

Beilage 8: Entwässerungskonzept mit Hochwasser-Nachweis und Längenprofile der Hauptsammelkanäle



Querverweise

Das Entwässerungskonzept wird im Quartierplan Eschenbüel, Plan Nr. 7 Werkleitungen, dargestellt.

Entsprechende Inhalte sind:

- Meteorwasserleitungen (bestehend und geplant)
- Schmutzwasserleitungen (bestehend und geplant)
- Retentionsflächen (mit Retentionsvolumen)
- Versickerungsflächen (mit Retentionsvolumen)

Das Entwässerungssystem ist im Kapitel 9.2 Quartierplanbericht beschrieben; die entsprechenden Meteorwasserleitungen in Kapitel 8.2 und die Schmutzwasserleitungen in Kapitel 8.3.

Die Kosten für die Meteor- und Schmutzwasserleitungen werden unter Kap. 10.5 Ver- und Entsorgung, die Retention und Versickerung im Kap. 10.6 Freiflächen und Gewässer über den Quartierplan finanziert.

Die nachfolgenden Pläne und Berechnungen dienen der Dokumentation dieser Ausführungen.

Grundsätze der Entwässerung

Das gesamte Entwicklungsgebiet Eschenbühl wird im Trennsystem entwässert; auf die Entwässerung im Mischsystem im südöstlichen Teilgebiet gemäss GEP kann verzichtet werden.

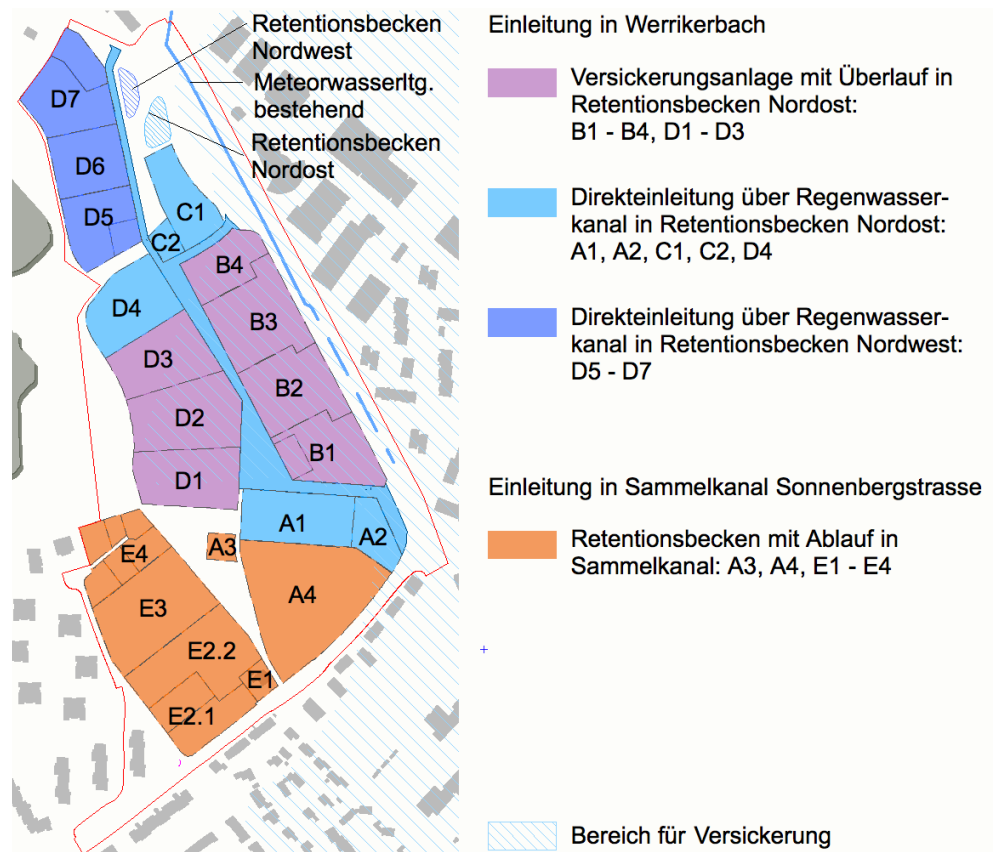
Das Meteorwasser des Gebietes südlich des Eschenbühl wird über die internen Retentionsanlagen in die Meteorwasserleitung Sonnenbergstrasse und dann über die bestehende Retentionsanlage Hohfuren in den Aabach geleitet. Nördlich der Wasserscheide des Eschenbühl erfolgt die Meteorwasserableitung über Versickerungsanlagen sowie das vorgesehene Retentionssystem in den Werrikerbach.

Retentionssystem

Durch die Überbauung und Sammlung des Meteorwassers in der Kanalisation wird dem Werrikerbach Wasser entzogen. Dank einem differenzierten System an Retentionsmassnahmen und Versickerung kann dem Werrikerbach im nördlichen Teilgebiet des Entwicklungsgebietes Eschenbühl eine stark gedrosselte Wassermenge wieder zugeführt werden.

Option Ableitung in Meteorwasser-Sammelkanal

Falls das nicht möglich ist (z.B. aus Gewässerschutzgründen), kann der gedrosselte Überlauf in den Anschlussschacht Nr. 63111 östlich der Zürichstrasse geleitet werden (vgl. Quartierplan Nr. 7, Werkleitungen).



Schema Entwässerungskonzept

Dimensionierung

Das generelle Entwässerungsprojekt Regenwasser wurde von ewp AG Effretikon erarbeitet. Dieses umfasst:

- Die Dimensionierung und die Berechnung von HQ 100 des Werrikerbaches
- Die Dimensionierung der Versickerungs- und Retentionsanlagen
- Die Dimensionierung der Regenwasser-Sammelkanäle in der Eschenbühl- und Sonnenbergstrasse

Die Ergebnisse sind im Quartierplan Nr. 7 Werkleitungen dargestellt: Durchmesser und Gefälle der Hauptsammelleitungen, Volumen der Versickerungs- und Retentionsbecken, etc.

Die Sohlenhöhe und Querschnitte des Werrikerbaches sind im Generellen Projekt Strasse / Freiraum / Werrikerbach, Plan Mst. 1 : 500 (in Beilage 1) dargestellt.

Kosten

Die Kosten für die Hauptsammelkanäle, die Versickerungs- und Retentionsbecken sowie den Ausbau des Werrikerbaches wurden von ewp AG Effretikon ermittelt. Die Ergebnisse dieser Kostenschätzungen (mit einer Genauigkeit von +/- 25%) sind in 10.5 und 10.6 des Berichtes zum Quartierplan zusammengestellt.

Anhänge

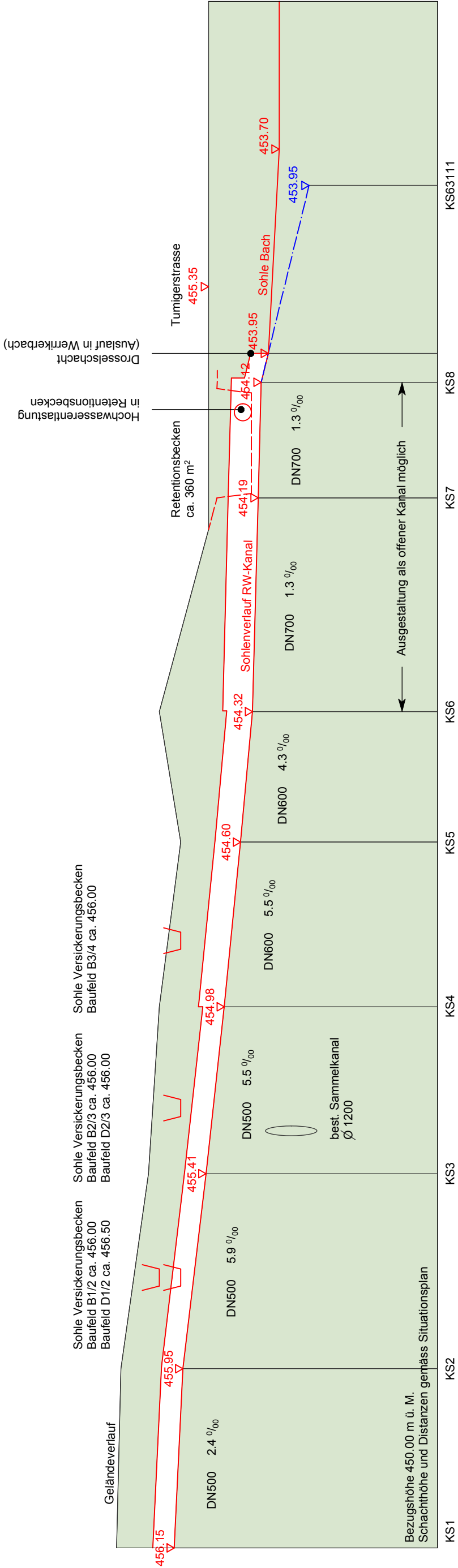
Längenprofil Meteorwasser-Sammelkanal Eschenbühlstrasse

Längenprofil Schmutzwasser-Sammelkanal Eschenbühlstrasse

Berechnung von HQ100 im Werrikerbach, ewp Mai 2011

Längsprofil Regenwasserkanal Eschenbüelstrasse

1:2'000 / 100



zugehöriger Situationsplan:
Quartierplan Eschenbüel, Plan Nr. 7, Werkleitungen

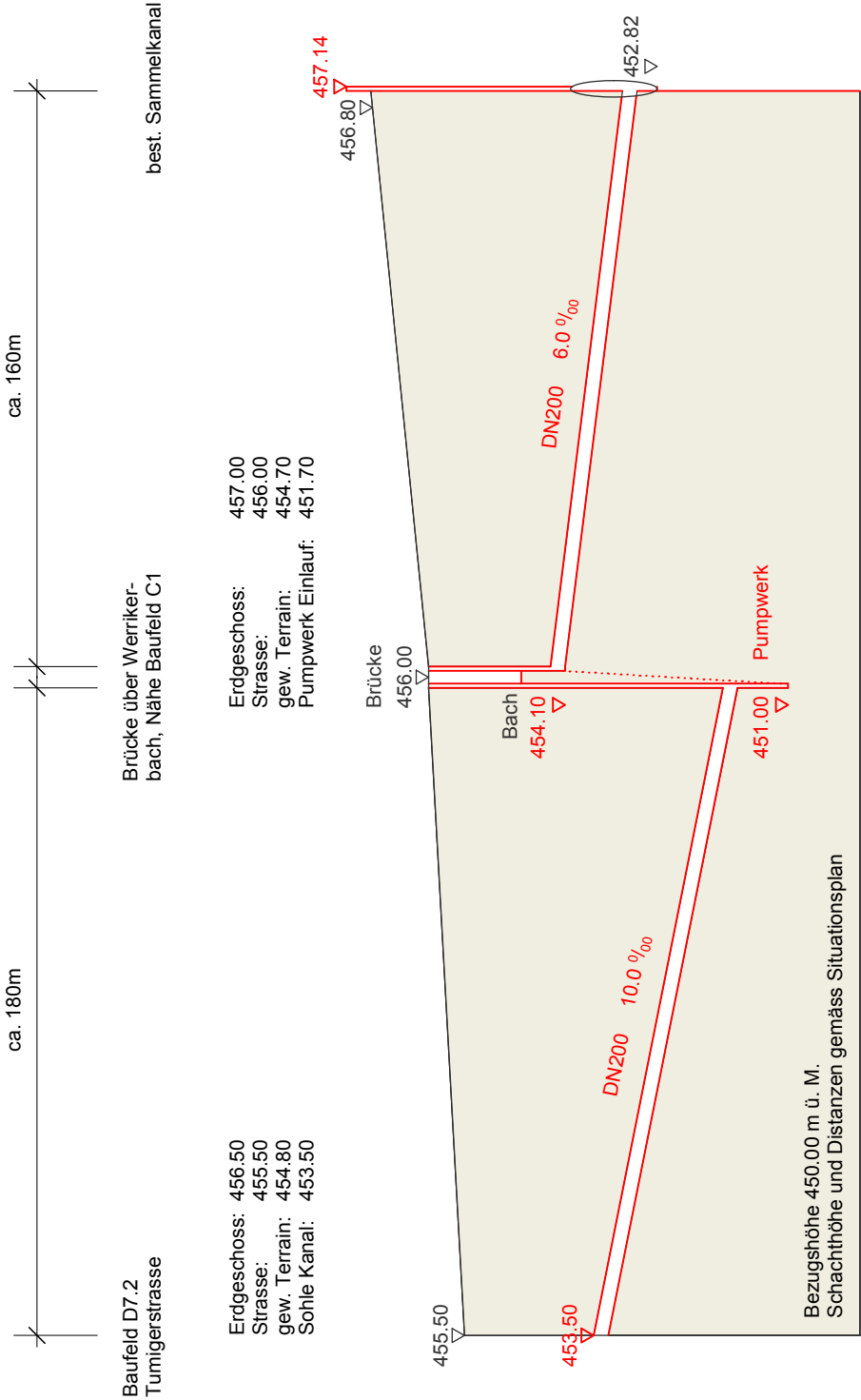
- Verlauf gewachsenes Terrain
- Generelles Projekt
- optionaler Überlauf
in Anschlussschacht 63111
- Koten m ü. M.



Erstellt: 18.07.2012 / MF
Revidiert: 20.12.2012
Grundlage: AV-Grunddaten Stadt Uster
Datei: US10/Pläne/Generelles Projekt

Längsprofil Schmutzwasserkanal Eschenbüelstrasse

1:2'000 / 100



— Strassenverlauf
— Generelles Projekt
454.60 Koten m ü. M.

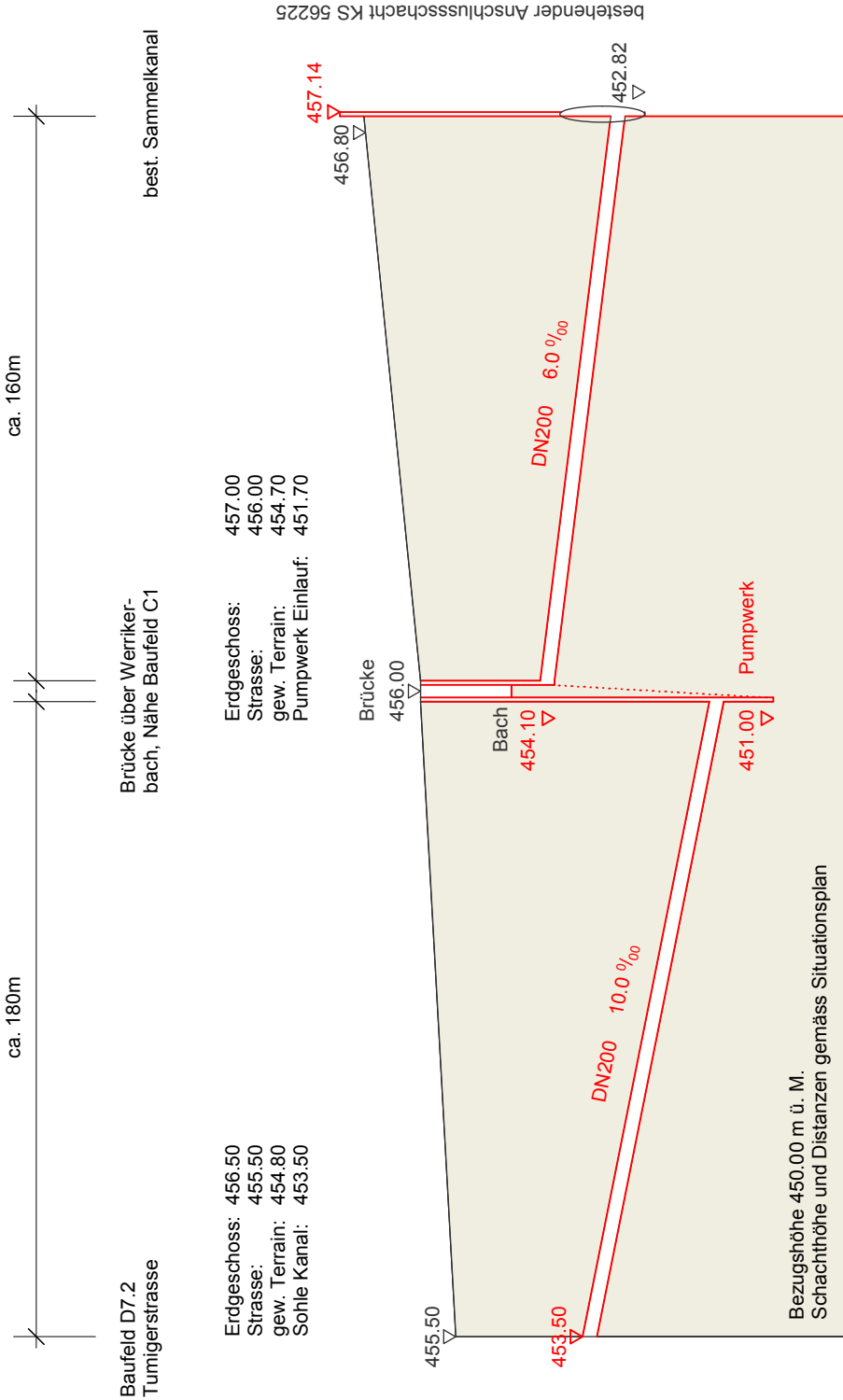
LAUR
AG FÜR RAUMENTWICKLUNG

Erstellt: 02.08.2012 / MF
Revidiert: 20.12.2012
Grundlage: AV-Grunddaten Stadt Uster
Datei: US10/Plane/Generelles Projekt

zugehöriger Situationsplan:
Quartierplan Eschenbüel, Plan Nr. 7, Werkleitungen

Längsprofil Schmutzwasserkanal Eschenbühlstrasse

1:2'000 / 100



— Strassenverlauf

— Generelles Projekt

454.60 Koten m ü. M.

LAUR
AG FÜR RAUMENTWICKLUNG

Erstellt: 02.08.2012 / MF
Revidiert:
Grundlage: AV-Grunddaten Stadt Uster
Datei: US10/Pläne/Generelles Projekt

zugehöriger Situationsplan:
Quartierplan Eschenbühl, Plan Nr. 7, Werkleitungen

Berechnung von HQ100 im Werrikerbach

1 Abflussberechnung gemäss Gefahrenkarte

Die Hochwassermenge HQ100 wurde im Rahmen der Überarbeitung der Gefahrenkarte Uster mit dem Programm HAKESCH neu berechnet. Die neue Gefahrenkarte ist gegenwärtig noch in der Vernehmlassung und deshalb noch nicht festgesetzt. Aus dieser Gefahrenkarte resultiert beim Berechnungsfixpunkt Tumigerstrasse eine Hochwassermenge HQ100 von 0.8 m³/s.

Das zukünftige Siedlungsgebiet Eschenbüel wurde bei dieser Berechnung mit dem Abflusskoeffizient des unüberbauten, natürlichen Zustandes berücksichtigt.

2 Abflussberechnung vom Siedlungsgebiet mit Laufzeitverfahren

Bei dieser Berechnung wird angenommen, dass nur das zukünftige Siedlungsgebiet Eschenbüel abflusswirksam ist. Die Fliesszeit ist deshalb klein und die Regenintensität hoch. Die Retentionsbecken der geplanten Retentions- und Versickerungsanlagen im Siedlungsgebiet Eschenbüel wurden auf ein 10-jährliches Regenereignis dimensioniert. Die 100-jährlichen Abflussspitzen können mit diesen Retentionsanlagen nicht gebrochen werden.

Die reduzierte Fläche setzt sich aus der befestigten Siedlungsgebietsfläche gemäss der Dimensionierung der Retentions- und Versickerungsanlagen und dem abflusswirksamen Anteil der unbefestigten Siedlungsgebietsfläche (Rabatten, Rasenflächen) zusammen.

2.1 Ermittlung der reduzierten Fläche

Die reduzierten Teileinzugsgebietsflächen der befestigten Siedlungsgebietsfläche sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Einzugsgebiete	Fläche (m2)	reduzierte Fläche (m2)
Baufelder B2/B3	3072	2060
Baufelder B3/B4	4165	2744
Baufelder D2/D3	2228	1476
Baufelder D1/D2	2920	1981
Baufelder B1/B2	2969	2003
Retentionsbecken Ost	18736	14477
Retentionsbecken West	7490	5232
Total	41580	29973

Tabelle 1: reduzierte Flächen des Siedlungsgebietes

Die unbefestigte Fläche (Rasen) des ganzen Einzugsgebietes von 8.40 ha beträgt 4.24 ha. Bei einem Abflusskoeffizient von 10% ergibt sich daraus eine reduzierte Fläche von 4240 m2.

Die totale reduzierte Fläche beträgt demnach $3.00 + 0.42 = 3.42$ ha.

2.2 Berechnung von HQ100

Ortskonstanten von Uster, $z = 100$:

$K = 10'000$

$B = 10$

Anlaufzeit = 10 Minuten

Fliesszeit = 5 Minuten

max. Regenintensität = $K / (T + B) = 400$ l/s•ha

HQ100 = $r \times \text{Fred} = 1.4$ m3/s

3 Festlegung Hochwassermenge HQ100

Die Abflussmenge HQ100 vom Siedlungsgebiet allein mit relativ kleiner Einzugsgebietsfläche und grosser Regenintensität beträgt 1.4 m3/s. Andererseits bezieht sich die Abflussmenge HQ100 von 0.8 m3/s gemäss der neuen Gefahrenkarte auf das ganze unüberbaute Einzugsgebiet und eine relativ kleine Regenintensität.

Die massgebende Hochwassermenge HQ100 des Werrikerbaches beträgt im Siedlungsgebiet Eschenbüel und für die Durchlässe der Tumiger- und Zürichstrasse unter dem Vorbehalt der Genehmigung durch das AWEL 1.4 m3/s.

ewp AG Effretikon
Effretikon, 26. Mai 2011