschnitt münden mehrere Tobelbäche, die

in die steilen Hangflanken eingeschnitten sind, und der Grendelbach, der ein grösseres Seitental entwässert, in die Kempt.

Das Einzugsgebiet der Kempt weist bei der Mündung in die Töss eine Fläche von rund 60km<sup>2</sup> auf.

Der Untergrund im oberen Einzugsgebiet im Bereich von Hittnau besteht aus Sandstein und Mergel und die Tobelstrecke zwischen Hittnau und Fehraltorf liegt in Nagelfluhformationen. Der Untergrund in der flachen Ebene bei Hittnau besteht aus Seebodenablagerungen (Tone, Silte, Sande). Das anschliessende Tal bis zur Mündung in die Töss liegt in Sandstein- und Mergelformationen.

#### *Geschiebeaufkommen*

Das Geschiebe wird vorwiegend in den steilen Abschnitten des oberen Einzugsgebietes, der Tobelstrecke zwischen Hittnau und Fehraltorf sowie in den steilen Zuflüssen aufbereitet. Das eingetragene Geschiebe besteht aus Nagelfluh, Mergel und Sandstein.

In der Geschiebehaushaltstudie Töss wurde die jährliche Geschiebefracht unter Berücksichtigung der bestehenden Weiher auf 50m<sup>3</sup>/a geschätzt [6]. Das Geschiebeaufkommen über die ganze Einzugsgebietsfläche betrachtet wird als sehr klein eingestuft (< 5m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/a).

#### *natürliche Morphologie*

Pendelnder Bach mit mehreren Zuflüssen im hügeligen und teilweise versumpften Quellgebiet. Tobelstrecke zwischen Hittnau und Fehraltorf mit stark pendelndem Gerinne. Morphologische Erscheinungsformen in diesen Abschnitten analog dem heutigen Zustand. Stark pendelndes Gerinne mit unregelmässigen Mäandern in der flachen Ebene bei Fehraltorf und (in etwas weniger starker Ausprägung) im anschliessenden engeren Talboden bis zur Mündung in die Töss.

#### *Ökomorphologie*

Gemäss ökomorphologischer Kartierung (Bild 5) ist der Luppen und seine Zuflüsse im oberen Einzugsgebiet bis zur Querung der Hauptstrasse Pfäffikon – Fehraltorf (Kempthalstrasse) weitgehend natürlich oder wenig beeinträchtigt (Bild 6 - Bild 11). Vereinzelt bestehen stark beeinträchtigte, künstliche oder eingedolte Abschnitte (v.a. Siedlungsgebiet von Hittnau).

Bachabwärts der Kempthalstrasse ist das Gewässer fast durchgehend stark beeinträchtigt oder künstlich (Bild 12 - Bild 16). Längere wenig beeinträchtigte oder naturnahe Abschnitte liegen zwischen Oberillnau und Effretikon sowie bei Kempttal.

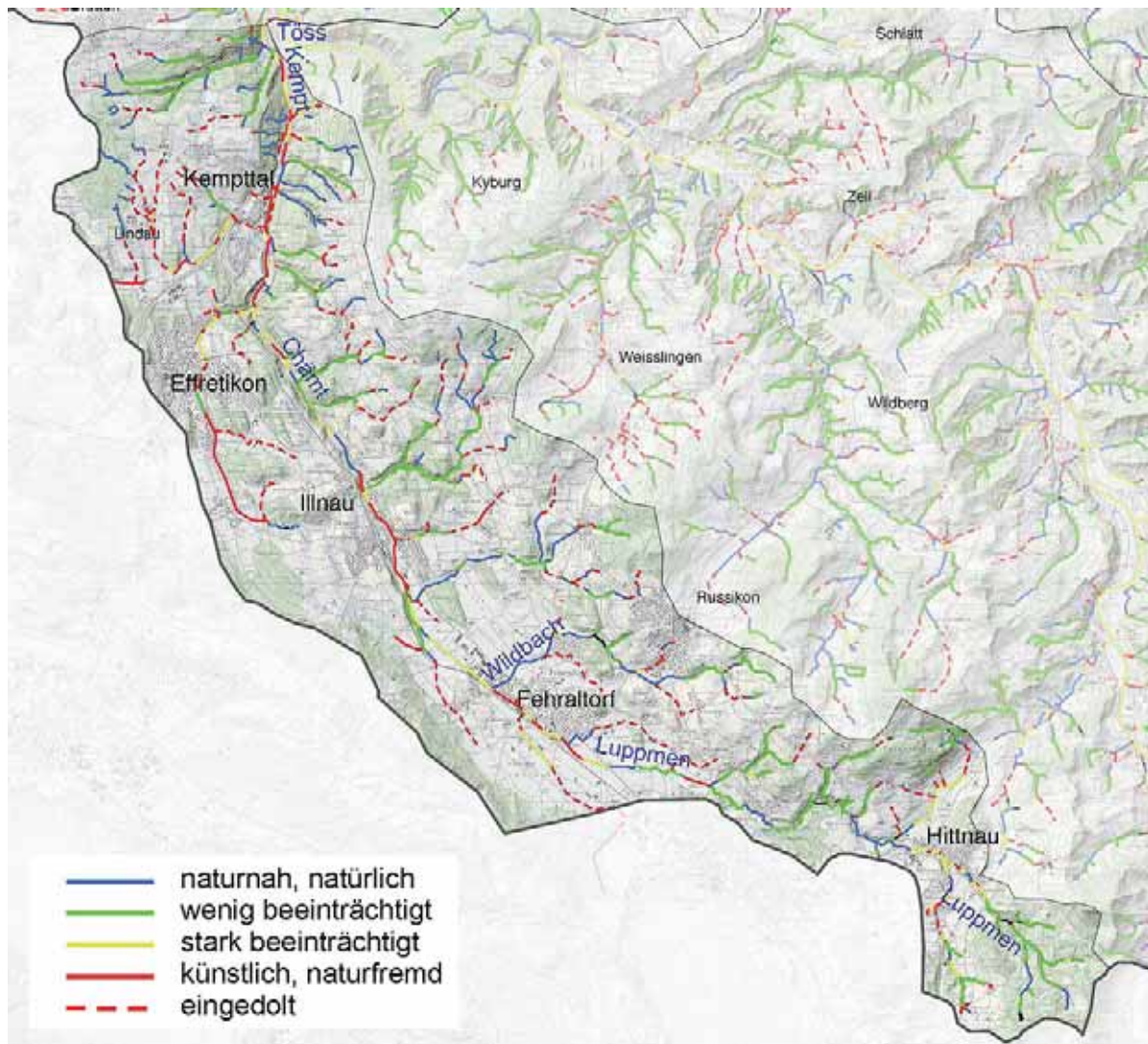


Bild 5 Ökomorphologische Klassierung des Luppmen und der Chämt/Kempt und deren Zuflüssen. Massstab 1 : 100'000.

Bild 6

Luppmen bachaufwärts des Luppmenweihers bei Hilttau (705'662/246'234). Die Sohle ist mit Geschiebe (vorwiegend Nagelfluh) bedeckt und weist eine vielfältige Morphologie auf.





Bild 7

Luppmen im Bereich der ARA Hittnau (704'064/247'386). Das Gerinne weist eine ebene Sohle auf. Geschiebebänke fehlen weitgehend.



Bild 8

Luppmen im Tobelabschnitt zwischen Hittnau und Fehraltorf (703'127/247'940). Geschiebeablagerungen im Stauwurzelbereich des Tobelweihers.



Bild 9

Luppmen im Tobelabschnitt zwischen Hittnau und Fehraltorf im Unterwasser des Tobelweihers (702'826/247'913). Die Sohle ist grobkörnig. Ein beschränkter Geschiebeeintrag erfolgt durch Verwitterung von bachnahen Felsbändern aus Mergel und wenig Nagelfluh.





Bild 10

Luppmen im Tobelabschnitt zwischen Hittnau und Fehraltorf (702'748/247'756) mit kleinflächigen Kiesbänken entlang der Gleithänge im Oberwasser einer Schwelle.



Bild 11

Luppmen bei Bussenhausen, Pfäffikon (702'544/247'615). Die Sohle ist grobkörnig und die Ufer abschnittsweise hart verbaut. Geschiebeablagerungen fehlen weitgehend.



Bild 12

Luppmen in Fehraltorf bei der Kempttalstrasse (700'084/248'493). Das Gerinne ist kanalisiert und hart verbaut. Die grobkörnige Sohle fällt in Niederwasserperioden trocken.

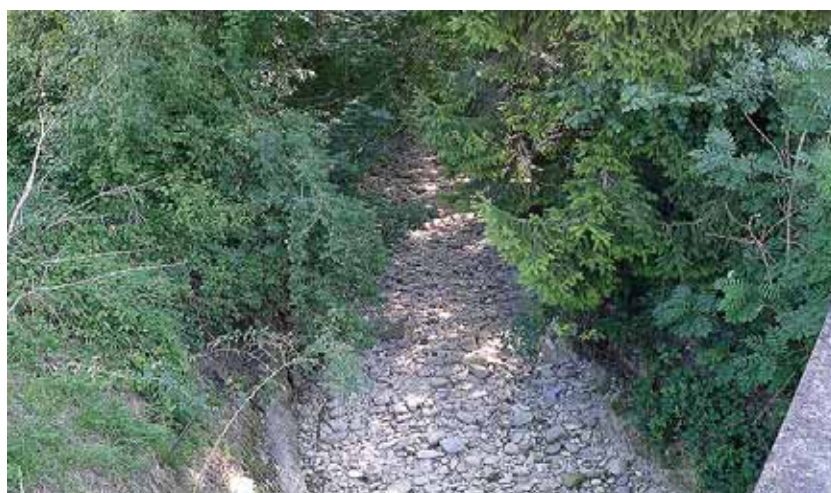




Bild 13

*Kempt vor Unterillnau (697'578 /250'301). Das Gerinne ist kanalisiert und hart verbaut. Die Sohle ist eben und weist keine Strukturen auf.*



Bild 14

*Kempt in Unterillnau (697'161 /251'508). Begradigtes Gerinne mit hart verbauten Ufern und ebener, grobkörniger Sohle. Geschiebeablagerungen fehlen.*



Bild 15

*Kempt bei Effretikon (695'850/253'720). Begradigtes Gerinne mit hart verbauten Ufern und ebener, grobkörniger Sohle. Geschiebeablagerungen fehlen.*



Bild 16

*Kempt „bei der Maggifabrik“  
Kempttal (695'624/256'751).  
Begradigtes Gerinne mit hart  
verbauten Ufern und ebener,  
grobkörniger Sohle.  
Geschiebeablagerungen  
fehlen.*



#### *Vorfluter und Relevanz*

Vorfluter ist die Töss. Der Geschiebeeintrag in die Töss ist im Vergleich zu den Zuflüssen im oberen Tösseinzugsgebiet natürlicherweise klein. Bezüglich dem Geschiebehaushalt der Töss spielt die Kempt eine untergeordnete Bedeutung.

## 5.4 Eulach

*Gewässerbezeichnung*

EUL

*Gewässernummer*

12833

*Ort*

Elgg, Elsau, Winterthur

*Einzugsgebiet*

Das Quellgebiet der Eulach liegt südlich von Elgg mit dem Schauenberg als höchstem Punkt (Gemeinde Hofstetten, 880m ü.M.). In Elgg vereinen sich der Farenbach und der Tüllbach zur Eulach. Zwischen Elgg und Elsau fliesst die Eulach durch ein Tal mit einem 300m breiten flachen Talboden. In diesem Abschnitt münden zahlreiche, meist kleinere Tobelbäche in die Eulach. Ab Elsau weitet sich der Talboden auf und die Eulach fliesst durch das Siedlungsgebiet von Winterthur. Die grössten Zuflüsse sind der Riedbach, der das flache Hügelland von Bertschikon und Wiesendangen entwässert, und der Mattenbach, der bei Winterthur-Seen in die Eulach mündet.

Die Fläche des gesamten Einzugsgebietes der Eulach beträgt bis zur Mündung in die Töss 74km<sup>2</sup>.

*Geschiebeaufkommen*

Das Geschiebe wird hauptsächlich in den Nagelfluhformationen des obersten Einzugsgebiets (Farenbach und Zuflüsse) und der Tobelbäche in den steilen Talflanken zwischen Elgg und Elsau aufbereitet. Das jährliche Geschiebeaufkommen aus diesen Quellen wird auf 20 – 40m<sup>3</sup>/a geschätzt, womit ein sehr kleines



spezifisches Geschiebeaufkommen ( $<5\text{m}^3/\text{km}^2/\text{a}$ ) resultiert.

Das Geschiebeaufkommen im Ried- und Mattenbach ist aufgrund der Charakteristik des Einzugsgebietes und des Untergrundes vernachlässigbar klein ( $<5\text{m}^3/\text{km}^3/\text{a}$ ).

#### *natürliche Morphologie*

Mäandrierender Fluss mit abschnittsweise angrenzenden Feuchtgebieten im engen Talboden zwischen Elgg und Elsau und der danach sich aufweitenden Ebene.

#### *Ökomorphologie*

Die Eulach ist mit Ausnahme von fünf naturnahen Abschnitten zwischen Elgg und Oberwinterthur durchgehend künstlich oder stark beeinträchtigt. Die kleineren Zuflüsse sind in den steilen Abschnitten der Talflanken natürlich oder wenig beeinträchtigt und im flachen Talboden meist künstlich oder eingedolt.

Der Riedbach weist im Oberlauf und bei Wiesendangen natürliche und wenig beeinträchtigte Abschnitte auf. Ansonsten ist er künstlich, eingedolt oder stark beeinträchtigt.

Der Mattenbach und seine Zuflüsse sind mit Ausnahme der steilen Tobelstrecken fast durchgehend wenig bis stark beeinträchtigt oder eingedolt.

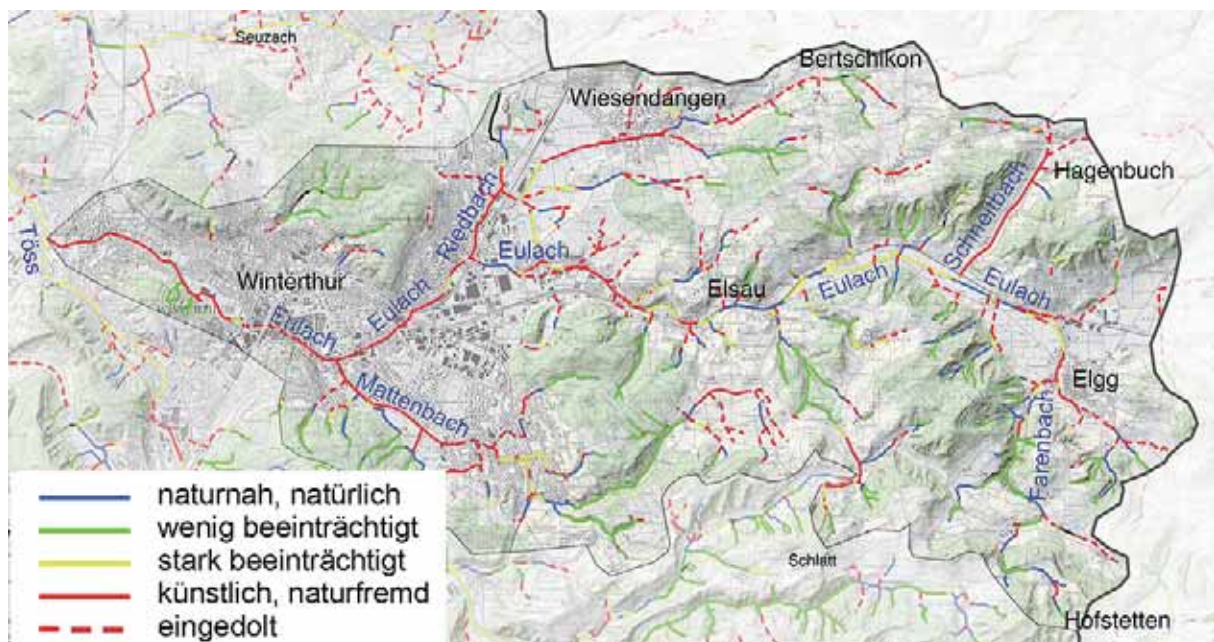


Bild 17 Ökomorphologische Klassierung der Eulach und der Zuflüsse. Massstab 1 : 100'000.

*Bild 18*

*Farenbach (oberster Zufluss der Eulach) im Fahrentobel (706'840/260'190). Die strukturierte Sohle ist mit Geschiebe (Nagelfluh und Mergel) bedeckt.*



*Bild 19*

*Eulach bei Schnasberg (704'745/262'490). Die Sohle des begradigten Gerinnes ist eben und strukturlos.*



*Bild 20*

*Als naturnah klassierter Abschnitt der Eulach bei Schottikon (705'435/261'920).*





*Bild 21*

*Künstlicher Abschnitt der  
Eulach bei der Stadtgrenze  
von Winterthur  
(701'120/262'430).*

*Bild 22*

*Betonkanal durch das  
Siedlungsgebiet von  
Winterthur (698'045/261'385).*



#### *Vorfluter und Relevanz*

Vorfluter ist die Töss. Aufgrund des natürlicherweise kleinen Geschiebeaufkommens ist die Eulach für den Geschiebehaushalt der Töss nicht relevant.

## 6 Beurteilte Anlagen, Anlagen mit Sanierungsbedarf

### 6.1 Vorbemerkung

Neben den Anlagen, welche die Zielgewässer beeinflussen, wurden sämtliche Anlagen, die sich auf den Geschiebehaushalt im Unterwasser auswirken können untersucht (Plan 1 und Plan 2). Das Unterwasser bezeichnet in diesem Fall den Fliessgewässerabschnitt unterhalb einer Anlage bis zur Mündung in den Vorfluter, sofern dieser aus fischökologischer Sicht als relevant eingestuft wird.

Aufgrund der vielen beurteilten Anlagen sind im Folgenden die wichtigsten Resultate in tabellarischen Übersichten dargestellt. Detaillierte Angaben zu einzelnen Bächen und Anlagen sind in den entsprechenden Beilagen aufgeführt.

## 6.2 Teileinzugsgebiet Töss Süd

In Tabelle 5 sind die im Teileinzugsgebiet Töss Süd untersuchten Anlagen aufgeführt und es ist vermerkt, wo eine wesentliche Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts (GH) besteht und wo Sanierungsmassnahmen notwendig sind. Bei der Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts wird unterschieden zwischen einer Beeinträchtigung der Morphologie, des Hochwasserschutzes (HWS) und des Grundwassers (GW) (vgl. Kapitel 2.2.3).

Im Rahmen der Feldarbeiten für die Geschiebehaushaltstudie wurden verschiedenen Stellen lokalisiert, bei denen Spuren (Zufahrtsrampen, Baggerspuren) auf Geschiebeentnahmen schliessen lassen. Die wilden Entnahmestellen sind in Tabelle 4 zusammengestellt und deren Lage in Plan 1 eingetragen. Die Reduktion der Geschiebefracht aufgrund dieser Entnahmen wurde in der Geschiebehaushaltstudie auf 35% geschätzt. Eine stichprobenweise Begehung im Februar 2014 zeigte, dass die aufgeführten Entnahmestellen zumindest teilweise noch vorhanden sind. Ob bei allen Stellen regelmässig Geschiebe entnommen wird, kann nicht abgeschätzt werden. Ebenfalls sind die Entnahmevolumen nicht bekannt. Die Entnahmestellen, wo aufgrund der vorgefundenen Spuren von mehr oder weniger regelmässigen Entnahmen ausgegangen werden kann, sind in Tabelle 5 als Anlagen aufgeführt (in Tabelle 4 orange markiert).

*Tabelle 4 Lage der in der Geschiebehaushaltstudie lokalisierten Entnahmestellen. Orange: als Anlage aufgeführt.*

Nr.	X	Y	Bach	Gemeinde/Kanton
1	715524	240255	Vordertöss	Kanton SG
2	715295	240334	Vordertöss	Kanton SG
3	714514	239765	Vordertöss	Wald
4	714371	240231	Vordertöss	Wald
5	715621	241025	Vordertöss	Wald
6	715427	241160	Vordertöss	Wald
7	715532	243848	Brütenbach	Fiscenthal
8	715323	244259	Brütenbach	Fiscenthal
9	713817	244477	Brütenbach	Fiscenthal
10	713896	243496	Früetobelbach	Fiscenthal
11	713730	243703	Töss	Fiscenthal
12	712150	242755	Mühlebach	Fiscenthal
13	711643	242940	Bärenbach	Fiscenthal
14	711808	243408	Chirchtobelbach	Fiscenthal
15	712558	244645	Schmittenbach	Fiscenthal
16	714776	246422	Storcheneggbach	Fiscenthal
17	714891	246248	Storcheneggbach	Fiscenthal
18	714891	245776	Fuchslochbach	Fiscenthal
19a	714167	245304	Fuchslochbach	Fiscenthal
19	714725	245549	Fuchslochbach	Fiscenthal

*Tabelle 5 Untersuchte Anlagen im Teileinzugsgebiet Töss Süd. Orange hinterlegt sind die Anlagen mit einer wesentlichen Beeinträchtigung und notwendigen Sanierungsmassnahmen. Gelb hinterlegt sind die Anlagen, bei denen mit geeigneten Massnahmen der Gewässerunterhalt vereinfacht und gleichzeitig der Geschiebehaushalt verbessert werden kann.*

Gewässer	Gemeinde	Anlage	GH wesentlich beeinträchtigt?			Seiten-Nr. Beilage 1
			Morph.	HWS	GW	
Früetobelbach	Fiscenthal	FRUE_GE1	ja	eher ja	nein	3
Brüttenbach	Fiscenthal	BRUE_GE1	ja	eher ja	nein	6
Leebach	Fiscenthal	LEE_WEI1	nein	nein	nein	13
Untermoosbächli	Fiscenthal	UMB_WEI1	nein	nein	nein	14
Leebach	Fiscenthal	LEE_GS1	eher ja	nein	nein	15
Fröschautöbelibach	Fiscenthal	LEE_GS2	eher nein	nein	nein	16
Hindersteintöbelibach	Fiscenthal	LEE_GS3	eher nein	nein	nein	17
Sacktöbelibach	Fiscenthal	LEE_GS4	nein	nein	nein	19
Gstaldenbächli	Fiscenthal	LEE_GS5	nein	nein	nein	20
Gublenbach	Fiscenthal	LEE_GS6	nein	nein	nein	21
Rietlibach	Fiscenthal	LEE_GS7	nein	nein	nein	22
Leebach	Fiscenthal	LEE_WEI2	eher nein	nein	nein	23
Mühlebach	Fiscenthal	MUE_WEI1	ja	nein	nein	24
Chirchtobelbach	Fiscenthal	CHITB_GE1	eher ja	eher ja	nein	26
Reinsbergbach	Fiscenthal	RBB_WEI1	ja	eher ja	nein	27
Hegisautöbelibach	Fiscenthal	HEG_WEI1	nein	nein	nein	29
Haldenbächli	Fiscenthal	HAB_GS1	nein	nein	nein	30
Fuchslochbach	Fiscenthal	FUB_WF1	ja	eher ja	nein	34
Rotfluebach	Fiscenthal	RFB_GS1	nein	nein	nein	36
Finsternaubach	Fiscenthal	FNB_WF1	nein	nein	nein	37

### 6.3 Teileinzugsgebiet Töss Mitte

In Tabelle 7 sind die im Teileinzugsgebiet Töss Mitte untersuchten Anlagen aufgeführt und es ist vermerkt, wo eine wesentliche Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts besteht und wo Sanierungsmassnahmen notwendig sind. Bei der Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts wird unterschieden zwischen einer Beeinträchtigung der Morphologie, des Hochwasserschutzes und des Grundwassers (vgl. Kapitel 2.2.3).

Im Rahmen der Feldarbeiten für die Geschiebehaushaltstudie wurden verschiedenen Stellen lokalisiert, bei denen Spuren (Zufahrtsrampen, Baggerspuren) auf Geschiebeentnahmen schliessen lassen. Die wilden Entnahmestellen sind in Tabelle 6 zusammengestellt und deren Lage in Plan 1 eingetragen. Die Reduktion der Geschiebefracht aufgrund dieser Entnahmen wurde in der Geschiebehaushaltstudie auf 35% geschätzt. Eine stichprobenweise Begehung im Februar 2014 zeigte, dass die aufgeführten Entnahmestellen zumindest

teilweise noch vorhanden sind. Ob bei allen Stellen regelmässig Geschiebe entnommen wird, kann nicht abgeschätzt werden. Ebenfalls sind die Entnahmevolumen nicht bekannt. Die Entnahmestelle, wo aufgrund der vorgefundenen Spuren von mehr oder weniger regelmässigen Entnahmen ausgegangen werden kann, sind in Tabelle 7 als Anlagen aufgeführt (in Tabelle 6 orange markiert). Die grösste Entnahmestelle (Nr. 32), die als eigentliches Kieswerk betrieben wurde, ist in der Zwischenzeit aufgehoben und sämtliche Anlagen wurden rückgebaut.

*Tabelle 6 Lage der in der Geschiebehaushaltstudie lokalisierten Entnahmestellen. Orange: als Anlage aufgeführt. Grün: Entnahmestelle existiert nicht mehr.*

Nr.	X	Y	Bach	Gemeinde/Kanton
20	712434	246076	Lenzertobelbach	Fiscenthal
21	710476	246349	Cholerbach	Bauma
22	710151	246749	Girennestbach	Bauma
23	712035	248602	Lättenbach	Sternenberg
24	708783	247672	Hundschilebach	Bauma
25	708075	247892	Rüeggenbach	Bauma
26	710723	249085	Lochbach	Sternenberg
27	710481	249240	Lochbach	Sternenberg
28	709198	250024	Lochbach	Bauma
29	709112	250073	Lochbach	Bauma
30	712880	249958	Steinenbach	Sternenberg
31	712009	250816	Steinenbach	Sternenberg
32	709789	251255	Steinenbach	Wila
33	709720	252723	Ruppenbach	Turbenthal

*Tabelle 7 Untersuchte Anlagen im Teileinzugsgebiet Töss Mitte. Orange hinterlegt sind die Anlagen mit einer wesentlichen Beeinträchtigung und notwendigen Sanierungsmassnahmen. Gelb hinterlegt sind die Anlagen, bei denen mit geeigneten Massnahmen der Gewässerunterhalt vereinfacht und gleichzeitig der Geschiebehaushalt verbessert werden kann. Rosa: Wilde Entnahmen mit ungewissen Auswirkungen.*

Gewässer	Gemeinde	Anlage	GH wesentlich beeinträchtigt?			Seiten-Nr. Beilage 2
			Morph.	HWS	GW	
Toesszufluss rechts	Bauma	ROE_GS1	nein	nein	nein	3
Wellenauerbach	Bauma	WEB_GS1	nein	nein	nein	4
Schwandelbach	Bauma	SCHWA_GS1	eher nein	eher ja	nein	5
Oberseewadelbach	Bauma	OWB_GS1	nein	nein	nein	6

Gewässer	Gemeinde	Anlage	GH wesentlich beeinträchtigt?			Seiten-Nr. Beilage 2
			Morph.	HWS	GW	
Girennestbach	Bauma	GIB_GE1	ungewiss	nein	nein	7
Lüwisbach	Bauma	LUEB_GS1	nein	nein	nein	9
Blacketenbachzufluss	Bauma	BLA_GS1	nein	nein	nein	10
Seckiweid	Bauma	RZT_GS1	nein	nein	nein	11
Schwändibach	Bauma	SWB_GS1	eher nein	nein	nein	12
Schwändibach	Bauma	SWB_GE1	eher nein	nein	nein	14
Lochbach	Bauma	LBB_GE1	ungewiss	nein	nein	15
Lochbach	Bauma	LBB_GS1	ja	nein	nein	17
Lochbach	Bauma	LBB_WEI1	nein	nein	nein	18
Gublenbach	Bauma	GUB_WEI1	nein	nein	nein	19
Schlubach	Bauma	SLU_GS1	eher nein	nein	nein	20
Schlubachzufluss	Bauma	SLU_GS2	eher nein	nein	nein	22
Hundschilenbach	Bauma	HUC_GE1	eher nein	nein	nein	23
Rüeggenbach	Bauma	RUE_GS1	ja	nein	nein	24
Sülibach	Bauma	SUE_WEI1	eher nein	nein	nein	25
Böndlerbach	Bauma	SUE_GS1	nein	nein	nein	26
Rüetschwilerbach	Bäretswil	RWB_TB1	eher nein	nein	nein	32
Rüetschwilerbach	Bäretswil	RWB_GS1	eher nein	nein	nein	33
Wissenbach	Bäretswil	WISS_WF1	nein	nein	nein	34
Wissenbach	Bäretswil	WISS_WF2	nein	nein	nein	35
Neuthalerbach	Bäretswil	NEU_GS1	eher nein	nein	nein	37
Neuthalerbach	Bäretswil	NEU_WEI1	nein	nein	nein	38
Müedsbach	Bäretswil	NEU_GS2	eher nein	nein	nein	38
Neuthalerbach	Bäretswil	NEU_WEI2	nein	nein	nein	40
Wissenbach	Bäretswil	WISS_WF3	nein	nein	nein	41
Wissenbach	Bauma	WISS_SR1	eher nein	nein	nein	42
Wissenbach	Bauma	WISS_WF4	nein	nein	nein	43
Töss	Bauma	TOE_WEI1	nein	nein	nein	47
Undalenbach	Bauma	UND_GS1	nein	nein	nein	47
Fällmisbächli	Bauma	UND_GS2	nein	nein	nein	48
Hasenhaldenbach	Bauma	HAS_GS1	nein	nein	nein	49
Rotensteinbächli	Bauma	ROT_GS1	nein	nein	nein	50
Waldweidbach	Bauma / Wildberg	WWB_WEI1	nein	nein	nein	51
Tobelweidbach	Wila	TOW_GS1	nein	nein	nein	53
Blitterswilerbach	Bauma	BLIT_GS1	eher nein	nein	nein	57
Blitterswilerbach-Zufluss	Bauma	BLIT_GE1	eher nein	nein	nein	58
Dürstelentobelbach	Hittnau	DTB_GS1	eher nein	nein	nein	62
Dorfgraben	Hittnau	DOG_GS1	nein	nein	nein	63
Fischbach	Hittnau	FIB_WEI1	eher nein	nein	nein	64



Gewässer	Gemeinde	Anlage	GH wesentlich beeinträchtigt?			Seiten-Nr. Beilage 2
			Morph.	HWS	GW	
Mülibach	Bauma	MUEB_WF1	nein	nein	nein	65
Schlubächli	Bauma	SLB_GS1	eher nein	nein	nein	66
Mülibach	Bauma	MUEB_GE1	ja	nein	nein	67
Steinenbach	Sternenberg	STEI_WF1	nein	nein	nein	71
Huebbach	Wila	HUEB_WEI1	eher nein	nein	nein	74
Aegetswilerbach	Wila	AEG_WEI1	nein	nein	nein	78
Lochbach	Wila	LBW_WEI1	nein	nein	nein	79
Weierbach	Wila	WEI_WEI1	nein	nein	nein	80
Rodbach	Wila	ROD_WF1	nein	nein	nein	81
Töss	Wila	TOE_WF1	nein	nein	nein	82
Töss	Turbenthal	TOE_WF2	nein	nein	nein	83
Chämibach	Turbenthal	CHAE_GS1	eher ja	nein	nein	84
Basweidlibach	Wildberg	BAS_GS1	nein	nein	nein	85
Bach im Königstal	Zell	BIK_GS1	eher nein	nein	nein	86
Zellerbach	Zell	ZEL_GE1	eher ja	nein	nein	87
Gruebentobelbach	Zell	GTB_GS1	nein	nein	nein	87
Töss	Zell	TOE_WF3	nein	nein	nein	88
Heurütibach	Zell	HRB_WEI1	nein	nein	nein	89
Chälenbach	Turbenthal	CHAL_GS1	ja	nein	nein	92
Tobelbach	Turbenthal	TTU_GS1	eher nein	nein	nein	94
Chatzenbach	Turbenthal	CHA_HWRB1	eher ja	nein	nein	95
Furtbach	Turbenthal	FURT_GS1	eher ja	nein	nein	99
Hutzikerbach	Turbenthal	HUTZ_GE1	eher ja	nein	nein	100
Tobelbach	Russikon	TOG_GS1	eher nein	nein	nein	104
Anwandelbach	Russikon	AWB_GS1	nein	nein	nein	105
Anwandelbach	Russikon	AWB_GS2	nein	nein	nein	105
Anwandelbach	Russikon	AWB_GS3	nein	nein	nein	106
Wissenbach	Russikon	WIM_GS1	nein	nein	nein	107
Dorfbach Madetswil	Russikon	DOM_GS1	nein	nein	nein	108
Mülibach	Wildberg	MUE_WF1	nein	nein	nein	109
Tobelbach	Russikon	TOB_WE1	nein	nein	nein	109
Reitibach	Russikon	REI_GS1	nein	nein	nein	110
Stegacherbach	Zell	STA_GS1	nein	nein	nein	111
Arletsbach	Zell	ARB_GS1	eher nein	nein	nein	115
Arletsbach	Zell	ARB_WF1	nein	nein	nein	117
Töss	Zell	TOE_WF4	nein	nein	nein	118
Schöntalbach	Zell	SOEB_GS1	eher nein	nein	nein	119
Rutzenbach	Zell	RUTZ_GS1	eher nein	nein	nein	120
Rutzenbach	Zell	RUTZ_WF1	nein	nein	nein	121
Töss	Zell	TOE_WF5	nein	nein	nein	122

Gewässer	Gemeinde	Anlage	GH wesentlich beeinträchtigt?			Seiten-Nr. Beilage 2
			Morph.	HWS	GW	
Brünnelibach	Zell	BRUEN_WEI1	nein	nein	nein	122
Sörenbach	Kyburg	SOEB_GS1	nein	nein	nein	123
Sörenbach	Kyburg	SOEB_GS2	nein	nein	nein	123
Sörenbach	Kyburg	SOEB_GS3	nein	nein	nein	123
Bolsterenbach	Schlatt	BOL_WEI1	nein	nein	nein	126
Bolsterenbach	Schlatt	BOL_WEI2	nein	nein	nein	127
Bolsterenbach	Schlatt	BOL_WEI3	nein	nein	nein	128
Bolsterenbach	Zell	BOL_TB1	eher nein	nein	nein	129
Bolsterenbach	Zell	BOL_TB2	eher nein	nein	nein	129
Bolsterenbach	Zell	BOL_TB3	eher nein	nein	nein	129
Bolsterenbach	Zell	BOL_TB4	eher nein	nein	nein	129
Bolsterenbach	Zell	BOL_GE1	eher nein	nein	nein	130
Scharteggbach	Zell	SEB_GS1	nein	nein	nein	131
Bolsterenbach	Zell	BOL_WF1	nein	nein	nein	132
Nothaldenbach	Weisslingen	NHB_GS1	nein	nein	nein	135
Moosbach	Weisslingen	MOO_GS1	nein	nein	nein	136
Leisibühlbach	Weisslingen	LEI_GS1	nein	nein	nein	137
Moosbach	Weisslingen	MOO_GS2	nein	nein	nein	138
Wissenbach	Weisslingen	WISS_WEI1	eher ja	nein	nein	139
Fürbach	Weisslingen	FUEB_WEI1	nein	nein	nein	140
Wissenbach	Weisslingen	WISS_WF1	eher nein	nein	nein	141
Steigbach	Weisslingen	STEIG_GS1	ja	nein	nein	142
Cholgruebbächli	Zell	CHO_WF1	nein	nein	nein	144

## 6.4 Teileinzugsgebiet Kempt

In Tabelle 8 sind die untersuchten Anlagen im Teileinzugsgebiet Kempt aufgeführt und es ist vermerkt, wo eine wesentliche Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts besteht und wo Sanierungsmassnahmen notwendig sind. Bei der Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts wird unterschieden zwischen einer Beeinträchtigung der Morphologie, des Hochwasserschutzes und des Grundwassers (vgl. Kapitel 2.2.3).

*Tabelle 8 Untersuchte Anlagen im Teileinzugsgebiet Kempt. Orange hinterlegt sind die Anlagen mit einer wesentlichen Beeinträchtigung und notwendigen Sanierungsmassnahmen. Gelb hinterlegt sind die Anlagen, bei denen mit geeigneten Massnahmen der Gewässerunterhalt vereinfacht und gleichzeitig der Geschiebehaushalt verbessert werden kann.*

Gewässer	Gemeinde	Anlage	GH wesentlich beeinträchtigt?			Seiten-Nr. Beilage 3
			Morph.	HWS	GW	
Luppmen	Hittnau	LUPP_WEI1	ja	nein	nein	2
Luppmen	Hittnau	LUPP_WF1	nein	nein	nein	4
Luppmen	Hittnau	LUPP_GE1	eher ja	nein	nein	4
Luppmen	Hittnau	LUPP_TB1	eher ja	nein	nein	6
Luppmen	Hittnau	LUPP_TB2	eher ja	nein	nein	7
Luppmen	Hittnau	LUPP_TB3	eher ja	nein	nein	8
Hinterbach	Hittnau	HIB_WF1	nein	nein	nein	9
Luppmen	Hittnau	LUPP_WE1	nein	nein	nein	9
Schwarzenbach	Hittnau	SWB_WEI1	eher nein	nein	nein	10
Luppmen	Hittnau	LUPP_WE2	nein	nein	nein	12
Luppmen	Hittnau	LUPP_WEI2	ja	nein	nein	12
Luppmen	Hittnau	LUPP_WF2	nein	nein	nein	14
Dunkelbach	Russikon	DUB_GS1	eher nein	nein	nein	17
Bachtelbach	Russikon	BAB_GE1	eher ja	nein	nein	18
Wildbach	Fehraltorf	WIB_WEI1	eher ja	nein	nein	19
Sennenwisbach	Illnau-Effretikon	SEN_GS1	nein	nein	nein	23
Dikibach	Illnau-Effretikon	DIB_GS1	nein	nein	nein	24
Bruggenrietbach	Illnau-Effretikon	BRB_GS1	nein	nein	nein	25
Zelgligraben	Illnau-Effretikon	ZEL_GS1	nein	nein	nein	26
Hüenerbach	Illnau-Effretikon	HUE_WF1	nein	nein	nein	27
Grendelbach	Illnau-Effretikon	GREN_TB1	nein	nein	nein	30
Grendelbach	Illnau-Effretikon	GREN_TB2	nein	nein	nein	31
Grendelbach	Illnau-Effretikon	GREN_HWRB1	nein	nein	nein	32
Grendelbach	Illnau-Effretikon	GREN_TB3	nein	nein	nein	33
Kempt	Illnau-Effretikon	KEM_WF1	nein	nein	nein	37
Kempt	Illnau-Effretikon	KEM_WE1	nein	nein	nein	38
Dorfbach Rumlikon	Russikon	DBR_GS1	eher nein	nein	nein	39
Bachtelbach	Illnau-Effretikon	BACH_TB1	nein	nein	nein	40
Bachtelbach	Illnau-Effretikon	BACH_GS1	nein	nein	nein	41
Eichbach	Illnau-Effretikon	EIB_GS1	eher ja	nein	nein	42
Kempt	Illnau-Effretikon	KEM_WF2	nein	nein	nein	43
Chrattenbach	Illnau-Effretikon	CHRA_GS1	eher ja	nein	nein	44
Riemenholzbächli	Illnau-Effretikon	RIEM_GS1	nein	nein	nein	46

Gewässer	Gemeinde	Anlage	GH wesentlich beeinträchtigt?			Seiten-Nr. Beilage 3
			Morph.	HWS	GW	
Riemenholzbächli	Illnau-Effretikon	RIEM_GS2	nein	nein	nein	46
Mannenbergbächli	Illnau-Effretikon	MAB_GS1	nein	nein	nein	46
Giessenbach	Illnau-Effretikon	GIES_GS1	nein	nein	nein	46
Giessenbach	Illnau-Effretikon	GIES_GS2	eher nein	nein	nein	47
Giessenbach	Illnau-Effretikon	GIES_GS3	eher nein	nein	nein	49
Lindenbüelbach	Lindau	LIB_GS1	eher nein	nein	nein	50
Tonnenbach	Lindau	TON_GS1	nein	nein	nein	51
Holenbach	Lindau	HOL_GS1	nein	nein	nein	52
Grenzgraben	Winterthur	GRG_GS1	eher nein	nein	nein	53
Niesenbach	Winterthur	NIES_GS1	eher nein	nein	nein	54
Lindauer Grenzbach	Winterthur	LGB_GS1	nein	nein	nein	55
Geilikerbach	Winterthur	GEI_GS1	eher nein	nein	nein	56
Kempt	Winterthur	KEM_WF3	nein	nein	nein	57

## 6.5 Teileinzugsgebiet Eulach

In Tabelle 9 sind die untersuchten Anlagen im Teileinzugsgebiet Eulach aufgeführt und es ist vermerkt, wo eine wesentliche Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts besteht, welche Bäche für den Geschiebehaushalt des Vorfluters relevant und wo Sanierungsmassnahmen notwendig sind. Bei der Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts wird unterschieden zwischen einer Beeinträchtigung der Morphologie, des Hochwasserschutzes und des Grundwassers (vgl. Kapitel 2.2.3).

*Tabelle 9 Untersuchte Anlagen im Teileinzugsgebiet Eulach. Orange hinterlegt sind die Anlagen mit einer wesentlichen Beeinträchtigung und notwendigen Sanierungsmassnahmen. Gelb hinterlegt sind die Anlage, bei denen mit geeigneten Massnahmen der Gewässerunterhalt vereinfacht und gleichzeitig der Geschiebehaushalt verbessert werden kann.*

Gewässer	Gemeinde	Anlage	GH wesentlich beeinträchtigt?			Seiten-Nr. Beilage 4
			Morph.	HWS	GW	
Horbenbach	Elgg	HORB_GS1	nein	nein	nein	2
Rumisbergbach	Elgg	RUM_GS1	ja	nein	nein	3
Horbenbach	Elgg	HORB_WF1	nein	nein	nein	5
Schlossbach	Elgg	SCHLOB_GS1	eher nein	nein	nein	6
Heurütibach	Elgg	HRBE_WEI1	nein	nein	nein	8
Farenbach	Elgg	FAB_WF1	nein	nein	nein	9
Farenbach	Elgg	FAB_WEI1	nein	nein	nein	10
Bach vom Erlihau	Elgg	BVE_GS1	nein	nein	nein	12

Gewässer	Gemeinde	Anlage	GH wesentlich beeinträchtigt?			Seiten-Nr. Beilage 4
			Morph.	HWS	GW	
Farenbachzufluss rechts	Elgg	RSF_GS1	nein	nein	nein	13
Birmisbach	Elgg	BIB_GS1	eher nein	nein	nein	16
Birmisbach	Elgg	BIB_GS2	eher nein	nein	nein	17
Bach im Absegg	Elgg	BIA_GS1	nein	nein	nein	18
Nidistelbach	Elgg	NIB_GS1	eher nein	nein	nein	19
Schneitbach	Elgg	SCHNEI_GE1	nein	nein	nein	20
Ramisbach	Elgg	RAM_WEI1	eher nein	nein	nein	21
Fulauer Tobelbach	Elsau	FTB_GS1	eher ja	nein	nein	23
Waltensteiner Eulach	Elsau	WEU_GS1	ja	nein	nein	24
Schnidertobelbach	Elsau	STB_GS1	eher nein	nein	nein	25
Püntackerbach	Elsau	PUEB_GS1	nein	nein	nein	27
Hölltobelbach	Elsau	HOETB_GS1	eher nein	nein	nein	28
Eulach	Winterthur	EUL_WF1	eher nein	nein	nein	29
Eulach	Winterthur	EUL_WE1	nein	nein	nein	30
Eulach	Winterthur	EUL_WE2	nein	nein	nein	31
Eulach	Winterthur	EUL_TB1	nein	nein	nein	32
Eulach	Winterthur	EUL_WF2	nein	nein	nein	33
Eulach	Winterthur	EUL_WF3	nein	nein	nein	33
Eulach	Winterthur	EUL_WF4	nein	nein	nein	33
Eulach	Winterthur	EUL_WF5	nein	nein	nein	33
Wisensbach	Bertschikon	WISB_WEI1	nein	nein	nein	38
Wisensbach	Bertschikon	WISB_WEI2	nein	nein	nein	39
Wisensbach	Bertschikon	WISB_TB1	nein	nein	nein	39
Wisensbach	Wiesendagen	WISB_WF1	nein	nein	nein	40
Bachtobelgraben	Wiesendagen	BTG_GS1	eher nein	nein	nein	41
Wisensbach	Wiesendagen / Winterthur	WISB_TB2	eher nein	nein	nein	42
Riedbach	Winterthur	RIED_WF1	nein	nein	nein	43
Eichwaldgraben	Winterthur	EWG_TB1	nein	nein	nein	44
Oberer Andelbach	Winterthur	OAB_GS1	eher nein	nein	nein	47
Mattenbach	Winterthur	MATT_WF1	nein	nein	nein	48
Oberseener Dorfbach	Winterthur	ODB_WF1	nein	nein	nein	49
Oberseener Dorfbach	Winterthur	ODB_GS1	nein	nein	nein	50
Oberseener Dorfbach	Winterthur	ODB_WEI1	nein	nein	nein	50
Haarbach	Winterthur	HAAB_WEI1	nein	nein	nein	51
Chatzensteig-bach	Winterthur	CHASB_WEI1	nein	nein	nein	52
Mattenbach	Winterthur	MATT_TB1	nein	nein	nein	53
Mattenbach	Winterthur	MATT_TB2	nein	nein	nein	53
Mattenbach	Winterthur	MATT_TB3	nein	nein	nein	53
Waldbach	Winterthur	WALB_GS1	eher nein	nein	nein	54

Gewässer	Gemeinde	Anlage	GH wesentlich beeinträchtigt?			Seiten-Nr. Beilage 4
			Morph.	HWS	GW	
Qualletbach	Winterthur	QUAB_GS1	eher nein	nein	nein	55
Qualletbach	Winterthur	QUAB_GS2	eher nein	nein	nein	55
Steglitobelbach	Winterthur	STTB_GS1	eher nein	nein	nein	57
Steglibach	Winterthur	STEB_GS1	eher nein	nein	nein	58
Breititobelbach	Winterthur	BRTB_GS1	eher nein	nein	nein	59
Mattenbach	Winterthur	MATT_TB4	nein	nein	nein	60

## 6.6 Teileinzugsgebiet Töss Nord

In Tabelle 10 sind die untersuchten Anlagen im Teileinzugsgebiet Kempt aufgeführt und es ist vermerkt, wo eine wesentliche Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts besteht und wo Sanierungsmassnahmen notwendig sind. Bei der Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts wird unterschieden zwischen einer Beeinträchtigung der Morphologie, des Hochwasserschutzes und des Grundwassers (vgl. Kapitel 2.2.3).

*Tabelle 10 Untersuchte Anlagen im Teileinzugsgebiet Töss Nord. Orange hinterlegt sind die Anlagen mit einer wesentlichen Beeinträchtigung und notwendigen Sanierungsmassnahmen. Gelb hinterlegt sind die Anlagen, bei denen mit geeigneten Massnahmen der Gewässerunterhalt vereinfacht und gleichzeitig der Geschiebehaushalt verbessert werden kann.*

Gewässer	Gemeinde	Anlage	GH wesentlich beeinträchtigt?			Seiten-Nr. Beilage 5
			Morph.	HWS	GW	
Hinterer Chrebsbach	Winterthur	HCB_GS1	eher ja	nein	nein	2
Vorderer Chrebsbach	Winterthur	VCB_GS1	nein	nein	nein	3
Töss	Winterthur	TOE_WE1	nein	nein	nein	4
Kronenraingraben	Winterthur	KRG_GS1	nein	nein	nein	5
Stuckyraingraben	Winterthur	SRG_GS1	nein	nein	nein	5
Gleitgraben	Winterthur	GLG_GS1	nein	nein	nein	5
Grenzgraben	Winterthur	GRG_GS1	nein	nein	nein	5
Rossweidbach	Winterthur	ROSS_GS1	nein	nein	nein	5
Bach von der Weinmannstrasse	Winterthur	BVW_GS1	nein	nein	nein	5
Töss	Winterthur	TOE_WE2	eher nein	nein	nein	6
Wingertenholzbach	Winterthur	WIHB_GS1	eher nein	nein	nein	9
Dättbauerbach	Winterthur	DAETT_WE11	eher nein	nein	nein	10
Hornbach	Winterthur	HOB_GS1	eher nein	nein	nein	11
Hornbach	Winterthur	HOB_SR1	nein	nein	nein	12
Hornbach	Winterthur	HOB_TB1	nein	nein	nein	13
Steigbach	Winterthur	STEIG_GS1	eher nein	nein	nein	13

Gewässer	Gemeinde	Anlage	GH wesentlich beeinträchtigt?			Seiten-Nr. Beilage 5
			Morph.	HWS	GW	
Steigbach	Winterthur	STEIG_GS2	eher nein	nein	nein	13
Steigbach	Winterthur	STEIG_GS3	eher nein	nein	nein	15
Steigbach	Winterthur	STEIG_GE1	eher nein	nein	nein	16
Töss	Winterthur	TOE_WE3	nein	nein	nein	21
Niederfeldbach	Winterthur	NFB_GS1	nein	nein	nein	22
Töss	Pfungen	TOE_WE4	ungewiss	nein	nein	23
Talguetbach	Neftenbach	TGB_WEI1	nein	nein	nein	24
Möslibach	Pfungen	MOEB_GS1	nein	nein	nein	25
Blanenbach	Pfungen	BLAB_GS1	nein	nein	nein	26
Dorfbach Dättlikon	Dättlikon	DBDAE_TB1	nein	nein	nein	27
Töss	Freienstein- Teufen	TOE_WE5	ungewiss	nein	nein	28
Tüfenbach	Freienstein- Teufen	TUEF_WEI1	nein	nein	nein	29
Töss	Freienstein- Teufen	TOE_GE1	nein	nein	nein	31
Wisenbach	Hettlingen	WISH_WEI1	nein	nein	nein	35
Wisenbach	Hettlingen	WISH_TB1	nein	nein	nein	36
Wisenbach	Hettlingen	WISH_TB2	nein	nein	nein	36
Weslikerbach	Seuzach	WESB_WEI1	nein	nein	nein	37
Haldenbach	Winterthur	HALB_GS1	nein	nein	nein	38
Chrebsbach	Winterthur	CHREB_TB1	nein	nein	nein	38
Chrebsbach	Winterthur	CHREB_GS1	nein	nein	nein	39
Näfbach	Neftenbach	NAEF_WE1	nein	nein	nein	39
Weihertalbach	Winterthur	WEITB_GS1	nein	nein	nein	43
Steinbach	Winterthur	STEIB_GS1	ja	nein	nein	44
Steinbach	Winterthur	STEIB_GS2	eher ja	nein	nein	45
Furtrainbach	Winterthur	FRB_GS1	nein	nein	nein	45
Jungholzbach	Winterthur	JHB_GS1	eher nein	nein	nein	46
Stiegenrainbach	Winterthur	STRB_GS1	eher ja	nein	nein	48
Stiegenrainbach	Winterthur	STRB_GS2	eher nein	nein	nein	49
Steinerholzbächli	Winterthur	STHB_GS1	nein	nein	nein	50
Grabibach	Pfungen	GRA_GS1	eher ja	nein	nein	51
Mülibach	Pfungen	MUEP_GS1	eher ja	nein	nein	52
Lochbach	Oberembrach	LBO_WEI1	nein	nein	nein	57
Wildbach	Oberembrach	WILB_TB1	eher ja	nein	nein	58
Wildbach	Oberembrach	WILB_WF1	nein	nein	nein	58
Wildbach	Oberembrach	WILB_TB2	eher ja	nein	nein	59
Wildbach	Oberembrach	WILB_TB3	eher ja	nein	nein	60
Wildbach	Oberembrach	WILB_TB4	eher ja	nein	nein	61
Wildbach	Lufingen / Embrach	WILB_WF2	nein	nein	nein	62



Gewässer	Gemeinde	Anlage	GH wesentlich beeinträchtigt?			Seiten-Nr. Beilage 5
			Morph.	HWS	GW	
Itelbach	Lufingen	ITB_WF1	nein	nein	nein	63
Lochbach	Embrach	LBE_WEI1	nein	nein	nein	64
Lochbach	Embrach	LBE_WEI2	nein	nein	nein	64
Lochbach	Embrach	LBE_GS1	eher nein	nein	nein	65
Gsteinbach	Embrach	GSB_GS1	nein	nein	nein	67
Gsteinbach	Embrach	GSB_GS2	nein	nein	nein	68
Gsteinbach	Embrach	GSB_TB1	nein	nein	nein	68
Wissbuckbach	Embrach	WIBB_WF1	nein	nein	nein	69
Haselbach	Embrach	HASB_TB1	nein	nein	nein	70
Haselbach	Embrach	HASB_TB2	nein	nein	nein	71
Haselbach	Embrach	HASB_TB3	nein	nein	nein	72
Taleggbach	Embrach	TAL_WEI1	nein	nein	nein	73
Taleggbach	Embrach	TAL_GS1	nein	nein	nein	74
Taleggbach	Embrach	TAL_GS2	nein	nein	nein	75
Taleggbach	Embrach	TAL_TB1	nein	nein	nein	76
Taleggbach	Embrach	TAL_TB2	nein	nein	nein	76
Taleggbach	Embrach	TAL_TB3	nein	nein	nein	76
Taleggbach	Embrach	TAL_TB4	nein	nein	nein	76
Taleggbach	Embrach	TAL_TB5	nein	nein	nein	76
Bühltoibelbach	Embrach	BUET_GS1	nein	nein	nein	77
Wildbach	Embrach	WILB_WF3	nein	nein	nein	78
Stampfenbach	Embrach	STAB_WF1	eher nein	nein	nein	79
Wildbach	Embrach	WILB_WF4	nein	nein	nein	80
Wildbach	Embrach	WILB_WF5	nein	nein	nein	81
Wildbach	Rorbach	WILB_WF6	nein	nein	nein	82

## 7 Sanierungsmassnahmen

### 7.1 Teileinzugsgebiet Töss Süd

#### 7.1.1 Massnahmen im oberen Einzugsgebiet bis Orüti

##### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Bezüglich des Geschiebehaushalts der Töss sind die Bäche im oberen Einzugsgebiet und der Brüttenbach von besonderer Bedeutung. Durch die Entnahmen wird die natürliche Geschiebefracht um etwa einen Drittel reduziert. In verschiedenen Abschnitten der Töss (inkl. Hinter- und Vordertöss) bestehen Uferverbauungen, die den natürlichen Geschiebeeintrag verhindern oder reduzieren.

Von einem verbesserten Geschiebehaushalt profitiert hauptsächlich die Töss selbst. Ein naturnaher Geschiebehaushalt ist Voraussetzung für erfolgreiche Revitalisierungen. Die kantonale Revitalisierungsplanung weist für verschiedene Abschnitte zwischen Orüti und der Mündung ein mittleres bis gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis aus (Synergien mit kantonaler Revitalisierungsplanung).

##### *Ökologisches Potenzial*

Mit den fast durchgehend natürlichen oder nur wenig beeinträchtigten Abschnitten der Töss ist das ökologische Potenzial gering. Damit die Töss ihre ökologischen Funktionen erfüllen kann, ist ein naturnaher Geschiebehaushalt erforderlich. Die Geschiebefracht wird durch Anlagen und Eingriffe in diesem Abschnitt um ca. 35% reduziert. Mit einer Einschränkung dieser Eingriffe kann die aktuelle Geschiebefracht in der Töss erhöht werden. Eine Erhöhung wirkt sich nicht nur auf den obersten Abschnitt, sondern auf die ganze Töss aus.

##### *Grad der Beeinträchtigung*

Klein bis mittel. Durch die Entnahmen im oberen Einzugsgebiet wird die Geschiebefracht um rund einen Drittel reduziert (mittlere Beeinträchtigung).

**Massnahmen aus Sicht Geschiebehaushalt erforderlich****Geschiebeentnahme****Früetobelbach****(FRUE\_GE1)****Bewirtschaftung:**

Umgang mit wilden Entnahmen zwischen Gemeinden und Kanton regeln. Weitere Entnahmen verbieten. Mögliche Einschränkungen: Entnahmen nur in unwegsamem Gelände bewilligen, wo sichergestellt werden kann, dass Geschiebe nur lokal verwendet und nicht für kommerzielle Zwecke verwendet wird.

**Mögliche bauliche Massnahmen:**

Damm mit Rohrdurchlässen entfernen, Zufahrt aufheben.

**Geschiebeentnahme****Brüttenbach (BRUE\_GE1)****Bewirtschaftung:**

Umgang mit wilden Entnahmen zwischen Gemeinden und Kanton regeln. Weitere Entnahmen verbieten. Mögliche Einschränkungen: Entnahmen nur in unwegsamem Gelände bewilligen, wo sichergestellt werden kann, dass Geschiebe nur lokal verwendet und nicht für kommerzielle Zwecke verwendet wird.

**Mögliche bauliche Massnahmen:**

Schwelle aus Stahlrohren entfernen, Zufahrt aufheben.

**Umgang mit „wilden Entnahmen“:**

Umgang mit wilden Entnahmen zwischen Gemeinden und Kanton regeln. Mögliche Einschränkungen: Entnahmen nur in unwegsamem Gelände bewilligen, wo sichergestellt werden kann, dass Geschiebe nur lokal verwendet und nicht für kommerzielle Zwecke verwendet wird.

**Umgang mit Uferverbauungen, die den Geschiebeeintrag verhindern und Geschiebe, das auf den Waldwegen liegen bleibt:**

Umsetzung des „Unterhalts- und Entwicklungskonzepts Töss-Quellgebiet“ vom 22.11.2011 (Grundlage [10]).

### 7.1.2 Massnahmen zwischen Orüti und Lipperschwändi

#### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Bezüglich dem Geschiebehaushalt der Töss sind neben dem Geschiebeeintrag aus dem Oberlauf (Kapitel 7.1.1) der Fuchslochbach und die direkt einmündenden steilen Tobelbäche von Bedeutung. Durch die Entnahmen wird die natürliche Geschiebefracht um etwa einen Drittel reduziert.

Der Geschiebeeintrag des Mühlebachs ist aufgrund der Topographie von untergeordneter Bedeutung. Das Gewässernetz in seinem Einzugsgebiet mit dem Fischenthalerriet bildet bezüglich dem Geschiebehaushalt ein in sich abgeschlossenes System.

Von einem verbesserten Geschiebehaushalt profitieren hauptsächlich die Töss und der Mühlebach. Ein naturnaher Geschiebehaushalt ist Voraussetzung für erfolgreiche Revitalisierungen. Die kantonale Revitalisierungsplanung weist für verschiedene Abschnitte der Töss zwischen Orüti und der Mündung ein mittleres bis gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis aus (Synergien mit kantonaler Revitalisierungsplanung). Der Mühlebach zeigt im oberen Abschnitt bis zum Zusammenfluss mit dem Leebach ein gutes und anschliessend ein mittleres Kosten-Nutzen-Verhältnis.

#### *Ökologisches Potenzial*

Trotz der fast durchgehend stark beeinträchtigten Töss weist die kantonale Revitalisierungsplanung in diesem Abschnitt ein kleines Potenzial aus. Dieses kann mit einer Revitalisierung der Töss stark vergrössert werden.

#### *Grad der Beeinträchtigung*

Mittel. Durch die Entnahmen im oberen Einzugsgebiet und den Zuflüssen bis Lipperschwändi wird die Geschiebefracht um rund einen Drittel reduziert.

<b>Massnahmen Einzugsgebiet Mühlebach aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)</b>	
<i>Geschiebesammler Leebach (LEE_GS1)</i>	<p>Bewirtschaftung:</p> <p>Entnommenes Geschiebe in Mühlebach zugeben (bachabwärts Oberhofweiher).</p> <p>Mögliche bauliche Massnahmen:</p> <p>Verteilbauwerk und Unterwasser der Hochwasserentlastung so umbauen, dass das Geschiebe durch den Kanal transportiert werden kann und sich im Fischenthalerriet Übersarungsflächen bilden können. Sammler nicht mehr leeren. Massnahmen müssen in Abstimmung mit den Entwicklungszielen des Fischenthalerriets getroffen werden.</p>
<i>Geschiebesammler Fröschautöbelibach (LEE_GS2)</i>	<p>Bewirtschaftung:</p> <p>Entnommenes Geschiebe in Mühlebach zugeben (bachabwärts Oberhofweiher).</p>
<i>Geschiebesammler Hindersteintöbelibach (LEE_GS3)</i>	<p>Bewirtschaftung:</p> <p>Entnommenes Geschiebe in Mühlebach zugeben (bachabwärts Oberhofweiher).</p>
<i>Geschiebesammler Sacktöbelibach (LEE_GS4)</i>	<p>Bewirtschaftung:</p> <p>Entnommenes Geschiebe in Mühlebach zugeben (bachabwärts Oberhofweiher).</p>
<i>Geschiebesammler Gublenbach (LEE_GS6)</i>	<p>Bewirtschaftung:</p> <p>Sammler nicht mehr leeren (analog aktueller Bewirtschaftungspraxis).</p>
<i>Oberhofweiher Leebach (LEE_WEI2)</i>	<p>Bewirtschaftung:</p> <p>Allfällige Massnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes müssen zusammen mit Massnahmen bei den oberliegenden Geschiebesammlern in Abstimmung mit den Entwicklungszielen des Fischenthalerriets getroffen werden.</p> <p>Mögliche bauliche Massnahmen:</p> <p>Evtl. Rückbau der Anlage.</p>
<i>Weiher Wasserfels, Mühlebach (MUE_WEI1)</i>	<p>Bewirtschaftung:</p> <p>Weiher nicht mehr einstauen, d.h. aktuellen Zustand beibehalten.</p> <p>Mögliche bauliche Massnahmen:</p> <p>Evtl. Rückbau der Anlage, resp. Bresche oder grossen Durchlass in Damm bauen.</p>



<i>Geschiebeentnahme Chirchtobelbach (CHITB_GE1)</i>	<p>Bewirtschaftung:</p> <p>Umgang mit wilden Entnahmen zwischen Gemeinden und Kanton regeln. Weitere Entnahmen verbieten. Mögliche Einschränkungen: Entnahmen nur in unwegsamem Gelände bewilligen, wo sichergestellt werden kann, dass Geschiebe nur lokal und nicht für kommerzielle Zwecke verwendet wird.</p> <p>Mögliche bauliche Massnahmen: Rampe bei Brücke entfernen.</p>
<i>Weiher Reinsbergbach (RBB_WEI1)</i>	<p>Bewirtschaftung:</p> <p>Geschiebesammler beim Einlauf in den Weiher wieder leeren und entnommenes Material in Mühlebach zugeben oder Weiher entleeren und Geschiebetransport durch den Grundablass gewährleisten.</p> <p>Mögliche bauliche Massnahmen: Evtl. ist für die Gewährleistung des Geschiebetransports eine Vergrösserung des Grundablasses erforderlich.</p>
<i>Geschiebesammler Haldenbächli (HAB_GS1)</i>	<p>Bewirtschaftung:</p> <p>Evtl. entnommenes Geschiebe im Unterwasser zugeben.</p>

**Massnahmen Einzugsgebiet Töss aus Sicht Geschiebehaushalt erforderlich**

<i>Kraftwerk Fuchslochbach (FUB_WF1)</i>	<p>Zur Zeit wird nach einer nachhaltigen Lösung des Verlandungsproblems gesucht (Grundlage [8]): Geschiebestudie Fuchslochbach. Variantenvergleich möglicher Massnahmen gegen die Verlandung des Turbinenauslaufs). Als Varianten werden Entnahme mit einem Teilverkauf des Geschiebes, Verlegung des Turbinenauslaufs und Tiefersetzen der unterliegenden Blockrampe diskutiert. Aus Sicht Geschiebehaushalt kann nur eine Anpassung der Blockrampe oder Verlegung des Turbinenauslaufs als nachhaltig bezeichnet und empfohlen werden.</p>
--	--

**Umgang mit „wilden Entnahmen“:**

Umgang mit wilden Entnahmen zwischen Gemeinden und Kanton regeln. Mögliche Einschränkungen: Entnahmen nur in unwegsamem Gelände bewilligen, wo sichergestellt werden kann, dass Geschiebe nur lokal und nicht für kommerzielle Zwecke verwendet wird.

## 7.2 Teileinzugsgebiet Töss Mitte

### 7.2.1 Massnahmen Töss und kleinere Zuflüsse (Lipperschwändi – Bauma)

#### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Bezüglich dem Geschiebehaushalt der Töss sind neben dem Geschiebeeintrag aus dem Oberlauf (Beilage 1) die direkt einmündenden steilen Tobelbäche von Bedeutung. Durch die Entnahmen wird die natürliche Geschiebefracht um etwa einen Drittel reduziert.

An der Töss bestehen zwischen Lipperschwändi und Bauma keine Anlagen, die den Geschiebehaushalt beeinflussen. An den Zuflüssen bestehen Wasserrechtsanlagen und Geschiebesammler, die die Geschiebefracht im Unterlauf der Anlagen und den Geschiebeeintrag in die Töss verringern oder unterbinden.

Von einem verbesserten Geschiebehaushalt profitieren hauptsächlich die Töss und die Unterläufe vom Choler-/Walenbach, Lochbach und Rüeggenbach. Ein naturnaher Geschiebehaushalt ist Voraussetzung für erfolgreiche Revitalisierungen. Die kantonale Revitalisierungsplanung weist für den Gublenbach und den Sülbach sowie für verschiedene Abschnitte der Töss zwischen Orüti und der Mündung ein mittleres bis gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis aus (Synergien mit kantonaler Revitalisierungsplanung).

#### *Ökologisches Potenzial*

Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für die Tösszuflüsse, deren Geschiebehaushalt durch Anlagen beeinflusst ist, mittlere bis grosse ökologische Potenziale.

Trotz der fast durchgehend stark beeinträchtigten Töss weist die kantonale Revitalisierungsplanung in diesem Abschnitt ein kleines ökologisches Potenzial aus. Dieses kann mit einer Revitalisierung der Töss stark vergrössert werden.

#### *Grad der Beeinträchtigung*

Töss: Mittel. Durch die Entnahmen im oberen Einzugsgebiet und den Zuflüssen bis Lipperschwändi wird die Geschiebefracht um rund einen Drittel reduziert.

Zuflüsse: Der Grad der Beeinträchtigung ist in Plan 1 dargestellt.

<b>Massnahmen</b> aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)	
Geschiebesammler Schwandelbach (SCHWA_GS1)	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen, Sohle im UW überwachen.
Geschiebeentnahme Girennestbach (GIB_GE1)	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen. Generell Umgang mit wilden Entnahmen zwischen Gemeinden und Kanton regeln. Mögliche bauliche Massnahmen: Holzbalken aus Abflusssektion entfernen.
Geschiebesammler Lüwisbach (LUEB_GS1)	Bewirtschaftung: evtl. Entnahmen einstellen.
Geschiebesammler Blacketenbach (BLA_GS1)	Bewirtschaftung: evtl. Entnahmen einstellen.
Geschiebesammler Seckiweid (RZT_GS1)	Bewirtschaftung: evtl. entnommenes Geschiebe in Töss zugeben.
Geschiebesammler Schwändibach (SWB_GS1)	Bewirtschaftung: entnommenes Geschiebe in Töss zugeben. Mögliche bauliche Massnahmen: evtl. Stababstand bei Schlitzsperre des Sammlers vergrössern und Sohle im UW überwachen.
Geschiebeentnahme Schwändibach (SWB_GE1)	Mögliche bauliche Massnahmen: Umbau der Mündungsstrecke mit grösserem Gefälle gegen die Töss hin prüfen (Bach hat gemäss kantonaler Revitalisierungsplanung ein mittleres ökologisches Potenzial und ein mittleres bis gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis).
Geschiebeentnahme Lochbach (LBB_GE1)	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen. Generell Umgang mit wilden Entnahmen zwischen Gemeinden und Kanton regeln.
Geschiebesammler Lochbach (LBB_GS1)	Bewirtschaftung: Entnommenes Geschiebe im Unterwasser oder der Töss zugeben. Mögliche bauliche Massnahmen: Ersatz der Holzsperrre am unteren Ende des Geschiebesammlers durch einen Schwemmholzrechen (ergibt im Hochwasserfall eine Geschiebedosierung ins Unterwasser, bei normalen Abflussverhältnissen können Ablagerungen mobilisiert und ins Unterwasser ausgetragen werden). Synergien mit kantonaler Revitalisierungsplanung nutzen, Loch-/Gublenbach mit mittlerem bis gutem Kosten-Nutzen-Verhältnis.

<i>Geschiebesammler Schluhbach (SLU_GS1)</i>	<p>Bewirtschaftung:          Sammler nicht mehr leeren oder Geschiebe in Töss zugeben.          Mögliche bauliche Massnahmen:          Ersatz der Betonbalkensperre durch einen Schwemmholzrechen oder eine Schlitzsperre (ergibt im Hochwasserfall eine Geschiebedosierung ins Unterwasser, bei normalen Abflussverhältnissen können Ablagerungen remobilisiert und ins Unterwasser ausgetragen werden).          Synergien mit kantonaler Revitalisierungsplanung nutzen, Schluhbach mit mittlerem bis gutem Kosten-Nutzen-Verhältnis.</p>
<i>Geschiebesammler Schluhbachzufluss (SLU_GS2)</i>	<p>Bewirtschaftung:          Sammler nicht mehr leeren oder Geschiebe in Töss einbringen.          Mögliche bauliche Massnahmen:          Entfernen der untersten Balken aus der Schlitzsperre (bei normalen Abflussverhältnissen kann das Geschiebe ins Unterwasser transportiert werden, ein Rückhalt erfolgt erst bei grossen Hochwasserabflüssen),          Synergien mit kantonaler Revitalisierungsplanung nutzen, Schluhbach mit mittlerem bis gutem Kosten-Nutzen-Verhältnis.</p>
<i>Geschiebeentnahme Hundschilenbach (HUC_GE1)</i>	<p>Bewirtschaftung:          Entnahmen einstellen. Generell Umgang mit wilden Entnahmen zwischen Gemeinden und Kanton regeln.</p>
<i>Geschiebesammler Rüeggenbach (RUE_GS1)</i>	<p>Bewirtschaftung:          Sammler nicht mehr leeren oder Geschiebe in Töss einbringen.          Mögliche bauliche Massnahmen:          Rückbau des auffälligen Sammlers. Evtl. Ersatz durch einen Schwemmholzrechen.</p>
<i>Weiher Sülibach (SUE_WEI1)</i>	<p>Bewirtschaftung:          Sammler wieder leeren. Geschiebe in Töss einbringen.          Mögliche bauliche Massnahmen:          Leerung des Weihers, evtl. Vergrösserung des Grundablasses oder Rückbau Weiher.</p>

### **Umgang mit „wilden Entnahmen“:**

Umgang mit wilden Entnahmen zwischen Gemeinden und Kanton regeln. Mögliche Einschränkungen: Entnahmen nur in unwegsamem Gelände bewilligen, wo sichergestellt werden kann, dass Geschiebe nur lokal verwendet und nicht kommerziell genutzt wird.

### 7.2.2 Massnahmen Wissenbach Bauma und Zuflüsse

#### Ausgangslage und mögliche Synergien

Im Einzugsgebiet des Wissenbachs bestehen drei kleine Geschiebesammler und ein Tosbecken, aus denen nur geringfügige Geschiebemengen entnommen werden. Die beiden Anlagen am Rüetschwilerbach führen zu einer gewissen Beeinträchtigung im Unterlauf bis zur Einmündung in den Wissenbach.

Die Unterläufe der beiden anderen Sammler am Neuthalerbach und Müedsbach weisen ein geringes Aufwertungspotenzial auf und durchfliessen den Wasserrechtsweiher Neutal (ist für Geschiebe nicht durchgängig).

Die übrigen Wasserrechtsanlagen beeinflussen den Geschiebehaushalt nicht.

Durch die Anlagen wird die natürliche Geschiebefracht und der Eintrag in die Töss nur geringfügig verkleinert.

#### Ökologisches Potenzial

Da die Geschiebefrachten durch Anlagen und Eingriffe nur in geringem Masse reduziert werden, ist das Potenzial bezüglich dem Geschiebehaushalt im Einzugsgebiet des Wissenbachs gering.

*Grad der Beeinträchtigung* Vernachlässigbar.

<b>Massnahmen</b> aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)	
Tosbecken Rüetschwilerbach (RWB_TB1)	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen.
Geschiebesammler Rüetschwilerbach (RWB_GS1)	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen.
Geschiebesammler Neuthalerbach (NEU_GS1)	Bewirtschaftung: Evtl. Entnahmen einstellen oder reduzieren.
Geschiebesammler Müedsbach (NEU_GS2)	Bewirtschaftung: Evtl. entnommenes Geschiebe in Wissenbach zugeben.
Schwemmholzrechen Wissenbach (WIS_SR1)	Bewirtschaftung: Bei Räumungen nur Schwemmholz entfernen und Geschiebe im Bach belassen.



### 7.2.3 Massnahmen Töss und kleinere Zuflüsse (Bauma – Wila)

#### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Bezüglich dem Geschiebehaushalt der Töss sind neben dem Geschiebeeintrag aus dem Oberlauf die grossen Zuflüsse im oberen Einzugsgebiet und die direkt einmündenden steilen Tobelbäche von Bedeutung. Durch die Entnahmen an diesen Gewässern wird der natürliche Geschiebeeintrag in den Abschnitt Bauma - Wila um etwa einen Drittel reduziert.

An der Töss bestehen zwischen Bauma und Wila keine Anlagen, die den Geschiebehaushalt beeinflussen. An einzelnen kleineren Zuflüssen bestehen Wasserrechtsanlagen und Geschiebesammler, die die Geschiebefracht im Unterlauf der Anlagen verringern oder unterbinden. Die Auswirkungen auf den Geschiebehaushalt der Töss sind aufgrund der kleinen Geschiebeaufkommen in den kleinen Zuflüssen vernachlässigbar (die grösseren Zuflüsse werden separat beschrieben).

#### *Ökologisches Potenzial*

Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für die Tösszuflüsse, deren Geschiebehaushalt durch Anlagen beeinflusst ist, nur schlechte Kosten-Nutzen-Verhältnisse.

#### *Grad der Beeinträchtigung*

Töss: Aufgrund der kleinen Geschiebemengen, die entzogen werden, führen die Anlagen an den kleinen Zuflüssen zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts der Töss.

Zuflüsse: Der Grad der Beeinträchtigung ist in Plan 1 dargestellt.

**Massnahmen** aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)

<i>Geschiebesammler Undalenbach (UND_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Entnahmen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Fällmisbächli (UND_GS2)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Entnahmen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Rotensteinbächli (ROT_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Kiesfraktionen in Töss zugeben.
<i>Geschiebesammler Tobelweidbach (TOW_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Dammbalken entfernen zur Verminderung der Feinsedimentablagerungen (Reduktion Unterhaltsaufwand). Evtl. Kiesfraktionen in Töss zugeben.

#### 7.2.4 Massnahmen Lochbach Blitterswil, Bauma

##### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Im Vergleich zu den grösseren Zuflüssen im oberen Einzugsgebiet (Brüttenbach, Fuchslochbach, Tobelbach, Cholerbach, Wissenbach), die alle ein Geschiebeaufkommen von mehreren 100m<sup>3</sup>/a aufweisen, spielt der Lochbach mit 75m<sup>3</sup>/a eine kleinere, aber nicht vernachlässigbare Rolle.

Durch wilde Entnahmen wird die Geschiebefracht reduziert. Der Zustand der Mündungsstrecke und fehlende Geschiebeablagerungen im Mündungsbereich lassen vermuten, dass ein Grossteil des anfallenden Geschiebes entnommen wird.

Die Entnahmen am Blitterswilerbach (durch Gemeinde) sind im Unterlauf des Baches von geringer Bedeutung und für den Geschiebehaushalt des Lochbachs aufgrund der Entnahmemenge nicht relevant.

##### *Ökologisches Potenzial*

Von einem verbesserten Geschiebehaushalt profitieren hauptsächlich die naturnahen und natürlichen Abschnitte des Lochbachs.

Ein naturnaher Geschiebehaushalt ist Voraussetzung für erfolgreiche Revitalisierungen. Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für den wenig bis stark beeinträchtigten Mittellauf des Lochbachs ein mittleres und für die hart verbaute Mündungsstrecke ein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis auf.

Mit der fast durchgehend stark beeinträchtigten Töss besteht im heutigen Zustand ein kleines Potenzial. Dieses kann mit einer Revitalisierung der Töss stark vergrössert werden.

##### *Grad der Beeinträchtigung*

Durch die vermuteten Grössen der wilden Entnahmen wird die Geschiebefracht wahrscheinlich stark reduziert oder fast ganz unterbunden.

**Massnahmen** aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)

<i>Geschiebesammler Blitterswilerbach (BLIT_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren, Sohle im Unterwasser überwachen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebeentnahme Blitterswilerbach-Zufluss (BLIT_GE1)</i>	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen, Sohle im Unterwasser überwachen (Reduktion Unterhaltsaufwand)..

### Umgang mit „wilden Entnahmen“:

Umgang mit wilden Entnahmen zwischen Gemeinden und Kanton regeln. Mögliche Einschränkungen: Entnahmen nur in unwegsamem Gelände bewilligen, wo sichergestellt werden kann, dass das Geschiebe nur lokal verwendet und nicht kommerziell genutzt wird.

#### 7.2.5 Massnahmen Fisch-/Mülibach

##### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Im Vergleich zu den grösseren Zuflüssen im oberen Einzugsgebiet (Brüttenbach, Fuchslochbach, Tobelbach, Cholerbach, Wissenbach), die alle ein Geschiebeaufkommen von mehreren  $100\text{m}^3/\text{a}$  aufweisen, spielt der Fisch-/Mülibach mit  $40\text{-}50\text{m}^3/\text{a}$  eine kleinere, aber nicht vernachlässigbare Rolle.

Durch die Entnahme bei der Tösstalstrasse werden die Geschiebefracht in der Mündungsstrecke und der Geschiebeintrag in die Töss stark reduziert. Der Zustand der Mündungsstrecke und fehlende Geschiebeablagerungen im Mündungsbereich lassen vermuten, dass ein Grossteil des anfallenden Geschiebes entnommen wird.

Die Entnahmen aus den (kleinen) Zuflüssen sind im Unterlauf der Bäche von geringer Bedeutung und für den Geschiebehaushalt des Fisch-/Lochbachs aufgrund der Entnahmemenge nicht relevant.

##### *Ökologisches Potenzial*

Von einem verbesserten Geschiebehaushalt profitieren hauptsächlich die heute kanalisierte und stark verbaute Mündungsstrecke und die Töss.

Ein naturnaher Geschiebehaushalt ist Voraussetzung für erfolgreiche Revitalisierungen. Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für die stark beeinträchtigte Mündungsstrecke ein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis auf.

##### *Grad der Beeinträchtigung*

Aufgrund des stark beeinträchtigten Mündungsabschnitts wird der Grad der Beeinträchtigung trotz der fast vollständigen Entnahme als mittel eingestuft. Für die Töss ergibt sich durch die Entnahmen am Mülibach eine Verminderung der Geschiebefracht von ca. 5%.

<b>Massnahmen</b> aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)	
<i>Geschiebesammler Dürstelentobelbach (DTB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren, Sohle im Unterwasser überwachen (Reduktion Gewässerunterhalt).
<i>Geschiebesammler Dorfgraben (DOG_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren, Sohle im Unterwasser überwachen (Reduktion Gewässerunterhalt).
<i>Geschiebesammler Schluhbächli (SLB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Gewässerunterhalt).
<i>Geschiebeentnahme Mülibach (MUEB_GE1)</i>	Bewirtschaftung: Entnommenes Geschiebe in Töss zugeben. <b>oder</b> Bauliche Anpassungen: Anpassung Unterwasserstrecke (Synergie mit kantonaler Revitalisierungsplanung).

#### 7.2.6 Massnahmen Steinenbach

##### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Der Steinenbach ist mit einem Geschiebeaufkommen von  $750\text{m}^3/\text{a}$  einer der wichtigsten Geschiebezubringer der Töss.

Am Steinenbach und seinen Zuflüssen bestehen keine Anlagen, bei denen regelmässig Geschiebe entnommen wird. Durch wilde Entnahmen wird die natürliche Geschiebefracht jedoch reduziert. Im Rahmen der Geschiebehaushaltstudie wurde die Reduktion aufgrund der wilden Entnahmen auf rund 66% geschätzt. In der Zwischenzeit ist die gut eingerichtete Entnahmestelle Kohlgrube bei Furrershus aufgehoben worden.

Abgesehen von den wilden Entnahmen bestehen keine Geschiebesammler.

##### *Ökologisches Potenzial*

Von einem verbesserten Geschiebehaushalt profitieren hauptsächlich die naturnahen und natürlichen Abschnitte des Steinenbachs und die Töss.

Ein naturnaher Geschiebehaushalt ist Voraussetzung für erfolgreiche Revitalisierungen. Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für den wenig bis stark beeinträchtigten Mittellauf und den stark beeinträchtigten Unterlauf des Steinenbachs ein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis auf.

Mit der fast durchgehend stark beeinträchtigten Töss besteht im heutigen Zustand ein kleines Potenzial. Dieses kann mit einer



Revitalisierung der Töss stark vergrössert werden.

*Grad der Beeinträchtigung* Gering-Mittel. Seit der Einstellung der wilden Entnahme Kohlgrube wird die natürliche Geschiebefracht und der Eintrag in die Töss nur noch leicht reduziert.

#### **Umgang mit „wilden Entnahmen“:**

Umgang mit wilden Entnahmen zwischen Gemeinden und Kanton regeln. Mögliche Einschränkungen: Entnahmen nur in unwegsamem Gelände bewilligen, wo sichergestellt werden kann, dass das Geschiebe nur lokal verwendet und nicht kommerziell genutzt wird.

#### **7.2.7 Massnahmen Töss und kleinere Zuflüsse (Wila – Rikon)**

<i>Ausgangslage und mögliche Synergien</i>	An der Töss bestehen zwischen Wila und Rikon keine Anlagen, die den Geschiebehaushalt beeinflussen. An einzelnen kleineren Zuflüssen bestehen Wasserrechtsanlagen und Geschiebesammler, die die Geschiebefracht im Unterlauf der Anlagen verringern oder unterbinden. Die Auswirkungen auf den Geschiebehaushalt der Töss sind aufgrund der kleinen Geschiebeaufkommen in den kleinen Zuflüssen meist vernachlässigbar (die grösseren Zuflüsse werden separat beschrieben). Ausnahmen bilden der Geschiebesammler am Chämibach und die Entnahmen aus dem Zellerbach, aus dem anfallendes Geschiebe in der Grössenordnung von 20 – 25m <sup>3</sup> /a entnommen wird.
<i>Ökologisches Potenzial</i>	Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für die kleineren Tösszuflüsse, deren Geschiebehaushalt durch Anlagen beeinflusst ist - mit Ausnahme des Zellerbachs - nur schlechte Kosten-Nutzen-Verhältnisse.
<i>Grad der Beeinträchtigung</i>	<p>Töss: Aufgrund der kleinen Geschiebemengen, die entzogen werden, führen die Anlagen an den kleinen Zuflüssen (mit Ausnahme des Chämibachs) zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts der Töss.</p> <p>Zuflüsse: Der Grad der Beeinträchtigung ist in Plan 1 dargestellt.</p>

<b>Massnahmen</b> aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)	
<i>Geschiebesammler Chämibach (CHAE_GS1)</i>	<p>Bewirtschaftung:          Sammler nicht mehr leeren oder entnommenes Geschiebe in Töss zugeben.  <b>oder</b>          Mögliche bauliche Massnahmen:          Auslauf so umbauen, dass der Sammler nur bei grossen Hochwasserabflüssen eingestaut und das abgelagerte Material zwischenzeitlich wieder aus dem Sammler ausgetragen und bis in die Töss transportiert wird.</p>
<i>Geschiebesammler Basweidlibach (BAS_GS1)</i>	<p>Bewirtschaftung:          keine. Evtl. Leerungen einstellen und neue Entnahmestelle im Talboden einrichten (Optimierung Unterhalt).</p>
<i>Geschiebesammler Bach im Königstal (BIK_GS1)</i>	<p>Bewirtschaftung:          Leerungen reduzieren oder einstellen.          Mögliche bauliche Massnahmen:          Evtl. grösseren Abstand zwischen den Rundholzbalken.          Öffnung des eingedolten Abschnitts.</p>
<i>Geschiebeentnahme Zellerbach (ZEL_GE1)</i>	<p>Bewirtschaftung:          Entnahmen einstellen oder entnommenes Geschiebe in Töss zugeben. Notwendigkeit der Anlage überprüfen.  <b>oder</b>          Mögliche bauliche Massnahmen:          Revitalisierung des Mündungsabschnitts mit Gewährleistung einer ausreichenden Geschiebetransportkapazität (Synergie mit kantonaler Revitalisierungsplanung).</p>

### 7.2.8 Massnahmen Chatzenbach Turbenthal

#### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Im Vergleich zu den grösseren Zuflüssen im oberen Einzugsgebiet (Brüttenbach, Fuchslochbach, Tobelbach, Cholerbach, Wissenbach), die alle ein Geschiebeaufkommen von mehreren 100m<sup>3</sup>/a aufweisen, ist der Chatzenbach mit rund 10m<sup>3</sup>/a für den Geschiebehaushalt der Töss nicht relevant.

Die Entnahmen am Chälenbach sind im Unterlauf des Baches und in geringerem Mass für den Geschiebehaushalt des Chatzenbachs von Bedeutung. Die Entnahmen aus dem Tobelbach betreffen hauptsächlich Feinsedimente und führen zu keiner wesentlichen Beeinflussung des Geschiebehaushalts.

Das Hochwasserrückhaltebecken ist für Geschiebe nicht

durchgängig und führt zu einer 1.5km langen geschiebelosen Strecke (1/3 der gesamten Bachlänge).

#### Ökologisches Potenzial

Von einem verbesserten Geschiebehaushalt profitieren hauptsächlich die naturnahen und natürlichen Abschnitte in der Mündungsstrecke des Chälenbachs und im Chatzenbach zwischen dem Hochwasserrückhaltebecken und der Mündung in die Töss.

Ein naturnaher Geschiebehaushalt ist Voraussetzung für erfolgreiche Revitalisierungen. Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für den Chatzenbach ein mittleres bis gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis auf.

#### Grad der Beeinträchtigung

Bachaufwärts des Hochwasserrückhaltebeckens klein, bachabwärts davon gross.

<b>Massnahmen</b> aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)	
<i>Geschiebesammler Chälenbach (CHAE_GS1)</i>	<p>Bewirtschaftung: Entnommenes Geschiebe im Unterwasser oder Chatzenbach begeben.</p> <p><b>oder</b></p> <p>Mögliche bauliche Massnahmen: Talseitige Sperre aus Quadersteinen rückbauen, evtl. Ersatz durch Schwemmholzrechen.</p>
<i>Geschiebesammler Tobelbach (TTU_GS1)</i>	<p>Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren, Sohle im Unterwasser überwachen (Reduktion des Gewässerunterhalts).</p> <p>Mögliche bauliche Massnahmen: Abstand zwischen Rundholzbalken vergrössern.</p>
<i>Hochwasserrückhalte- becken Chatzenbach (CHA_HWRB1)</i>	<p>Bewirtschaftung: Entnahmen aus dem Weiher einstellen. Keine Entnahmen aus dem Tosbecken.</p> <p><b>oder</b></p> <p>Mögliche bauliche Massnahmen: Evtl. Weiher auffüllen und als Übersarungsfläche ausgestalten.</p>

### 7.2.9 Massnahmen Hutzikerbach Turbenthal

#### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Im Vergleich zu den grösseren Zuflüssen im oberen Einzugsgebiet (Brüttenbach, Fuchslochbach, Tobelbach, Cholerbach, Wissenbach), die alle ein Geschiebeaufkommen von mehreren 100m<sup>3</sup>/a aufweisen, ist der Hutzikerbach mit 56m<sup>3</sup>/a für den Geschiebehaushalt der Töss von geringerer, aber nicht unerheblicher Bedeutung.

Die vollständigen Entnahmen am Furtbach wirken sich im Unterlauf und in geringerem Mass auf den Geschiebehaushalt des Hutzikerbachs aus.

Durch die Entnahmen bei der Brücke Tösstalstrasse wird der Geschiebeeintrag in die Töss unterbunden.

#### *Ökologisches Potenzial*

Von einem verbesserten Geschiebehaushalt profitieren hauptsächlich der natürlichen Unterlauf des Furtbachs und die Töss.

Ein naturnaher Geschiebehaushalt ist Voraussetzung für erfolgreiche Revitalisierungen. Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für den wenig bis stark beeinträchtigten Mündungsabschnitt des Hutzikerbachs ein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis auf.

#### *Grad der Beeinträchtigung*

Bachaufwärts der Tösstalstrasse klein, bachabwärts davon gross.

**Massnahmen** aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)

#### *Geschiebesammler Furtbach (FUB\_GS1)*

Bewirtschaftung:  
Sammler nicht mehr leeren.  
Mögliche bauliche Massnahmen:  
Rundholzbalken entfernen, evtl. Einbau eines Schwemmholzrechens.

#### *Geschiebeentnahme Hutzikerbach (HUTZ\_GE1)*

Bewirtschaftung:  
Entnommenes Geschiebe in die Töss zugeben.  
Mögliche bauliche Massnahmen:  
Unterwasser so ausbauen, dass sich keine Ablagerungen mehr bilden (Synergie mit kantonaler Revitalisierungsplanung).



### 7.2.10 Massnahmen Tobelbach Turbenthal

#### Ausgangslage und mögliche Synergien

Im Vergleich zu den grösseren Zuflüssen im oberen Einzugsgebiet (Brüttenbach, Fuchslochbach, Tobelbach, Cholerbach, Wissenbach), die alle ein Geschiebeaufkommen von mehreren 100m<sup>3</sup>/a aufweisen, gehört der Tobelbach Turbenthal mit 150m<sup>3</sup>/a zu den wichtigeren Gewässern für den Geschiebehaushalt der Töss.

Aus den Sammlern im Einzugsgebiet des Tobelbaches werden nur sehr kleine Geschiebemengen entzogen und es bestehen keine Wasserrechtsanlagen, die den Geschiebetransport in den Gewässern behindern. Die Sperre der ehemaligen Wasserkraftanlage bei Ludetswil ist soweit hinterfüllt, dass das Geschiebe bis ins Unterwasser transportiert werden kann.

#### Ökologisches Potenzial

Aufgrund der geringen Entnahmemengen ist der Geschiebehaushalt heute in einem naturnahen Zustand. Das Verbesserungspotenzial ist damit gering.

*Grad der Beeinträchtigung* Klein.

**Massnahmen** aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)

<i>Geschiebesammler Tobelbach (TOG_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen, evtl. entnommenes Geschiebe in Gündisauerbach zugeben (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Anwandelbach (AWB_GS1/AWB_GS2)</i>	Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Reitibach (REI_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Stegacherbach (STA_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Geschiebe in Mülibach einbringen.

### 7.2.11 Massnahmen Töss und kleinere Zuflüsse (Rikon – Kemptmündung)

#### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

An der Töss bestehen zwischen Rikon und der Kemptmündung keine Anlagen, die den Geschiebehaushalt beeinflussen. An einzelnen kleineren Zuflüssen bestehen Wasserrechtsanlagen und Geschiebesammler, die die Geschiebefracht im Unterlauf der Anlagen verringern oder unterbinden. Die Auswirkungen auf den Geschiebehaushalt der Töss sind aufgrund der kleinen Geschiebeaufkommen in den kleinen Zuflüssen meist vernachlässigbar (die grösseren Zuflüsse werden separat beschrieben). Eine Ausnahme bildet der Geschiebesammler am Rutzenbach, aus dem gemäss Angaben der Gemeinde jährlich rund 50m<sup>3</sup> Material entnommen wird. Der bei der Begehung vom November 2013 vorgefundene Zustand lässt vermuten, dass die Entnahmen in der Zwischenzeit eingestellt wurden.

#### *Ökologisches Potenzial*

Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für die Tösszuflüsse, deren Geschiebehaushalt durch Anlagen beeinflusst ist, nur schlechte Kosten-Nutzen-Verhältnisse.

#### *Grad der Beeinträchtigung*

Töss: Aufgrund der kleinen Geschiebemengen, die entzogen werden, führen die Anlagen an den kleinen Zuflüssen zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts der Töss.

Zuflüsse: Der Grad der Beeinträchtigung ist in Plan 1 dargestellt.

**Massnahmen** aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)

<i>Geschiebesammler Arletsbach (ARB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Leerungen einstellen oder evtl. Geschiebe aus dem Sammler in Töss einbringen.
<i>Geschiebesammler Rutzenbach (RUTZ_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Leerungen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).

### 7.2.12 Massnahmen Bolsterenbach

#### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Im Vergleich zu den grösseren Zuflüssen im oberen Einzugsgebiet (Brüttenbach, Fuchslochbach, Tobelbach, Cholerbach, Wissenbach), die alle ein Geschiebeaufkommen von mehreren 100m<sup>3</sup>/a aufweisen, ist der Bolsterenbach mit 8m<sup>3</sup>/a für den Geschiebehaushalt der Töss von vernachlässigbarer Bedeutung.

Die Entnahmen aus den Tosbecken wirken sich im Unterlauf aus.

#### *Ökologisches Potenzial*

Von einem verbesserten Geschiebehaushalt profitiert der Unterlauf der Bolsterenbachs. Dieser ist weitgehend stark verbaut und die Auswirkungen eines verbesserten Geschiebehaushalts entsprechend gering.

Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für den stark beeinträchtigten Unterlauf des Bolsterenbachs ein schlechtes Kosten-Nutzen-Verhältnis auf.

#### *Grad der Beeinträchtigung*

Aufgrund der natürlicherweise geringen Geschiebeführung und der starken Beeinträchtigung im Unterlauf klein.

**Massnahmen** aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)

<i>Tosbecken Bolsterenbach (BOL_TB1 bis BOL_TB5)</i>	Bewirtschaftung: Leerungen einstellen.
--	---

### 7.2.13 Massnahmen Wissenbach Weisslingen

#### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Im Vergleich zu den grösseren Zuflüssen im oberen Einzugsgebiet (Brüttenbach, Fuchslochbach, Tobelbach, Cholerbach, Wissenbach), die alle ein Geschiebeaufkommen von mehreren 100m<sup>3</sup>/a aufweisen, gehört der Wissenbach mit 130m<sup>3</sup>/a zu den wichtigeren Gewässern für den Geschiebehaushalt der Töss. Die Entnahmen im oberen Einzugsgebiet vor den Einläufen in die Bachdole des Wissenbachs führen im Unterwasser des Theilingerweihers zu einer Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts. Bis zur Einmündung des Steigbachs wird die im natürlichen Zustand kleine Geschiebeführung in diesem Abschnitt unterbunden.

Die Entnahmen aus dem Steigbach führen zu einer unnötigen Verkleinerung der Geschiebefracht.

**Ökologisches Potenzial** Von einem verbesserten Geschiebehaushalt profitieren v.a. die natürliche Tobelstrecke nördlich von Weisslingen und der Unterlauf des Steigbachs.

Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für den wenig beeinträchtigten bis natürlichen Tobelabschnitt des Wissenbachs ein mittleres Kosten-Nutzen-Verhältnis auf.

**Grad der Beeinträchtigung** Die Beeinträchtigung im Abschnitt zwischen Theilingerweiher und dem Steigbach wird als gross und bachabwärts des Steigbachs als mittel eingeschätzt.

<b>Massnahmen</b> aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)	
<b>Geschiebesammler</b> <i>Nothaldenbach (NHB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: entnommenes Material im Unterwasser des Theilingerweihers in Wissenbach zugeben.
<b>Geschiebesammler</b> <i>Moosbach (MOO_GS1)</i>	Bewirtschaftung: entnommenes Material im Unterwasser des Theilingerweihers in Wissenbach zugeben.
<b>Geschiebesammler</b> <i>Leisibühlbach (LEI_GS1)</i>	Bewirtschaftung: entnommenes Material im Unterwasser des Theilingerweihers in Wissenbach zugeben.
<b>Theilingerweiher</b> <i>Wissenbach (WISS_WE1)</i>	Bewirtschaftung: entnommenes Material im Unterwasser des Theilingerweihers in Wissenbach zugeben.
<b>Geschiebesammler</b> <i>Steigbach (STEIG_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren. Mögliche bauliche Massnahmen: Sammler rückbauen.

## 7.3 Teileinzugsgebiet Kempt

### 7.3.1 Massnahmen Luppmen und Zuflüsse

#### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Bezüglich dem Geschiebehaushalt der Kempt ist der Geschiebebeeintrag des Luppmen (Oberlauf der Kempt) von Bedeutung. Das Geschiebe des Luppmen wird in den steilen Bächen des Oberlaufs und in der Tobelstrecke westlich von Hittnau aufbereitet. Durch die Entnahmen in Hittnau wird die Fracht im Unterlauf deutlich reduziert und das restliche Geschiebe in den grossen Wasserrechtsweiher (Luppmenweiher und Tobelweiher) vollständig zurückgehalten.

Von einem verbesserten Geschiebehaushalt profitieren neben dem Luppmen die Kempt. Ein naturnaher Geschiebehaushalt ist Voraussetzung für erfolgreiche Revitalisierungen. Die kantonale Revitalisierungsplanung weist für lange Abschnitte des Luppmen und der Kempt mittlere bis gute Kosten-Nutzen-Verhältnisse aus (Synergien mit kantonaler Revitalisierungsplanung).

#### *Ökologisches Potenzial*

Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für den Luppmenunterlauf und die Kempt mittlere bis grosse ökologische Potenziale.

*Grad der Beeinträchtigung* Gross.

**Massnahmen** aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)

<i>Luppmenweiher (LUPP_WEI1)</i>	Bewirtschaftung: Geschiebe regelmässig entnehmen und im Unterwasser wieder zugeben.
<i>Geschiebeentnahme Luppmen (LUPP_GE1)</i>	Bewirtschaftung: Geschiebeentnahmen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Tosbecken Luppmen (LUPP_TB1)</i>	Bewirtschaftung: Geschiebeentnahmen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).  Mögliche bauliche Massnahmen: Zur Verbesserung des Hochwasserschutzes kann die Auslaufschwelle des Tosbeckens tiefergesetzt werden.
<i>Tosbecken Luppmen (LUPP_TB2)</i>	Bewirtschaftung: Geschiebeentnahmen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).



<i>Tosbecken Luppmen (LUPP_TB3)</i>	Bewirtschaftung: Geschiebeentnahmen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Tobelweiher (LUPP_WEI2)</i>	Bewirtschaftung: Geschiebezugabe im Unterwasser (Material aus Kiesgrube oder aus Entnahmen bei der schlecht zugänglichen Stauwurzel). Mögliche bauliche Massnahmen: Umbau des Auslaufs mit Tieferlegung der Auslaufschwelle (ca. auf Höhe des anstehenden Fels).

### 7.3.2 Massnahmen Wildbach

#### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Bezüglich dem Geschiebehaushalt der Kempt ist der Wildbach von untergeordneter Bedeutung. Das wenige Geschiebe des Wildbachs wird in den steilen Bächen des Oberlaufs aufbereitet. Durch die Entnahmen in Russikon wird die Fracht im Unterlauf reduziert und das restliche Geschiebe im Staldenweiher vollständig zurückgehalten.

Von einem verbesserten Geschiebehaushalt profitieren hauptsächlich die renaturierten Strecken bachabwärts des Staldenweihers und in geringerem Ausmass die Kempt.

#### *Ökologisches Potenzial*

Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für den Wildbach und seine Zuflüsse fast durchgehend mittlere bis grosse ökologische Potenziale.

#### *Grad der Beeinträchtigung*

Mittel.

**Massnahmen** aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)

#### *Geschiebeentnahme*

Bewirtschaftung:

#### *Bachtelbach (BAB\_GE1)*

Entnahmen einstellen und Sohle im Unterwasser überwachen.

#### *Weiher Wildbach*

Bewirtschaftung:

#### *(WIB\_WEI1)*

Wichtigkeit aus Sicht Fischgewässer abklären, Geschiebezugabe im Unterwasser des Weihers (Grössenordnung der Geschiebezugabe: 5m<sup>3</sup>/a).

### 7.3.3 Massnahmen Hüenerbach

#### Ausgangslage und mögliche Synergien

Bezüglich des Geschiebehaushalts der Kempt ist der Hüenerbach von untergeordneter Bedeutung. Die Sedimententnahmen erfolgen an natürlicherweise weitgehend geschiebelosen Abschnitten und beeinflussen den Geschiebehaushalt nicht wesentlich. Die einzige Anlage, die in einem geschiebeführenden Abschnitt des Hüenerbachs liegt (Wasserrfassung Sagiweiher), beeinflusst den Geschiebetransport nicht.

Aus Sicht Geschiebehaushalt sind somit keine Massnahmen erforderlich. Mit den nachfolgend aufgeführten Massnahmen könnte der Aufwand für den Gewässerunterhalt reduziert werden.

**Massnahmen** aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)

Geschiebesammler Dikibach (DIB_GS1)	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen (Reduktion Gewässerunterhalt).
Geschiebesammler Zelgli Graben (ZEL_GS1)	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen (Reduktion Gewässerunterhalt).

### 7.3.4 Massnahmen Grendelbach

#### Ausgangslage und mögliche Synergien

Bezüglich dem Geschiebehaushalt der Kempt ist der Grendelbach nicht relevant. Die Sedimententnahmen erfolgen an natürlicherweise weitgehend geschiebelosen Abschnitten und beeinflussen den Geschiebehaushalt nicht.

Aus Sicht Geschiebehaushalt sind somit keine Massnahmen erforderlich. Mit den nachfolgend aufgeführten Massnahmen könnte der Aufwand für den Gewässerunterhalt reduziert werden.

**Massnahmen** aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)

Tosbecken Grendelbach (GREN_TB1)	Bewirtschaftung: Leerungen einstellen (Reduktion Gewässerunterhalt).
Tosbecken Grendelbach (GREN_TB2)	Bewirtschaftung: Leerungen einstellen (Reduktion Gewässerunterhalt).
Tosbecken Grendelbach (GREN_TB3)	Bewirtschaftung: Leerungen einstellen (Reduktion Gewässerunterhalt).

### 7.3.5 Massnahmen Kempt und kleinere Zuflüsse

#### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Bezüglich des Geschiebehaushalts der Kempt ist der Geschiebebeeintrag aus dem Luppmen massgebend. Von den kleineren Zuflüssen werden nur noch sehr kleine Geschiebemengen eingetragen. Die Entnahmen aus den Sammlern führen jedoch in der Summe zu einer zusätzlichen Reduktion der natürlichen Geschiebefracht.

Von einem verbesserten Geschiebehaushalt profitiert hauptsächlich die Kempt. Für die Töss als Vorfluter der Kempt sind die Eingriffe nicht relevant. Ein naturnaher Geschiebehaushalt ist Voraussetzung für erfolgreiche Revitalisierungen. Die kantonale Revitalisierungsplanung weist für lange Abschnitte des Luppmen und der Kempt ein mittleres bis gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis aus (Synergien mit kantonaler Revitalisierungsplanung).

#### *Ökologisches Potenzial*

Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für den Luppmenunterlauf und die Kempt mittlere bis grosse ökologische Potenziale.

#### *Grad der Beeinträchtigung*

Klein (aufgrund der geringen Entnahmen).

<b>Massnahmen</b> aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)	
<i>Wasserfassung Kempt (KEM_WE1)</i>	Bewirtschaftung: Im heutigen Zustand keine Massnahmen erforderlich. Bei einer Wiederinbetriebnahme des Wehrs regelmässigen Geschiebetransport durch das Wehr gewährleisten.
<i>Geschiebesammler Dorfbach Rumlikon (DBR_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Am Rechen verklaustes Schwemmholz häufiger entfernen (nach jedem Hochwasser). Mögliche bauliche Massnahmen: Evtl. Stababstand im Sohlenbereich vergrössern.
<i>Tosbecken Bachtelbach (BACH_TB1)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Tosbecken nicht mehr leeren.
<i>Geschiebesammler Eichbach (EIB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Entnahmematerial in die Kempt einbringen. Mögliche bauliche Massnahmen: Bei anstehender Sanierung des Durchlasses den Querschnitt vergrössern und die Mündungsstrecke anpassen.

<i>Geschiebesammler Chrattenbach (CHRA_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Entnahmematerial in die Kempt einbringen. Mögliche bauliche Massnahmen: Bei anstehender Sanierung des Durchlasses den Querschnitt vergrössern und die Mündungsstrecke anpassen. Evtl. Sammler aufheben und Ersatz durch Schwemmholzrechen.
<i>Geschiebesammler Giessenbach (GIES_GS2)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Giessenbach (GIES_GS3)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Rückgabe in Kempt prüfen (Eignung der Zusammensetzung des entnommenen Materials).
<i>Geschiebesammler Lindenbüelbach (LIB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Rückgabe in Kempt prüfen (Eignung der Zusammensetzung des entnommenen Materials).
<i>Geschiebesammler Tonnenbach (TON_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Holenbach (HOL_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Grenzgraben (GRG_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Niesenbach (NIES_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Lindauer Grenzbach (LGB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Geilikerbach (GEI_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Sammler nicht mehr leeren und Sohle im Unterwasser überwachen (Reduktion Unterhaltsaufwand).

## 7.4 Teileinzugsgebiet Eulach

### 7.4.1 Massnahmen Horbenbach, Farenbach und Zuflüsse

#### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Bezüglich dem Geschiebehaushalt der Eulach ist der Geschiebebeeintrag des Farenbachs und in weit geringerem Masse des Horbenbachs von Bedeutung. Das Geschiebe wird in den steilen Zuflüssen und dem Farenbachtobel aufbereitet. Die bestehenden Wasserrechtsanlagen am Faren- und Horbenbach beeinflussen den Geschiebehaushalt nicht. Die bestehenden Geschiebesammler führen mit Ausnahme des Sammlers am

Rumisbergbach aufgrund des sehr kleinen Geschiebeaufkommens zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts.

Von einem verbesserten Geschiebehaushalt am Rumisbergbach profitiert neben dem kürzlich offen gelegten Unterlauf die Eulach. Ein naturnaher Geschiebehaushalt ist Voraussetzung für erfolgreiche Revitalisierungen. Die kantonale Revitalisierungsplanung weist für lange Abschnitte der Eulach ein mittleres bis gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis aus (Synergien mit kantonaler Revitalisierungsplanung).

*Ökologisches Potenzial* Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für die Eulach über lange Strecken ein mittleres bis grosses ökologisches Potenzial.

*Grad der Beeinträchtigung* Gering.

**Massnahmen** aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)

<i>Geschiebesammler</i>	Bewirtschaftung:
<i>Rumisbergbach</i>	Sammler nicht mehr leeren.
<i>(RUM_GS1)</i>	Mögliche bauliche Massnahmen: Rückbau Schwelle beim Auslauf, evtl. Einbau eines Schwemmholtzrechens.

#### 7.4.2 Massnahmen Eulach und kleinere Zuflüsse

*Ausgangslage und mögliche Synergien* Bezüglich des Geschiebehaushalts der Eulach sind der Oberlauf (Farenbach) und die grösseren zufließenden Bäche mit langen Tobelstrecken von Bedeutung.

Die Anlagen am Farenbach und seinen Zuflüssen beeinträchtigen den Geschiebehaushalt nicht wesentlich. Die Entnahmen aus den zufließenden Bächen führen in der Summe zu einer erheblichen Reduktion der Geschiebefracht in der Eulach. Am markantesten wirkt sich die Reduktion durch die Entnahmen aus den Sammlern am Fulauer Tobelbach und der Wertensteiner Eulach aus.

Von einem verbesserten Geschiebehaushalt profitieren hauptsächlich die wenigen naturnahen Abschnitte der Eulach und in weit geringerem Ausmass die Töss.

Ein naturnaher Geschiebehaushalt ist Voraussetzung für



erfolgreiche Revitalisierungen. Die kantonale Revitalisierungsplanung weist für lange Abschnitte der Eulach ein mittleres bis gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis aus (Synergien mit kantonaler Revitalisierungsplanung).

#### Ökologisches Potenzial

Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für die Eulach und ihre Zuflüsse über lange Abschnitte mittlere bis grosse ökologische Potenziale.

#### Grad der Beeinträchtigung

Klein - mittel.

<b>Massnahmen</b> aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)	
Geschiebesammler Birmisbach (BIB_GS1)	Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
Geschiebesammler Birmisbach (BIB_GS2)	Bewirtschaftung: Bei geeigneter Zusammensetzung das entnommene Material in Eulach zugeben.
Geschiebesammler Nidistelbach (NIB_GS1)	Bewirtschaftung: Evtl. Sammler nicht mehr leeren oder Rückgabe des entnommenen Materials in die Eulach.
Geschiebeentnahme Schneitbach (SCHNEI_GE1)	Bewirtschaftung: Evtl. Sammler nicht mehr leeren oder Rückgabe des entnommenen Materials in die Eulach.
Weiher Ramisbach (RAM_WEI1)	Bewirtschaftung: Entnommene Kiesanteile in Eulach einbringen. Mögliche bauliche Massnahmen: Evtl. vor dem bestehenden Sammler eine Aufweitung einrichten in der gezielt Ablagerungen von Geschiebefractionen gefördert werden.
Geschiebesammler Fulauer Tobelbach (FTB_GS1)	Bewirtschaftung: Entnommene Kiesanteile in Eulach einbringen.
Geschiebesammler Waltensteiner Eulach (WEU_GS1)	Bewirtschaftung: Entnommene Kiesanteile in Eulach einbringen. Mögliche bauliche Massnahmen: Evtl. Auslauf des Sammlers so umbauen, dass sich kein permanenter Einstau ergibt (Ersatz der Auslaufschwelle durch einen Schwemmholzrechen). Dadurch kann eine gewisse Geschiebedotation ins Unterwasser ermöglicht und der Rückhalt von Feinsedimenten und organischem Material vermindert werden (Reduktion des Unterhaltsaufwandes).

<i>Geschiebesammler Schnidertobelbach (STB_GS1)</i>	<p>Bewirtschaftung:</p> <p>Entnommene Kiesanteile in Eulach einbringen.</p> <p>Mögliche bauliche Massnahmen:</p> <p>Evtl. Ersatz der Auslaufschwelle durch einen Schwemmholz-rechen zur dosierten Geschiebweiterleitung und Vermeidung von Feinsedimentablagerungen (Verminderung des Unterhaltsaufwandes).</p>
<i>Geschiebesammler Hölltobelbach (HOETB_GS1)</i>	<p>Bewirtschaftung:</p> <p>Entnommene Kiesanteile in Mündungsstrecke oder Eulach einbringen.</p> <p>Mögliche bauliche Massnahmen:</p> <p>Evtl. Umbau des Sammlers, resp. des Gerinnes, das um den Weiher läuft, sodass nur bei grossen Hochwasserabflüssen ein Überlauf in den Teich erfolgt.</p>
<i>Wasserrfassung Eulach (EUL_WF1)</i>	<p>Bewirtschaftung:</p> <p>Keine Entnahmen durchführen, resp. entnommenes Geschiebe im Unterwasser wieder zugeben.</p> <p>Mögliche bauliche Massnahmen:</p> <p>Evtl. Becken unter der Brücke so anpassen, dass sich keine Ablagerungen mehr bilden.</p>
<i>Tosbecken Eulach (EUL_TB1)</i>	<p>Bewirtschaftung:</p> <p>Bisherige Unterhaltspraxis beibehalten (keine Entnahmen).</p>

### 7.4.3 Massnahmen Riedbach und Zuflüsse

#### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Aufgrund der Charakteristik des Einzugsgebietes führen der Riedbach und seine Zuflüsse natürlicherweise wenig Geschiebe.

Die Wasserrechtsanlagen beeinträchtigen den Geschiebehaushalt nicht. Die Entnahmen aus den Sammlern am Bachtobelgraben und Wisenbach (Grenze Wiesendangen-Winterthur) führen zu einer deutlichen Reduktion der natürlicherweise kleinen Geschiebeführung.

Ein naturnaher Geschiebehaushalt ist Voraussetzung für erfolgreiche Revitalisierungen. Die kantonale Revitalisierungsplanung weist für die Unterläufe von Bachtobelgraben und Wisenbach, sowie den Riedbach ein mittleres bis gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis aus (Synergien mit kantonaler Revitalisierungsplanung).

**Ökologisches Potenzial** Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für den Riedbach und seine Zuflüsse über lange Abschnitte mittlere bis grosse ökologische Potenziale.

**Grad der Beeinträchtigung** Mittel.

<b>Massnahmen</b> aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)	
<i>Tosbecken Wisenbach (WISB_TB1)</i>	Bewirtschaftung: Leerungen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Bachtobelgraben (BTG_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Leerungen einstellen. Mögliche bauliche Massnahmen: Holzschwellen in der Aufweitung entfernen.
<i>Tosbecken Wisenbach (WISB_TB2)</i>	Bewirtschaftung: Leerungen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Tosbecken Eichwaldgraben (EWG_TB1)</i>	Bewirtschaftung: Bisherige Unterhaltspraxis (keine Leerungen mehr) beibehalten.

#### 7.4.4 Massnahmen Mattenbach und Zuflüsse

**Ausgangslage und mögliche Synergien** Aufgrund der Charakteristik des Einzugsgebietes führen der Mattenbach und seine Zuflüsse natürlicherweise wenig Geschiebe.

Die Wasserrechtsanlagen beeinträchtigen den Geschiebehaushalt nicht. Die Entnahmen aus den Sammlern an den Zuflüssen führen nur zu einer kleinen Reduktion der natürlicherweise kleinen Geschiebeführung des Mattenbachs. Viele Sammler (v.a. an der Flanke des Eschenbergs) sind als Weiher oder grosse Becken mit stehendem Wasser ausgebildet, was zu einem Rückhalt von grossen Mengen an Feinsedimenten führt. Die Sammler beeinträchtigen den Geschiebehaushalt nicht wesentlich, führen aber zu einem unnötigen Unterhaltsaufwand.

**Ökologisches Potenzial** Die kantonale Revitalisierungsplanung zeigt für den Mattenbach und seine Zuflüsse über lange Abschnitte mittlere bis grosse ökologische Potenziale.

**Grad der Beeinträchtigung** Gering.

<b>Massnahmen</b> aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)	
<i>Geschiebesammler Oberer Andelbach (OAB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Oberseener Dorfbach (ODB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand), evtl. Sohle im Unterwasser überwachen.
<i>Weiher Chatzensteigbach (CHASB_WEI1)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Entnahmen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Tosbecken Mattenbach (MATT_TB1-3)</i>	Bewirtschaftung: Bisherige Unterhaltspraxis (keine Leerungen mehr) beibehalten.
<i>Geschiebesammler Waldbach (WALB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand). Mögliche bauliche Massnahmen: Evtl. Tiefersetzen des Absturzes beim Auslauf.
<i>Geschiebesammler Qualletbach (QUAB_GS1, QUAB_GS2)</i>	Mögliche bauliche Massnahmen: Tiefersetzen des Absturzes beim Auslauf des oberen Sammlers, Absturz mit Entwässerungsöffnungen versehen. Alternative: Sammler aufheben und neue Bachführung im Unterwasser entlang dem Waldeggweg (ergibt direktere Einleitung in den Mattenbach).
<i>Geschiebesammler Steglitobelbach (STTB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand) und den verlandeten Sammler als Übersarungsfläche nutzen (im Hochwasserfall bleibt das Geschiebe liegen). Mögliche bauliche Massnahmen: Evtl. ist eine Erhöhung des rechten Beckenrandes oder eine Tieferlegung der Auslaufschwelle erforderlich.
<i>Geschiebesammler Steglibach (STEB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Breititobelbach (BRTB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Tosbecken Mattenbach (MATT_TB4)</i>	Bewirtschaftung: Bisherige Unterhaltspraxis (keine Leerungen mehr) beibehalten.

## 7.5 Teileinzugsgebiet Töss Nord

### 7.5.1 Massnahmen Töss und Zuflüsse (Kempt- bis Eulachmündung)

#### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Bezüglich des Geschiebehaushalts der Töss sind die Geschiebebeeinträge der Zuflüsse zwischen der Kempt- und Eulachmündung nicht relevant. Mit Ausnahme des Hinteren Chrebsbachs führen die Geschiebesammler zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts in den Unterläufen (hart verbaute oder eingedolte Unterwasserstrecken, sehr kurze aufwertbare natürliche Strecken). Hingegen wird in den Sammlern sehr viel Feinsediment abgelagert. Die Entsorgung erfordert einen erheblichen Unterhaltsaufwand, der mit einer Anpassung der Bewirtschaftung reduziert werden kann.

Die bestehenden Wasserrechtsanlagen an der Töss beeinflussen den Geschiebehaushalt nicht wesentlich. Beim Wehr des Kraftwerks Wespimühle AG ist nicht klar, ob regelmässig Geschiebe in den Oberwasserkanal gelangt und so der Töss entzogen wird.

#### *Ökologisches Potenzial*

Mit der fast durchgehend stark beeinträchtigten Töss besteht in diesem Abschnitt im heutigen Zustand ein kleines Potenzial. Dieses kann mit einer Revitalisierung der Töss stark vergrössert werden.

#### *Grad der Beeinträchtigung*

Gering (bezogen auf die Zuflüsse in diesem Abschnitt).

**Massnahmen** aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)

*Geschiebesammler  
Hinterer Chrebsbach  
(HCB\_GS1)*

Bewirtschaftung:  
Sammler nicht mehr leeren.  
Mögliche bauliche Massnahmen:  
Evt. Rückbau, resp. Ersatz der Betonsperre durch Schwemmholtzrechen. Transportverhältnisse in der Mündungsstrecke abklären und allenfalls begleitende Massnahmen evaluieren.

*Geschiebesammler  
Vorderer Chrebsbach  
(VCB\_GS1)*

Mögliche bauliche Massnahmen:  
Evtl. Geschwemmselrechen und Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).

*Wehr Kraftwerk  
Wespimühle AG  
(TOE\_WE2)*

Bewirtschaftung:  
Geschiebe aus den Oberwasserkanal in Töss zugeben.



<i>Geschiebesammler Wingertenholzbach (WIHB_GS1)</i>	Mögliche bauliche Massnahmen: Evtl. Sperre Rückbauen und Leerungen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Weiher Dättnauerbach (DAETT_WEI1)</i>	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Hornbach (HOB_GS1)</i>	Mögliche bauliche Massnahmen: Evtl. Sperre rückbauen oder grosse Öffnung in Sohlennähe spitzen (Reduktion Unterhalt).
<i>Geschiebesammler Steigbach (STEIG_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Steigbach (STEIG_GS2)</i>	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Steigbach (STEIG_GS3)</i>	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Steigbach (STEIG_GE1)</i>	Bewirtschaftung: Entnahmen einstellen (Reduktion Unterhaltsaufwand).

### 7.5.2 Massnahmen Töss und kleine Zuflüsse (Eulachmündung bis Tössegg)

#### *Ausgangslage und mögliche Synergien*

Bezüglich des Geschiebehaushalts der Töss sind die Geschiebeeinträge der kleinen Zuflüsse nicht relevant. Die Geschiebesammler und Wasserrechtsanlagen an den Zuflüssen führen zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts (vernachlässigbares Geschiebeaufkommen, hart verbaute oder eingedolte Unterwasserstrecken, sehr kurze aufwertbare natürliche Strecken).

Die bestehenden Wasserrechtsanlagen an der Töss beeinflussen den Geschiebehaushalt nicht wesentlich. Beim Wehr des Kraftwerks Hard ist nicht klar, ob regelmässig Geschiebe in den Oberwasserkanal gelangt und so der Töss entzogen wird. Durch die Wehre der Kraftwerke Pfungen und Freienstein kann das Geschiebe relativ regelmässig transportiert werden (gemäss Überschlagsrechnung 1 – 2 Mal pro Jahr).

Das Tössdelta liegt in einem Auengebiet von nationaler Bedeutung (Bundesinventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung, Objektnummer 343). Die Stossrichtung der Massnahmen sind im Entwicklungskonzept Tössegg der Baudirektion des Kantons Zürich und der Gemeinde Freienstein-Teufen vorgegeben [9]. Demnach soll nur dann Geschiebe gebaggert werden, wenn mit keinen anderen Massnahmen der Schiffsbetrieb aufrecht erhalten werden kann.

**Ökologisches Potenzial** Mit der fast durchgehend stark beeinträchtigten Töss besteht in diesem Abschnitt im heutigen Zustand ein kleines Potenzial. Dieses kann mit einer Revitalisierung der Töss stark vergrössert werden.

**Grad der Beeinträchtigung** Gering (bezogen auf die Zuflüsse in diesem Abschnitt).

<b>Massnahmen</b> aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)	
Wehr Kraftwerk Pfungen Töss (TOE_WE4)	Bewirtschaftung: Überprüfen des Betriebs bei Hochwasser und der Umlagerungsprozesse bei einer erhöhten Geschiebeführung.
Geschiebesammler Möslibach (MOEB_GS1)	Bewirtschaftung: Evtl. Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
Tosbecken Dorfbach Dättlikon (DBDAE_TB1)	Bewirtschaftung: Heutige Bewirtschaftungspraxis beibehalten (keine Leerungen).
Wehr Kraftwerk Freienstein Töss (TOE_WE5)	Bewirtschaftung: Überprüfen des Betriebs bei Hochwasser und der Umlagerungsprozesse bei einer erhöhten Geschiebeführung.
Geschiebeentnahmen Tössegg Töss (TOE_GE1)	Bewirtschaftung: Entwicklungskonzept umsetzen. Auf die Umlagerung gemäss den Auflagen zur Baubewilligung KW Eglisau verzichten.

### 7.5.3 Massnahmen Näfbach und Zuflüsse

#### Ausgangslage und mögliche Synergien

Aufgrund der Charakteristik des Einzugsgebietes sind der Näfbach und seine Zuflüsse geschiebelos. Die bestehenden Anlagen beeinflussen den Geschiebehaushalt somit nicht.

Am Chrebsbach besteht ein Sammler, in welchem Feinsedimente und organisches Material zurückgehalten werden. Die Hochwassersicherheit wird mit dem Sammler kaum verbessert. Bei einer Einstellung der Entnahmen kann der Unterhaltsaufwand reduziert werden.

*Grad der Beeinträchtigung* Keine Beeinträchtigung.

<b>Massnahmen</b> aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)	
<i>Tosbecken Wisenbach (WISH_TB1)</i>	Bewirtschaftung: Tosbecken nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Tosbecken Wisenbach (WISH_TB2)</i>	Bewirtschaftung: Tosbecken nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Chrebsbach (CHREB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).

### 7.5.4 Massnahmen Mülibach und Zuflüsse

#### Ausgangslage und mögliche Synergien

Das Geschiebe wird hauptsächlich in den steilen Tobelabschnitten des Oberlaufs (Steinbach bis Neunburg) und in den grösseren Zuflüssen aufbereitet. In den Sammlern auf Stadtgebiet von Winterthur wird das anfallende Geschiebe aus den grössten Zubringern vollständig zurückgehalten. Auf dem Stadtgebiet von Winterthur ist der Steinbach dadurch geschiebelos und auf dem Gemeindegebiet von Pfungen ist die natürliche Geschiebefracht stark reduziert.

Ein naturnaher Geschiebehaushalt ist Voraussetzung für erfolgreiche Revitalisierungen. Die kantonale Revitalisierungsplanung weist für lange Abschnitte des Stein-/Mülibachs ein mittleres bis gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis aus (Synergien mit kantonaler Revitalisierungsplanung).

**Ökologisches Potenzial** Die kantonale Revitalisierungsplanung weist für lange Abschnitte des Stein-/Mülibachs ein mittleres bis grosses ökologisches Potenzial aus.

**Grad der Beeinträchtigung** Gross.

<b>Massnahmen</b> aus Sicht Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)	
<i>Geschiebesammler Steinbach (STEIB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren (evtl. sind bauliche Anpassungen erforderlich). Evtl. Geschiebefraktionen im Unterwasser zugeben.  Mögliche bauliche Massnahmen: Evtl. Ersatz der Betonsperre durch Schwemmholzrechen oder Umbau zu Schlitzsperre.
<i>Geschiebesammler Steinbach (STEIB_GS2)</i>	Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren. Evtl. Geschiebefraktionen im Unterwasser zugeben.
<i>Geschiebesammler Stiegenrainbach (STRB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren, evtl. Geschiebefraktionen in Steinbach zugeben.  Bauliche Massnahmen: Empfohlen: Blöcke aus Einlauf in die Abflussrinne über die talseitige Dammböschung entfernen (Vermeidung von Dammerosion). Evtl. Dammstabilität überprüfen.
<i>Geschiebesammler Steinerholzbächli (STHB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Sammler nicht mehr leeren.
<i>Geschiebesammler Grabibach (GRA_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren oder Geschiebefraktionen in Mülibach zugeben.  Mögliche bauliche Massnahmen: Evtl. Umbau der Auslaufschwelle zu Schlitzsperre oder Schwemmholzrechen.
<i>Geschiebesammler Mülibach (MUEP_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Sammler nicht mehr leeren.

### 7.5.5 Massnahmen Wildbach und Zuflüsse

#### Ausgangslage und mögliche Synergien

Das Geschiebe wird hauptsächlich in den steilen Tobelabschnitten des Oberlaufs (östlich von Oberembrach) und in kleinerem Ausmass in den Talflanken der linksseitigen Zuflüsse aufbereitet. In den Anlagen (Sammler, Tosbecken) auf Gemeindegebiet von Oberembrach wird das anfallende Geschiebe aus den grössten Zubringern weitgehend zurückgehalten und die natürliche Geschiebefracht im Unterlauf bis zur Mündung in die Töss stark reduziert.

Ein naturnaher Geschiebehaushalt ist Voraussetzung für erfolgreiche Revitalisierungen. Die kantonale Revitalisierungsplanung weist für den Wildbach zwischen Oberembrach und Rorbas ein mittleres bis gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis aus (Synergien mit kantonaler Revitalisierungsplanung).

#### Ökologisches Potenzial

Die kantonale Revitalisierungsplanung weist für lange Abschnitte des Wildbachs ein mittleres bis grosses ökologisches Potenzial aus.

#### Grad der Beeinträchtigung

Mittlere Beeinträchtigung.

<b>Massnahmen</b> aus Sicht <i>Geschiebehaushalt nicht zwingend erforderlich (grau), resp. erforderlich (schwarz)</i>	
<i>Tosbecken Wildbach (WILB_TB1)</i>	Bewirtschaftung: Tosbecken nicht mehr leeren.
<i>Tosbecken Wildbach (WILB_TB2)</i>	Bewirtschaftung: Tosbecken nicht mehr leeren.
<i>Tosbecken Wildbach (WILB_TB3)</i>	Bewirtschaftung: Tosbecken nicht mehr leeren.
<i>Tosbecken Wildbach (WILB_TB4)</i>	Bewirtschaftung: Tosbecken nicht mehr leeren.
<i>Geschiebesammler Lochbach (LBE_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Gsteinbach (GSB_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Sammler rückbauen und/oder nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Gsteinbach (GSB_GS2)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).



<i>Tosbecken Gsteinbach (GSB_TB1)</i>	Bewirtschaftung: Tosbecken nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Tosbecken Haselbach (HASB_TB1)</i>	Bewirtschaftung: Tosbecken nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Tosbecken Haselbach (HASB_TB2)</i>	Bewirtschaftung: Tosbecken nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Tosbecken Haselbach (HASB_TB3)</i>	Mögliche bauliche Massnahmen: Evtl. Hochwassersicherheit überprüfen und gegebenenfalls Unterwasserstrecke so ausbauen, dass sich kein Rückstau in den Durchlass ergibt und Tosbecken nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Taleggbach (TAL_GS1)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Holzrechen entfernen oder Stababstand vergrössern und Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Geschiebesammler Taleggbach (TAL_GS2)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. Sammler nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Tosbecken Taleggbach (TAL_TB1 bis TAL_TB5)</i>	Bewirtschaftung: Tosbecken nicht mehr leeren (Reduktion Unterhaltsaufwand).
<i>Wasserfassung Wildbach Obermüli (WILB_WF3)</i>	Bewirtschaftung: Evtl. entnommene Ablagerungen aus dem Oberwasserkanal in Wildbach einbringen.

## 8 Weiteres Vorgehen

Der vorliegende Bericht gibt einen Überblick über die bestehenden Anlagen und deren Auswirkungen auf den Geschiebehaushalt im Unterwasser und in den Zielgewässern. Ebenfalls sind in Übereinstimmung mit den in der Vollzugshilfe definierten minimalen Anforderungen Massnahmen zur Sanierung des Geschiebehaushalts in den Zielgewässern aufgeführt.

Als weitere Schritte wird empfohlen, die Auswirkungen der Massnahmen auf die Geschiebefrachten und die Hochwasserspiegel in den Zielgewässern und allenfalls weiteren Gewässerabschnitten aufzuzeigen. Diese Arbeiten umfassen

- die Bestimmung der mittleren jährlichen Geschiebefrachten im Istzustand und nach Umsetzung der Massnahmen,
- die Prognose von Sohlenveränderungen in den Zielgewässern nach Umsetzung der Massnahmen und deren Auswirkungen auf den Hochwasserspiegel und
- die Evaluation von begleitenden Massnahmen, falls sich zeigen sollte, dass eine erhöhte Geschiebeführung zu einer unzulässigen Erhöhung der Hochwasserspiegel führt.

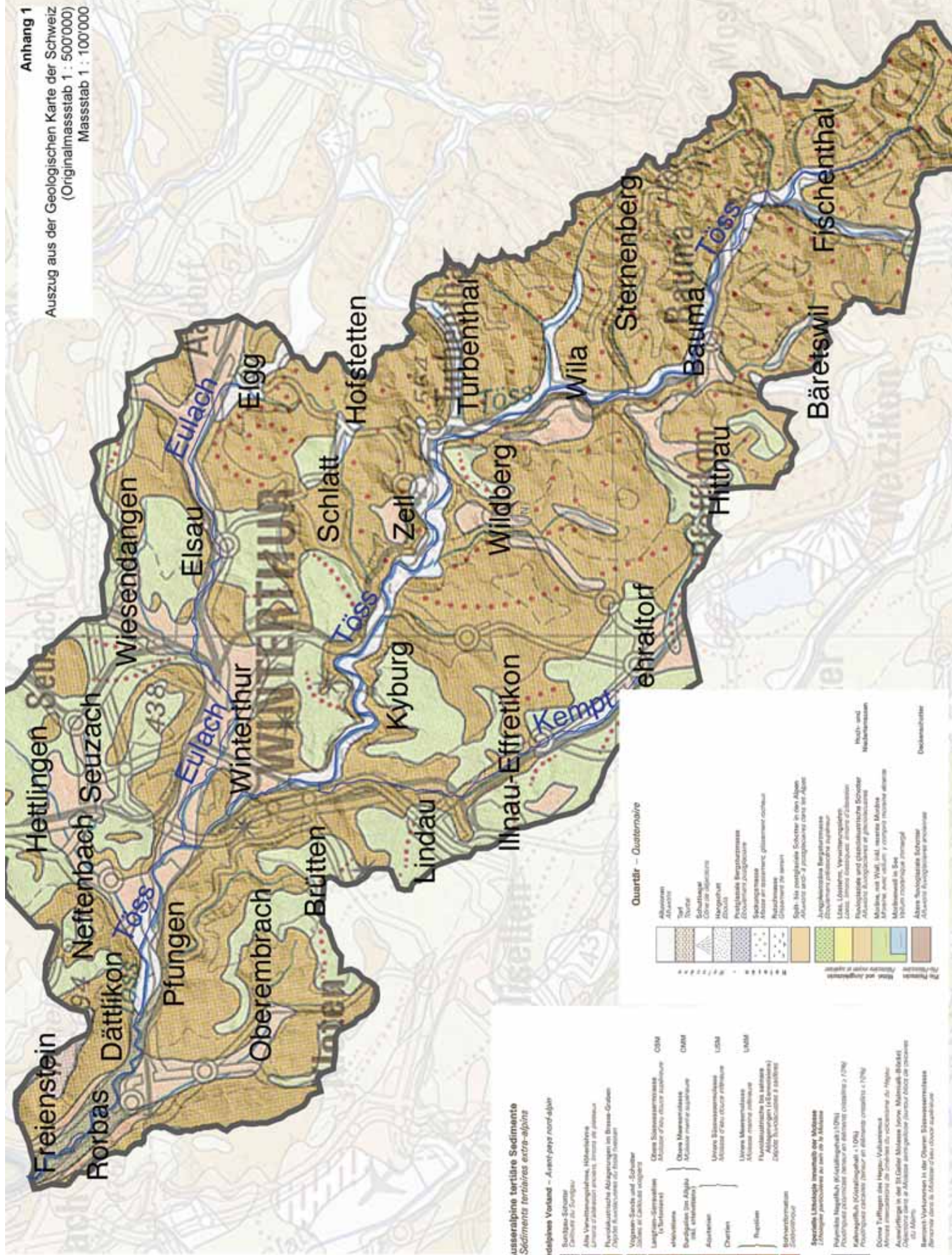
Bei den kleineren Gewässern wird empfohlen, die Entwicklung der Sohlenlage nach Umsetzung der Massnahmen an bezüglich Hochwassergefährdung kritischen Stellen zu überwachen. Ein entsprechendes Überwachungsprogramm ist vor dem Umsetzen der Massnahmen in Zusammenarbeit mit den Gemeinden auszuarbeiten.

Bei den Kraftwerken Pfungen und Freienstein, die beide Wehre mit grossen Überfallhöhen aufweisen, kann nicht genau beurteilt werden, wie oft das Geschiebe durch die Stauhaltung und das Wehr transportiert werden kann. Es wird empfohlen, bei diesen Kraftwerken die Geschiebetransportprozesse genauer zu untersuchen.

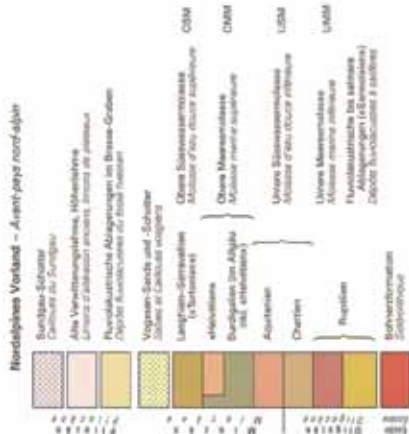
# **Anhang 1**

Auszug aus der Geologischen Karte der Schweiz





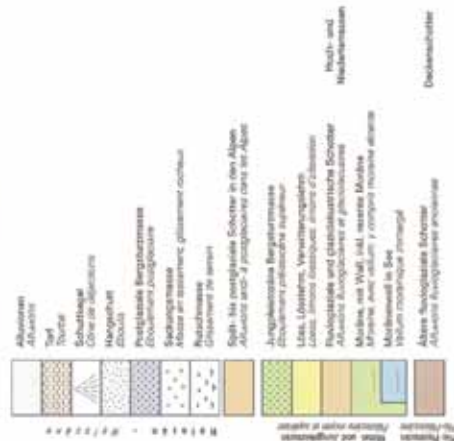
# Ausseralpine tertiäre Sedimente Sédiments tertiaires extra-alpins



## Spezielle Lithologie innerhalb der Molasse Lithologie particulière au sein de la Molasse



## Quartär – Quaternaire



# **Anhang 2**

Morphologie der Töss

Morphologie Töss.....	2
1 Überblick.....	2
2 Hinter- und Vordertöss.....	2
3 Zusammenfluss Hinter- und Vordertöss bis Orüti (km 55.7 – km 52).....	4
4 Orüti bis Bauma (km 52 – km 44.5).....	6
5 Bauma bis Turbenthal (km 44.5 – km 35).....	9
6 Turbenthal bis Sennhof (km 35 – km 25.5).....	12
7 Sennhof – Reitplatz Winterthur (km 25.5 – km 18).....	15
8 Winterthur bis Neftenbach (km 18 – km 10.5).....	18
9 Neftenbach bis Dättlikon (km 10.5 – km 8).....	22
10 Dättlikon bis Tössegg .....	25



# Morphologie Töss

## 1 Überblick

Die Töss ist auf ihrer ganzen Länge geprägt durch den harten Uferverbau und die Schwellen, die in kurzen Abständen die Sohle gegen Erosion sichern.

Im obersten Einzugsgebiet vereinen sich die Hinter- und Vordertöss zur Töss, die in einem eng eingeschnittenen Tal Richtung Orüti fliesst. Ab Orüti weitet sich der Talboden zunehmend auf. In diesem Talboden fliesst die kanalisierte Töss in meist pendelndem Verlauf. Dieser ist durch einzelne 1 – 2km lange, begradigte Abschnitte (z.B. vor Bauma, Saland, Turbenthal, Kollbrunn, Pfungen, Dättlikon) unterbrochen.

Geschiebeablagerungen bilden sich jeweils im Oberwasser der Schwellen und sind vorwiegend im oberen Abschnitt bis in den Raum Turbenthal sichtbar. Tössabwärts von Turbenthal ist die mit Geschiebe bedeckte Sohle zwischen den einzelnen Schwellen eben und auch bei Niederwasser benetzt.

Tössbawärts von Wülflingen befinden sich Abschnitte, wo die Sohle zwischen den Schwellen bis auf den Fels- oder Lehmuntergrund ausgeräumt ist.

Abschnitte mit grobkörnigem Sohlenmaterial oder Felsuntergrund sind nur an wenigen, lokal begrenzten Stellen zu finden.

Nachfolgend ist die Morphologie abschnittsweise beschrieben. Die Fotos wurden, wo nicht anders vermerkt, am 1. Juli (tössaufwärts Winterthur) und 19. August 2009 (tössabwärts Winterthur) aufgenommen. An diesen Tagen wurde folgende Abflüsse gemessen:

	Abfluss 1. Juli 2009	Abfluss 19. August 2009
Beicher	0.15 m <sup>3</sup> /s	0.08 m <sup>3</sup> /s
Altlandenberg	0.6 m <sup>3</sup> /s	0.3 m <sup>3</sup> /s
Rämismühle	1.5 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s
Wülflingen	2.6 m <sup>3</sup> /s	1.6 m <sup>3</sup> /s
Neftenbach	3.6 m <sup>3</sup> /s	2.3 m <sup>3</sup> /s
Freienstein	4.3 m <sup>3</sup> /s	2.8 m <sup>3</sup> /s

## 2 Hinter- und Vordertöss

Die Vordertöss ist weitgehend natürlich (Bilder 1 – 2). An einzelnen Stellen befinden sich kleineren Verbauungen (Holzschwellen, Bild 3, Uferschutz, Bild 4).

Die Ufer der Hintertöss sind hart verbaut und die Sohle mit Schwellen gesichert (Bild 5), obwohl die Nagelfluh an mehreren Stellen aufgeschlossen oder nur mit einer dünnen Kiesschicht bedeckt ist (Bilder 6 – 7). Entlang beider Ufer verlaufen Waldstrassen.



*Bild 1 Vordertöss, Blick in Fliessrichtung.*



*Bild 2 Vordertöss, Blick in Fliessrichtung.*



*Bild 3 Vordertöss, mit Geschiebe hinterfüllte Holzschwelle.*



*Bild 4 Vordertöss, lokaler Uferverbau entlang einem Nagelfluhfels.*



*Bild 5 Hintertöss mit hart verbauten Ufern und Sohlschwellen. Blick gegen Fliessrichtung.*



*Bild 6 Hintertöss, Blick gegen Fliessrichtung. Im Unterwasser der Schwelle ist die aufgeschlossene Nagelfluh zu erkennen.*





Bild 7 Hintertöss mit aufgeschlossener Nagelfluh.



Bild 8 Zusammenfluss von Hinter- und Vordertöss.

### 3 Zusammenfluss Hinter- und Vordertöss bis Orüti (km 55.7 – km 52)

Die Tössufer sind hart verbaut und die Sohle in verschiedenen Abschnitten mit Schwellen gesichert (Schwellenabstand 50 – 80m). In diesem Abschnitt finden sich ausgedehnte Geschiebeablagerungen. An einzelnen Stellen fliesst die Töss auf der Nagelfluh (z.B. Stierweid, km 55.5, Bild 12, oder Wasserfall auf Höhe Chatzentobel, km 55.1).

Der Brüttenbach, der bei Orüti in die Töss mündet, ist der grösste Zufluss in diesem Abschnitt. Bis 2009 wurde der Bach vor der Mündung aufgestaut, wodurch sich alles anfallende Geschiebe in der Stauwurzel abgelagerte und dort entnommen wurde (Bild 13).

Bei km 54.2 befindet sich die kantonale Abflussmessstation Töss-Beicher (Bild 11).



Bild 9 Unmittelbar nach Zusammenfluss von Vorder- und Hintertöss. Blick in Fliessrichtung.



Bild 10 Töss Standort Linienprobe LP 3 bei km 55.57 (tössabwärts Zusammenfluss Hinter- und Vordertöss).





**Bild 11** Kantonale Abflussmessstation Töss-Beicher. Blick gegen Fliessrichtung.



**Bild 12** Töss, Stierenweid, km 5.5. Das Wasser fließt über die aufgeschlossene Nagelfluh. Blick gegen Fliessrichtung.



**Bild 13** Töss, Orüti, ab Fussgängersteg km 51.887. Blick gegen Fliessrichtung.



**Bild 14** Töss auf Höhe Mündung Brüttenbach, ca. km 51.82. Blick gegen Fliessrichtung. Im Hintergrund ist der Fussgängersteg sichtbar (Standort Bild 5.13).



**Bild 15** Brüttenbach, ca. 200m vor Mündung in die Töss. Bei der rund 150m weiter bachabwärts liegenden Strassenbrücke wurde der Bach bis ca. 2009 künstlich aufgestaut und so alles anfallende Geschiebe zur Ablagerung gebracht und entnommen.



**Bild 16** Brüttenbach, Abschnitt zwischen Strassenbrücke und Mündung. Wegen dem Geschieberückhalte ist die Bachschale weitgehend zerstört.

#### 4 Orüti bis Bauma (km 52 – km 44.5)

In diesem Abschnitt befinden sich hinter den Schwellen ausgeprägte Geschiebeablagerungen, die in niederschlagsfreien Zeiten vollständig trocken fallen. Im Bereich des Skilifts Steg (km 51) waren zur Zeit der Feldaufnahmen im Juni 2009 einige Schwellen komplett zerstört (Bild 20). Oberwasserseitig davon waren deutliche Spuren von Sohlenerosion sichtbar (Bild 22), die zu einer Destabilisierung des Fundamentes der oberliegenden Schwelle führt (Bild 21).

Tössaufwärts des Skiliftes wurde kürzlich eine Schwelle saniert. Oberwasserseitig stehendes Wasser und überstauter Uferschutz (Bild 19) deuten darauf hin, dass die Schwellenkronen erhöht wurde. Dadurch wird sich im Oberwasser Geschiebe ablagern. Das Ablagerungsvolumen dürfte einige 100m<sup>3</sup> betragen.

Im Bereich des Werkhofs der Forstverwaltung besteht eine kurze Versuchsstrecke mit kleineren Blockbuhnen. Diese sollen den Abfluss an das gegenüberliegende Gleithangufer lenken und dort Geschiebebänke erodieren (Bild 29).

In Bild 17 ist das Längenprofil dieses Abschnittes dargestellt. Das über die Schwellenkronen gemessene Gefälle beträgt mehrheitlich 0.9 – 1%. Vor der Einmündung des Fuchslochbaches bei Steg befindet sich ein kurzer, mit 0.7% etwas flacherer Abschnitt. Bei Steg und Lipperschwändi bestehen Höhenunterschiede, die mit entsprechend hohen oder mehreren, kaskadenförmig angeordneten Schwellen überwunden werden.

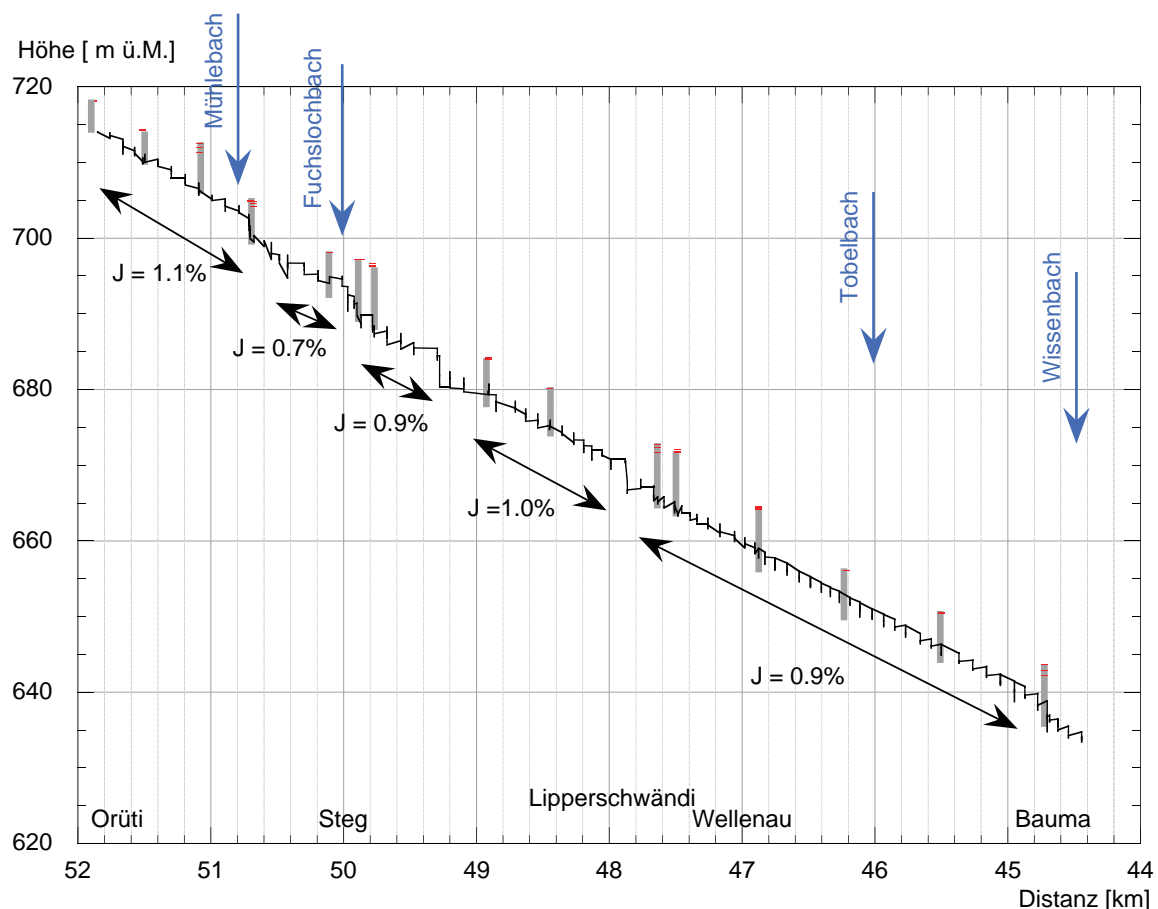


Bild 17 Längenprofil der Tössohle im Abschnitt Orüti – Bauma. Graue Striche: Brückenstandorte.





**Bild 18** Töss, flussaufwärts Skilift Steg, km 51.2. Kürzlich sanierte Schwelle mit erhöhter Überfallkrone.



**Bild 19** Töss, Oberwasser der Schwelle aus Bild 5.18. Hinter der erhöhten Überfallkrone sammelt sich Wasser (beim Aufnahmezeitpunkt war die Töss sonst vollständig ausgetrocknet).



**Bild 20** Töss, erodierte Schwelle unterhalb der Zufahrtsbrücke zum Skilift Steg, km 51.05.



**Bild 21** Töss, Schwelle tössaufwärts Bild 5.20. Aufgelöster Rampenfuss aufgrund Sohlenerosion.



**Bild 22** Töss, Oberwasser der erodierten Schwelle in Bild 5.20. Der Uferschutz ist infolge der Sohlenerosion unter-spült.



**Bild 23** Töss, Steg. Brücke Tössstalstrasse vor Einmündung Fuchslochbach, km 50.15. Massiver Kolkschutz aus Blöcken entlang dem Prallhang.





*Bild 24 Töss, Steg. Baufällige Schwelle töss-aufwärts der Brücke Tösstalstrasse (km 50.205).*



*Bild 25 Töss, Steg. Schwelle nach Einmündung Fuchslochbach (km 50.013). Die Krone der auf Fels aufgesetzte Schwelle (Pfeil) zeigt ausgeprägte Abriebspuren.*



*Bild 26 Töss, Steg. Felsaufschluss im Unterwasser der Schwelle aus Bild 25).*



*Bild 27 Töss, Unterquerung Tösstalstrasse Steg (km 49.9). Blick in Fliessrichtung.*



*Bild 28 Töss, unteres Ende der Unterquerung Tösstalstrasse. Die Sohle ist mit grossen Blöcken angereichert. Blick in Fliessrichtung.*



*Bild 29 Töss, Höhe Werkhof Forstverwaltung Staatswald (km 48.6). Versuchsstrecke mit Buhnen zur Strömungslenkung gegen das rechte Ufer. Blick gegen Fliessrichtung.*



*Bild 30 Töss, Bauma, Brücke Sennhüttenstrasse (km 44.318). Blick gegen Fliessrichtung.*



*Bild 31 Töss, Bauma, Brücke Sennhüttenstrasse (km 44.318). Blick in Fliessrichtung.*

## 5 Bauma bis Turbenthal (km 44.5 – km 35)

In diesem Abschnitt sind die Geschiebeablagerungen hinter den Schwellen in Fliessrichtung zunehmend weniger ausgeprägt. Es bestehen längere Abschnitte, in denen die ebene, feinkörnige Sohle auch bei Trockenwetter flächig benetzt ist (Bilder 38 und 39).

In Bild 4332 ist das Längenprofil dieses Abschnittes dargestellt. Das über die Schwellenkronen gemessene Gefälle beträgt zwischen Bauma und Tablat 0.9% und anschliessend 0.8%. Bei Dillhus und tössaufwärts von Tablat bestehen Höhenunterschiede, die mit entsprechend hohen oder mehreren, kaskadenförmig angeordneten Schwellen überwunden werden.

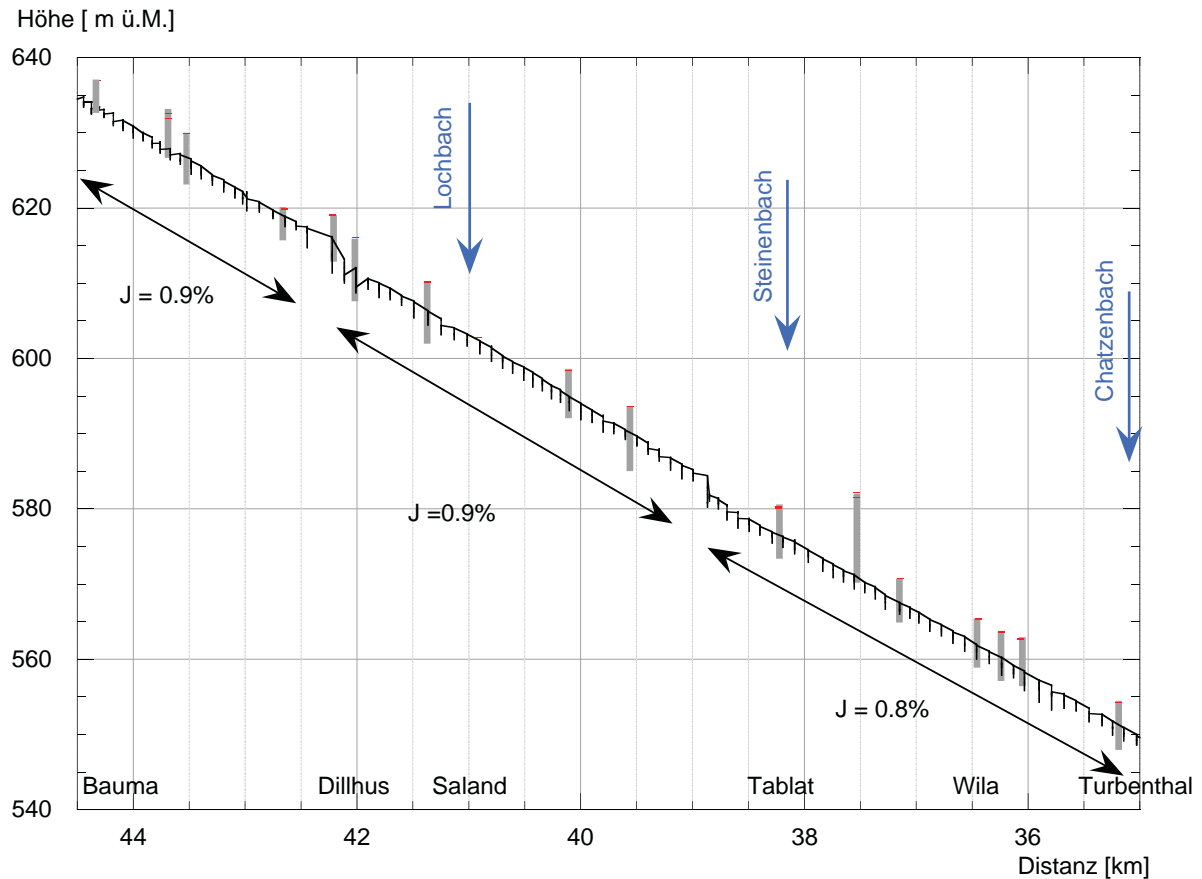


Bild 32 Längsprofil der Tösssohle im Abschnitt Bauma - Turbenthal. Graue Striche: Brückenstandorte.



Bild 33 Töss, Altlandenberg (km 40). Blick gegen Fließrichtung. Aufgrund der Querschnittseinengung bei der Messstation ergeben sich im Oberwasser Geschiebeablagerungen, die periodisch entnommen werden. Pfeile: Spuren der letzten Entnahme.



Bild 34 Töss, Altlandenberg (km 40). Blick ab Messstation in Fließrichtung.





**Bild 35** Töss, Dillhus. Schwelle und Fussgängersteg bei km 42.2. Blick gegen Fliessrichtung.



**Bild 36** Töss, Dillhus. Strömungsablenkung durch Kiesbank im Unterwasser der Schwelle bei km 42.2 (Bild 35) und leichter Ufererosion.



**Bild 37** Töss, Dillhus ab Brücke Haslehaldenstrasse (km 42.014). Lokale Sohlenanreicherung mit grossen Blöcken.



**Bild 38** Töss, Dillhus. Kleine, mit Gras bewachsenen Kiesbank bei km 41.9.



**Bild 39** Töss, Saland ab Fussgängersteg ARA (km 40.111). Blick gegen Fliessrichtung. Die Sohle zwischen den Schwellen ist eben und auch bei kleinen Abflüssen vollständig benetzt.



**Bild 40** Töss, Saland, Bereich Fussgängersteg ARA (km 4.111). Fussweg auf Uferdamm.



*Bild 41 Mündungsstrecke Steinenbach, Wila. Mündung bei km 38.38.*



*Bild 42 Töss, Wila. Schwelle tössabwärts der Brücke Tössstalstrasse (km 36.066). Blick gegen Fliessrichtung.*



*Bild 43 Töss, Wila, flussabwärts Brücke Tössstalstrasse (km 36.0). Standort Linienprobe 22 und 2*



*Bild 44 Töss, Turbenthal bei km 34.6. Die ebene Sohle ist auch bei kleinen Abflüssen weitgehend benetzt. Blick in Fliessrichtung.*

## 6 Turbenthal bis Sennhof (km 35 – km 25.5)

In diesem Abschnitt ist die feinkörnige Kiessohle bis zur Wasserfassung der H. Bühler AG in Au/Rikon (km 28.9, Bild 50) auch bei Niederwasserabfluss vollständig benetzt. In der anschliessenden Restwasserstrecke sind Kiesbänke sichtbar (Bild 51). Die Wasserfassung ist mit Wehrklappen ausgerüstet, die im Hochwasserfall abgesenkt werden und so die Geschiebedurchgängigkeit gewährleisten.

In Bild 45 ist das Längenprofil dieses Abschnittes dargestellt. Das über die Schwellenkronen gemessene Gefälle beträgt zwischen Turbenthal und Rikon 0.8% und zwischen Rikon und Kollbrunn 0.7%. Nach einer 3m hohen Sperre unmittelbar tössabwärts der Wissenbachmündung folgt ein flacher Abschnitt mit einem Gefälle von 0.4%.



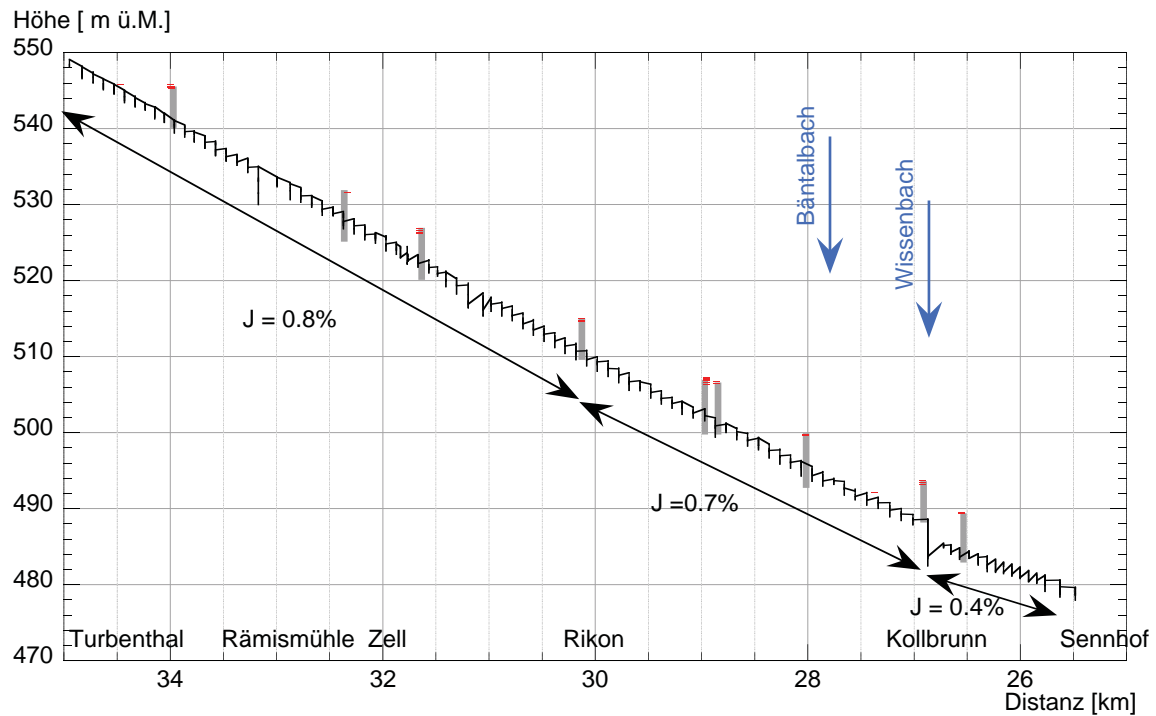


Bild 45 Längsprofil der Tösssohle im Abschnitt Turbenthal - Sennhof. Graue Striche: Brückenstandorte.



Bild 46 Töss, Rämismühle ab Brücke Hornwidenstrasse (km 31.651). Im Hintergrund (Pfeil) ist die kantonale Abflussmessstation Töss-Rämismühle zu sehen. Blick gegen Fliessrichtung.

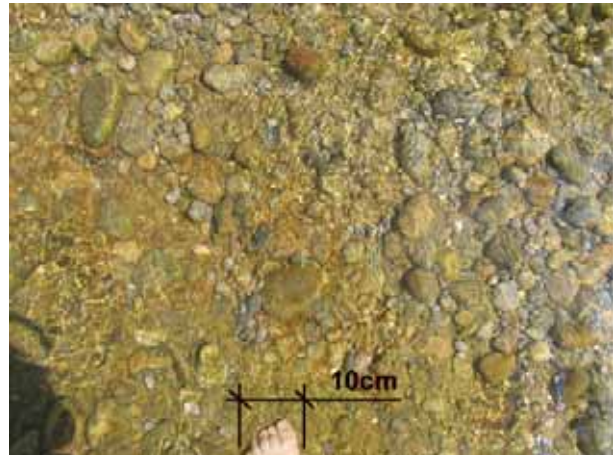


Bild 47 Töss, Rämismühle ab Brücke Hornwidenstrasse (km 31.651). Blick in Fliessrichtung.





**Bild 48** Töss, Au/Rikon (km 28.0). Vollständig benetzte, ebene Sohle. Blick gegen Fliessrichtung.



**Bild 49** Töss, Au/Rikon (km 28.0). Detail Kornzusammensetzung.



**Bild 50** Töss, Au/Rikon (km 28.9). Wasserfassung der H. Bühler AG mit Wehrklappen, die bei Hochwasser abgesenkt werden.



**Bild 51** Töss, Au/Rikon (km 28.9). Kiesbank in der Restwasserstrecke. Das Wehr der Wasserfassung ist im Hintergrund sichtbar.



**Bild 52** Töss, Au/Rikon (km 27.8). Mündung Bantaltalbach mit fischgängiger Einstiegsrampe.



**Bild 53** Töss, Kollbrunn, ab Brücke Weisslingerstrasse (km 26.92). Geschiebeablagerungen vor einer rund 3m hohen Sperre im Bereich der Wissbachmündung. Blick in Fliessrichtung.



**Bild 54** Töss, Kollbrunn, ab Brücke Weisslingerstrasse (km 26.92). Blick gegen Fliessrichtung.



**Bild 55** Töss, Kollbrunn. Informationstafel zum Tössunterhalt (AWEL) mit Hinweis auf periodische Geschiebeentnahmen aus der Töss.

## 7 Sennhof – Reitplatz Winterthur (km 25.5 – km 18)

Dieser Abschnitt zeichnet sich durch die ausgeprägten Mäander im Leisental aus. Auch in diesem Abschnitt sind die Ufer weitgehend hart verbaut und die Sohle mit Schwellen gegen Erosion gesichert. Mehrere der ursprünglichen Steinmatelsperren wurden durch Holzschwellen und Blockrampen ersetzt (Bilder 59, 60 und 64). Bei Niederwasser trocken fallende Kiesbänke sind auf die Restwasserstrecke im oberen Abschnitt (bis km 22.7) beschränkt (Bild 57).

Im Abschnitt „Mittler Au“ wurde 1999 eine befestigte Insel erstellt und der Uferschutz rückgebaut (Bilder 62, 63). Damit wurde beabsichtigt, Ufererosionen zu initialisieren. Diese haben sich bis heute jedoch nur auf den engeren Bereich der Insel beschränkt.

In Bild 56 ist das Längenprofil dieses Abschnittes dargestellt. Das über die Schwellenkronen gemessene Gefälle beträgt fast durchgehend 0.6%. Tössaufwärts des Absturzes bei den SBB-Brücken im Bereich des Reitplatzes (km 18) befindet sich ein kurzer, flacher Abschnitt mit einem Gefälle von 0.4%.



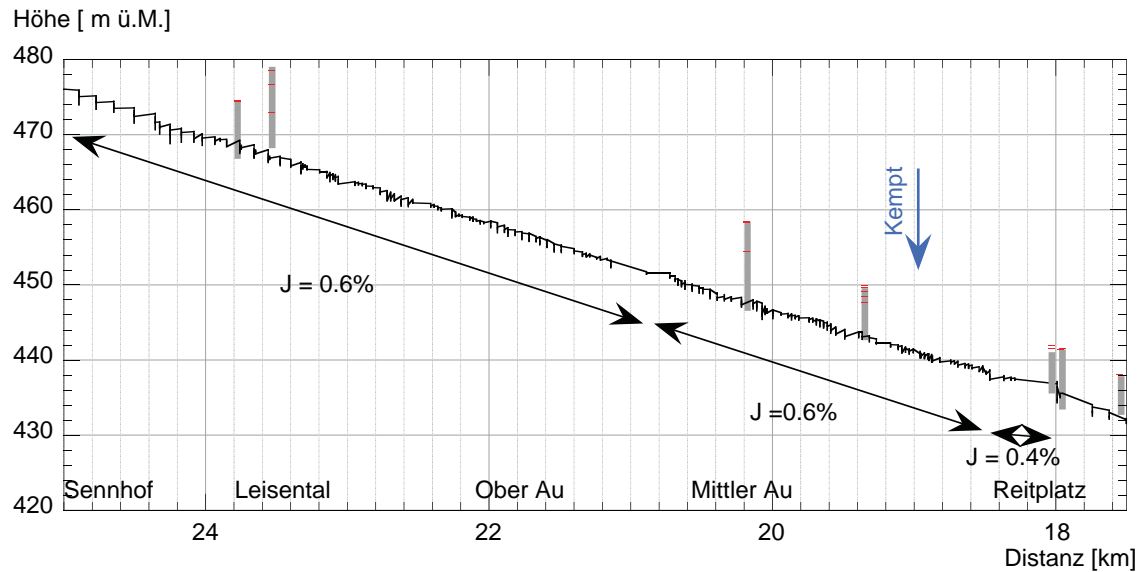


Bild 56 Längsprofil der Tösssohle im Abschnitt Sennhof – Reitplatz Winterthur. Graue Striche: Brückenstandorte.



Bild 57 Töss, Sennhof (km 25.2). Kiesbank in der Restwasserstrecke entlang Gleithang. Blick in Fließrichtung.



Bild 58 Restwasserstrecke Töss, Sennhof, ab Brücke zu Industriegebiet Mühlau (km 25.026).



Bild 59 Töss, Leisental (km 2.2). Blockrampe als Ersatz für die ursprünglichen Steinmantelsperren. Blick in Fließrichtung.



Bild 60 Töss, Leisental (km 2.2). Blockrampe aus Bild 5.55 und stehendes Wasser aufgrund des Rückstaus durch die unterliegende Schwelle.



**Bild 61** Töss, Leisental (km 2.2). Strukturierung und Schutz des Ufers mit Baum-buhnen. Im Vordergrund sind unter Wasser Geschiebeablagerungen zu erkennen.



**Bild 62** Töss, Mittlere Au (km 21.15). Künstliche Insel als Initialmassnahme zur Förderung von Ufererosionen. Blick in Fliessrichtung.



**Bild 63** Töss, Mittlere Au (km 21.15). Künstliche Insel als Initialmassnahme zur Förderung von Ufererosionen. Blick gegen Fliessrichtung.



**Bild 64** Töss, Reitplatz Winterthur (km 18.9). Begradigtes Gerinne mit Holzschwellen und hart verbauten Ufern. Blick gegen Fliessrichtung.



**Bild 65** Töss, Reitplatz Winterthur (km 18.05). Geschiebeablagerungen in der Flachstrecke entlang dem Gleithang vor einer 2.2m hohen Schwelle. Blick gegen Fliessrichtung.



**Bild 66** Töss, Reitplatz Winterthur (km 18.05). Geschiebeablagerungen entlang dem Gleithang vor einer 2.2m hohen Schwelle. Blick in Fliessrichtung.



## 8 Winterthur bis Neftenbach (km 18 – km 10.5)

In diesem Abschnitt liegen die Wasserefassungen der Kraftwerke Rieter AG, Wäspimühle und Hard (Bilder 71, 80 und 87). Alle Fassungen sind mit Wehrklappen versehen, die bei Hochwasser abgesenkt werden und so die Geschiebedurchgängigkeit gewährleisten.

Unterhalb des Wehrs Rieter ist die Töss auf einer Länge von 300m eingedolt (Autobahnüberdeckung, Bilder 72 und 73). Die Sohle ist mit Ausnahme eines 600m langen Abschnittes tössabwärts der Wäspimühle, in dem der Fels aufgeschlossen ist, mit Schwellen gesichert.

In Bild 67 ist das Längenprofil dieses Abschnittes dargestellt. Das über die Schwellenkronen gemessene Gefälle beträgt zwischen den Wehren Rieter und Wäspimühle 0.5% und im untersten Abschnitt 0.3%. Im dazwischen liegenden Abschnitt ist das Gefälle unregelmässig und geprägt durch die Felsaufschlüsse und die Wasserefassung des Kraftwerks Hard.

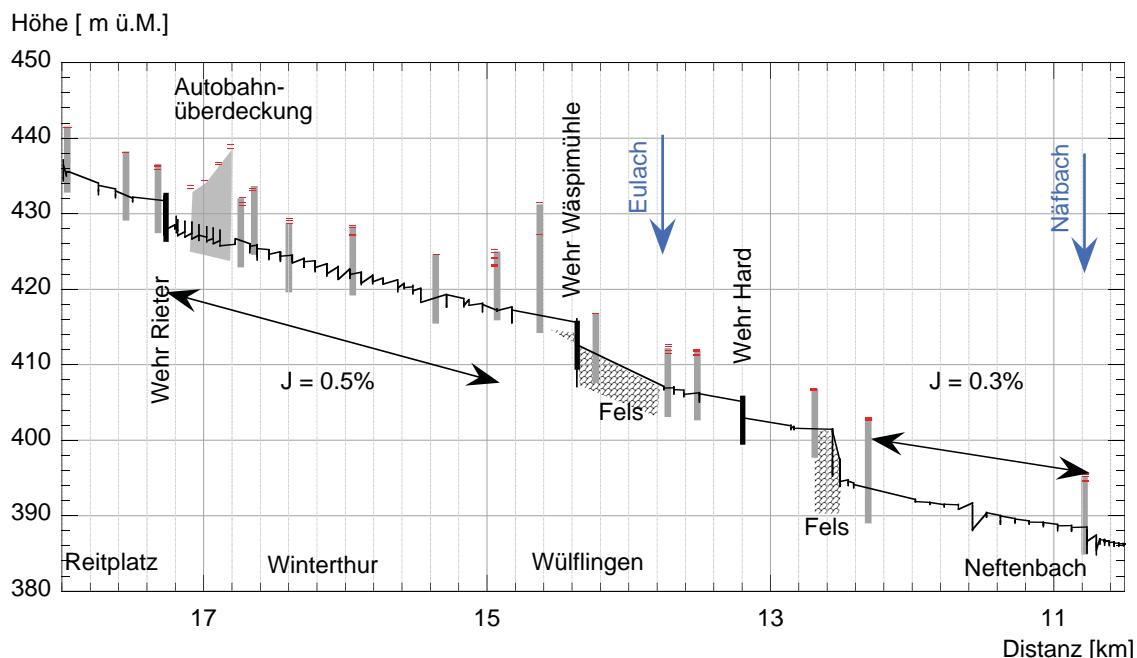


Bild 67 Längsprofil der Tösssohle im Abschnitt Reitplatz Winterthur - Neftenbach. Graue Striche: Brückenstandorte.



Bild 68 Töss, Winterthur-Töss (km 17.7). Be-  
gradigtes Gerinne mit Blockrampen.



Bild 69 Töss, Winterthur-Töss (km 17.7). Die

*Blick in Fliessrichtung.*



**Bild 70** Töss, Winterthur-Töss (km 17.4). Stauhaltung des Kraftwerks Rieter AG. Blick in Fliessrichtung.

*Blockrampen sind teilweise aufgelöst.*



**Bild 71** Wehranlage Rieter AG (km 17.3). Bei Hochwasser werden die 1m hohen Wehrklappen abgesenkt. Blick in Fliessrichtung.



**Bild 72** Töss, Winterthur-Töss (km 17.1). Betonkanal vor der Autobahneindeckung. Blick gegen Fliessrichtung.



**Bild 73** Töss, Winterthur-Töss (km 16.8). Auslauf Autobahneindeckung. Blick gegen Fliessrichtung.



**Bild 74** Töss, Winterthur-Töss, ab Brücke Nägelseestrasse (km 16.73). Kanalisier-tes Gerinne mit hart verbauten Ufern. Blick in Fliessrichtung.



**Bild 75** Töss, Winterthur-Töss, ab Brücke Nägelseestrasse (km 16.73). Die Sohle ist mit einzelnen Blöcken angereichert und stellenweise mit Geschiebe überdeckt.





**Bild 76** Töss, Schlosstal Winterthur (km 15.8). Kanalisiertes Gerinne mit hart verbauten Ufern. Blick gegen Fliessrichtung.



**Bild 77** Töss, Schlosstal Winterthur (km 15.8). Kanalisiertes Gerinne mit hart verbauten Ufern. Blick gegen Fliessrichtung.



**Bild 78** Töss, Wülflingen (km 14.9). Die feinkörnige Sohle ist eben und bei kleinen Abflüssen weitgehend benetzt. Blick in Fliessrichtung.



**Bild 79** Töss, Messstation Wülflingen (km 14.825). Die Kiesbänke liegen tössabwärts der Messschwelle (Pfeil). Blick in Fliessrichtung.



**Bild 80** Töss, Wasserfassung Wäspi-Mühle bei Wülflingen (km 14.366). Die gemauerte Wehrschwelle mit aufgesetzter beweglicher Klappe ist auf einem die Töss querenden Felsband aufgesetzt.



**Bild 81** Töss, Wasserfassung Wäspi-Mühle bei Wülflingen (km 14.366). Unterholzte und abgekippte Felsplatte im Unterwasser des Wehrs.





**Bild 82** Töss, Wülflingen, ab Brücke Wieshofstrasse (km 14.235). Die Sohle ist bis auf den Molassefels erodiert.



**Bild 83** Töss, Wülflingen, ab Brücke Wieshofstrasse (km 14.235). Grossflächiger Felsaufschluss.



**Bild 84** Töss, Wülflingen, Eulachmündung (km 1 75). Fliessrichtung von rechts nach links.



**Bild 85** Töss, Wülflingen, ab Holzbrücke bei Eulachmündung (km 1 72). Flächige, fast vollständig benetzte Kiesbank im Staubereich der unterliegenden Schwelle. Blick in Fliessrichtung.



**Bild 86** Töss, Wülflingen, Staubereich Wasserfassung Kraftwerk Hard. Blick ab Brücke Johannes-Beuggerstrasse (km 1 32) in Fliessrichtung.



**Bild 87** Töss, Wülflingen, Stauanlage Wasserfassung Kraftwerk Hard. Blick in Fliessrichtung.

## 9 Neftenbach bis Dättlikon (km 10.5 – km 8)

Im obersten Abschnitt wurde die Töss 1993/94 auf einer Länge von rund 1km aufgewertet. Der Längsverbau wurde durch einen Uferschutz und –strukturierung aus Blockbuhnen ersetzt (Bilder 95 – 98). Auf der rechten Seite wurde ein Seitenarm mit massivem Ein- und Auslaufbauwerk angelegt (Bild 93). In der Zwischenzeit ist der Seitenarm weitgehend verlandet und bewachsen (Bild 94).

Bei km 9.8 steht das Flusskraftwerk Pfungen, das 1992 anstelle des ursprünglichen Kanalkraftwerks neu erstellt wurde (Bild 101). Bei Hochwasser wird das Wehr geöffnet, sodass das Geschiebe durch die Stauhaltung transportiert werden kann.

In Bild 88 ist das Längenprofil dieses Abschnittes dargestellt. Das über die Schwellenkronen gemessene Gefälle beträgt tössaufwärts des Kraftwerks Pfungen 0.3%. Anschliessend folgt bis zur Brücke Blumetshalde ein 400m langer flacher Abschnitt. Über eine kaskadenförmig angeordnete Schwellenserie überwindet die Töss eine Höhendifferenz von rund 3m und fliesst anschliessend mit einem von 0.35% auf 0.25% abnehmenden Gefälle Richtung Blindensteg.

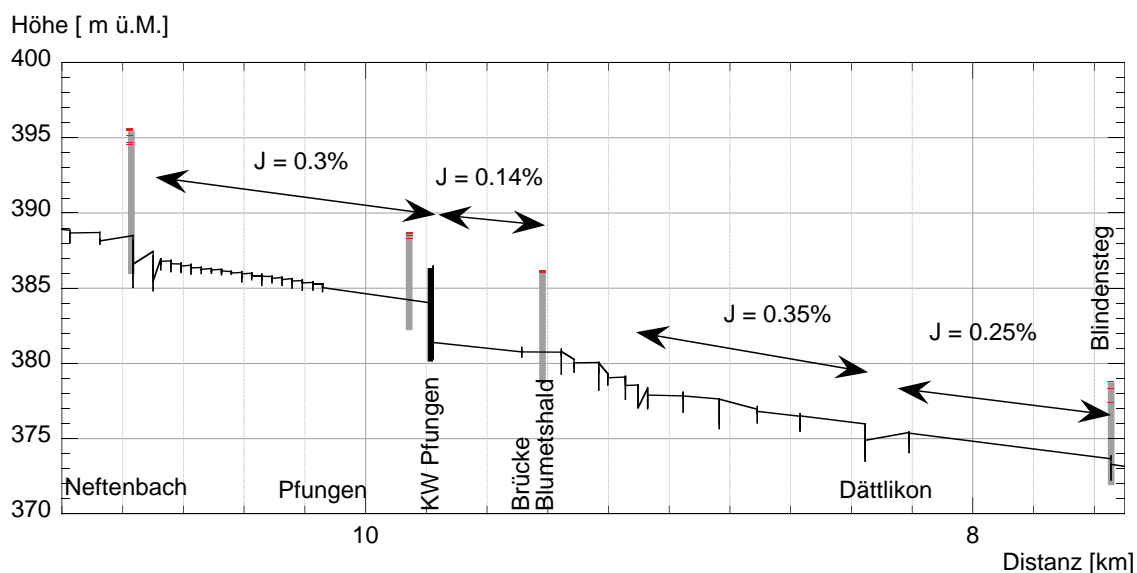


Bild 88 Längenprofil der Töss im Abschnitt Neftenbach - Dättlikon. Graue Striche: Brückenstandorte.



Bild 89 Töss, Neftenbach, vor der Wasserrückgabe des Kraftwerks Hard



Bild 90 Töss, Neftenbach. Blick ab Brücke Hardgutstrasse (km 12.308). Unterspüler und Ufer



(km 12.5). Aufgeschlossener Molassefels wirkt als Sohlenfixpunkt.



**Bild 91** Töss, Neftenbach. Blick ab Brücke Hardgutstrasse (km 12.308) gegen Fliessrichtung.

abgerutschter Uferschutz.



**Bild 92** Töss, Neftenbach. Blick ab Brücke Hardgutstrasse (km 12.308) in Fliessrichtung.



**Bild 93** Töss, Tössallmend Neftenbach (km 11.8). Im Rahmen der Aufwertung 1994 erstelltes Einlaufbauwerk zur Speisung eines Seitenarms.



**Bild 94** Töss, Tössallmend Neftenbach (km 11.8). Der 1994 erstellte Seitenarm ist in der Zwischenzeit vollständig verlandet und zugewachsen.



**Bild 95** Töss, Tössallmend Neftenbach (km 11.8). Im Rahmen der Aufwertung 1994 erstellte Blockbuhnen zur Uferstrukturierung. Blick gegen Fliessrichtung.



**Bild 96** Töss, Tössallmend Neftenbach (km 11.8). Im Rahmen der Aufwertung 1994 erstellte Blockbuhnen. Blick in Fliessrichtung.





**Bild 97** Töss, Tössallmend Neftenbach (km 11.8). Im Uferbereich bestehen einzelne kleine Kiesbänke, die bei Niedrigger Wasser trocken fallen.



**Bild 98** Töss, Tössallmend Neftenbach (km 11.4). In der 1994 aufgewerteten Strecke blieben die Schwellen erhalten.



**Bild 99** Töss, eidgenössische Abflussmessstation Neftenbach, (km 10.8). Blick gegen Fliessrichtung.



**Bild 100** Töss, Neftenbach (km 10.7). Flussabwärts der Messstation Neftenbach ist die Kiessohle bis auf den Lehmuntergrund erodiert.



**Bild 101** Kraftwerk Pfungen (km 9.8), Blick gegen Fliessrichtung. Neubau 1992. Die Stauklappen (BxH = 10x2.35m) werden bei Hochwasser abgesenkt.



**Bild 102** Töss Pfungen, Blick ab Brücke Blumetshalde (km 9.45). Begradigtes Gerinne mit hart verbauten Ufern und Blockschwellen.

## 10 Dättlikon bis Tössegg

Ab dem Blindensteg bei Dättlikon (km 7.545) fliesst die Töss durch die ausgeprägten Tal-mäander und mündet bei der Tössegg in den Rhein, der an dieser Stelle durch das Kraftwerk Eglisau eingestaut ist. Der Einstau ist so gross, dass das von der Töss eingetragenen Geschiebe im Rhein nicht weiter transportiert werden kann und sich in Form eines Deltas abgelagert.

Der tössabwärts des Blindenstegs beobachteten Eintiefungstendenz wurde mit dem Bau von Blockrampen begegnet (Bilder 104, 106). Im Bereich von Rorbas/Freienstein bestehen weitere Schwellen, die die Sohle gegen Erosion schützen (Bild 111).

Ein weiterer Sohlenfixpunkt bildet das Wehr des Kraftwerks Freienstein der Tössstrom AG, das von 2002 bis 2004 erneuert wurde (Bild 109).

Seit 1991 wurde im Mündungsbereich kein Geschiebe mehr entnommen (vgl. Kapitel 4.2). Durch das fortschreitende Wachstum des Deltas bei der Tössegg lagert sich in der Mündungsstrecke Geschiebe ab (Bilder 112 – 115). Dieser Prozess erfolgt ausgehend vom Delta gegen die Fliessrichtung und dehnt sich mit zunehmender Verlandung aus.

In Bild 103 ist das Längenprofil dieses Abschnittes dargestellt. Oberhalb des Kraftwerks Freienstein beträgt das Gefälle 0.35% und auf den letzten 3km vor der Mündung in den Rhein 0.24%. Im dazwischen liegenden Abschnitt bei Rorbas/Freienstein ist das Sohlenlängenprofil durch die im Rahmen des Hochwasserschutzprojektes erfolgte Absenkung und den Schwellenverbau geprägt.

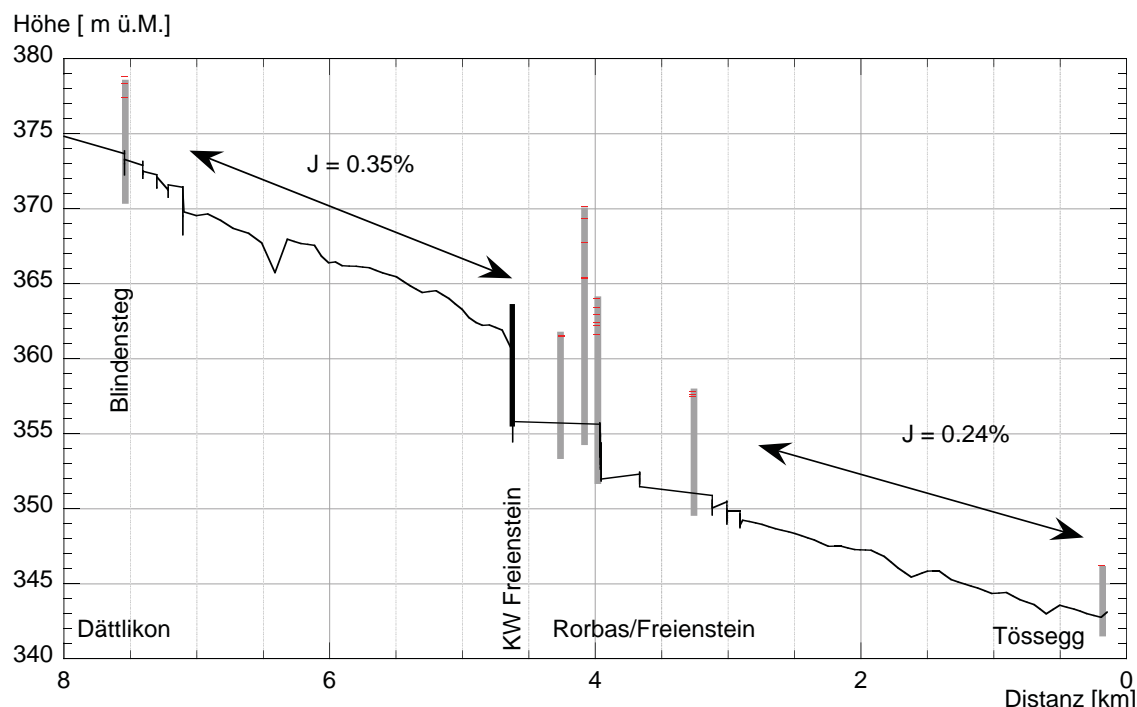


Bild 103 Längenprofil der Tösssohle im Abschnitt Dättlikon - Tössegg. Graue Striche: Brückenstandorte.





**Bild 104** Töss, Dättlikon beim Blindensteg (Pfeil, km 7.546). Oberes Ende der Talmäanderstrecke Richtung Rhein.



**Bild 105** Töss, Dättlikon flussabwärts Blindensteg (km 7.4). Geschiebeablagerungen im Oberwasser einer Blockrampe.



**Bild 106** Töss, Dättlikon, Bereich Talmäander (km 7.4). Mehrere, teilweise vor wenigen Jahren gebaute Blockrampen schützen die Sohle gegen Erosion.



**Bild 107** Töss, Dättlikon, Bereich Talmäander (km 7.0). Unterspülte Felsplatten entlang dem Ufer lassen auf Sohlenerosionen schliessen.



**Bild 108** Töss, Embrach, Bereich Talmäander (km 5.8). Dicht bewachsene Kiesbänke lassen auf eine Eintiefung eines Einzelgerinnes schliessen.



**Bild 109** Töss, Kraftwerk Freienstein. Umbau 2004. Wehr mit drei Feldern, wobei zwei davon mit Stauklappen versehen sind, die bei Hochwasser abgesenkt werden (Feld 1 BxH=8.8x 4m, Feld 2 BxH= 12.05x2.2m).





**Bild 110** Töss, Rorbas/Freienstein, Messstation Töss-Freienstein. Blick ab Bogenbrücke (km 99) gegen Fliessrichtung. Feinkörnige ebene Sohle vor einer Schwellenkaskade (Bild 111).



**Bild 111** Töss, Rorbas/Freienstein, ab Bogenbrücke (km 99). Im Unterwasser der Schwellenkaskade wurde die Sohle im Rahmen eines Hochwasserschutzprojektes abgetieft.



**Bild 112** Töss, Mündungsstrecke (km 0.9). Geschiebeablagerungen im Einflussbereich des wachsenden Deltas. Blick in Fliessrichtung.



**Bild 113** Töss, Mündungsstrecke (km 0.9). Geschiebeablagerungen im Einflussbereich des wachsenden Deltas. Blick in Fliessrichtung.



**Bild 114** Töss, Mündungsstrecke (km 0.4). Geschiebeablagerungen im Einflussbereich des wachsenden Deltas. Blick gegen Fliessrichtung.



**Bild 115** Töss, Mündungsstrecke (km 0.4). Geschiebeablagerungen im Einflussbereich des wachsenden Deltas. Blick in Fliessrichtung.





*Bild 116 Töss, Tössegg (km 0.0). Delta 2007  
(vor der Kiesumlagerung).*



*Bild 117 Töss, Tössegg (km 0.0). Delta 2009  
(nach der Kiesumlagerung).*