



Umwelt & Infrastruktur

**Sechtbach, Poststrasse bis Rietbach;
Hochwasserschutz und Aufwertung
Objektkredit in der Höhe von 590 000 Franken zur
Finanzierung des Fussweges und der zugehörigen
Fussgängerbrücken entlang dem Sechtbach, zwischen
Poststrasse und Zufluss Rietbach**

**Antrag und Weisung
an das Stadtparlament**

26. Februar 2025

SRB-Nr. 87



Antrag

Der Stadtrat beantragt dem Stadtparlament, es wolle **beschliessen**:

1. Für die Fusswegverbindung und Brücken «Kindergarten» und «Rietbach» wird ein Objektkredit von 590 000 Franken zu Lasten der Investitionsrechnung, Konto 6150.5010.00/INV01040, bewilligt.
2. Der Beschluss unterliegt, gestützt auf Art. 14 der Gemeindeordnung, dem fakultativen Referendum. Wird das Referendum ergriffen, wird die Geschäftsleitung des Stadtparlaments mit der Ausarbeitung des beleuchtenden Berichts beauftragt.
3. Mitteilung an
 - a) Stadtrat
 - b) Abteilung Finanzen & Informatik
 - c) Abteilung Umwelt & Infrastruktur
 - d) Abteilung Planung und Bau



Bericht/Weisung

Das Wichtige in Kürze

Die Baudirektion des Kantons Zürich, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), hat einen Plan über die Gefahrenbereiche der Stadt Bülach erstellt und die Stadt Bülach zeitgleich eingeladen, einen Massnahmenplan auszuarbeiten. Aus der Planungsstudie, hinsichtlich Hochwasserschutz und Aufwertung des Sechtbachs, im Abschnitt zwischen der Poststrasse und dem Einmündungsbereich des Rietbachs, sind folgende Massnahmen hervorgegangen:

- Profilvergrösserung des Bachquerschnitts (Hochwasserschutz)
- Anpassung des Längsgefälle und Entfernung von Schwellen (Hochwasserschutz)
- Ersatz Brücke «Schwimmbadstrasse» (Notfallroute Stützpunktfeuerwehr)
- Ökologische Aufwertung (Gewässerschutzgesetz (GSchG) Art. 38a)

Bei der Erarbeitung dieses Gewässerprojekts wurden der kommunale Richtplan Verkehr, das Grün- & Freiraumkonzept und das Gesamtverkehrskonzept (GVK) herangezogen. Ein starkes Bedürfnis nach einem Fussweg entlang dem Sechtbach zeichnete sich ab. Im vorliegenden Projekt hat man diesen Umstand berücksichtigt und mit dem ohnehin erforderlichen Unterhaltsweg für den Sechtbach kombiniert.





Ausgangslage

Mit Verfügung Nr. 2286 vom 11. Dezember 2012 erliess die Baudirektion Kanton Zürich / AWEL den Plan über die Gefahrenbereiche in der Stadt Bülach. Gleichzeitig wurde die Stadt Bülach eingeladen, innerhalb von zwei Jahren eine Massnahmenplanung auszuarbeiten und diese innerhalb von zehn Jahren umzusetzen.

Mit Beschluss Nr. 289 vom 16. September 2015 bewilligte der Stadtrat einen Projektierungskredit für die Ausarbeitung eines Hochwasser-Massnahmenplans Sechtbach - Furtbach von Eschenmosen bis Einmündung Glatt und beauftragte die Gossweiler Ingenieure AG (GIAG), Dübendorf, mit den Ingenieurleistungen.

Der Massnahmenplan vom 8. Dezember 2016 sieht für den Abschnitt Poststrasse bis Einmündung Rietbach folgende Massnahmen vor:

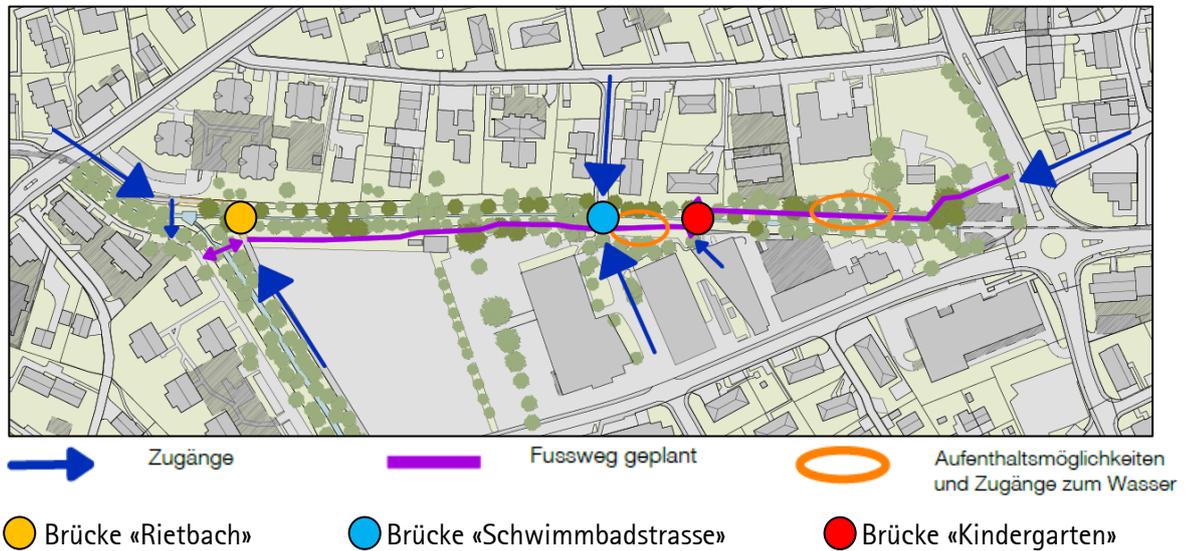
- Profilvergrösserung des Bachquerschnitts (Hochwasserschutz)
- Anpassung des Längsgefälle und Entfernung von Schwellen (Hochwasserschutz)
- Ersatz Brücke «Schwimmbadstrasse» (Notfallroute Stützpunktfeuerwehr)
- Ökologische Aufwertung (Gewässerschutzgesetz (GSchG) Art. 38a)

Zudem sollen Massnahmen aus dem kommunalen Richtplan, festgesetzt am 6. April 2009, dem Grün- & Freiraumkonzept vom November 2021, Punkt 7.1 Sechtbach / Rietbach und dem Gesamtverkehrskonzept (GVK) Nr. 36 vom 2022 integriert und umgesetzt werden.

- Ersatz Brücken «Kindergarten» und «Rietbach» mit Fussweg entlang des Gewässers (kommunaler Richtplan Fusswege und Gesamtverkehrskonzept (GVK))

Projektbeschreibung

Der Gewässerabschnitt befindet sich im Siedlungsgebiet und wird einerseits durch das Tosbecken westlich des Knotens Post- / Allmendstrasse und andererseits durch den Einmündungsbereich des Rietbachs begrenzt. Um künftige Hochwasserereignisse schadlos bewältigen zu können, muss der Bachquerschnitt vergrössert und das Gefälle angepasst werden. Im Projektperimeter befinden sich drei Brücken, die Brücken «Kindergarten», «Schwimmbadstrasse» und «Rietbach».



Aufgrund ihrer unzureichenden Durchflusskapazitäten müssen die drei Brücken im Rahmen der Realisierung des Gewässerprojekts abgebrochen werden. Basierend auf ihrer Funktion als alternative Rettungsrouten der Stützpunktfeuerwehr Bülach und ihrer zentralen Rolle zur Aufrechterhaltung der Sicherheit der Zivilbevölkerung der Stadt Bülach, muss die Brücke «Schwimmbadstrasse» zwingend ersetzt werden. Durch die Gebundenheit der Ausgabe wird der Ersatz Brücke «Schwimmbadstrasse» separat bearbeitet und aufgrund der technischen Rahmenbedingungen dem Gesamtprojekt vorgezogen realisiert.

Ziele des Projekts sind die Gewährleistung des Hochwasserschutzes, die bessere Zugänglichkeit des Gewässers für die Bevölkerung, die ökologische Aufwertung und die Realisierung der im kommunalen Richtplan Verkehr vorgesehenen Fusswegverbindung.

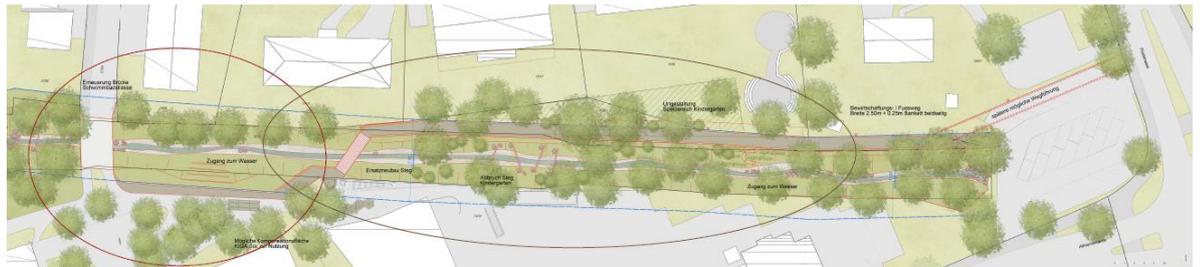
Der neue Fussweg dient gleichzeitig als Unterhaltsweg für den Gewässerunterhalt und liegt im Bereich der Gewässerabstandslinie. Er wird bekiest, möglichst naturnah gestaltet und so ausgebildet, dass er gut mit dem Rollstuhl befahrbar bleibt. Er weist eine Breite von 2.50 Meter auf und wird beidseitig durch begrünte Bankette von 0.25 m ergänzt.

Die Erschliessung der neuen öffentlichen Tiefgarage wurde auf den neuen Fussweg ausgelegt und bietet somit eine direkte attraktive Anbindung an die Altstadt, das Stadthaus wie auch an den revitalisierten Gewässerraum.

Der bestehende Spielplatz des Kindergartens bleibt erhalten. Der Zugang zum Kindergarten soll im Zusammenhang mit dem Gewässerprojekt im Rahmen des möglichen attraktiver gestaltet werden.



Im Abschnitt Post- bis Schwimmbadstrasse wird das Gewicht auf die bessere Zugänglichkeit des Gewässers gelegt (inklusive Aufenthaltsmöglichkeiten und Zugänge zum Wasser).



Abschnitt Post- bis Schwimmbadstrasse

Im Abschnitt Schwimmbadstrasse bis Rietbach steht die ökologische Aufwertung im Vordergrund.



Abschnitt Schwimmbadstrasse bis Rietbach

Gesetze, Publikation und öffentliche Auflage nach Wasserwirtschaftsgesetzes (WWG)

Gemäss dem GSchG Art. 38a sorgen die Kantone für die Revitalisierung von Gewässern. Beim Sechtbach (Gewässer Nr. 6015) handelt es sich um ein kommunales Fliessgewässer, weshalb die Stadt Bülach für die Umsetzung von entsprechenden Massnahmen zuständig ist. Das Projekt wurde allen Anstössern (Grundeigentümern) an der Informationsveranstaltung vom 30. November 2021 vorgestellt und diskutiert. Im Mai 2022 wurde das Bauprojektossier der Baudirektion Kanton Zürich / AWEL zur Vorprüfung eingereicht. Das Projekt wurde geprüft und als in Ordnung taxiert. Mit Stadtrats-Beschluss Nr. 75 vom 1. März 2023 wurde die Freigabe zur öffentlichen Planaufgabe gemäss § 18a WWG durch den Stadtrat freigegeben. Die Unterlagen lagen vom 10. März bis 11. April 2023 öffentlich auf und konnten zudem auf der städtischen Homepage eingesehen werden. Es gingen keine Einsprachen ein.

Kosten

Gemäss Kostenschätzung der GIAG, Dübendorf, vom 8. Mai 2024, belaufen sich die Kosten für das Gesamtprojekt «Sechtbach, Poststrasse bis Rietbach, Hochwasserschutz und Aufwertung» gerundet auf 2 930 000 Franken (inkl. 8.1 % MWST und 20 % Unvorhersehbares). Darin sind enthalten:



- | | |
|--|-------------------|
| • Hochwasserschutz und Aufwertung, | 1 860 000 Franken |
| • Brücke «Schwimmbadstrasse», | 480 000 Franken |
| • Fusswegverbindung, Brücken «Kindergarten» und «Rietbach» | 590 000 Franken |

Die Kosten für «Hochwasserschutz und Aufwertung» werden, gemäss Stadtratsbeschluss Nr. 62 vom 24. Februar 2021, zu 25 % vom allgemeinen Haushalt und 75 % vom Gebührenhaushalt finanziert.

Die Kostenschätzung der GIAG, Dübendorf, vom 8. Mai 2024, basiert auf ihren Erfahrungswerten. Der Anteil für Unvorhersehbares ist bewusst mit 20 % angesetzt, da auf Grund noch zu definierendem Umfang des Projekts keine Ausschreibung ausgelöst und somit keine Offerten eingeholt wurden.

Gemäss Kostenschätzung der GIAG, Dübendorf, vom 8. Mai 2024, belaufen sich die Kosten für die ungebundenen Ausgaben der Fusswegverbindung und der Brücken «Kindergarten» und «Rietbach» auf 590 000 Franken inkl. 8.1 % MWST und 20 % Unvorhersehbares. Darin enthalten ist die mit SRB Nr. 72 vom 28. Februar 2024 erstandene CPC-Modulbaubrücke (CPC = carbon prestressed concrete) von der «Swissbau 2024» der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), welche für die Brücke «Rietbach» Wiederverwendung finden würde.

Beiträge Bund und Kanton

Auf Grund des hohen Revitalisierungspotentials beteiligen sich Bund (35 % - 80 %) und Kanton (10 % - 30 %) mit einem Betrag von voraussichtlich 1 370 000 Franken. Die Annahme basiert auf folgender Berechnungsbasis:

Ausgehend von einer Bruttobelastung von 2 930 000 Franken, sind davon in etwa 1 960 000 Franken beitragsberechtigt. Mit Annahme einer Beteiligung von Bund 50 % und Kanton 20 % entspricht das in etwa einem Betrag von 1 370 000 Franken.

Daraus ergibt sich für die Stadt Bülach eine mutmassliche Nettobelastung von rund

1 560 000 Franken für das Gesamtprojekt. Diese Nettobelastung verteilt sich auf folgende Konten:

- | | |
|--|-----------------|
| • Hochwasserschutz und Aufwertung | 569 000 Franken |
| • Brücke «Schwimmbadstrasse» | 467 000 Franken |
| • Fusswegverbindung, Brücken «Kindergarten» und «Rietbach» | 524 000 Franken |

Die Summe der Beiträge für die Fusswegverbindung, Brücken «Kindergarten» und «Rietbach» belaufen sich voraussichtlich auf 66 000 Franken, welche in den 1 370 000 Franken bereits enthalten sind.

Daraus ergibt sich für die Stadt Bülach eine mutmassliche Nettobelastung von rund 524 000 Franken.



Kostentabelle Fusswegverbindung, Brücken «Kindergarten» und «Rietbach», gemäss Kostenschätzung der GIAG, Dübendorf, vom 8. Mai 2024, in Franken, inkl. 8.1 % MWST:

Installationen, Nebenarbeiten, Technische Kosten	Brücke «Rietbach»	Brücke «Kindergarten»	Fussweg	Unvorhersehbares	Total
201 350	100 000	70 000	127 650	91 000	590 000

Landerwerb

Es ist kein Landerwerb vorgesehen.

Unterhalt

Der neue Fussweg dient der Öffentlichkeit und ist infolgedessen durch die zuständige Abteilung Umwelt und Infrastruktur zu unterhalten. Dies erfolgt gemäss städtischen Standards und Prioritäten (Winterdienst etc.).

Gebundenheit der Ausgaben

Bei der Umsetzung der Hochwasser-Schutzmassnahmen und Aufwertung des Sechtbachs handelt es sich um eine gebundene Ausgabe gemäss § 103 Gemeindegesetz. Der Plan über die Gefahrenbereiche der Stadt Bülach wurde von der Baudirektion Kanton Zürich / AWEL mittels Verfügung, gekoppelt an einen Zeithorizont zur Erstellung und Realisierung eines Massnahmenplans, definiert. Somit besteht weder sachlich, örtlich noch zeitlich ein erheblicher Ermessensspielraum.

Bei der Fusswegverbindung und den Brücken «Kindergarten» und «Rietbach» handelt es sich um eine nicht gebundene Ausgabe. Kosten gemäss Kostenschätzung liegen in der Kompetenz des Stadtparlaments.

Kredite

Gemäss Kostenschätzung der GIAG, Dübendorf, vom 8. Mai 2024, belaufen sich die Kosten für die ungebundenen Ausgaben der Fusswegverbindung und der Brücken «Kindergarten» und «Rietbach» auf 590 000 Franken inkl. 8.1 % MWST und 20 % Unvorhersehbares. Es ist demnach ein Objektkredit in der Höhe von 590 000 Franken zu bewilligen.



Budget

Im Investitionsprogramm 2024 bis 2028, Version 2, sind für die Fusswegverbindung und die Brücken «Kindergarten» und «Rietbach» unter Konto 6150.5010.00/INV01040 insgesamt 500 000 Franken eingestellt. Im Budgetjahr 2024 sind 250 000 Franken und im Jahr 2025 sind 250 000 Franken enthalten. Da der Baustart frühestens im Jahr 2026 erfolgen wird, werden die aktualisierten Kosten in die neue Investitionsplanung aufgenommen.

Realisierung

Q1 2025	Projektfreigabe zur kantonalen Festsetzung und Kreditbewilligung durch den Stadtrat
Q2 2025	Beschlussfassung Antrag und Weisung durch das Parlament
Q3 2025	Projektfestsetzung durch Kanton Zürich / AWEL
Q4 2025	Ausschreibung
Q1 2026	Baustart
Q4 2026	Bauende

Folgen einer Ablehnung des Antrags

Im Falle einer Ablehnung des beantragten Objektkredites würde der Unterhaltsweg nicht zu einem behindertengerechten und ordentlich beleuchteten Fussweg ausgebaut werden. Die Öffentlichkeit wird keinen Zugang erhalten und somit keinen Nutzen der Revitalisierung des Sechtbachs erfahren. Die Vorgaben des Kommunalen Richtplans würden nicht berücksichtigt und der Massnahmenplan des GVK 2022 nicht umgesetzt.

Fazit

Das Bauprojekt Hochwasserschutz und Aufwertung des Sechtbachs, im Abschnitt Poststrasse bis Rietbach, eröffnet für die Stadt Bülach eine kostengünstige Gelegenheit, das Potenzial des Gewässers auszuschöpfen und seinen Wert als Natur- und Landschaftselement nachhaltig zu erhöhen. Der Fussweg nimmt dabei eine zentrale Rolle ein und bietet den Bürgerinnen und Bürgern einen Zugang zum Wasser und zur Natur, im Herzen der Stadt Bülach.

Das Stadtparlament wird gebeten, der Vorlage zuzustimmen.

Kontaktperson

Für weitere Auskünfte steht gerne zur Verfügung:

- Saluz Nicola, Leiter Tiefbau, Abteilung Umwelt & Infrastruktur, 044 863 14 55,
nicola.saluz@buelach.ch



Informationen gibt gerne auch:

- Keller Nicolas, Projektleiter Tiefbau, Abteilung Umwelt & Infrastruktur, 044 863 14 57,
nicolas.keller@buelach.ch

Behördlicher Referent: Stadträtin Spycher Andrea

Stadtrat Bülach

Mark Eberli
Stadtpräsident

Marcel Peter
Stadtschreiber a. i.

(SRB-Nr. 87)

Beilagen:

1. Technischer Bericht
2. Gestaltungsplan, Poststr bis Schwimmbadstrasse
3. Gestaltungsplan, Schwimmbadstrasse bis Rietbach
4. Kostenschätzung der GIAG, Dübendorf, vom 8. Mai 2024

Technischer Bericht

Sechtbach, Poststrasse bis Rietbach, Hochwasserschutz und Aufwertung

Öffentliches Gewässer-Nr. 3.0 (6015)
Kilometrierung 730-1'130

Bauprojekt

Dübendorf, 9. Februar 2023 / bl.5003 / Hec



Gossweiler Ingenieure AG
Neuhofstrasse 34
8600 Dübendorf
Telefon 044 802 77 11
www.gossweiler.com

Auftraggeber Stadt Bülach
Bearbeitung Gossweiler Ingenieure AG
Version 2.0
Versionsverlauf

Version	Datum	Visum	Kommentar
1.0	16.06.2021	Hec	Entwurf Bauprojekt
1.1	31.08.2021	Hec	Ergänzungen nach Besprechung Projektteam
2.0	09.02.2023	Hec	Öffentliche Auflage
2.1	09.08.2023	Hec	Anpassung Kostenschätzung

Dateiname 20230809_Technischer Bericht_Bauprojekt_Sechtbach.docx

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	6
1 Anlass und Auftrag	7
1.1 Ausgangslage	7
1.2 Gesetzliche Grundlage	7
1.3 Aufgaben	7
1.4 Perimeter	8
1.5 Projektorganisation	9
2 Grundlagen	10
3 Ausgangssituation	11
3.1 Charakteristik des Einzugsgebiets	11
3.2 Ökologie und Ökomorphologie	12
3.2.1 Ist-Zustand und Situationsanalyse	12
3.3 Bestehende und geplante Raumnutzungen	15
3.4 Bestehende Bauwerke und Schutzbauten	17
3.5 Werkleitungen	17
3.5.1 Abwasser	18
3.5.2 Weitere Werkleitungen	21
3.6 Schwachstellenanalyse	21
3.7 Risikoanalyse	22
4 Akteuranalyse	23
4.1 Bauherrschaft	23
4.2 Kommunale und kantonale Behörden	23
4.3 Planung	23
4.4 Weitere Akteure	23
5 Projektannahmen und Handlungsbedarf	24
5.1 Hochwasserschutz	24
5.2 Referenzzustand und ökologische Defizite	24
5.2.1 Referenzzustand	24
5.2.2 Defizitanalyse	25
5.2.3 Ökologische Entwicklungsziele	25
5.3 Festlegung des Gewässerraums	27
5.4 Erholung und Ästhetik	27
6 Projekt	28
6.1 Massnahmenübersicht	28
6.2 Massnahmenbeschrieb Revitalisierung	28
6.3 Massnahmenbeschrieb Wegebau	32
6.3.1 Prüfung Wegvarianten	32

6.3.2	Variantenwahl	34
6.4	Massnahmenbeschrieb Brückenbau	34
6.4.1	Fussgängersteg Feuerwehrgebäude	34
6.4.2	Brücke Schwimmbadstrasse	37
6.4.3	Fussgängersteg Uferweg	39
6.4.4	Prüfung Brückenstandort	40
6.4.5	Variantenwahl	40
6.5	Umgebungsgestaltung (vgl. Planikum GmbH)	40
6.6	Hydraulischer Nachweis	41
6.7	Landerwerb	42
6.8	Informationssveranstaltung Anwohner	42
7	Auswirkungen der getroffenen Massnahmen	44
8	Verbleibende Gefahren/Risiken und Notfallplanung	45
8.1	Verhalten bei Überlast	45
8.2	Nachweis Sach-/ Todelfallrisikoreduktion	45
8.3	Notfallplanung	46
9	Bauablauf	47
9.1	Etappierung	47
9.2	Beschreibung Bauprogramm	47
9.3	Baustellenlogistik	47
9.4	Wasserhaltung	48
9.5	Baurisiken	48
9.6	Alarmierungs- und Notfallkonzept	48
9.7	Auswirkungen auf Umwelt	48
9.8	Bauüberwachung	48
10	Kostenschätzung	49
10.1	Anmerkungen	49
11	Verhältnismässigkeit	52
11.1	Kostenwirksamkeit	52
11.2	Ökologischer Nutzen	52
12	Eigentums- und Unterhaltsregelung	52
12.1	Eigentumsregelungen	52
12.2	Zuständigkeiten, Unterhalt und Pflege	52
12.2.1	Pflege der Wiesen-, Krautsaum- und Hochstaudenvegetation	53
12.2.2	Pflege der bestockten Böschungsbereiche	54
12.2.3	Pflege des Bachbetts, -gerinnes	55
13	Erfolgskontrolle	55
13.1	Erfolgskontrolle bei Revitalisierungsprojekten	55
13.2	Monitoring bei Hochwasserschutzprojekten	55

14	Termine	56
14.1	Vorgehen Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojekt	56

Zusammenfassung

Idee	Der Sechtbach in der Stadt Bülach soll von der Poststrasse bis zur Mündung Rietbach revitalisiert werden. Im Jahre 2016 wurde eine Studie erarbeitet, welche nun zum Bauprojekt weiterentwickelt wurde.
Objekt	Das öffentliche Gewässer-Nr. 3 in Bülach mit der Kilometrierung 730 – 1'130 wird als Projektperimeter definiert. Der Gewässerabschnitt befindet sich im Siedlungsgebiet und wird durch die Eindolung (Altstadt) und dem Zufluss durch den Rietbach begrenzt.
Revitalisierung	Der Sechtbach ist heute in einem ökologisch unbefriedigenden Zustand, der Projektabschnitt gilt als stark beeinträchtigt oder sogar künstlich / naturfremd. Der Nutzen einer Revitalisierung für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand wird durchgehend als „gross“ eingestuft. Der Abschnitt ist in der kantonalen Revitalisierungsplanung enthalten. Mit den verschiedenen vorgeschlagenen Massnahmen kann dieses Revitalisierungs-Potenzial realisiert und der ökologische Wert des Sechtbachs deutlich gesteigert werden.
Ökologie	Der Sechtbach weist im Projektperimeter verschiedene ökologische Defizite aus. Es besteht ein sehr beachtliches Potenzial für eine Revitalisierung, im Vordergrund stehen dabei Massnahmen zur strukturellen Aufwertung von Gewässersohle und Ufer/Böschungen sowie stellenweise Uferabflachungen.
Naturgefahren	Die Hochwassergefahr besteht bei den drei querenden Brückenbauwerken. Im Rahmen des Wasserbauprojektes werden sämtliche Brücken erneuert und hochwassersicher ausgebaut.
Erholung	Die Wahrnehmung des Gewässers und der Erholungswert für die Bevölkerung werden gesteigert. Wesentlich ist der Zugang ans Gewässer beim Zentralen Verwaltungsgebäude (ZVG).
Gehweg	Im Rahmen der Revitalisierung soll ein chaussierter Gehweg entlang des Gewässers erstellt werden. Dieser ist im kommunalen Richtplan als geplanter Fussweg vorgesehen. Neben der Funktion eines zentralen Erholungselements gewährleistet der Gehweg auch eine attraktive Verbindung vom neuen ZVG in die Altstadt.
Vorteile / Chancen	Die umfassende ökologische Aufwertung des Sechtbachs steigert seine Attraktivität und damit das Bewusstsein der Bevölkerung für den Wert eines Bachs im Siedlungsgebiet. Die Aufenthaltsqualität wird deutlich erhöht.
Nachteile / Risiken	Das Projekt hat umfangreiche Werkerneuerung (Werkleitungen, Brücken, etc.) zur Folge, was allenfalls die Akzeptanz insbesondere für die Kosten reduziert.
Fazit	Die Revitalisierung des Sechtbachs bietet eine besondere Chance für die Stadt Bülach, das Potential des Gewässers zu nutzen und seinen Wert als Natur- und Landschaftselement nachhaltig und deutlich zu steigern. Der Bach als Erlebnis- und Erholungsort im Zentrum der Stadt wird eine hohe Attraktivität haben. Zeitgleich werden sein ökologischer Wert und seine Bedeutung als Lebensraum deutlich gesteigert.

1 Anlass und Auftrag

1.1 Ausgangslage

Mit Verfügung Nr. 2286 vom 11. Dezember 2012 erliess die Baudirektion Kanton Zürich die Gefahrenkartierung der Naturgefahren in der Stadt Bülach. Gleichzeitig wurde die Stadt Bülach eingeladen, innerhalb von zwei Jahren eine Massnahmenplanung auszuarbeiten und innerhalb von weiteren zehn Jahren diese Massnahmen umzusetzen.

Die Planungsstudie Sechtbach [9] weist im Abschnitt Poststrasse bis zum Zusammenfluss mit dem Rietbach Handlungsbedarf aus. Im Speziellen ist die Brücke Schwimmbadstrasse mit ungenügender Abflusskapazität zu erneuern.

Neben dem Sechtbach auf der Parzelle Nr. 7406 wurde das neue Zentrale Verwaltungsgebäude (ZVG) erstellt. Die Gestaltung des Sechtbachs im Bereich des ZVG verläuft koordiniert mit der Umgebungsplanung des ZVG. Die Schwimmbadstrasse wurde in diesem Rahmen abklassiert und ist nicht mehr durchgängig befahrbar.

Gemäss des kommunalen Richtplans vom 6. April 2009 soll rechtsufrig (nördliches Ufer) entlang des Sechtbachs ein Fussweg erstellt werden.

Auftrag

Die Gossweiler Ingenieure sind mit der Erarbeitung eines Bauprojekts Hochwasserschutz und Aufwertung Sechtbach im Abschnitt Poststrasse – Rietbach von der Stadt Bülach beauftragt worden.

1.2 Gesetzliche Grundlage

Gemäss des Gewässerschutzgesetzes Art. 38a gilt: Die Kantone sind verpflichtet Gewässer zu revitalisieren. Dabei sind der Nutzen der Natur und die Landschaft sowie die wirtschaftlichen Auswirkungen der Revitalisierung zu berücksichtigen. Im Kanton Zürich ist zudem auf Verfassungsebene festgelegt, dass es Aufgabe des Kantons und der Gemeinden ist, die Renaturierung der Gewässer zu fördern (Art. 105 Abs. 3).

Für den Sechtbach ist die Stadt Bülach verantwortlich.

1.3 Aufgaben

Eine Bestandesaufnahme des Terrains und der hydraulischen Verhältnisse sollen die Problemstellen im Abschnitt Poststrasse bis Rietbach / Furtbach aufzeigen. Aufgrund der erkannten Schwachstellen sollen Lösungsansätze ausgearbeitet werden, welche den Hochwasserschutz im Siedlungsgebiet sicherstellen.

- ◆ Technischer Bericht mit Situationsanalyse und Massnahmenplanung
- ◆ Situationspläne, Längenprofil, Querprofil, Gestaltungs- und Normalprofil
- ◆ Detailprojektierung (Objekte z. B. Brücke)
- ◆ Gewässerraumfestlegung mit Kurzbericht
- ◆ Freiraumplanung
- ◆ Kostenvoranschlag

Das Bauprojekt umfasst neben dem technischen Bericht folgende Pläne:

Plannummer	Inhalt	Massstab
ÜP 1	Landeskarte mit Perimeter	1:25'000
ÜP 2	Übersichtsplan mit Perimeter	1:5'000
1	Situation	1:200
2	Querprofil, Bestand und Projekt	1:100 / 1:50
3	Längsenprofil, Bestand und Projekt	1:1'000 / 1:50
5	Gewässerraum	1:500
6	Freiraumgestaltung	1:500
8	Gestaltungsprofile, Normalprofile	1:100

1.4 Perimeter

Der Perimeter des Bauprojekts umfasst den Bereich des Sechtbachs (3.0) vom Ende der Eindolung der Innenstadt (Poststrasse) bis zur Mündung des Rietbachs (4.0), bzw. Beginn des Furtbachs (3.0). Das Tosbecken beim Zusammenfluss von Rietbach und Sechtbach ist ebenfalls Teil des Projektes.

Der Perimeter entspricht der Gewässerkilometrierung 730 bis 1'130, was einer Bachlänge von 400 m entspricht.

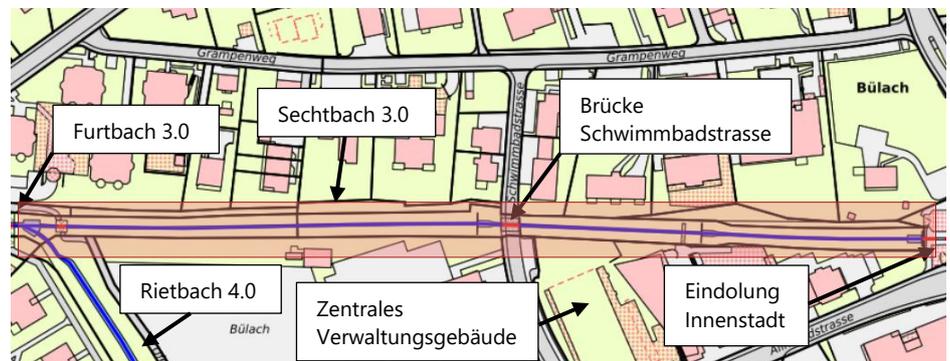


Abbildung 1 Perimeter Bauprojekt Sechtbach

1.5 Projektorganisation

Auftraggeber

Stadtverwaltung Bülach
Umwelt und Infrastruktur
Marktgasse 27
8180 Bülach

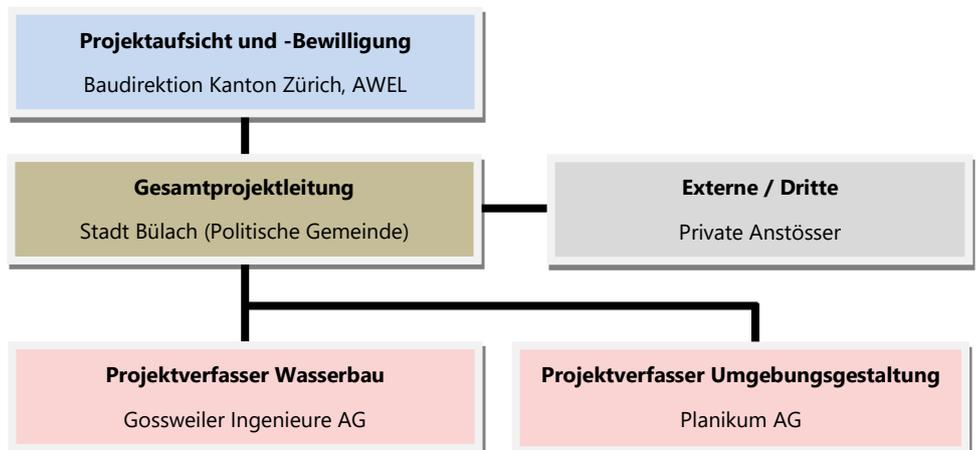
Auftragnehmer, Projektleiter

Gossweiler Ingenieure AG
Ralph Widmer
Neuhofstrasse 34
8600 Dübendorf

Umgebungsgestaltung

Planikum GmbH
Oliver Vogel
Schaffhauserstrasse 358
8050 Zürich

Projektorganisation



2 Grundlagen

- [1] Onlinekarten GIS Zürich, <http://maps.zh.ch/>
- [2] MEMO Hydrologie Sechtbach in Bülach, Holinger AG, 2016
- [3] geoWEB 7.0 Bülach
- [4] Kantonaler Richtplan Zürich, 2015
- [5] Kleine bauliche Veränderungen an Gewässern, AWEL, 2017
- [6] Merkblatt Gewässerraum, Umsetzung in Gemeinden AWEL, Nov. 2011
- [7] Merkblatt Freibord bei Hochwasserschutzprojekten und Gefahrenbeurteilungen, Kommission Hochwasserschutz, 2013
- [8] Hochwasserschutz Altstadt: Ersatz Eindolung Sechtbach, Gossweiler Ingenieure AG, Feb. 2018
- [9] Planungsstudie Sechtbach – Furtbach, Gossweiler Ingenieure AG, Dez. 2016
- [10] GWP Wasserversorgung Bülach 2012, Gossweiler Ingenieure AG
- [11] Finanzierungsmodelle im Wasserbau – Arbeitshilfe, AWEL, 2016
- [12] Verordnung über die Siedlungsentwässerungsanlagen (SEVO), März 2015
- [13] Stadt Bülach, Brückeninspektion, Ingenieurbüro Böni, 2009
- [14] Regionaler Richtplan in Vernehmlassung, PZU, 2015
- [15] Kantonaler Richtplan Zürich, 2015
- [16] Gefahrenkartierung Naturgefahren, arge Holinger-Geotest, Okt. 2012

3 Ausgangssituation

3.1 Charakteristik des Einzugsgebiets

Grösse

Das Einzugsgebiet bei der Mündung des Rietbachs entspricht einer Fläche von 10.6 km² [2].

Hochwasserabflüsse

Die Hydrologie des Sechtbachs wurde im Rahmen der Gefahrenkartierung untersucht. Die ermittelten Hochwasserabflüsse waren grösstenteils plausibel. Aufgrund des hohen Anteils der Siedlungsentwässerung, welche in den Bach entlastet, wurde jedoch eine Plausibilisierung der Hochwasserabflüsse durch die Firma Holinger AG durchgeführt. Diese sind im Anhang 1 A6 MEMO Hydrologie Sechtbach in Bülach zu finden [2]. Es sind dadurch in einzelnen Bachabschnitten die Abflüsse in Absprache mit dem AWEL angepasst worden. Die neu geltenden Abflüsse für den Abschnitt Poststrasse bis Rietbach sind in der nachfolgenden Tabelle zu finden.

Der Anteil der Siedlungsentwässerung in diesem Abschnitt beträgt gemäss Hydrologie Memo [2] aufgrund der Kanalisationsentlastungen bis zu 70 %.

Tabelle 1 Hochwasserabflüsse nach Plausibilisierung der Hydrologie [2]

Abflusswerte			
HQ ₃₀	HQ ₁₀₀	HQ ₃₀₀	EHQ
[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]
11.0	15.7	21.2	28.9

Überlastfall

Ab HQ₁₀₀ stellt sich bei der Eindolung unter der Fabrikstrasse/SBB-Tunnel Druckabfluss ein. Dies führt zu Rückstau in den hier behandelten Perimeter. Die Problematik kann im Rahmen dieses Projektes aber nicht behoben werden.

Grundwasser

Der Grundwasserpegel bei Hochwasserstand variiert im Perimeter zwischen ca. 402.5 m ü. M. (Bachsohle bei 407.60 m ü. M.) beim Ende der Ausdolung und bei der Mündung des Rietbachs ca. 401.0 m ü. M. (Bachsohle bei 402.60 m ü. M.).

Der Bereich bei der Poststrasse weist eine geringe Durchlässigkeit, bzw. geringe Grundwassermächtigkeit auf (< 2 m). Im Bereich der Brücke der Schwimmbadstrasse ist eine mittlere Grundwassermächtigkeit (2-10 m) vorhanden. Im unteren Teil, bis zum Einlauf des Rietbachs ist eine grosse Grundwassermächtigkeit (10-20 m) vorhanden. Der Grundwasserleiter ist im ganzen Gebiet von einer schlecht durchlässigen Schicht überdeckt.

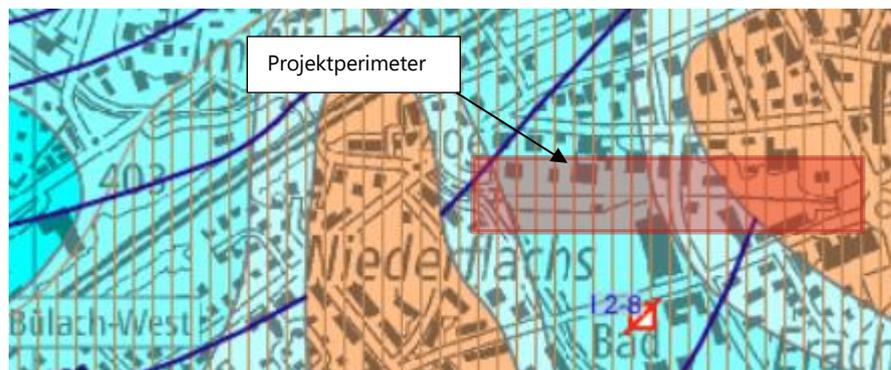


Abbildung 2 Grundwasserpegel bei Hochwasserstand [1]

3.2 Ökologie und Ökomorphologie

3.2.1 Ist-Zustand und Situationsanalyse

Ist-Zustand

Der Bach ist im Projektperimeter über die gesamte Länge kanalisiert und weist vier künstliche Abstürze inkl. Tosbecken auf. Die Sohle und der Böschungsfuss sind grösstenteils mit undurchlässigem Material verbaut. Es ist kaum Tiefen- noch Breitenvariabilität vorhanden. Der benetzte Teil der Bachsohle ist für den vorherrschenden Abfluss unnatürlich breit. Dies resultiert in einer geringen Fliesstiefe und stärkeren Erwärmung (bei fehlender Beschattung). Der Mündungsbereich des Rietbachs (Ende Perimeter) ist als grosses Tosbecken mit steiler, gemauerter Uferböschung ausgebildet. Der Bereich stromabwärts der Brücke Schwimmbadstrasse ist teils stark eingewachsen.

Zustand gem. HW Massnahmenplan

Nachfolgend ein Auszug aus dem HW Massnahmenplan Sechtbach. Die hydraulische Auslastung wurde im Vergleich zur Gefahrenkarte mit den im Kapitel 3.1 erwähnten hydrologischen Anpassungen überprüft. Es ergeben sich für die Brücke Schwimmbadstrasse sowie teilweise im unteren Bachabschnitt ungenügende Abflusskapazitäten. Zudem ist der bauliche und ökologische Zustand untersucht worden.

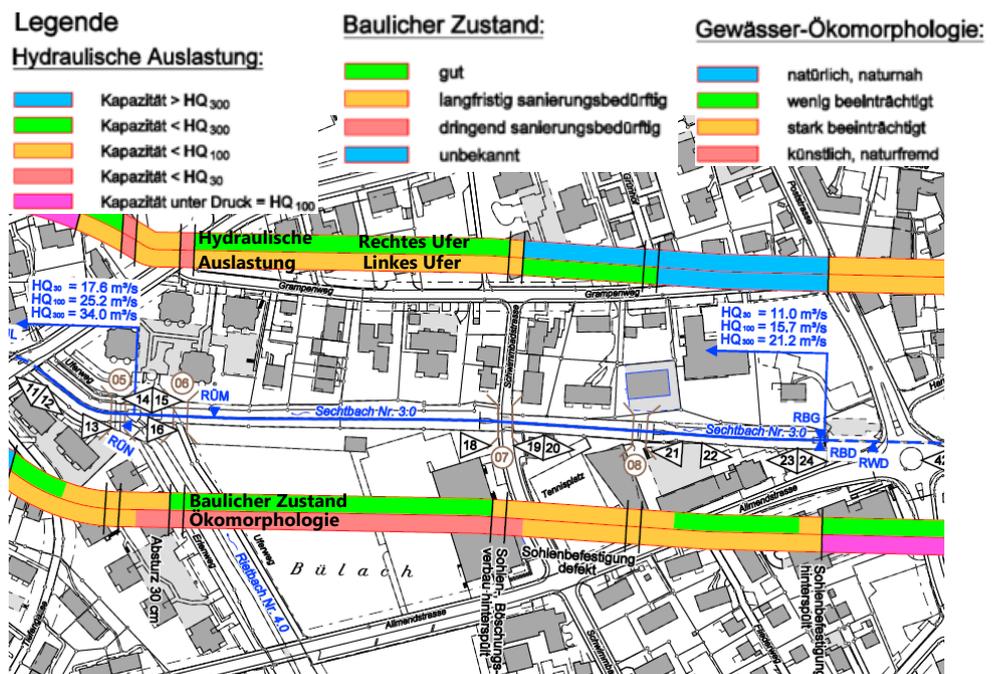


Abbildung 3 Auszug Ist Situationsplan aus Bericht HW Massnahmenplan

Vegetation

Heute ist ein Großteil der Bachböschungen mit Ufergehölz bewachsen. Es sind unter anderem folgende Arten vertreten: Ahorn, Hasel, Kornelkirsche, Walnuss, Kirsche, Erlen, Ulmen, Pappeln, Weissdorn oder Platanen.

Es sind Neophyten (Sommerflieder, Kirschlorbeer, Bambus & Jungfernebe) an mindestens zwei Standorten vorhanden. Bei der Neugestaltung des Ufers sind die Wurzeln der Neophyten mit besonderer Sorgfalt ausbaggern. Damit soll die weitere Ausbreitung der Neophyten verhindert werden. Kurz nach der Mündung des Rietbachs, knapp ausserhalb des Projektperimeters, wurden bei einer Begehung zudem Riesenbärenklau in der Uferböschung festgestellt.

Der Sechtbach ist vom Ende der Eindolung bis zur Brücke Schwimmbadstrasse in einem ökomorphologisch stark beeinträchtigten Zustand [1]. In diesem Abschnitt befindet sich ein künstlicher Absturz mit ca. 1.0 m Höhe. Der Böschungsfuss ist mehrheitlich verbaut und verhindert jegliche Breitenvariabilität des Gewässers. Weiter ist eine undurchlässige Sohlenverbauung vorhanden.

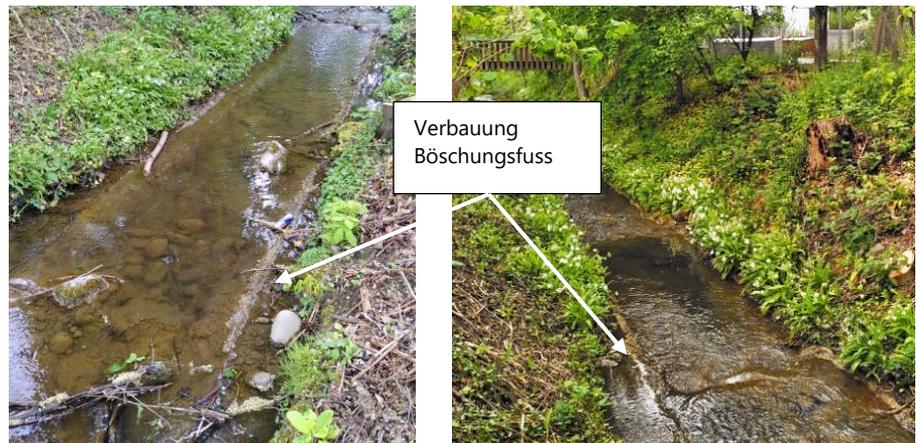


Abbildung 4 Sechtbach zwischen Poststrasse und Brücke Schwimmbadstrasse

Der ökomorphologische Zustand des Abschnitts von der Brücke Schwimmbadstrasse bis zum Rietbach wird als künstlich / naturfremd eingestuft. In diesem Bereich ist ein weiterer Absturz von ca. 0.7 m Höhe vorhanden. Der Böschungsfuss ist hier ebenfalls stark verbaut und dem Gewässer fehlt die Breitenvariabilität. Die Gewässersohle ist grösstenteils verbaut und undurchlässig [1].



Abbildung 5 Abschnitt Brücke Schwimmbadstrasse bis zur Mündung Rietbach

Bei einer Begehung konnte festgestellt werden, dass die Verbauung des Böschungsfusses im gesamten Perimeter stark hinterspült ist. Die Gewässersohle ist versintert.

Die Ökomorphologie ist nach Projektumsetzung neu zu erheben.



Abbildung 6 Ökomorphologie im Projektperimeter [1]

Angrenzende Vegetation

Am nördlichen Ufer des Sechtbachs grenzen ausschliesslich die Gärten von diversen Privatgrundstücken mit verschiedenen Gehölzen.

Im südlichen Bereich gehören sämtliche Parzellen der Stadt Bülach. Hier grenzen, vor allem im Abschnitt Poststrasse bis zum Kindergarten, versiegelte Flächen und Gebäude bis an die Gewässerparzelle. Vom Kindergarten bis zur Brücke der Schwimmbadstrasse grenzt der naturnah gestaltete Umgebungsbereich des ZVG. Nach der Brücke Schwimmbadstrasse folgt der Parkbereich für das Stadthaus. Der restliche Abschnitt bis zum Perimeterende ist hauptsächlich als extensive Wiese ausgebildet (vgl. Abbildung 7).

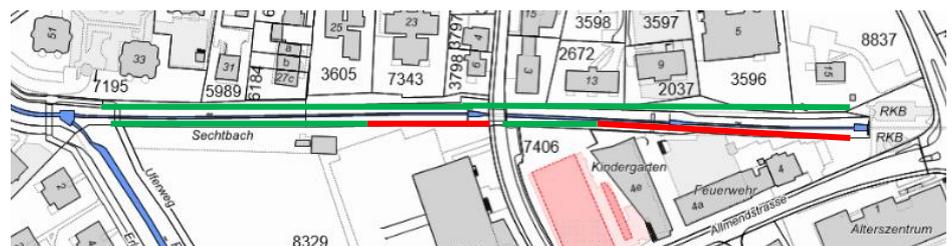


Abbildung 7 Angrenzende Vegetation. (Grün: Grünflächen; Rot: befestigte Flächen)

Schwemmholz

Im Einzugsgebiet des Sechtbachs sind zwei Flächen mit gerinnerelevantem Schutzwald vermerkt.

- ◆ 53.05 G rund 19'700 m²
- ◆ 53.04 G rund 2'300 m²

Das Schwemmholzpotential im gesamten Waldabschnitt wurde auf ca. 120 m³ geschätzt und auf 1 bis 80 m³ berechnet [9].

Vor der Eindolung der Innenstadt befinden sich zwei Rechenbauwerke zum Rückhalt von Schwemmholz. Bei diesen entfernt der Bereich Umwelt der Stadt Bülach pro Jahr < 1 m³ an Schwemmholz.

Im Projektperimeter selbst befinden sich keine Schutzbauwerke. Es wird aufgrund der beschriebenen Rechenbauwerke deshalb nur mit wenig Schwemmholz gerechnet.



Abbildung 8 Rechenbauwerke und Geschiebesammler oberhalb Eindolung Innenstadt

Geschiebe

Das Geschiebe aus dem Einzugsgebiet wird in diversen Geschiebesammlern vor der Eindolung der Innenstadt aufgefangen.

Vor dem Projektperimeter sind vier Tosbecken vorhanden. Bei den Begehungen konnten nur geringe Mengen an Geschiebe beobachtet werden.

Der Bereich Umwelt der Stadt Bülach hat pro Jahr folgende Mengen an Schlamm / Geschiebe aus den Becken des Sechtbachs entfernt:

Tabelle 2 Geschiebeanfall pro Jahr - Erfahrungswerte der Stadt Bülach

Geschiebe Sechtbach

Nr	Standort	Geschiebeentnahme	Entnahmemenge [m3/a]
1	Vor dem Rechen		4
2	Becken 1 vor Kantonsschulstrasse		9
3	Becken 2 vor Kantonsschulstrasse		9
4	Becken vor Stadtweiher		6
Total ca.			28

Geschiebe Vogelsangbächli

Nr	Standort	Geschiebeentnahme	Entnahmemenge [m3/a]
5	Vor Eindolung		3
6	Unterhalb Pfadiheim		3
7	Oberhalb Pfadiheim		1
Total ca.			7

3.3 Bestehende und geplante Raumnutzungen

Regionaler Richtplan

Der regionale Richtplan sieht im Projektperimeter die Revitalisierung des Sechtbachs mit den Funktionen Aufweitung, Strukturaufwertung und Längsvernetzung vor.



Abbildung 9 Entwurf Regio Richtplan, in Vernehmlassung, Stand 07.12.2015, [15]

Kommunaler Richtplan

Die kommunale Richtplanung von Bülach (festgesetzt 6. April 2009) sieht einen Fussweg entlang des Sechtbaches zwischen der Poststrasse und der Kasernenstrasse vor (Abbildung 10).



Abbildung 10 Ausschnitt kommunaler Richtplan Bülach, rote Kreise geplanter Fussweg entlang Sechtbach [14].

Der tatsächliche Wegverlauf wird in Kapitel 6.3 hergeleitet.

Revitalisierungsplanung

Der Gewässerabschnitt (Routennummer 10661) ist in der Planung enthalten. Es handelt sich um einen Abschnitt mit grossem Revitalisierungsnutzen. Es gilt die Massnahmenummer 108. Dieser Abschnitt ist prioritär mit kommunaler Zuständigkeit in den nächsten 20 Jahren umzusetzen. Es kann daher bei der Umsetzung mit einem hohen Subventionsanteil gerechnet werden.



Abbildung 11 Revitalisierungspotential

Gewässerschutz

Der Perimeter liegt vollständig im Gewässerschutzbereich Au.

Bauzone

Der Sechtbach liegt in der Freihaltezone (F) mit Ausnahme der Brücke Schwimmbadstrasse, welche sich in der Zone für öffentliche Bauten III (OeB III) befindet. Weiter grenzen die Zonen OeB II, Wohnzone 3 (W 3.0) und Kernzone B (KB) an den Projektperimeter.



Abbildung 12 Auszug ÖREB-Kataster, Zonenplan

Der Perimeter liegt vollumfänglich innerhalb der Bauzone, somit sind keine Fruchtfolgefleichen (FFF) betroffen.

Altlasten

Gemäss dem Kataster der Belasteten Standorte [1] sind im Perimeter keine belasteten Standorte vorhanden. Weiter zeigt auch der Prüfperimeter für Bodenverschiebungen, dass keine Flächen mit Bodenbelastungen im Perimeter vorhanden sind.

Eigentümer

Die Planbeilage (Anhang 2) zeigt die Eigentumsverhältnisse der Parzellen in Bachnähe auf. Bei sämtlichen offenen Bachabschnitten sind Bachparzellen ausgeschieden. Diese befinden sich im Eigentum des AWEL. Häufig sind angrenzende Parzellen im Eigentum der Stadt Bülach.

3.4 Bestehende Bauwerke und Schutzbauten

Brücken

Kilometrierung	Breite	Strasse	Faunagängigkeit	Eigentum
759 bis 761	2 m	Uferweg	Vorhanden	Stadt Bülach
944 bis 953	9 m	Schwimmbadstr.	Vorhanden	Stadt Bülach
1'024 bis 1'025	1 m	Fussgängerbrücke	Vorhanden	Stadt Bülach

Abstürze

Kilometrierung	Höhe	Bauwerk	Lage
725	0.3 m	Künstlicher Absturz	Sohle
936	0.6 m	Künstlicher Absturz	Sohle
1040	1.0 m	Künstlicher Absturz	Sohle
1130	0.3 m	Künstlicher Absturz	Sohle

Böschungs- und Sohlsicherung

Kilometrierung	Länge	Bauwerk	Lage
730 bis 1'130	400 m	Natursteine, stark verbaut	Ufer, beidseitig
730 bis 955	225 m	Natursteine, stark verbaut	Sohle
955 bis 1'130	175 m	Natursteine, vereinzelt	Sohle

Rechen

Es existieren keine Rechenbauwerke im Projektperimeter.

3.5 Werkleitungen

Es queren verschiedene Werkleitungen den Sechtbach. Diese Leitungen haben einen grossen Einfluss auf die Realisierbarkeit von Massnahmen. Querende Werkleitungen in Schwellen oder in nicht genügender Tiefe müssen berücksichtigt werden.

Laut Richtlinie "Kleine bauliche Veränderungen an Gewässern" des AWEL [5] muss der vertikale Abstand zwischen dem Scheitel der Leitungsumhüllung und der Gerinnesohle bei kleinen und mittleren Bächen mindestens 1 m betragen (Abbildung 13). Bei bestehenden Leitungen kann eine Bestandesgarantie gewährt werden.

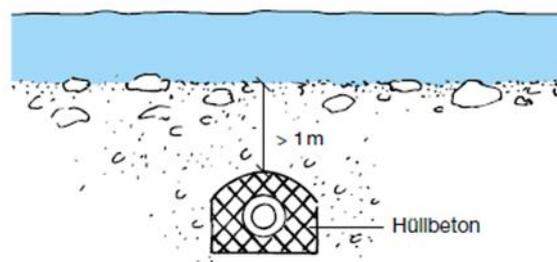


Abbildung 13 Abstand für Querleitung laut Richtlinie des AWEL [5]

3.5.1 Abwasser

Die querenden Werkleitungen sind gegen die Fliessrichtung aufgelistet.

- ◆ Eine Schmutzabwasserleitung DN 150 mm, welche die Platzfläche bei der Stadthalle z. B. auch bei Festbetrieb entwässert, unterquert den Sechtbach. Diese mündet anschliessend in einen Pumpenschacht. Die Lage der Leitung ist nachfolgend ersichtlich. Der vom AWEL geforderte Mindestabstand von 1 m ist knapp nicht eingehalten. Mit der Sohlabsenkung gemäss Projekt (siehe Kapitel 4) wird die Überdeckung geringer. OK Leitung ist bei ca. 402.34 m und mit der Sohlabsenkung liegt die Sohle bei 402.9 m. Ein Abstand von ~60 cm kann toleriert werden.

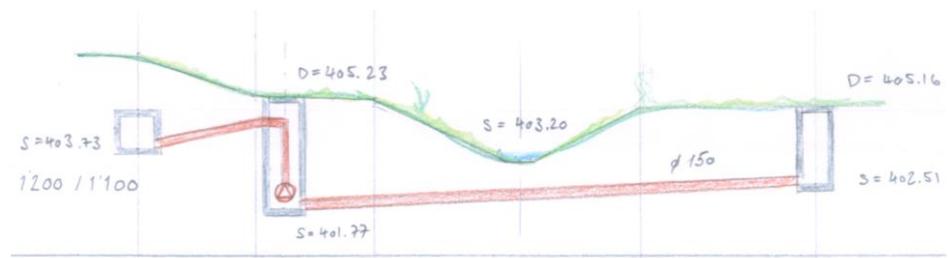


Abbildung 14 Skizze Abwasserleitung mit bestehendem Bach

- ◆ Sämtliche Leitungen sind während dem Ausführungsprojekt mittels TV zu prüfen sowie die genaue Lage zu ermitteln.
- ◆ Öffentliche Leitungen
 - ◆ Eine grosse Schmutzabwasserleitung 700/1050 mm unterquert ca. 5 m oberhalb der Schwimmbadbrücke den Sechtbach. Die Überdeckung der Leitung zur Gewässersohle wird aus dem Längenprofil auf ca. 50 cm geschätzt. Eine Bachabsenkung kommt in diesem Bereich daher nicht in Frage. Die geringe Überdeckung kann mittels Bestandesgarantie beibehalten werden.
 - ◆ RBG – KS K7.1 Massnahmenplanung am Laufen (Projekt Grampenweg Trennsystem, Gossweiler Ingenieure AG)
 - ◆ KS K7.1a.1 – KS K7.1a.2 (Ablauf Chilbiplatz, keine Massnahmen)
 - ◆ KS K7.5.1 – KS K7.5 Schlauchrelining geplant
- ◆ Private Leitungen
 - ◆ SW-Leitung ab Gebäude Allmendstrasse 8a / Platz bei Stadthalle
 - ◆ SW-Leitung ab Gebäude Allmendstrasse 4 / Feuerwehr
 - ◆ SW-Leitung ab Gebäude Allmendstrasse 1 / Alterszentrum
 - ◆ Mehrere private Abwasserleitungen queren auf unbekannter Höhe den Bach. Die Überdeckung wird als eher gering geschätzt. Die Leitungen sind bei Grabarbeiten zu schützen.
 - ◆ Leitung DN 250 mm vor dem Auslass der Eindolung wurde 2004 erstellt und wird in genügender Tiefe vermutet.

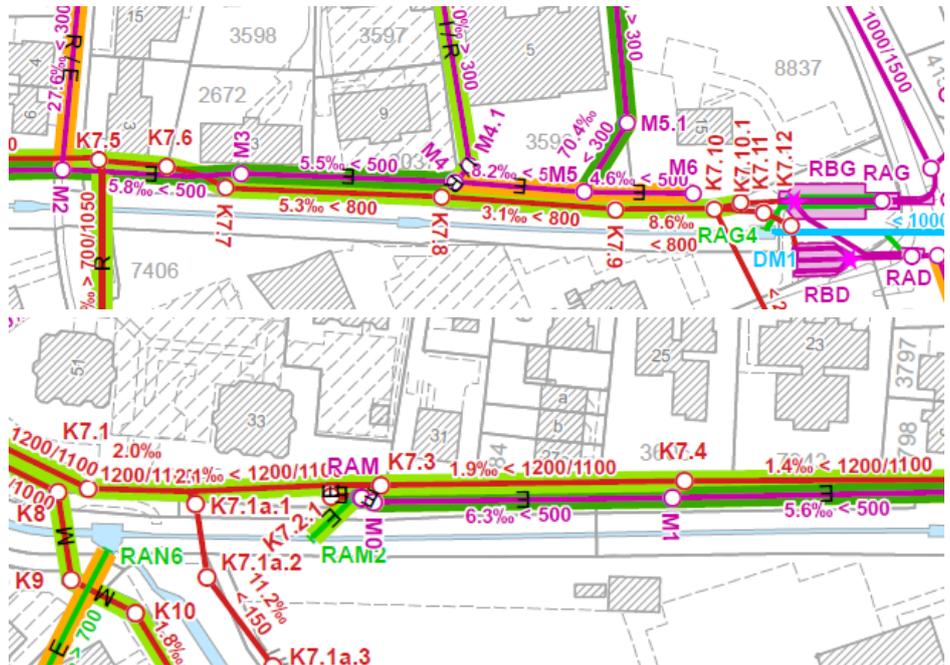


Abbildung 15 Kanalisation am Sechtbach, oben: Poststrasse bis Brücke Schwimmbadstrasse. Unten: Brücke Schwimmbadstrasse bis Mündung Rietbach

Situation Regenbecken "D"

Die HUNZIKER BETATECH AG schlägt der Stadt Bülach eine Ausserbetriebnahme des Regenbeckens "D" vor (Protokoll vom 11. Juli 2012). Die Begründung liegt im minimalen Nutzvolumen von 89 m³ und im neu erstellten Regenbecken mit 2'500 m³ direkt an der ARA Furt. Weiterhin wurden bei der Begehung mit dem Ingenieurbüro Kocher wesentliche Mängel an der Bausubstanz festgestellt. Dieses könnte die statische Belastbarkeit des darüberliegenden Parkplatzes negativ beeinflussen.

Gossweiler Ingenieure AG sieht eine weitere Nutzung des Regenbeckens "D" nicht für unbedingt erforderlich. Das Becken ist nach seiner endgültigen Ausserbetriebnahme zu verfüllen und der Hauptsammelkanal an das Regenbecken "G" anzuschliessen.

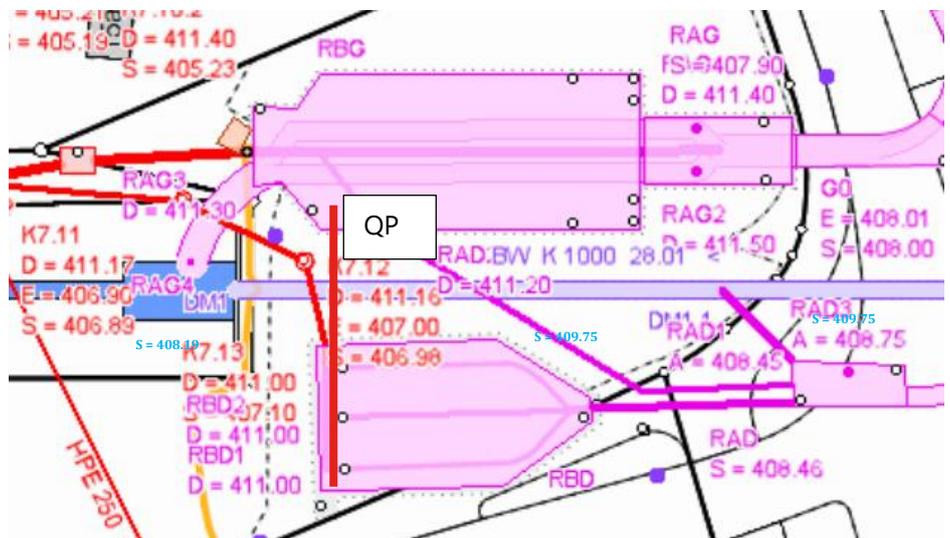


Abbildung 16 Situation Regenbecken "D" und "G"

Gemäss Stellungnahme des AWEL vom 16. Februar 2017 bezüglich Planungsstudie Sechtbach – Furtbach, ist eine Offenlegung des Sechtbachs im Bereich des Parkplatzes (bzw. der Regenbecken) zu prüfen. Von einer Offenlegung wird aus folgenden Gründen abgesehen:

- ◆ Mit dem Wegfall des RBD (Abbildung 16) ist für ein offenes Gerinne weiterhin kaum Platz vorhanden. Der Aufwand der Ausdolung ist im Vergleich zum übrigen Projekt unverhältnismässig gross (Abbildung 17).
 - ◆ Hohes Aushubvolumen
 - ◆ Umlegung Werkleitungen (2x Fernwärme, 1x Abwasser)
- ◆ Auch mit dem Wegfall des RBD sind die Platzverhältnisse, wegen der noch bestehenden Abwasserbauwerke, sehr knapp. Ein naturnaher Gewässerabschnitt ist dadurch kaum realisierbar
- ◆ Die Parkplatzsituation im Bereich der Innenstadt ist bereits heute knapp und würde sich durch das zusätzliche Wegfallen der Parkplätze an der Poststrasse verschärfen. Die Akzeptanz der Bevölkerung würde durch diese Massnahme vermindert.

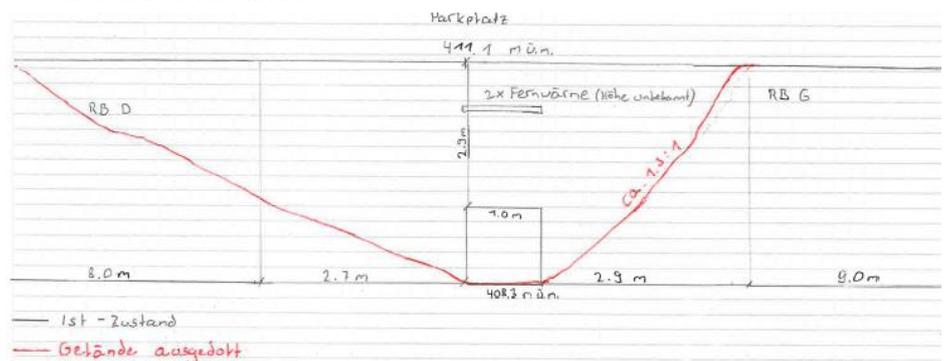


Abbildung 17 Querprofil zwischen RBG und RBD (vgl. Abbildung 16)

Es münden einige Regenabwasserleitungen der anliegenden Liegenschaften in den Sechtbach. Diese Anschlüsse sind bei der Gerinnegestaltung zu beachten und korrekt anzuschliessen. Laut Richtlinie "Kleine bauliche Veränderungen an Gewässern" des AWEL [5] muss das Auslaufstück ein Zementrohr sein. Das Rohrende darf nicht in das Bachprofil hineinragen. Deshalb ist das Auslaufstück leicht zurückzusetzen oder schräg im Böschungswinkel abzuschneiden. Der Abstand zwischen dem Niederwasserspiegel und der Mitte des Rohres darf maximal 20 cm (Abbildung 18) und der Einleitwinkel soll etwa 45 bis 60 Grad zur Fliessrichtung betragen (siehe nachfolgende Abbildung).

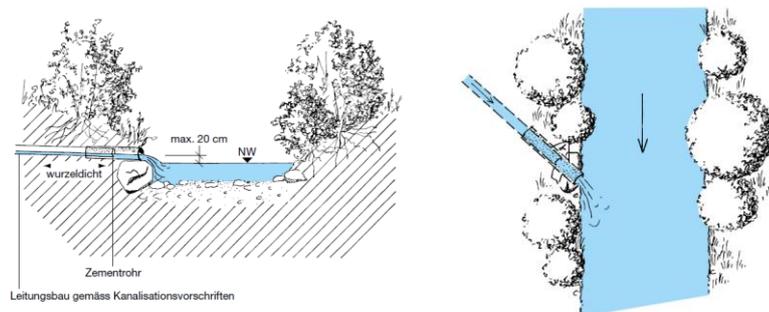


Abbildung 18 Gestaltung Einleitung gemäss Richtlinie des AWEL [5]

Seitliche Einläufe Es bestehen entlang des Perimeters 13 Einleitstellen von Regenabwasser in meist privatem Eigentum. Zudem münden drei Entlastungskanäle in den Perimeter.

3.5.2 Weitere Werkleitungen

Fernwärmeleitung Innerhalb des Fussgängerstegs, welcher den Kindergarten mit dem Spielplatz verbindet, verlaufen zwei Fernwärmeleitungen (Vor- und Rücklauf).

Verlegung Fernwärmeleitung Die beiden Leitungen werden aufgrund des Neubaus der Brücke beim Kindergarten neu verlegt. Die Leitungen sollen den Sechtbach an der heutigen Stelle unterqueren. Die Umverlegung wird im Rahmen der Bauarbeiten durchgeführt. Die Details dazu sind im Ausführungsprojekt zu bestimmen. Eine Ausserbetriebnahme infolge der Bauarbeiten hat möglichst in den Sommermonaten zu erfolgen.

Wasser Ein Signalkabel (Verlegejahr 2000) der Wasserversorgung Bülach verläuft innerhalb der Brücke vom Uferweg. Mit dem Neubau der Brücke wird auch die Wasserleitung neu verlegt. Ansonsten sind gemäss GWP 2012 im Projektperimeter keine neuen Leitungsbauten geplant. [10].

Strom Von der EKZ sind diverse Werkleitungen im Perimeter vorhanden:

- ◆ Ein Kabeltrasse in der Brücke des Uferweges.
- ◆ Eine Leitung entlang des Sechtbachs, zwischen der Brücke des Uferwegs zu einem privaten Verteilerkasten (Gebäude 8b, Kat. Nr. 8329).
- ◆ Vom Gebäude 8a (Kat. Nr. 8329) verläuft ein 400 A Kabeltrasse in Richtung Schwimmbadstrasse. Kurz vor der Brücke der Schwimmbadstrasse befindet sich eine Kabine, von welcher aus eine Leitung im Brückenkörper den Sechtbach quert.

Gemäss EKZ muss die Leitung in der Brücke der Schwimmbadstrasse neu verlegt werden. Ein Ausbau der Leitung in der Brücke des Uferwegs kann zudem nicht ausgeschlossen werden. Die EKZ braucht für ihre Bauarbeiten ein Jahr Vorlaufzeit.

Kommunikation Swisscom: Eine Leitung überquert bei der Brücke des Uferwegs den Sechtbach. Die Leitung verläuft danach parallel zum Sechtbach bis zum Gebäude 8a (Kat. Nr. 8329). Die genaue Lage der Leitung ist im Ausführungsprojekt zu erheben. Die Swisscom meldet keinen Bedarf für Bauarbeiten.

UPC: In der gesamten rechten Bachseite (in Fliessrichtung) verläuft ein Glasfaserkabel. Zudem befindet sich ein Glasfaserkabel in der Brücke der Schwimmbadstrasse. Die UPC meldet kein Bedarf für Bauarbeiten an diesen Kabeln. Die genaue Lage ist im Vorfeld der Bauarbeiten zu sondieren.

3.6 Schwachstellenanalyse

Gefahrenkarte Die nachfolgende Abbildung zeigt die bekannten Kapazitätsengpässe des Sechtbachs gemäss Gefahrenkarte auf. Es ist ersichtlich, dass die Brücke Schwimmbadstrasse eine Abflusskapazität $< HQ_{100}$ aufweist. Im Kapitel 3.1 sind die gemäss der Planungsstudie Sechtbach [9] berechneten Gerinnekapazitäten aufgeführt.

Entgegen der Aussage der Gefahrenkarte treten die Hochwasserprobleme bereits deutlich früher ein. In der Planungsstudie Sechtbach – Furtbach wurde der Sechtbach detailliert analysiert [9] (vgl. Abbildung 3).

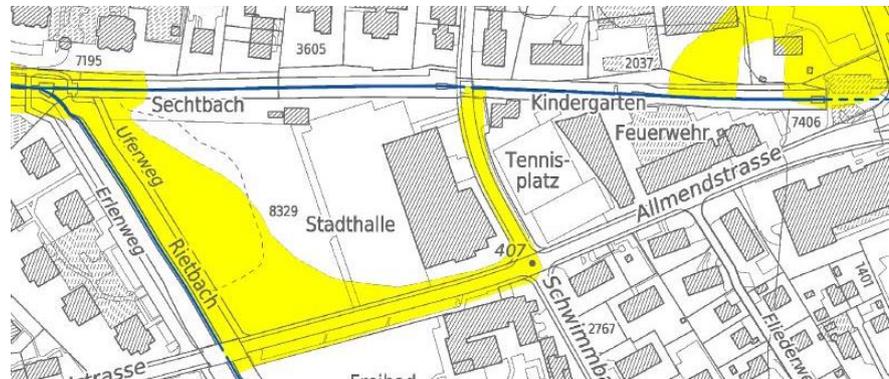


Abbildung 19 Gefahrenkarte Abschnitt Poststrasse bis Rietbach [1]

Die Gefahrenkartierung ist nach Projektumsetzung zu revidieren.

3.7 Risikoanalyse

Risikokarte Hochwasser

Das Risiko wird aufgrund des Abflussdefizits gemäss Risikokarte Hochwasser als klein bis mittel eingestuft. Im Bereich des neuen ZVG Gebäudes wird das Risiko am grössten eingestuft.



Abbildung 20 Risikokarte Hochwasser [1]

Schadenpotential

Gemäss Wassertiefenkarte der Gefahrenkarte sind bei einem HQ₃₀₀ lediglich geringe Infrastrukturschäden zu erwarten. Diese beschränken sich lediglich auf die Strassen. Gebäude sind keine betroffen.



Abbildung 21 Wassertiefenkarte HQ300

4 Akteuranalyse

4.1 Bauherrschaft

- ◆ Stadt Bülach, Politische Gemeinde

4.2 Kommunale und kantonale Behörden

Gemeinde

- ◆ Stadt Bülach, Politische Gemeinde

Kanton, Baudirektion

- ◆ AWEL, Abteilung Wasserbau
- ◆ AWEL, Abteilung Gewässerschutz
- ◆ ALN, Fachstelle Naturschutz
- ◆ Fischerei- und Jagdverwaltung (Fischereirevier 294)

4.3 Planung

Wasserbau

- ◆ Projektplanerinnen und -planer
 - ◆ Wasserbauprojekt: Gossweiler Ingenieure AG, Dübendorf

Landschaftsgestaltung

- ◆ Fachleute für die Freiraum- und Landschaftsplanung
 - ◆ Planikum GmbH, Zürich

4.4 Weitere Akteure

- ◆ Grundbesitzer
 - ◆ Stadt Bülach, Parzellen Nr. 3802, 1363, 7406, 3803, 8329, 3419, 2600, 3420, 8319
 - ◆ Lagerhaus Immobilien Bülach AG, Parzelle Nr. 8837 (Anrainer)
 - ◆ Evangelisch-reformierte Kirchgemeinde, Parzelle Nr. 3596 (Anrainer)
- ◆ Öffentliche Nutzer:
 - ◆ Feuerwehr, Allmendstrasse 4b
 - ◆ Kindergarten, Allmendstrasse 4e
 - ◆ Zentrales Verwaltungsgebäude, Allmendstrasse
 - ◆ Stadthalle, Allmendstrasse 8
- ◆ Werkeigentümer
 - ◆ Fernwärme
 - ◆ Strom / Kandelaber

5 Projektannahmen und Handlungsbedarf

5.1 Hochwasserschutz

Hochwasserschutzziel

Für den gesamten Bachabschnitt wird das Hochwasserschutzziel von HQ100 inklusive Freibord bzw. begrenzter Schutz bis HQ300 im Siedlungsgebiet festgelegt.

Freibord

Der Freibord wird für diesen Bach auf ein Minimum von 0.5 m festgelegt. Die Berechnung erfolgte gemäss Empfehlung der Kommission Hochwasserschutz (KOHS).

Freibord aufgrund von Unschärfen in der Bestimmung der WSp			
Unschärfe Sohlenlage	σ_{wz}	[m]	0.30
Abflusstiefe	h	[m]	1.90
Unschärfe WSp	σ_{wh}	[m]	0.17
Freibord aufgrund Unschärfe WSp	f_w	[m]	0.34

Freibord aufgrund von Wellenbildung und Rückstau an Hindernissen			
Örtliche Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	2.00
Freibord aufgrund Unschärfe W+R	f_v	[m]	0.20

Freibord aufgrund von zusätzl. benötigtem Abfluss-QS unter Brücken			
Freibord unter Brücken	f_t	[m]	0.30

Erforderlicher Freibord	f_e	[m]	0.5
--------------------------------	-------------------------	------------	------------

Abbildung 22 Nachweis Freibordberechnung gemäss KOHS

Hochwasserschutzdefizit

Es sind alle drei Brücken im Projektperimeter auf das geforderte Hochwasserschutzziel auszubauen:

- ◆ Fussgängerbrücke beim Kindergarten
- ◆ Brücke Schwimmbadstrasse
- ◆ Fussgängerbrücke Uferweg

5.2 Referenzzustand und ökologische Defizite

5.2.1 Referenzzustand

Dieser ist definiert als der naturnahe Zustand eines Gewässers bezüglich Morphologie und Breite, Abflussregime und Geschiebehalt. Er unterscheidet sich vom Naturzustand nur durch grossräumige Waldrodungen, Trockenlegung von Feuchtgebieten und Gewässerumleitungen (z. B. in einen See). Abfluss und Geschiebelieferung nehmen Bezug auf die heutigen klimatischen Bedingungen. Siedlungen sind nicht Teil des Referenzzustands; sie werden erst beim Sollzustand berücksichtigt.

Auf der historischen Gewässerkarte des Kantons Zürich ist der ursprüngliche Gewässerverlauf rot und der heutige Verlauf grün dargestellt:



Abbildung 23 Historische Gewässerkarte Kt. Zürich [1]

Heckenbach

Als Referenzzustand wird ein Heckenbach mit folgenden Eigenschaften definiert: Der Wasserhaushalt ist ausgeglichen, selten austrocknend; bei Hochwasser nährstoff- und sauerstoffreiches und eher kühles Wasser. Mittlere bis tiefe Lage im Gelände mit leicht gewundener Laufform. Eher niedrige Wassertemperatur und geringes Gefälle. Körnung der Sohle mit Sand und Kies. Niederhecken mit hohem Anteil an Weiden und Erlen. Generell hoher Gehölzanteil mit 60-80 % und Beschattungsgrad der Sohle mit 80-100 % (durch Gehölze oder Hochstaudenflur). Das Gewässer weist eine hohe Erholungseignung aus.

5.2.2 Defizitanalyse

Als ökologische Defizite wurden erkannt:

- ◆ Mehrheitlich hart verbaute oder kolmatierte Gewässersohle
- ◆ Durchgehend, beidseitig hart verbauter Böschungsfuss
- ◆ Ungenügende Vernetzung lateral, longitudinal und vertikal
- ◆ Fehlen von Strukturen wie ins Wasser wachsende Wurzeln von Bäumen, Fischunterstände, Totholz
- ◆ Steile und hohe Böschungen, fehlende Hochstaudensäume

5.2.3 Ökologische Entwicklungsziele

Der Ziel- oder Sollzustand orientiert sich einerseits an einem naturnäheren und standorttypischen Leitbild eines Heckenbachs mit geringem Gefälle und wenig Strömungsvariabilität sowie den ökologischen Bedürfnissen der am oder im Bach fehlenden oder untervertretenen Arten und Lebensgemeinschaften. Andererseits ist als Restriktion das umgebende Siedlungsgebiet mit zu berücksichtigen (Wege, Leitungen, Gebäude). Der Sechtbach soll für die Bevölkerung gut erlebbar und attraktiv sein.

Zustandsanalyse und Auswirkungen

Mit der Revitalisierung des Sechtbachs, müssen ökologische Ziele hinsichtlich Gewässerraum, Ökomorphologie und Vernetzung erreicht werden. Der Ist-Zustand wurde erhoben und die positiven und negativen Auswirkungen der

	<p>Revitalisierung analysiert. Die detaillierte Gegenüberstellung ist im Anhang 3 angefügt.</p>
Wirkungsziele	<p>Zur Überprüfung der ökologischen Aufwertung wurden Wirkungsziele definiert. Diese müssen 5 und 10 Jahre nach der Realisierung überprüft und erreicht werden.</p>
Vegetation	<p>Mit der Revitalisierung des Sechtbachs soll ein, gemäss Ökomorphologie, naturnahes Gewässer mit Hochstaudenfluren und heimischen Gehölzen entstehen. Bereits bestehende grössere Bäume (Walnuss, Kirsche, Erlen, Ulmen, Platanen) werden in die Planung miteinbezogen und sollen möglichst erhalten bleiben. Die stark verwachsenen Bereiche sollen aufgelichtet und die Zugänglichkeit punktuell verbessert werden.</p> <p>Wasser-, Ufer-, und Böschungsvegetation artenreicher und strukturell vielfältiger (3/5 Gehölze, 1/5 Hochstaudengesellschaften und 1/5 Wiesengesellschaften).</p> <p>Bestehende Gehölze und Gehölzgruppen können bereits Initial unterschiedliche Aufgaben erfüllen. Dies sind z. B. Ufersicherung, Schattenspende, Rückzugsort für diverse Tierarten, Sichtschutz für Anstösser wie auch landschaftsprägende Funktionen. Über den gesamten Gewässerabschnitt wird eine Beschattung der Sohle von min 50% angestrebt.</p>
Gesamte Projektstrecke	<p>Auf der gesamten Projektstrecke: Wiederherstellung des Verlaufs (Gerinneform, Lage des Gewässers, Längsgefälle, Gerinnesohlenbreite und ihre Variabilität, Gewässerstrukturen und ihre Variabilität) sowie eine naturnahe Gestaltung gemäss Referenzzustand. Natürliche Gerinnesohle schaffen als Voraussetzung für die Erfüllung der gewässerökologischen Funktionen. Die Optimierung der Längsvernetzung für aquatische und terrestrische Fauna ist als Projektziel definiert.</p>
Mündungsbereich Rietbach	<p>Das Ausgestalten eines naturnahen Mündungsbereiches mit wechselfeuchten Stellen verbindet die beiden Gewässer miteinander. Mit dem Entfernen der künstlichen Abstürze wird die Längsvernetzung verbessert.</p>
Niederwasserrinne	<p>Eine Niederwasserrinne von ca. 0.3 m Tiefe gewährleistet eine genügend grosse Schleppkraft und wirkt so der Verlandung entgegen. Zudem wird einer Erwärmung entgegengewirkt. Mit der erhöhten Heterogenität der Sohle und des Uferbereiches werden neue Habitats geschaffen und dadurch die Längsvernetzung erhöht. Fischlebensraum strukturell deutlich aufgewertet (Habitatvielfalt). An einzelnen Stellen werden tiefe Kolke erstellt, welche den vorhandenen Tieren als Versteck und Rückzugsmöglichkeiten dienen.</p>
Durchgehender Uferweg	<p>Der im kommunalen Gestaltungsplan festgelegte Gehweg soll mit der Altstadt über die Hans-Haller Gasse verbunden werden. Mit Verweilmöglichkeiten und klar definierten Zugängen zum Gewässer, soll der Bevölkerung der Sechtbach als erlebbarer Erholungsraum dienen.</p> <p>Der Lebensraum im Perimeter weist Potential für wechselfeuchte Magerwiesen auf [1]. Gemäss dem Fachbericht Vernetzungsprojekt der Stadt Bülach wurden unterschiedliche Fördergebiete hauptsächlich ausserhalb des Siedlungsgebietes festgelegt. Der Sechtbach wird darin zwar nicht explizit behandelt, jedoch wurde der Lebensraum "Hecken, Feld- und Ufergehölze", zu welchem</p>

der Sechtbach zählt, als förderungswürdig ausgewiesen. Der Sechtbach weist hierbei die Funktion als Trittsteinbiotop auf.

Vorkommen typischer Fließgewässerarten neben den heutigen sowie Arten, die in ufernahen, langsamen fließenden Bereichen vorkommen oder in Wasserpflanzen / Ufervegetation. Dies sind unter anderem:

Stauden	Spierstauden, Labkraut, Echter Baldrian
Gehölze	Süßkirsche, Schwarzerle, Nussbaum, Schwarz-/Weissdorn, Hasel, Div. Weiden
Reptilien	Ringelnatter, Zauneidechse
Insekten	Schachbrettfalter, Mauerfuchs, zudem standorttypische, Makrozoobenthosgemeinschaften (IBCH Qualitätsklasse "gut", Rietbach (4.0) als Referenzobjekt)
Vögel	Neuntöter, Grünspecht, Gartenrotschwanz
Amphibien	Grasfrosch, Erdkröte, Bergmolch
Fische, Krebse	Bachforelle, Gründling, Edelkrebs, Steinkrebs
Achtung Neophyten	Die Gefahr der Ausbreitung von Neophyten ist besonders in den ersten Jahren hoch. Eine ausgewiesene Fachperson soll die Ausbreitung periodisch kontrollieren und mit geeigneten Massnahmen die Verbreitung verhindern.

5.3 Festlegung des Gewässerraums

Die Festlegung des Gewässerraums wird in einem, diesem Bericht beigelegten Kurzbericht hergeleitet.

Der Gewässerraum wird gemäss Biodiversitätskurve nach Art. 41a Abs. 1 GSchV festgelegt und beträgt 17.0 m

5.4 Erholung und Ästhetik

Defizite	<ul style="list-style-type: none">◆ Trotz zentraler Lage fehlen Zugänge zum Gewässer für die Bevölkerung◆ Fehlende Erlebbarkeit des Gewässers
Ziele	<ul style="list-style-type: none">◆ Schaffung von punktuellen Zugängen zum Gewässer für Besucher◆ Aktive Besucherlenkung: Schaffung von begehbaren Gewässerabschnitten, jedoch auch Schutz einzelner Abschnitte vor Störungen durch Menschen◆ Aufwertung des Landschafts-/ Siedlungsbildes sowie -Qualität

6 Projekt

6.1 Massnahmenübersicht

Gewässerraum	Es wurde ein Gewässerraum von 17 m Breite ermittelt. Dieser soll dem Bach genügend Platz geben und eine variable Böschung zulassen.
Gewässertypisierung	Die Gewässerstruktur soll einem typischen Heckenbach entsprechen. Es werden an gewissen Stellen Sträucher und Bäume (z.B. Schwarzerlen, Weiden) gepflanzt, um die Variabilität zu fördern. Eine genaue Bestandesaufnahme wird im Rahmen des Ausführungsprojektes durchgeführt.
Gestaltungselemente	Die Gerinnegestaltung und Böschungssicherung erfolgen nach Ingenieurbiologischen Grundsätzen. Hierzu dienen Störsteine, Wurzelstöcke, Holzfaschinen, etc. Die Baumaterialien sind, wenn möglich, aus dem Perimeter selbst oder der Region zu entnehmen.
Gefälle	Das Gefälle des Perimeters beträgt stets weniger wie 2 %. Sohlenfixpunkte an neuralgischen Stellen verhindern Erosion. Die Höhendifferenz der vorhandenen Abstürze wird durch kleinere Abstürze mit max. 0.2 m Höhe ausgeglichen. Bei den neu zu erstellenden Abstürzen sind Kolke auszubilden.
Gerinnesohle	Für die Gestaltung des Siedlungsbachs soll eine variierende durchlässige Niederwasserrinne von ca. 50-120 cm Breite und mind. 30 cm Tiefe geformt werden. Die Niederwasserrinne soll abwechslungsreich gestaltet werden, so dass verschiedene Fliessgeschwindigkeiten und Wassertiefen sich abwechseln.
Vernetzung und Strukturen bilden	Der neue Bachlauf wird zu einem wichtigen Pfeiler in der Vernetzung im Siedlungsgebiet und ist zudem ein landschaftsprägendes Element.
Weg	Ein durchgängiger, chaussierter Fussweg mit einer Breite von 3 m wird erstellt.
Pflege	Die Bachpflege soll durch den Unterhalt der Gemeinde erfolgen. In den ersten Jahren ist vor allem die Ausbreitung von Neophyten zu verhindern und eine grössere Artenvielfalt zu fördern. Genaueres wird in einem Pflege- und Unterhaltskonzept beschrieben.
Fischerei	Der Sechtbach wird fischereilich genutzt. Im heutigen Zustand sind vor allem Alet, aber auch Forellen vorhanden. Die Tosbecken sind fischereilich sehr attraktiv und dienen den Fischen als wichtiger Rückzugsort. Im neu gestalteten Gerinne ist darauf zu achten, genügend tiefe Kolke auszugestalten. Unterspülte Uferbereiche, Wurzelstöcke und Blocksteine sind weitere wertvolle Gestaltungselemente, welche miteingeplant werden.

6.2 Massnahmenbeschreibung Revitalisierung

Auslauf Eindolung Innenstadt	Der Auslaufbereich / Tosbecken aus der Eindolung ist bereits im Vorprojekt "Hochwasserschutz Altstadt: Ersatz Eindolung Sechtbach" als Abbruch erwähnt. Der Abbruch wird koordiniert mit dem Drittprojekt zur Neugestaltung Eindolung Altstadt ausgearbeitet. Als Erosionssicherung wird auf den ersten paar Metern nach der Eindolung mittels Wasserbausteinen eine Sohlsicherung eingebaut. Die einmündende Entlastung des Regenbeckens G (10 cm über
------------------------------	---

Bachsohle) kann mittels leichtem Absatz durch Wasserbausteine 1 t erstellt werden.

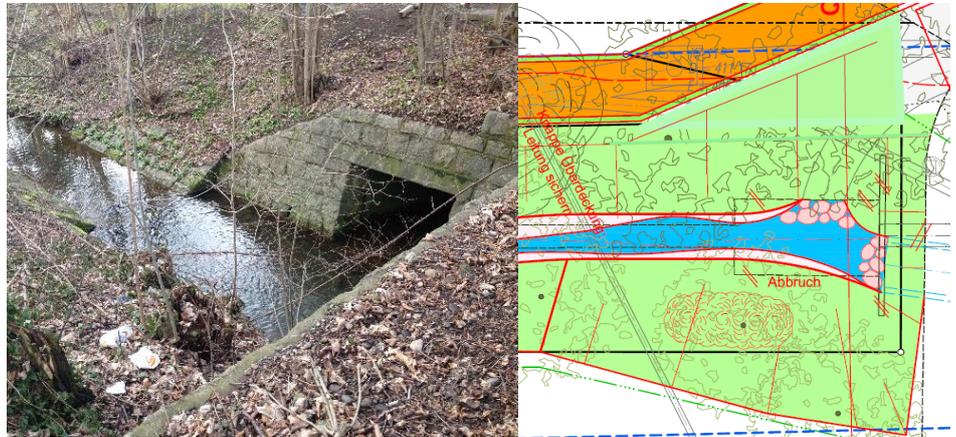


Abbildung 25 Tosbecken neben der Poststrasse

Absturz bei Fussgängersteg
Feuerwehrgebäude

Der gemauerte ca. 1.0 m hohe Absturz beim Fussgängersteg wird entfernt. Der anschliessende Kolkbereich wird mit verdichtbarem Aushub aufgefüllt. Um die Höhendifferenz von ca. 1 m zu überwinden werden mehrere kleinere Abstürze, mit einer Maximalhöhe von 0.2 m, erstellt. Es ist darauf zu achten, dass trotz der geringeren Absturzhöhen noch tiefe Kolke vorhanden bleiben. Das Sohlgefälle zwischen den Abstürzen soll maximal 2.0 % betragen.



Abbildung 26 Absturz neben dem Feuerwehrgebäude

Absturz nach Brücke
Schwimmbadstrasse

Etwas unterhalb der Brücke Schwimmbadstrasse liegt ein weiterer gemauerter Sohlabssturz. Dieser wird mit dem neuen Bachgefälle angepasst und der Kolkbereich mit verdichtbarem Aushub aufgefüllt. Auch hier soll die Höhendifferenz mit mehreren Abstürzen (<0.2 m) überwunden werden. Es ist zu beachten, dass ca. 5 m oberhalb der Brücke eine Schmutzabwasserleitung den Sechtbach unterquert. Aufgrund der geringen Überdeckung (ca. 0.5 m) kommt eine Sohlabsenkung in diesem Bereich nicht in Frage.

Drittprojekt RW-Kanal Grampenweg

Der neue RW-Kanal am Grampenweg wird zwischen dem ersten und zweiten Absturz zu liegen kommen. Genauere Angaben sind hierzu aber noch keine vorhanden.

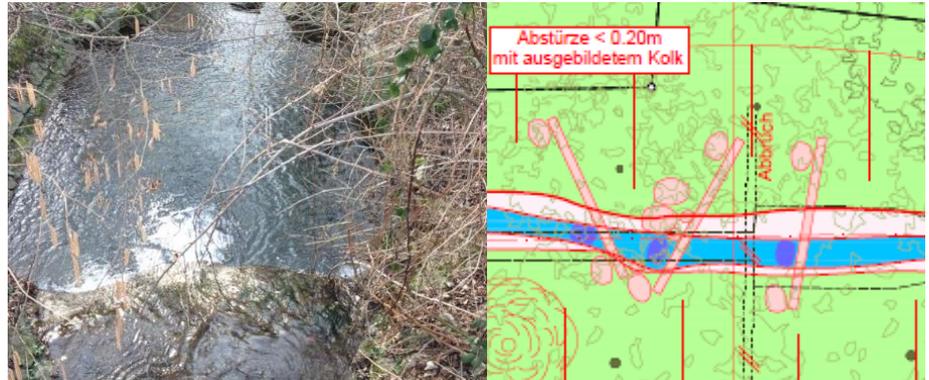


Abbildung 27 Absturz unterhalb Brücke Schwimmbadstrasse

Bachverbauungen Höhe
Schwimmbadstrasse

Ober- und unterliegend der Brücke Schwimmbadstrasse ist die Böschung gemauert. Diese Steine werden entfernt.



Abbildung 28 Uferböschung neben der Schwimmbadstrasse

Uferweg bis Mündungsbereich

Die letzten Meter des Sechtbachs vor dem Zusammenfluss mit dem Rietbach sind vollständig gemauert. Die Steine inkl. Absturz sind zu entfernen. Der Mündungsbereich in den Rietbach ist heute als Tos- und Absetzbecken ausgestaltet. Die gemauerten Böschungen sollen gesamthaft entfernt und die Mündung neugestaltet werden. Ziel ist das Schaffen eines naturnahen, gut zugänglichen Mündungsbereiches, mit breiter Bachsohle und teils wechselfeuchten Stellen, sowie nur bei Hochwasser durchströmtem Gerinnearmen. Mittels kiesigen Aushubs, Steinen und evtl. Wurzelstöcken sowie Initialbepflanzung wird eine Mündung modelliert, welche sich durch die kommenden Hochwasser selbst weitergestalten kann.

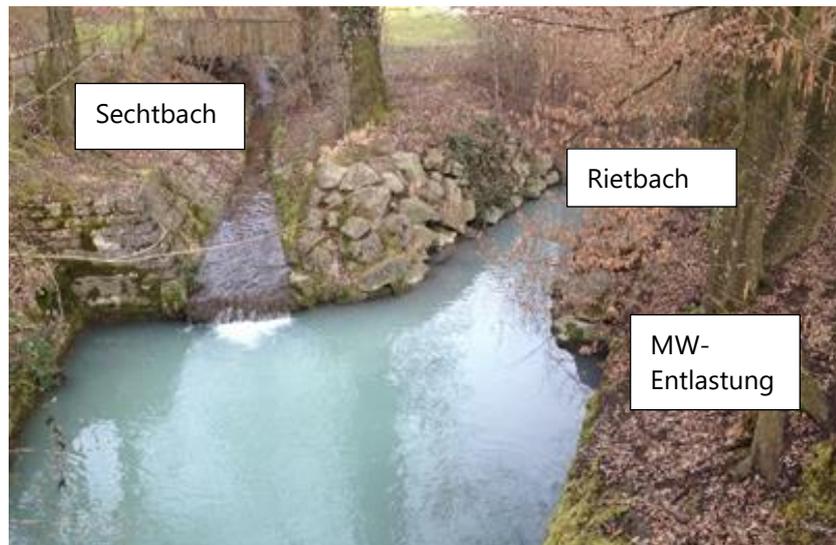


Abbildung 29 Mündungsbereich Rietbach

Böschungsgestaltung

Die Böschungsneigung des Idealprofils liegt bei höchstens 1:2. Sie soll jedoch unregelmässig ausgebildet werden. So wird sich der Böschungsbereich um Bäume, welche stehengelassen werden, kaum ändern. Wo möglich werden die Grasnarbe und der Oberboden abgetragen und verwertet. Auf dem mageren Unterboden wird eine grössere Artenvielfalt gefördert und eine natürliche Sukzession ermöglicht.

Begrünung

Die Böschungen sind direkt zu begrünen. Es ist Schnittgut von nahen, artenreichen Magerwiesen auszubringen.

Die Gehölze sind mit Initialpflanzungen einzubringen. Die Arten werden in Zusammenarbeit mit der ökologischen Baubegleitung bestimmt.

Baumaterialien

Im heutigen Zustand ist eine grosse Menge Steine aus den gemauerten Uferverbauungen, wie auch Blockwurf aus dem Mündungsbereich Rietbach / Sechtbach (Abbildung 29) vorhanden. Dieses Material kann teilweise im Perimeter wiederverwendet werden.

Ansonsten sind regionale Materialien zu bevorzugen (Lägernkalk, etc.). Auf Beton ist, wenn möglich zu verzichten.

Sicherungsmaßnahmen

Geschiebe: Der Geschiebetrieb hängt von der Wassertiefe, Sohlengefälle und den Korndurchmessern ab. Mittels Sohlexfixpunkten wird das Nettogefälle auf maximal 2% begrenzt. Es ist daher noch mit einem leichtem Geschiebetrieb zu rechnen.

Sohle: Die Niederwasserrinne benötigt grundsätzlich keine Sicherungsmaßnahmen. Im Bereich von knapp überdeckten Werkleitungen soll die Sohle auf ihrer Höhe mit Wasserbausteinen, Pfählen, o.ä. fixiert werden.

Die Gerinnesohle der Niederwasserrinne, der Zwischenboden und der Böschungsfuss wird nicht weiter befestigt. Es kann mit der Zeit, besonders bis diese verwachsen ist, zu Auswaschungen der Böschung kommen. Werden dadurch bestehende Werkleitungen gefährdet, muss punktuell eingegriffen werden. Eine Interventionslinie wird keine festgelegt.

6.3 Massnahmenbeschrieb Wegebau

Im kommunalen Richtplan ist ein Fussweg entlang des Sechtbachs vorgesehen.

Der chaussierte Gehbereich des Weges ist 2.5 m breit. Beidseitig davon ist ein befahrbares, begrüntes Bankett von je 0.25 m breite vorhanden. Der Weg ist somit 3.0 m breit. Die Koffierung wird über die gesamte befahrbare Wegbreite erstellt. Der Weg ist rollstuhlgängig auszuführen (max. Längesgefälle 6%).

Der Weg entlang des zu revitalisierenden Abschnitts des Sechtbachs erfüllt mehrere Aufgaben:

Erholungsfunktion

Der revitalisierte Sechtbach, ist ein zentrales Element der Naherholung, diesen gilt es dabei in den Fokus zu rücken. Die räumliche Nähe des Fussweges zum Gewässer ist dabei ausschlaggebend. Die Standortgebundenheit ist deshalb aus erholungsfunktionaler Sicht, nach Art. 41 c Abs. 1 GSchV gegeben.

Öffentliches Interesse

Der geplante Weg ist attraktiver, wie die heute bestehende Alternative entlang der Allmendstrasse. Der Langsamverkehr zwischen der Altstadt und der Stadthalle, bzw. Zentrales Verwaltungsgebäude wird dadurch stark gefördert, was im Sinne des öffentlichen Interesses zu werten ist.

Unterhaltsweg

Neben der Erholung ist zu gewährleisten, dass der Weg mit einem Unterhaltsfahrzeug befahren werden kann. Es ist somit auch die Zugänglichkeit für den Gewässerunterhalt gegeben.

Gewässerraumfunktionen

Der Weg ist als zentrales Element der Revitalisierung, essenziell für den Erfolg des Projekts. Für den Wegebau werden ausschliesslich natürliche Materialien (Chaussierung) verwendet.

Dem Weg wird zudem eine besucherlenkende Funktion erteilt. Er zeigt indirekt, an welchen Abschnitten die Besucher das Gewässer von nah erleben können und wo der Natur die nötige Ruhe gegeben werden soll. Ergänzend wird der Entstehung neuer Trampelpfaden durch geeignete Gestaltungsmassnahmen entgegengewirkt. Es entstehen dadurch Vorranggebiete für die Bevölkerung und die Natur.

Der Hochwasserschutz wird durch den Weg nicht beeinflusst, da er den Fliessquerschnitt an keinem Ort einschränkt. Die geplanten Brücken werden so erstellt, dass ein HQ₁₀₀ mit Freibord bzw. HQ₃₀₀ ohne Einstau abgeleitet werden kann.

Beleuchtung

Der Gehweg wird auf der gesamten Länge beleuchtet. Die Beleuchtung ist so zu erstellen, dass keine unnötigen Lichtemissionen entstehen. Allenfalls kann eine intelligente Beleuchtung mit Bewegungssensoren erstellt werden. Dies gilt insbesondere im Bereich, wo die Kandelaber auf privaten Grundstücken zu liegen kommen. Sämtliche Anlagen zur Beleuchtung kommen ausserhalb des Gewässerraumes zu liegen.

6.3.1 Prüfung Wegvarianten

Es wurden drei verschiedene Linienführungen für den Weg geprüft (gelb, grün, rot) (Abbildung 30). Der geplante Weg soll dabei den Gewässerraum, wie auch die privaten Grundstücke möglichst nicht tangieren.

Abschnitt 1
Poststrasse bis Spielplatz evang.
Kirchgemeinde

Die gelbe und grüne Variante verläuft an der nördlichen Grenze des Gewässerraumes. Die Platzverhältnisse sind dabei insbesondere bei der Tiefgarage des Feuerwehrgebäudes äusserst knapp.

Ab der geplanten neuen Brücke zum Spielplatz auf der Kat Nr. 1363 (grüne Variante) verläuft lediglich die rote Variante am nördlichen Ufer. Die Privatgrundstücke reichen dort bis an die Gewässerparzelle. Der Weg kommt dort gänzlich innerhalb des Gewässerraums zu liegen. Der Weg führt zudem mit dieser Variante sehr nahe an den Gartensitzplätzen der Privatgrundstücke vorbei.

Im ersten Abschnitt verläuft bei allen Varianten der Weg innerhalb des Gewässerraums.

Abschnitt 2
Spielplatz evang. Kirchgemeinde –
Parkplatz Stadthalle

Die grüne Variante quert hierbei den Sechtbach und verläuft danach mit der blauen Variante parallel am südlichen Ufer entlang. In diesem Bereich befindet sich das ZVG mit seinem parkähnlichen Aussenbereich, welcher eine wertvolle Ergänzung der Gewässerrevitalisierung darstellt. Ab hier ist zudem genügend stadteigener Raum vorhanden, dass der Weg hauptsächlich ausserhalb des Gewässerraums erstellt werden kann. Bei der grünen und blauen Variante fallen im Bereich der Stadthalle ca. 10 Parkplätze weg. Diese Parkplätze werden neu angeordnet und liegen am Rand des Weges. Die betroffenen Parkplätze sind in Abbildung 30 orange hinterlegt.

Die rote Variante verläuft weiter am nördlichen Ufer entlang und liegt komplett innerhalb des Gewässerraums.

Abschnitt 3
Parkplatz Stadthalle - Furtbach

Die grüne und die blaue Variante verlaufen weiterhin parallel. Auch in diesem Abschnitt ist am südlichen Ufer ausreichend Platz vorhanden, damit der Weg ausserhalb des Gewässerraums erstellt werden kann. Die rote Variante am nördlichen Ufer kann auf der Kat. Nr. 3803 und 2600 wieder auf stadteigenem Gelände geführt werden, allerdings würde auch hier der Weg innerhalb des Gewässerraums und im Bereich der Vorgärten der privaten Liegenschaften zu liegen kommen.

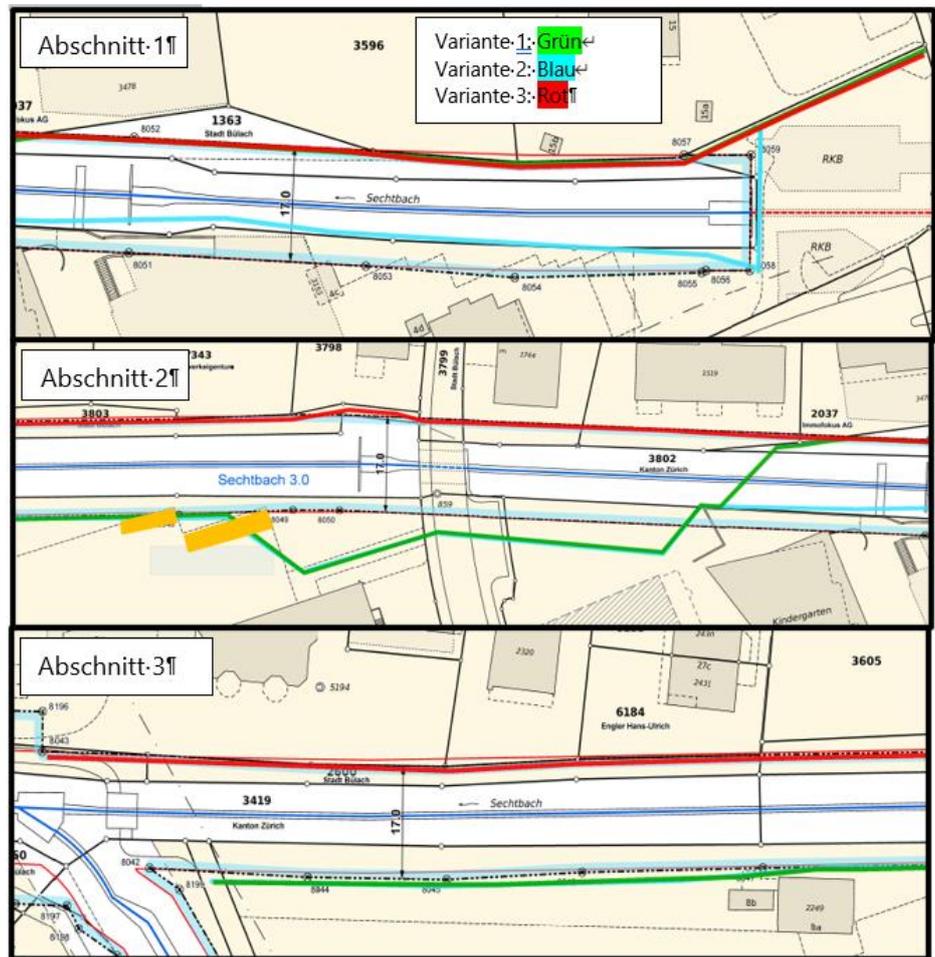


Abbildung 30 Geprüfte Wegvarianten "Grün", "Blau", "Rot" im Projektperimeter (Aufgeteilt in 3 Abschnitte) Gewässerraumlinie (hellblau). In Abschnitt 2 orange Abgebildete Streifen bezeichnen Parkplätze, welche durch den Weg wegfallen.

6.3.2 Variantenwahl

Mit der grünen Variante lassen sich die genannten Vorgaben am besten umsetzen. In dieser Variante verläuft der Weg stets innerhalb stadteigener Parzellen, weiter ist genügend Abstand zu den privaten Gärten und Sitzplätzen gewährleistet. Im Abschnitt vom Parkfeld bis zur neuen Brücke beim Kindergarten verläuft der Weg innerhalb des Gewässerraumes.

6.4 Massnahmenbeschrieb Brückenbau

6.4.1 Fussgängersteg Feuerwehrgebäude

Die Brücke dient als Verbindung zwischen Kindergarten und Spielplatz beim Kirchgemeindehaus. Weiter verlaufen zwei Fernwärmeleitungen in der Brücke. Der Bachlauf im Bereich dieses Fussgängerstegs soll verbreitert werden. Mit dem zusätzlich zu geringen Abflussquerschnitt ist ein Ersatz / Abbruch nötig.

Die wasserrechtliche Konzession wurde der Stadt Bülach von der Baudirektion des Kantons Zürich am 19. August 1998 für unbefristete Dauer erteilt.

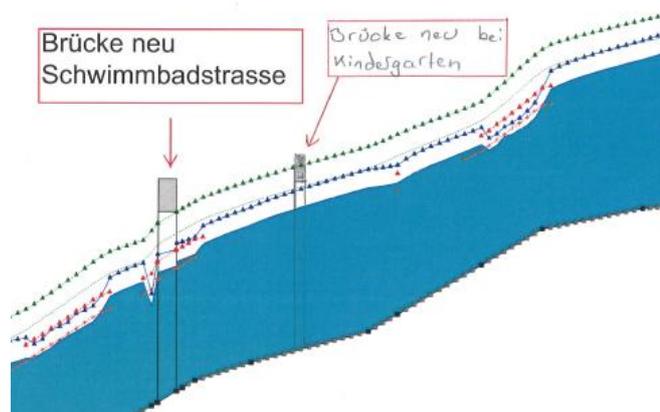
Die Abflusskapazität unter dem Fussgängersteg genügt nicht, um ein HQ_{100} inklusive Freibord abzuführen, da diese ins Lichtraumprofil des Gewässers ragt. (Abbildung 31).



Abbildung 31 Fussgängersteg Feuerwehrgebäude

Hydraulischer Nachweis bestehender Steg

Die neue Brücke wird mit einer Kapazität von HQ_{100} inklusive Freibord geplant.



Standort und Ausführung

Die Querung soll möglichst innerhalb der Grundstücksgrenzen der Stadt Bülach geführt werden (Abbildung 32 oben). Das Gerinneprofil wird unter diesen Umständen jedoch stark eingeschränkt, was sich negativ auf die Abflusskapazität auswirkt. Um dem entgegen zu wirken, wird zum einen die Wegbreite im Bereich der Brücke von 3.0 auf 2.5 m verringert. Weiter wird die Brücke nicht rechtwinklig, sondern diagonal über das Gerinne gezogen.

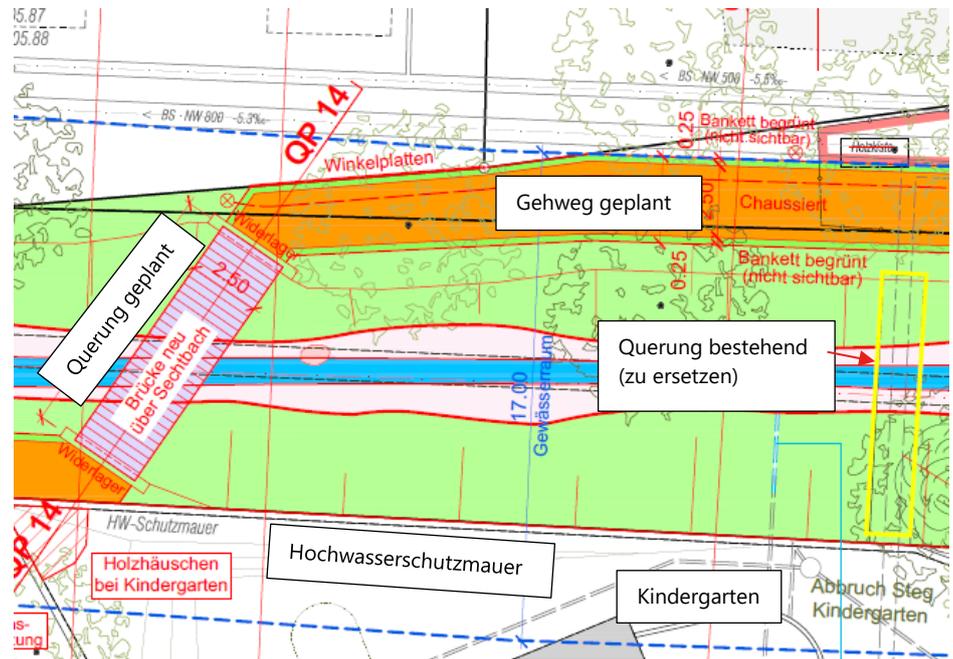


Abbildung 32 Linienführung neue Sechtbachquerung beim Kindergarten

Auf der Seite des Kindergartens wird die Uferböschung um 0.1 m erhöht und zudem die Oberkante um ca. 1.0 m zum Gewässer verbreitert. Somit wird genügend Platz für die Wiederlager der Brücke und den Weg bereitgestellt.

Im dadurch entstehenden Lichtraumprofil kann ein HQ₁₀₀ inkl. Freibord bzw. HQ₃₀₀ schadlos abgeleitet werden.

Die Brücke soll aus bülicher Holz erstellt werden. Die begehbare Brückenbreite beträgt 2.5 m. Als tragende Elemente sind 2 HEB 260 Stahl -H-Träger geplant.

6.4.2 Brücke Schwimmbadstrasse

Bei der bestehenden Brücke Schwimmbadstrasse kommt es ab einem HQ_{30} zu einem Einstau sowie Druckabfluss. Bei der Brücke Schwimmbadstrasse hat auch mit neu gestaltetem Bachgerinne ein HQ_{100} + Freibord von 0.5 m nicht genug Platz, wie in der Abbildung 33 zu sehen ist. Diese Situation kann bei Hochwasser zu Überflutungen führen. Aufgrund des wenige Meter bachaufwärts querenden Mischwasserkanals kann die Bachsohle im Bereich der Brücke nicht abgesenkt werden. Als Massnahme wird daher ein Brückenersatz mit einer neuen Kapazität von HQ_{100} inklusive Freibord vorgeschlagen. Im Zusammenhang mit dem Brückenersatz ist die Böschungsverbauung zu entfernen.



Abbildung 33 Bestehende Brücke mit HQ_{100} +Freibord bei angepasstem Sohlgefälle

6.4.2.1 Brückenanforderungen

Die neue Brücke wird als Fussgängersteg (ohne erhöhten Gehsteig) konzipiert und soll für den Werkverkehr sowie von der Feuerwehr im Notfall benutzt werden können.

Brückendimensionen

Die Spannweite muss aufgrund des Bachprofils ca. 10 m aufweisen.

Die Breite der Fahrbahn beträgt 6 m. Mit einem zusätzlichen beidseitigen Brückenabschluss von 30 cm erreicht sie eine totale Breite von 6.6 m.

Nutzungsanforderung -
Brückenaufbau

Die Brücke wird gemäss SIA 261 für nichtmotorisierten Verkehr sowie Feuerwehrfahrzeuge ausgelegt. Es sind folgende Lastmodelle berücksichtigt:

- ◆ Nichtmotorisierter Verkehr
 - ◆ Lastmodell 1: 4 kN/m^2 in ungünstigster Stellung wirkend (Menschenansammlung)
 - ◆ Lastmodell 2: Einzellast für Unterhalt 10 kN (Unterhaltsfahrzeug)
 - ◆ Horizontallast
 - ◆ Aussergewöhnliche Einwirkung (Absperrvorrichtung vorsehen, ansonsten 18 to)
 - ◆ Dynamische Anregung

Als statischer Minimalaufbau ist eine 40 cm Brückendicke notwendig. Zusätzlich ist mit ca. 9 cm Asphalt zu rechnen. Daraus ergibt sich eine Brückendicke von total ca. 50 cm.

Die Norm SN 640 568 "Passive Sicherheit im Strassenraum, Geländer" sagt, dass Aufbordungen eine Höhe von mind. 3 cm haben müssen (Abbildung 34). Für die neue Brücke ist eine Höhe von 5 cm gewählt worden (Abbildung 35).

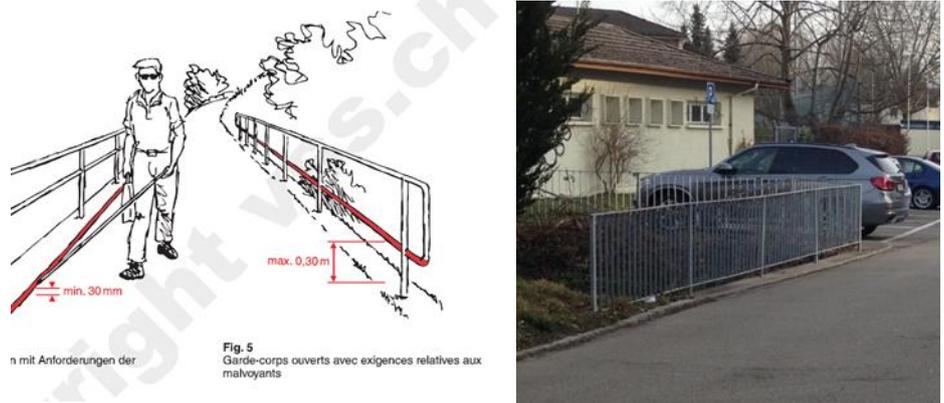


Abbildung 34 Minimum Höhe je nach SN 640 568 / Geländer der heutigen Brücke

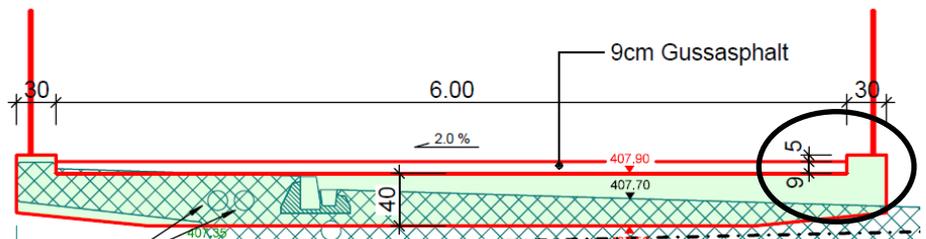


Abbildung 35 Neue Brücke Schnitt B-B mit Aufbordungen von 5 cm

Die Brücke liegt in der Nähe von einem Kindergarten und dem Schwimmbad. Die Geländer müssen daher gemäss Norm SN 640 568 wie bereits bei der alten Brücke gefüllt sein und eine Minimalhöhe von 1.1 m aufweisen.

Das Abdichtungssystem für die Brücke soll gemäss der Norm SN 640 450 ausgewählt werden. Es ist mit einer Gesamtaufbauhöhe von 9 cm zu rechnen.

Für die Entwässerung soll die Brücke ein Längsgefälle von ca. 2 % in Richtung ZVG aufweisen. Daraus berechnet sich ein Höhenunterschied von 15 cm über die gesamte Länge. Das Quergefälle wird auf 2 % in Fließrichtung festgelegt.

In der Brückenplatte ist keine Strassenentwässerung vorgesehen. Es wird daher ein neuer Strassensammler südlich nach der Brücke auf der linken Strassenseite benötigt. Aufgrund der Strassenbelastung darf das Regenabwasser in den Bach abgeleitet werden.

Die neue Brückenunterkante wird auf 407.50 m festgelegt, um die Abflusskapazität von HQ₁₀₀ inklusive 50 cm Freibord und HQ₃₀₀ inkl. Energielinie zu erfüllen (Abbildung 36). Die Querprofile der neuen Brücke und die Längsprofile sind im Anhang 4 illustriert.

Mit einer Aufbaudicke von ca. 50 cm und den erwähnten 15 cm Höhenunterschied für die Entwässerung liegt der südliche Anschlusspunkt bei 407.80 und der nördliche bei 407.95 m ü.M.

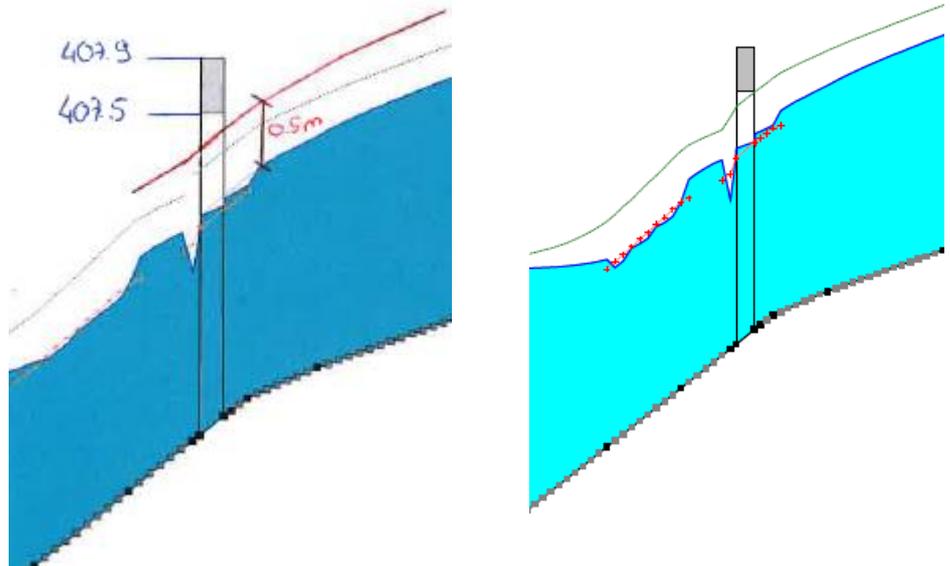


Abbildung 36 Neue Brücke mit HQ₁₀₀ + Freibord (links), neue Brücke mit HQ₃₀₀ (rechts)

6.4.3 Fussgängersteg Uferweg

Die Abflusskapazität unter dem Fussgängersteg Uferweg hindurch ist heute nur bis zu einem HQ₃₀ gegeben [9]. Beim Fussgängersteg Uferweg handelt es sich um ein provisorisches Bauwerk aus Holz, welches bis zum Ausbau des Sechtbachs in Betrieb bleiben soll. Als Massnahme wird ein Brückenersatz mit einer neuen Kapazität von HQ₁₀₀ inklusive Freibord respektive HQ₃₀₀ (exkl. Freibord) geplant.



Abbildung 37 Fussgängerbrücke Uferweg

Die neue Brücke wird mit dem neugestalteten Mündungsbereich des Rietbachs miteinbezogen. Die Brücke soll mit einer Traglast ausgebildet

werden, welche es einem Unterhaltsfahrzeug der Gemeinde (bis 3.5 to) erlaubt diese zu queren.

Es ist unklar, ob eine Konzession für die bestehende Brücke vorhanden ist. Das AWEL stellt aber eine Konzession für ein neues Bauwerk in Aussicht.

6.4.4 Prüfung Brückenstandort

Variante 1 entspricht der heutigen Situation, Variante 2 führt über den Rietbach (Abbildung 38). Bei Variante 2 steht dem Gewässer im nördlichen Bereich deutlich mehr Raum zur Verfügung. Dies ist v.a. im Hinblick auf die Neugestaltung des Mündungsbereiches Sechtbach/Rietbach wichtig. An beiden Standorten entspricht die Spannweite ca. 16 m.

Beide Varianten führen schlussendlich an derselben Stelle zur Kasernenstrasse.

Bei Variante 2 ist sicherzustellen, dass die Zugänglichkeit für den Unterhaltsdienst im nördlichen Uferbereich bestehen bleibt.

Bei beiden Varianten ist die Brücke so zu gestalten, dass sie durch ein Unterhaltsfahrzeug (< 3.5t) befahrbar ist.

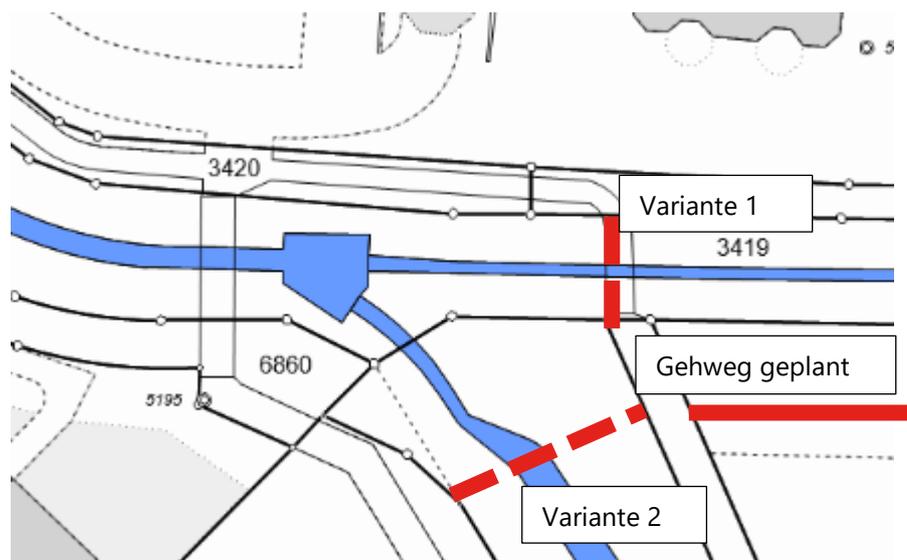


Abbildung 38 Standortvarianten für neues Brückenbauwerk

6.4.5 Variantenwahl

Die Ausgestaltung des Mündungsbereiches ist benötigt genügend Raum. Mit der Brücke über den Rietbach (Variante 2) kann dieser Raum gewährleistet werden.

6.5 Umgebungsgestaltung (vgl. Planikum GmbH)

Der Sechtbach in Bülach soll für Mensch, Flora und Fauna zugänglich und als ökologisch wertvolles Gewässer inmitten von Bülach umgestaltet und renaturiert werden. Der Weg entlang des Sechtbachs soll als wichtige und

attraktive Langsamverkehrsverbindung in die Altstadt (Ost-West-Verbindung) von der Bevölkerung angenommen und genutzt werden.

Der chaussierte Weg führt unter anderem am neuen Verwaltungsgebäude und der Stadthalle vorbei. Er wird mit unterschiedlichem Abstand zum Gewässer geführt. Der Fussgänger findet sich mitten in Bülach in einem wertvollen Natur-Raum im Grünen wieder. Die Zugänge sollen so gestaltet werden, dass sie als wertige Aufenthaltsbereiche wahrgenommen werden. Dieser Fussweg ist gleichzeitig der künftige Unterhaltsweg. Der Gewässerraum soll asymmetrisch, je nach Platzverhältnissen ausgestaltet werden, sodass stellenweise Flachufer erstellt werden können. Der Zugang zum Wasser soll im Bereich des ZVG, wie auch im Mündungsbereich Sechtbach / Furtbach gewährleistet sein. Die ganze Gestaltung und Materialisierung sollen sich selbstverständlich in die bestehende Situation eingliedern.



Abbildung 39 Gestaltungsskizze Sechtbachpark

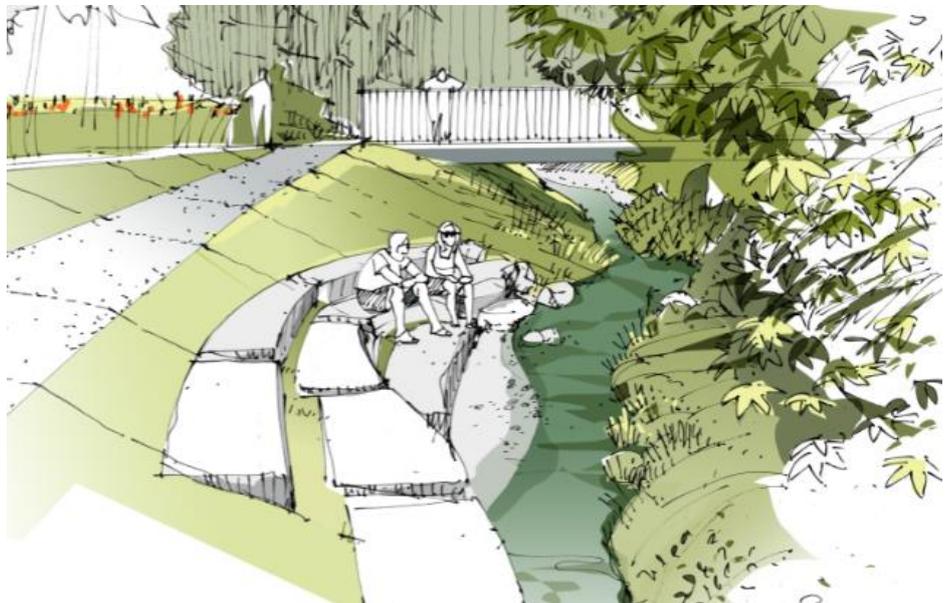


Abbildung 40 Visualisierung des Gehwegs und Gewässerzugang auf Höhe des Zentralen Verwaltungsgebäudes

6.6 Hydraulischer Nachweis

Im Rahmen der Planungsstudie Sechtbach – Furtbach [9] wurde bereits der Ist – Zustand des Sechtbachs hydraulisch mittels Hec-Ras simuliert.

Für die Erarbeitung dieses Bauprojekts sind die geplanten Normquerprofile sowie Gefälle der einzelnen Bachabschnitte mittels Hec-Ras dynamisch berechnet worden.

Mit dem Programm Bausys wurde von Hand das Abflussverhalten nochmals geprüft. Im Längensprofil (Abbildung 41) sind die Wasserspiegellagen bei Hochwasser dargestellt. Durch Hec-Ras werden Rückstauprobleme sowie auch die teils knapp schiessenden Abflussverhältnisse abgebildet. Zu einer reinen Normalabfluss Berechnung sind dadurch zusätzliche Sicherheiten vorhanden.

Die hydraulischen Längensprofile etc. sind im Anhang 5 zu finden.

Modellannahmen:

- ◆ Stricklerbeiwert: $25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
- ◆ Obere Randbedingung: Gefälle von 0.2 % gemäss oberliegendem Projekt
- ◆ Untere Randbedingung:
 - ◆ Das weiterführende Hec-Ras Modell über den gesamten Bachlauf aus der Projektstudie Sechtbach führt aufgrund von Rückstauproblemen der Eindolung Fabrikstrasse zu irritierenden Resultaten in unteren Bereich des Projektperimeters.
 - ◆ Verwendete Randbedingung: weiterführendes Gefälle – Normalabfluss

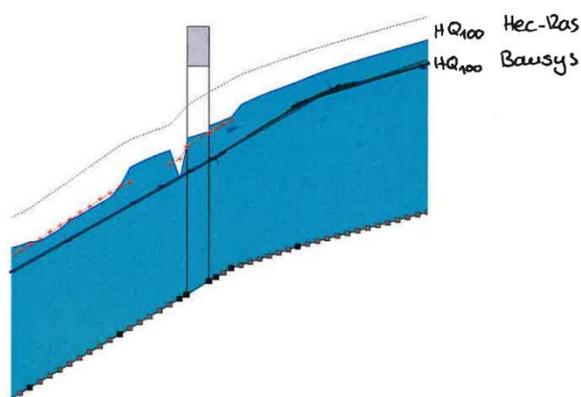


Abbildung 41 Wasserspiegellagen bei HQ100

6.7 Landerwerb

Es ist kein Landerwerb notwendig. Die bestehenden Bachparzellen werden in Lage und Umfang belassen.

6.8 Informationsveranstaltung Anwohner

Am 30. November 2021 wurde das Projekt der interessierten Bevölkerung, insbesondere den betroffenen Anwohnern vorgestellt. Mit der

Diskussionsrunde konnten die Bedenken und Wünsche der Bevölkerung erfasst werden. Das Projekt wurde von den Anwesenden zu grosser Mehrheit positiv aufgenommen.

7 Auswirkungen der getroffenen Massnahmen

Hochwasserschutz	Die Hochwassergefahr wird massgebend reduziert. Der Abfluss eines HQ100 im Bachprofil inklusive Freibord innerhalb des Projektperimeters ist möglich.
Gewässerökologie	<p>Deutliche Verbesserung der Gewässerökologie infolge Rückbau der Böschungs- und Sohlenverbauung und Gewässerraumvergrösserung.</p> <p>Prozesse, Strukturen: Wesentliche ökologische Prozesse (z. B. Vernetzung, Selbstreinigungskraft, Dynamik usw.) können wieder ungehindert ablaufen. Die neuen naturnahen Gewässerstrukturen wirken positiv auf die kleinräumige Vielfalt von Gerinne und Ufern.</p> <p>Organismen: Die Artenvielfalt vergrössert sich und entspricht einer für den Standort gerechte Zusammensetzung.</p>
Fischerei	Der Lebensraum für Fische wird deutlich und nachhaltig verbessert und die Fischgängigkeit gewährleistet.
Siedlungen und Nutzflächen	Die Revitalisierung erfolgt innerhalb der Bauzone. Es entsteht eine neue Fusswegverbindung in Ost-West-Richtung hin zur Altstadt.
Heimat- und Ortsbildschutz	Das Siedlungsbild wird deutlich aufgewertet, das monotone Kastenprofil des Gewässers wird aufgehoben.
Natur und Landschaft	Vom Landschaftsbild her beeindruckt der Sechtbach als grüne Ader durch die Siedlung bis hin zur Altstadt. Ufer und Böschungen weisen eine naturnahe Vegetation auf. Es entsteht ein neuer vielfältiger aquatisch-terrestrischer Lebensraum.
Grundwasser	Künstliche Sohlverbauung wird aufgehoben. Die monotone Sohlenhöhe verändert sich im Dezimeterbereich. Es werden lediglich geringe Auswirkung auf das Grundwasser erwartet.
Landwirtschaft und Wald	Das Projekt hat keine Auswirkungen auf Landwirtschaft und Wald.

8 Verbleibende Gefahren/Risiken und Notfallplanung

8.1 Verhalten bei Überlast

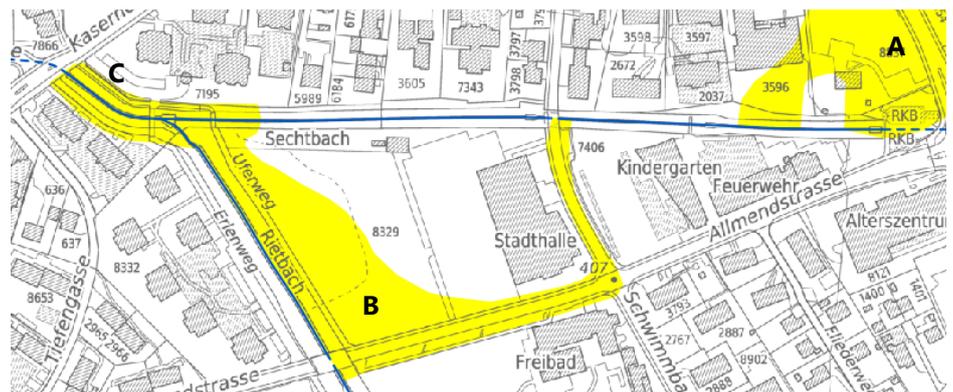
Die heute bekannten neuralgischen Stellen werden nach dem Ausbau dieselben bleiben. Das Wasser würde bei der Brücke Schwimmbadstrasse über das Ufer treten und via Allmendstrasse in den Rietbach abfließen. Es sind lediglich geringe Infrastrukturschäden zu erwarten.



8.2 Nachweis Sach-/ Todelfallrisikoreduktion

Risiko nach Massnahmen

Das potenzielle Risiko gemäss der Gefahrenkarte wird deutlich unterschätzt. Ausuferungen treten früher auf als in der Gefahrenkarte visualisiert. Mit den vorgeschlagenen Massnahmen kann das Risiko für Sach- und Personenschäden deutlich reduziert werden. Das Risiko entspricht nach Realisierung etwa der heute gültigen Gefahrenkartierung.



Verbleibende Gefahren im Perimeter

Die Gefahr im Osten (A) hat ihren Ursprung in der Altstadt, dieses Risiko kann nicht reduziert werden. Der Flutkorridor (B) wird frühestens ab einem HQ300 beansprucht, dies ist eine deutliche Entlastung und ein geringes Sach- und Personenrisiko. Der Rückstau infolge Durchlass Fabrikstrasse/SBB (C) bleibt unverändert bestehen.

8.3 Notfallplanung

Es wird für das vorliegende Projekt keine Notfallplanung erstellt. Im Hochwasserereignis, werden überwiegend Strassen als Flutkorridor beansprucht. Geflutete Bereiche werden durch den lokalen Unterhaltsdienst oder Feuerwehr gesperrt und allfällige Umleitungen signalisiert.

Die Feuerwehr an der Allmendstrasse ist über die möglichen Flutkorridore im Überlastfall zu unterrichten.

9 Bauablauf

9.1 Etappierung

Etappierung

Die Baumassnahmen am und im Gewässer finden ausserhalb der Fischschonzeit statt. Es wird folgende Etappierung vorgeschlagen:

- ◆ Etappe 1: Brücke Schwimmbadstrasse bis Parkplatz Poststrasse, inkl. Neubau der Brücke beim Kindergarten
- ◆ Etappe 2: Mündung Rietbach / Sechtbach bis Brücke Schwimmbadstrasse
- ◆ Die Arbeiten haben gegen die Fliessrichtung zu erfolgen. Dies vor allem aufgrund der Sohlabsenkung im untersten Bachabschnitt.
- ◆ Der Brückenersatz der Schwimmbadstrasse kann unabhängig von den restlichen Baumassnahmen erfolgen, da die Sohlhöhe in diesem Bereich beibehalten wird.
- ◆ Die neue der Brücke über den Rietbach kann unabhängig von den restlichen Baumassnahmen erstellt werden.

9.2 Beschreibung Bauprogramm

Vorschlag Bauprogramm

- ◆ Vorgezogene Fällarbeiten innerhalb der Vegetationsruhe
- ◆ Erstellung der Installationsfläche
- ◆ Erstellung Baupiste entlang dem Gewässer (Lage = neuer Uferweg)
- ◆ Werkleitungsbau (Fernwärme / EW / Kandelaber)
- ◆ Brückenbau
- ◆ Abtrag der Grasnarben und Oberboden inkl. Verwertung
- ◆ Abbruch Sohlen-/Böschungverbauung, abschnittsweise mit Wasserhaltung
- ◆ Wiederverwendbare Steine (Sitzelemente oder Störsteine) lagern
- ◆ Abbruch Absturz, Neubau Sohlschwellen
- ◆ Terrassierung und Gestaltung Aufenthaltsbereich
- ◆ Neugestaltung Niederwassergerinne inkl. Uferabflachung und ingenieurbioologische Verbauung
- ◆ Erstellung Deckschicht befestigte Flächen
- ◆ Montage Kandelaber
- ◆ Begrünung und Bepflanzung
- ◆ Möblierung Sitzbänke, Abfalleimer und Verkehrstafeln

9.3 Baustellenlogistik

Installationsplatz

Der Installationsplatz wird im nördlichsten Teil auf dem Grundstück mit Kat. Nr. 8329 erstellt.

Zufahrt

Die Baustellenzufahrt erfolgt über die Strassen Allmendstrasse, Schwimmbadstrasse oder Uferweg. Strassenverschmutzungen sind zu vermeiden.

9.4 Wasserhaltung

Wasserhaltung

Die Wassertrübungen sind auf einem Minimum zu halten. Während dem Bau ist eine Wasserhaltung zu erstellen. Es ist vorgesehen, dass abschnittsweise das Gewässer eingestaut und über Rohre oder mittels Spundwände durch den Baustellenbereich durchgeleitet werden. Die Ausführungsdetails erfolgen nach Absprache mit dem Unternehmer und werden durch das AWEL vor Baubeginn abgesprochen.

Bauzeitpunkt

Wegen der Fischschonzeit von Oktober bis April dürfen die Bauarbeiten am Sechtbach nur von Mai bis September ausgeführt werden. Das Bauprogramm wird entsprechend erstellt. Umgebungsarbeiten, welche das Gewässer nicht tangieren, können auch ausserhalb dieses Zeitfensters durchgeführt werden.

9.5 Baurisiken

Sicherheit

Ein besonderes Augenmerk während dem Bau muss auf die Sicherheit gelegt werden. Direkt angrenzend befinden sich öffentliche Anlagen und im Speziellen ein Kindergarten und Feuerwehr. Die Baustelle ist stets sicher zu signalisieren und abzusperren. Offene bzw. gesperrte Wege sind klar auszuweisen. Allfällige Mehraufwendungen sind in den Kosten zu berücksichtigen.

9.6 Alarmierungs- und Notfallkonzept

Schulanlage

Der Unternehmer hat für den Auftrag ein Notfallkonzept zu erarbeiten. Es muss mindestens die Sicherheits- und Rettungsorganisation aufzeigen. Die Arbeiter sind vor Baubeginn entsprechend zu schulen.

- ◆ Präventivmassnahmen
- ◆ Ablauf Rettungseinsatz
- ◆ Wichtige Telefonnummern / Notrufliste
- ◆ Meldeschema bei Vorkommnissen (z. B. Gewässerverschmutzung)

Das Notfallkonzept wird im Rahmen der Submission eingefordert.

9.7 Auswirkungen auf Umwelt

Materialverwertung

Es ist mit folgenden Materialverwertungen zu rechnen, total rund ca. 2'000 m³:

Kilometrierung	Länge	Material	m ³ /m fest	Total m ³ fest, rund	Total m ³ lose, rund
1130 - 950	180	Aushub Böschung	1.3	240	420
950 - 730	220	Aushub Böschung	1.2	280	560
1130 - 950	180	Sohlenverbauung	1	180	360
950 - 730	220	Sohlenverbauung	0.9	210	420
1130 - 1120	10	Verbauung Tosbecken	1.2	12	30
1046 - 1032	14	Verbauung Tosbecken	2.5	35	70
943 - 930	13	Verbauung Tosbecken	2.3	30	60
740 - 730	10	Verbauung Tosbecken	4.8	48	100

9.8 Bauüberwachung

Es ist eine ökologische Baubegleitung einzusetzen.

10 Kostenschätzung

10.1 Anmerkungen

Kostenbasis Die Kosten wurden aufgrund von Einheitspreisen und Erfahrungswerten ermittelt. Stand ist das Jahr 2023.

Kostengenauigkeit Die Genauigkeit der Kostenangaben beträgt $\pm 20\%$.
Die effektiv entstehenden Kosten unterliegen teilweise starken Marktschwankungen und lassen sich kaum voraussagen. Dies kann erhebliche Abweichungen bei der Kostengenauigkeit zur Folge haben.

Finanzierung Das Projekt wird über vier verschiedene Konti finanziert:

Konto	Titel	Beschrieb	Art d. Ausgabe	Status
6150.5010.00 INV00241	Verkehr: Werterhalt	Brückenersatz Schwimmbadstrasse	Gebundene Ausgabe	Kein Projektierungs- oder Objektkredit benötigt
6150.5010.00 INV01040	Verkehr: Entwicklung und Übriges	Neubau Fussweg und Fussgängerbrücken	Nicht gebundene Ausgabe	
7201.5030.00 INV01056	Siedlungs- entwässerung	Hochwasserschutz / Aufwertung 75%	Gebundene Ausgabe	Projektierungskredit ist bewilligt, Objektkredit noch nicht bewilligt
7201.5020.00 INV01062	Umwelt Steuerhaushalt	Hochwasserschutz / Aufwertung 25%		

Gemäss der SEVO [12] Art. 6.2 legt der Stadtrat pro öffentliches Gewässer fest, welche Kostenanteile von Neu- und Ausbauten, Unterhalt sowie Erneuerungen der Gewässer den Siedlungsentwässerungsgebühren zu belasten sind. Gemäss SR-Beschluss Nr. 244 vom 3. Juli 2019 werden die Kostenanteile folgendermassen festgelegt:

- ◆ 75% Abwassergebührenkonto (Entspricht Anteil Siedlungsentwässerung)
- ◆ 25% Steuerhaushalt ungebunden und gebunden (Hochwasserschutz)

Subventionen Für Revitalisierungsprojekte können von Seiten Kanton bis zu 30 % und von Seiten Bund bis zu 80 % der beitragsberechtigten Kosten subventioniert werden. Ausschlaggebend für die Höhe des Anteils sind die Anforderungen gemäss Handbuch "Finanzierungsmodelle im Wasserbau". Weiter sind auch Subventionen von privaten Institutionen möglich.

- ◆ Beitragsberechtigige Kosten
 - ◆ Honorare
 - ◆ Bauarbeiten (inklusive Bepflanzung)
 - ◆ Hochwasserentlastungen
 - ◆ Objektschutzmassnahmen als Bestandteile eines Hochwasserschutzprojekts
 - ◆ Landerwerb
 - ◆ Alarm- und Warnsysteme als Projektbestandteile

- ◆ Erfolgskontrolle bei Revitalisierungsprojekten und Monitoring bei Hochwasserschutzprojekten (für maximal 5 Jahre)
- ◆ Unterhalt und Pflege bis 2 Jahre nach Bauabnahme
- ◆ Nicht beitragsberechtigten Kosten
 - ◆ Anpassungen oder Ersatz von Kunstbauten und damit verbundene Objektschutzmassnahmen (wie etwa der Schutz von Brückenwiderlagern)
 - ◆ Unterhaltsarbeiten wie Mähen der Böschungen
 - ◆ Eindolungen und Wiedereindolungen
 - ◆ Kosten und Ausgaben der Verwaltung
 - ◆ Projekte, mit deren Ausführung ohne Zustimmung des AWEL noch vor der Subventionszusicherung begonnen wurde
 - ◆ Projekte, bei denen das Subventionsgesuch erst nach Beginn der Projektausführung gestellt wurde

Erklärung Berechnung
Kostenschätzung

Die Kostenteilung von Abbildung 42 ist in Tabelle 3 erklärt. Die Kosten werden aufgeteilt in "Staatsbeitragsberechtigten" und "Nicht Staatsbeitragsberechtigten". Es wird davon ausgegangen, dass 70% beitragsberechtigten Kosten durch Beiträge von Bund und Kanton gedeckt werden. Die restlichen 30 % der beitragsberechtigten Kosten werden in die Spalte "Nicht beitragsberechtigten" übertragen (Zeile 1).

In Zeile 2 werden die Kosten aus der Spalte "Nicht Staatsbeitragsberechtigten" zu 25 % in "Steuerhaushalt" und 75 % "Abwassergebühren (SEVO)" unterteilt. Die Aufteilung der Kosten erfolgt jedoch nicht strikt in die beiden Spalten. So sind z.B. die Brücken und der Wegbau nicht in der Spalte Abwassergebühren aufgeführt.

Eine weitere Unterteilung des Anteils vom Steuerhaushalt wird in der Zeile 3 in Nicht gebundene Kosten (Gestaltung, Umgebungsplanung, etc.) und Gebundene Kosten (Hochwasserschutz) unterteilt.

Tabelle 3 Erklärung zu Kostenteilung

Beitragsberechtigten	Nicht Staatsbeitragsberechtigten	
70 % von beitragsberechtigten Kosten übernommen durch Bund und Kanton	30 % von beitragsberechtigten	
	100 % von nicht beitragsberechtigten	
	25 % (Steuerhaushalt)	75 % SEVO Abwassergebühren
	Nicht gebunden	Gebunden

Mehrwertsteuer

Die einzelnen Beträge verstehen sich exkl. 8.1 % MwSt.

Kostenschätzung Hochwasserschutz und Aufwertung Sechtbach (Zahlen gerundet)

Genauigkeit: ± 20%

Pos.	Grund und Rechte	Anmerkungen	Einheit	Menge / Kostengrundlage	Einheitspreis	Betrag	Total (gerundet)
1. Grund und Rechte							
1.1	Landwerb		m ²	20	Fr. 500	Fr. 10'000	Fr. 20'000
1.2	Durchleitungsrechte / Konzessionen		m'	Pauschal	Fr. -	Fr. 8'000	
1.3	Mutations- und Notariatskosten			Pauschal	Fr. -	Fr. 2'000	
2. Tiefbauarbeiten							
2.1	Baustelleninstallation, Baupisten			10%	Fr. 162'515	Fr. 162'515	Fr. 1'790'000
2.2	Wasserhaltung			Pauschal	Fr. 20'000	Fr. 20'000	
2.3. Gerinneanpassungen							
						Fr. 977'600	
.1	Gerinnemodellierung		m ³	2'000	Fr. 400	Fr. 800'000	
.2	Tosbecken abbrechen - Neugestaltung		pl		Fr. 70'000	Fr. 70'000	
.3	Böschungssicherung		m ²	25	Fr. 500	Fr. 12'500	
.4	Michabwasserleitungen schützen	¹⁾ ²⁾	St	5	Fr. 2'000	Fr. 10'000	
.5	Anschluss Regenabwasserleitungen	¹⁾ ²⁾	St	15	Fr. 2'000	Fr. 30'000	
.6	Erstellen Furt	¹⁾ ²⁾	pl		Fr. 15'000	Fr. 15'000	
.7	Erstellen Bachzugang / Sitzblöcke	¹⁾	pl		Fr. 40'000	Fr. 40'000	
2.4. Brücken und Weggestaltung							
						Fr. 627'650	
.1	Fussgängersteg Kindergarten ersetzen	¹⁾ ²⁾	pl		Fr. 80'000	Fr. 80'000	
.2	Brücke Schwimmbadstrasse	¹⁾ ²⁾	pl		Fr. 330'000	Fr. 330'000	
.3	Fussgängersteg Rietbach	¹⁾ ²⁾	pl		Fr. 90'000	Fr. 90'000	
.4	Neue Weggestaltung	¹⁾	m ²	1'110	Fr. 115	Fr. 127'650	
3. Nebenarbeiten							
3.1. Absteckungen							
3.1	Absteckungen		pl		Fr. 15'000	Fr. 15'000	
3.2	Rodung Böschungen	²⁾	pl		Fr. 20'000	Fr. 20'000	
3.3	Bepflanzung, Ansaaten	²⁾	pl		Fr. 30'000	Fr. 30'000	
3.4	Abfischen		pl		Fr. 5'000	Fr. 5'000	
3.5	Entwicklungs- und Pflege / Jahr		St	3	Fr. 2'500	Fr. 7'500	
3.6	Ökol. Erfolgskontrolle 1st / Nach 4 Jahren		pl		Fr. 20'000	Fr. 20'000	
4. Technische Kosten							
4.1. Bauprojekt							
4.1	Bauprojekt	⁴⁾	Kosten bewilligt			Fr. 90'000	
4.2	Ausführungsplanung Gewässer		Schätzung			Fr. 80'000	
4.3	Ausführungsplanung Brücke	¹⁾	Offerte			Fr. 54'000	
4.4	Bauleitung		Schätzung			Fr. 80'000	
4.5	Ökologische Begleitung		Schätzung			Fr. 20'000	
4.6	Vermessung		Schätzung			Fr. 10'000	
4.7	Pläne		Pauschal		Fr. 10'000	Fr. 10'000	
5. Unvorhergesehenes, Regie							
5.2. Gesamt unvorhergesehenes, Regie							
				20%		Fr. 445'833	
.1 Nur beitragsberechtigter Kosten							
				20%		Fr. 296'503	
Total (exkl. MwSt.)							Fr. 2'700'000
MwSt. 8.1%							Fr. 220'000
Total Bruttobetrag (inkl. MwSt.)							Fr. 2'920'000

Steuerhaushalt			Gebühren-finanziert
Steuerhaushalt nicht gebunden	Steuerhaushalt gebunden (Hochwasserschutz)		gebunden
Verkehr: Entwicklung, etc.	Verkehr: Werterhalt	Umwelt	Siedlungs-entwässerung
INV01040	INV00241	INV01062 25% ⁴⁾	INV01056 75% ⁴⁾
3'000	1'000	2'000	15'000
1'250		1'250	7'500
1'000	500	500	6'000
250	250		1'500
398'000	330'000	221'000	639'000
40'629			121'888
5'000			15'000
55'000		220'625	701'875
		200'000	600'000
		17'500	52'500
		3'125	9'375
			10'000
			30'000
15'000			
40'000			
297'650	330'000		
80'000			
1'250	1'250	1'250	11'250
		20'000	
		30'000	
		1'250	3'750
		1'875	5'625
		5'000	15'000
50'000	36'000	63'000	195'000
		20'000	70'000
		10'000	60'000
10'000			
27'818	28'182		
10'000	10'000		
		10'000	50'000
		20'000	
1'250		1'250	7'500
1'250		1'250	7'500
90'000	73'000	69'000	214'000
90'000	73'000	69'000	214'000
13'876	2'250	88'500	211'877
540'000	440'000	410'000	1'390'000
40'000	40'000	30'000	110'000
580'000	480'000	440'000	1'410'000

Aufteilung beitragsberechtigter Kosten	Anmerkungen	Anteil	
Total Beitragsberechtigter Kosten (inkl. MwSt.)		100%	Fr. 1'940'000
Anteil Beiträge Bund/Kanton		70%	Fr. 1'380'000
Kanton 10-30%		20% Annahme	Fr. 390'000
Bund 35-80%		50% Annahme	Fr. 970'000
Übertrag von Beitragsberechtigter Kosten an Stadt Bülach		30% Annahme	Fr. 580'000
Aufteilung Stadt Bülach			
Total Stadt Bülach nach Abzug Beiträge (inkl. MwSt.)		100%	Fr. 1'560'000

Anteil Kosten pro Konto			
90'000	20'000	450'000	1'390'000
70'000	10'000	310'000	970'000
Nach Abzug der Beiträge Kanton / Bund			
510'000	470'000	130'000	440'000

¹⁾ Nicht beitragsberechtigte Kosten
²⁾ Die Festlegung kann abschnittsweise aufgrund Art. 6.2 erfolgen
³⁾ Kosten Brückenbauwerke aufgrund Offerte Schiavi vom 6.2.2023, SIA Phasen 3,4, Baukosten geschätzt
⁴⁾ Beschluss Nr. 60 Ausschuss Bau und Infrastruktur vom 15.04.2020
⁵⁾ Position ohne Aufteilung gem. 4)

Abbildung 42 Kostenschätzung Revitalisierungsprojekt Sechtbach gerundet, Genauigkeit +/- 20 %

11 Verhältnismässigkeit

11.1 Kostenwirksamkeit

Die Kostenwirksamkeit (Kosten-Nutzen-Verhältnis) in Bezug auf eine mögliche Schadensabwendung kann im vorliegenden Projekt nicht nachgewiesen werden. Insbesondere nicht, weil im betroffenen Projektabschnitt nur ein geringes Schadenpotential ausgewiesen ist. Die Kostenwirksamkeit ist hinsichtlich dem ökologischen Nutzen herzuleiten.

11.2 Ökologischer Nutzen

Der ökologische Nutzen wird durch das vorliegende Projekt massgebend verbessert. Ein künstliches, naturfremdes Gewässer kann zu einem wenig beeinträchtigtem Gewässer aufgewertet werden. Die ökologischen Entwicklungsziele sind im Kapitel 5.2.3 dargestellt.

12 Eigentums- und Unterhaltsregelung

12.1 Eigentumsregelungen

Die Gewässerparzelle ist im Eigentum der Baudirektion AWEL. Es ist keine Vergrösserung der Gewässerparzellen vorgesehen.

12.2 Zuständigkeiten, Unterhalt und Pflege

Grundsatz

Unterhalts- und Pflegearbeiten am Bach sollen einen mehrfachen Nutzen haben: Sie stärken den Hochwasserschutz, werten Lebensräume der einheimischen Tier- und Pflanzenwelt auf und bereichern Landschaften sowie Erholungsorte. Die Gesetzgebung gibt dem Gewässerunterhalt deshalb eine hohe Priorität. Gewässerunterhalt umfasst alle Massnahmen, die das Gewässer, die zugehörige Umgebung und die Wasserbauwerke in gutem Zustand erhalten. Umfang und Häufigkeit dieser Massnahmen sollen die Anforderungen an die Hochwassersicherheit, die Ökologie, die Wirtschaftlichkeit und die Erholung erfüllen. Je nach örtlichen Verhältnissen sind verschiedene Massnahmen erforderlich. Dabei wird zwischen Unterhalts- und Pflegemassnahmen unterschieden. Unterhaltungsmassnahmen sind bauliche Massnahmen an Schutzbauten oder im Gerinne, die je nach Bedarf durchgeführt werden; Pflegemassnahmen in und am Gerinne erfolgen in regelmässigen zeitlichen Abständen.

Zuständigkeit

Zuständig für den Unterhalt an dem Gewässer ist die Abteilung Natur und Umwelt der Stadt Bülach. Die Abteilung Infrastruktur ist zuständig für den Unterhalt der Strassen, der Kanalisationsanlagen sowie von öffentlichen Anlagen. Da es sich um ein öffentliches Gewässer handelt, ist der Unterhalt des Baches unter Obhut der Gemeinde.

Die Unterhalts- und Pflegemassnahmen im gesamten Gewässerraum stellen einen wichtigen Bestandteil des Erfolgs des Revitalisierungsprojekts dar. In den ersten fünf Jahren nach Fertigstellung des Bachprojektes, wird eine Aufwuchs-

	und Entwicklungspflege erforderlich, welche sich von der anschliessenden Bestandspflege unterscheidet. Es ist daher wichtig, dass diese geregelt wird.
Pflegeplan	Der Unterhalt und die Pflege des Gewässerabschnittes sind in der Zuständigkeit der Gemeinde. Pflegearbeiten sind gemäss dem Pflegeplan durchzuführen. Die nachfolgend aufgelisteten Massnahmen gelten als Pflegemassnahmen (kein Unterhalt) und benötigen eine fischereirechtliche Bewilligung vom ALN, Fischerei- und Jagdverwaltung. Mit dem Ausführungsprojekt ist ein Unterhalts- und Pflegeplan zu erarbeiten.
Unterhalts-/ Pflegekonzept	Das Unterhalts- und Pflegekonzept unterscheidet die Unterhaltsarbeiten, welche bauliche Massnahmen nach Bedarf sind, sowie die Pflegemassnahmen, welche in regelmässigen zeitlichen Abständen durchgeführt werden. Die generellen Ziele, Abläufe und Zuständigkeiten sind darin geregelt.
Pflegemassnahmen	Die Pflegemassnahmen wie das Mähen von Böschungen, Gehölz- und Heckenpflege wird durch den Unterhaltsdienst der Gemeinde durchgeführt oder an spezialisierte Unternehmen weitergegeben. Eine fischereirechtliche Bewilligung muss jeweils vorgängig vom lokalen Fischereiaufseher vorliegen.
Gewässerunterhalt	Der Gewässerunterhalt wird von der Stadt Bülach in Rücksprache mit den kantonalen Fachstellen, Wasserbau und Fischerei, nach Bedarf ausgeführt oder in Auftrag gegeben.

12.2.1 Pflege der Wiesen-, Krautsaum- und Hochstaudenvegetation

Unbestockte Ufervegetation	Die unbestockte Vegetation im Gewässerraum des Sechtbachs wird durch folgende Typen geprägt: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Obere Böschungsbereiche (inkl. flache Bereiche ab Oberkante bis Weg/Bachparzellengrenze): Fromentalwiesen, überwiegend grasreich, stellenweise mit Arten aus Magerwiesen. Im Siedlungsraum direkt entlang von Wegen stellenweise Rasenvegetation. ◆ Untere Böschungsbereiche (inkl. Uferbereich Bach, exkl. Gerinne): Hochstaudenbestände feuchter Standorte, Ufervegetation mit Seggen, Binsen, Spierstaude, Igelkolben usw. Für die regelmässig vorzunehmenden Schnittmassnahmen ergeben sich daraus folgende Pflegezieltypen:
Pflegezieltyp 1	Gesamte Böschung: <ul style="list-style-type: none"> ◆ 1 Schnitt pro Jahr, ab 1. September, jeweils ca. 20% im unteren Böschungsteil stehen lassen, Lage jedes Jahr wechseln. ◆ Schnittgut wegführen, Verzicht auf Mulchen. ◆ Keine Beweidung.
Pflegezieltyp 2	Obere Böschungshälfte: <ul style="list-style-type: none"> ◆ 2 Schnitte pro Jahr, 1. Schnitt ab 15. Juni, 2. Schnitt ab 1. September Untere Böschungshälfte: <ul style="list-style-type: none"> ◆ 1 Schnitt pro Jahr, ab 1. September, jeweils ca. 20% im unteren Böschungsteil stehen lassen, Lage jedes Jahr wechseln ◆ Schnittgut wegführen, Verzicht auf Mulchen.

Pflegezieltyp 3

- ◆ Keine Beweidung.

Im obersten Meter der Böschung entlang des Wegs:

- ◆ Schnittzeitpunkt und –Häufigkeit frei wählbar. Mähen nach Bedürfnis („Sauberkeitsstreifen“ entlang Wegen).

Restliche Böschung:

- ◆ 1 Schnitt pro Jahr, ab 1. September
- ◆ Schnittgut wegführen, Verzicht auf Mulchen.
- ◆ Keine Beweidung.

Gemähte und ungemähte Flächen schaffen abwechslungsreiche Strukturen. Ungemähte Bereiche, auch über den Winter, bieten Versteck-, Ruhe-, Nahrungs- und Entwicklungsräume



12.2.2 Pflege der bestockten Böschungsbereiche

Bestockte Ufervegetation

Die Gehölze weisen unterschiedliche Strukturen auf. Es sind Abschnitte mit nur Sträuchern, Abschnitte mit Sträuchern gemischt mit Bäumen und nur mit Bäumen bestockte Abschnitte vertreten.

Wichtig: Bei der Pflege von Gehölzen ist abschnittsweise vorzugehen. Die Massnahmen sind räumlich und zeitlich zu staffeln.

Für die periodisch vorzunehmenden Gehölzpflegemassnahmen ergeben sich daraus folgende Pflegezieltypen:

Pflegezieltyp Niederhecken
(Sträucher, einzelne Bäume)

- ◆ Alle 4-6 Jahre Sträucher abschnittsweise verjüngen (auslichten und/oder auf den Stock setzen), langsam wachsende Sträucher und Dornensträucher fördern.

Pflegezieltyp Hochhecke
(Hecke mit Strauch- und Baumschicht)

- ◆ Alle 6-8 Jahre Sträucher abschnittsweise verjüngen (auslichten und/oder auf den Stock setzen), langsam wachsende Sträucher und Dornensträucher fördern, alte Bäume weitmöglichst stehen lassen.
- ◆ Absterbende Bäume und tote Bäume ebenfalls stehen lassen, wenn die Sicherheit von Passanten nicht gefährdet ist. Bei Gefährdung Bäume aber entfernen.

Pflegezieltyp Baumhecke
(Baumgruppen ohne Strauchschicht)

- ◆ Bäume periodisch auf Gesundheitszustand hin kontrollieren, absterbende und tote Bäume ohne Sicherheitsrisiko für Passanten stehen lassen, bei Sicherheitsrisiko entfernen. Alte gesunde Bäume erhalten.

12.2.3 Pflege des Bachbetts, -gerinnes

Wichtig bei Gerinnepflege

Bei der Pflege des Gerinnes ist abschnittsweise und sehr schonend vorzugehen. Die Massnahmen sind räumlich und zeitlich zu staffeln und zugunsten einer natürlichen Entwicklung auf das notwendige Minimum zu beschränken.

Entkrautung, Entfernung von Auflandungen

Zeitlich und räumlich abschnittsweises und/oder wechselnd einseitiges Vorgehen (maximal 1/2 des fraglichen Bestandes/der Auflandung im gleichen Arbeitsschritt entfernen).

13 Erfolgskontrolle

13.1 Erfolgskontrolle bei Revitalisierungsprojekten

Biologisch-ökologische Wirkungskontrolle

Das neue Handbuch „Wirkungskontrolle Revitalisierung“ des BAFU vom Januar 2021 gibt eine aktuelle Anleitung zur Wahl und Bearbeitung diverser Indikator-Sets für eine Wirkungskontrolle. Das Vorgehen des BAFU bietet jedoch zu wenig Möglichkeiten, direkt Rückschlüsse auf das Projekt zu ziehen. Deshalb wird hier den Behörden ein Konzept für die Wirkungskontrolle vorgeschlagen, welches auch die Auswertung der Daten umfasst und Schlussfolgerungen auf das Projekt ermöglicht. Dabei ist Folgendes zu beachten: Eine Ist-Aufnahme von 2021/22 soll den gegenwärtigen Zustand aufzeigen. Eine Wiederholung von 2024/25 soll detaillierte Aussagen mit qualitativen wie quantitativen Ergebnissen erbringen.

Das ausführliche Konzept ist Gegenstand eines separaten Projektbeschriebs an die Behörden ALN und AWEL. Wir schlagen folgende Indikatoren vor:

- ◆ Makrozoobenthos und Libellen
- ◆ Krebse
- ◆ Wasserpflanzen (Makrophyten)
- ◆ Ufer- und Böschungsvegetation

Die Entwicklung der Biozönose/Biodiversität am revitalisierten Sechtbach erfolgt jedoch kontinuierlich und ist auch nach der vorgeschlagenen Wiederholung nach 3 Jahren nicht abgeschlossen. Das methodische Vorgehen lehnt sich an das erwähnte Handbuch an. Doch werden die Daten selbst analysiert und die Ergebnisse den kommunalen und kantonalen Behörden in Form eines Berichts direkt übermittelt.

13.2 Monitoring bei Hochwasserschutzprojekten

Für das vorliegende Projekt ist die ökologische Erfolgskontrolle zielführend. Ein Hochwassermonitoring wird nicht durchgeführt.

14 Termine

14.1 Vorgehen Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojekt

- | | |
|---|--------------------|
| ◆ Bauprojekt zur Vorprüfung AWEL | Frühling 2022 |
| ◆ Erarbeitung Auflageprojekt | Winter 2023 |
| ◆ Zustimmung Stadtrat / Planaufgabe nach WWG | Frühling 2023 |
| ◆ Bereinigung Einsprachen / Projektanpassungen | Sommer 2022 |
| ◆ Projekt- und Kreditgenehmigung durch Stadtrat /Stadtparlament | Frühling 2024 |
| ◆ Projektfestsetzung durch AWEL | Sommer/Herbst 2024 |
| ◆ Realisierung | Frühling 2025 |

Verzögerungen

Im Falle von Verzögerungen verschiebt sich die Realisierung um ein Jahr.

Anhang 5 Fotodokumentation (Ist-Zustand)



Kilometrierung 1130, Absturz / Becken



Kilometrierung 1120, stromabwärts



Kilometrierung 1070, stromaufwärts



Kilometrierung 1070, stromabwärts mit Fussgängerbrücke



Kilometrierung 1030, Absturz / Becken



Kilometrierung 1030, Absturz / Becken



Kilometrierung 990



Kilometrierung 960, Brücke Schwimmbadstrasse



Kilometrierung 890, stromaufwärts



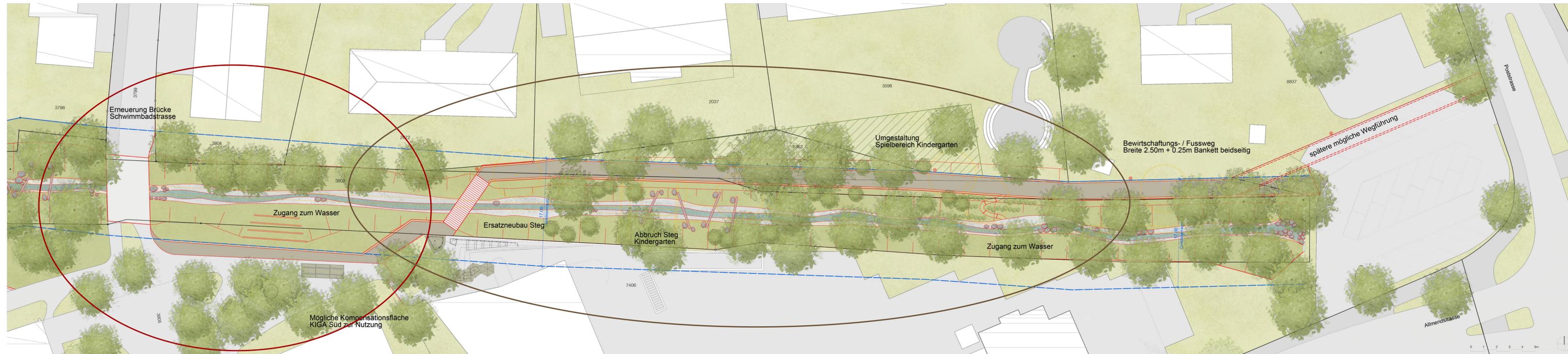
Kilometrierung 760-840, Wiesenstreifen, stromabwärts



Kilometrierung 760, Brücke Uferweg



Kilometrierung 730, stromaufwärts



Lupe Brücke Schwimmbadstrasse und Aufenthalt am Sechtbach



Lupe Neue Querung, Spielbereich und Zugang zum Wasser



Visualisierung Bach und Gewässerzugang auf Höhe Stadthaus / Brücke Schwimmbadstrasse



12

Stadt Bülach

Sechtbach

Poststrasse bis Rietbach

Hochwasserschutz und Aufwertung

Abschnitt Poststrasse bis Schwimmbadstrasse
Skizzen und Visualisierungen

Gestaltungsplan 1 : 200

Bauprojekt (Auflageprojekt gemäss WWG)

	planikum ag Schaffhausenstrasse 358 CH-8050 Zürich Telefon +41 44 244 26 00 info@planikum.ch www.planikum.ch	Datum	09.02.2023
		Gez.	cst
		Proj.	cst
		Vis.	cst
Massstab 1:200 Format 147 / 60	CAD-Dateiname 1135-3-20230209.dwg	Plannummer 1135-3-111	



13

Stadt Bülach

Sechtbach

Poststrasse bis Rietbach

Hochwasserschutz und Aufwertung

Abschnitt Schwimmbadstrasse bis Rietbach

Skizzen und Visualisierungen

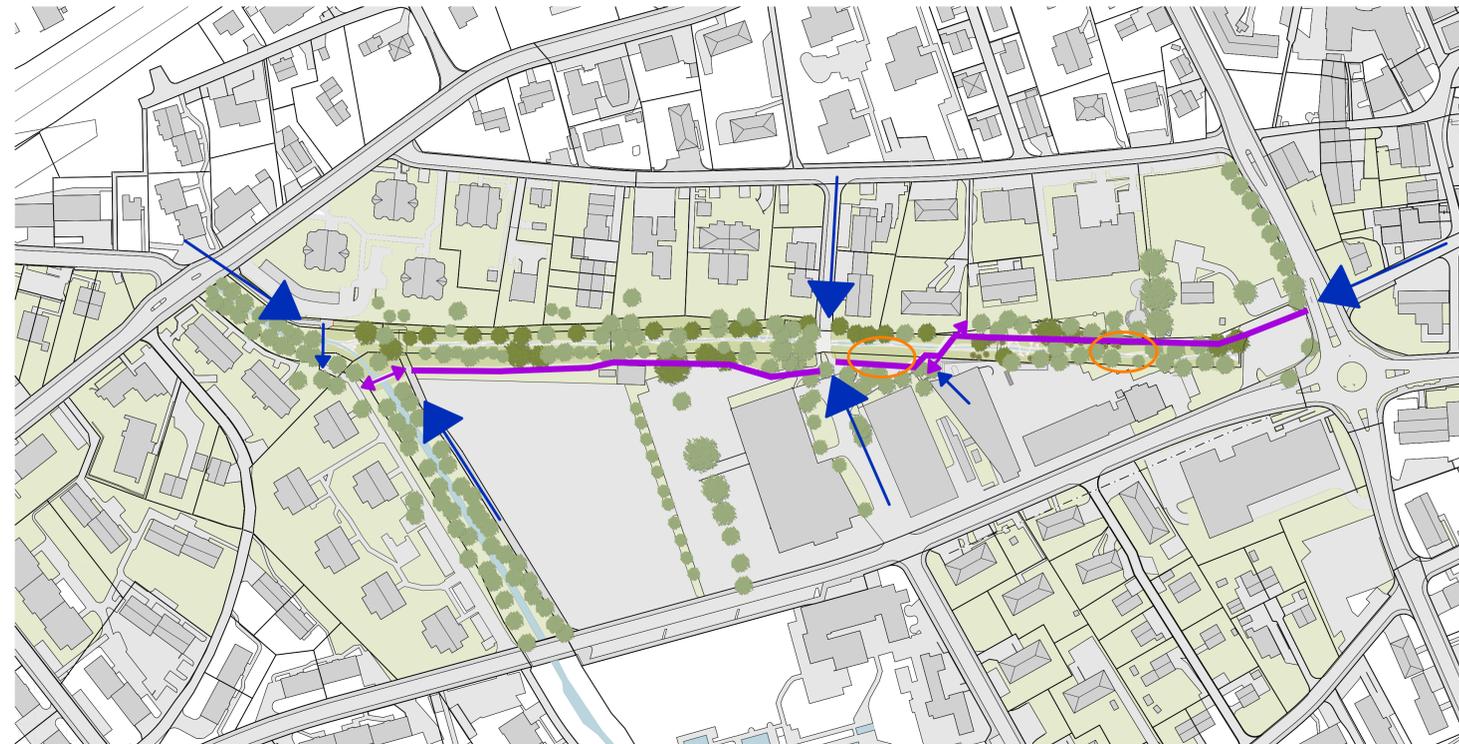
Gestaltungsplan 1 : 200

Bauprojekt (Auflageprojekt gemäss WWG)

Lupe Delta Sechtbach / Rietbach



Schema Zugänge, Wegverbindungen und Aufenthaltsmöglichkeiten ohne Massstab



LEGENDE Schema

-  Zugänge
-  neue Querungen
-  Fussweg geplant
-  Aufenthaltsmöglichkeiten und Zugänge zum Wasser

 planikum ag Schaffhauserstrasse 358 CH-8360 Zürich Telefon +41 44 244 26 00 info@planikum.ch www.planikum.ch	Datum	09.02.2023
	Gez.	cst
	Proj.	cst
	Vis.	cst
Massstab 1:200	CAD-Dateiname	Plannummer
Format 126 / 60	1135-3-20230209.dwg	1135-3-112

Kostenschätzung Hochwasserschutz und Aufwertung Sechtbach

Genauigkeit: ± 20%

							Steuerhaushalt			Gebühren-finanziert					
							Steuerhaushalt nicht gebunden	Steuerhaushalt gebunden (Hochwasserschutz)		gebunden					
							INV01040	INV00241	INV01062 25% ²⁾	INV01056 75% ²⁾					
							Verkehr: Entwicklung und übriges	Verkehr: Werterhalt	Umwelt (Steuerhaushalt)	Siedlungs- entwässerung (Eigenwirtschafts- betrieb)					
							Sechtbach, Poststrasse bis Rietbach, Neubau Fussweg und Fussgänger- brücken	Schwimmbad- strasse, Brücke über Sechtbach, Ersatz	Sechtbach, Poststrasse bis Rietbach, Hochwasserschutz und Aufwertung	Sechtbach, Poststrasse bis Rietbach, Hochwasserschutz und Aufwertung					
							Einheit	Menge / Kostengrundlage	Einheitspreis	Betrag	Total (gerundet)				
<i>Hinweis: Allfällige Teuerungen ab 2024 nicht berücksichtigt</i>															
I.	Pos.	Grund und Rechte	Anmerkungen												
	1.1.	Dienstbarkeiten / Konzessionen		m'	Pauschal	Fr. -	Fr. 8'000				1'000	500	500	6'000	
	1.2.	Mutations- und Notariatskosten			Pauschal	Fr. -	Fr. 2'000				250	250		1'500	
T O T A L Grund und Rechte										Fr. 10'000	1'250	750	500	7'500	
II.	Tiefbauarbeiten														
	2.1.	Baustelleninstallation, Baupisten			10%	Fr. 162'515	Fr. 162'515				40'629			121'886	
	2.2.	Wasserhaltung			Pauschal	Fr. 20'000	Fr. 20'000				5'000			15'000	
	2.3.	Gerinneanpassungen					Fr. 977'500				55'000		220'625	701'875	
	.1	Gerinnegestaltung		m ³	2'000	Fr. 400	Fr. 800'000						200'000	600'000	
	.2	Tosbecken abbrechen - Neugestaltung		pl		Fr. 70'000	Fr. 70'000						17'500	52'500	
	.3	Böschungssicherung		m ²	25	Fr. 500	Fr. 12'500						3'125	9'375	
	.4	Michabwasserleitungen schützen	¹⁾ ⁴⁾	St	5	Fr. 2'000	Fr. 10'000							10'000	
	.5	Anschluss Regenabwasserleitungen	⁴⁾	St	15	Fr. 2'000	Fr. 30'000							30'000	
	.6	Erstellen Furt und Sitzblöcke	¹⁾	pl		Fr. 55'000	Fr. 55'000				55'000				
	2.4	Brücken und Weggestaltung					Fr. 627'650				297'650	330'000			
	.1	Fussgängersteg Kindergarten ersetzen	¹⁾ ³⁾	pl		Fr. 70'000	Fr. 70'000				70'000				
	.2	Brücke Schwimmbadstrasse	¹⁾	pl		Fr. 330'000	Fr. 330'000					330'000			
	.3	Fussgängersteg Rietbach	¹⁾ ³⁾	pl		Fr. 100'000	Fr. 100'000				100'000				
	.4	Neue Weggestaltung	¹⁾	m ²	1'110	Fr. 115	Fr. 127'650				127'650				
T O T A L Tiefbauarbeiten										Fr. 1'787'665	398'279	330'000	220'625	838'761	
III.	Nebenarbeiten														
	3.1.	Absteckungen		pl		Fr. 15'000	Fr. 15'000				1'250	1'250	1'250	11'250	
	3.2	Rodung Böschungen	⁴⁾	pl		Fr. 20'000	Fr. 20'000				4'000		4'000	12'000	
	3.3	Bepflanzung, Ansaaten	⁴⁾	pl		Fr. 30'000	Fr. 30'000						7'500	22'500	
	3.4	Abfischen		pl		Fr. 5'000	Fr. 5'000						1'250	3'750	
	3.5	Entwicklungs- und Pflege / Jahr		St	3	Fr. 2'500	Fr. 7'500	Fr. 7'500					1'875	5'625	
	3.6	Ökol. Erfolgskontrolle Ist / Nach 4 Jahren		pl		Fr. 20'000	Fr. 20'000						5'000	15'000	
T O T A L Nebenarbeiten										Fr. 97'500	5'250	1'250	20'875	70'125	
IV.	Technische Kosten														
	4.1	Bauprojekt	²⁾	Kosten bewilligt			Fr. 110'000						30'000	80'000	
	4.2	Ausführungsplanung Gewässer		Schätzung			Fr. 80'000				10'000		10'000	60'000	
	4.3	Ausführungsplanung Brücke	¹⁾	Offerte			Fr. 55'000				28'333	26'667			
	4.4	Bauleitung		Schätzung			Fr. 80'000				10'000	10'000	10'000	50'000	
	4.5	Ökologische Begleitung		Schätzung			Fr. 20'000						20'000		
	4.6	Vermessung		Schätzung			Fr. 10'000				1'250		1'250	7'500	
	4.7	Pläne		Pauschal			Fr. 10'000	Fr. 10'000			1'250		1'250	7'500	
T O T A L Technische Kosten										Fr. 365'000	50'833	36'667	72'500	205'000	
V.	Unvorhergesehenes, Regie														
	5.2	Gesamt unvorhergesehenes, Regie		20%			Fr. 450'033				90'873	73'583	62'800	222'777	
	.1	Nur beitragsberechtigte Kosten		20%		Fr. 300'503					13'876	2'250	62'800	213'877	
T O T A L Unvorhergesehenes, Regie										Fr. 450'033	90'873	73'583	62'800	222'777	
Total (exkl. MwSt.)										Fr. 2'710'198	546'485	442'250	377'300	1'344'163	
MwSt. 8.1%										Fr. 219'526	44'265	35'822	30'561	108'877	
Total Bruttobetrag (inkl. MwSt.)										Fr. 2'929'724	590'750	478'072	407'861	1'453'040	

Aufteilung beitragsberechtigter Kosten				Anteil Kosten pro Konto					
Total Beitragsberechtigter Kosten (inkl. MwSt.)				Anteil Kosten pro Konto					
Anteil Beiträge Bund/Kanton				70%	Fr. 1'959'872	95'673	15'404	407'861	1'432'610
Kanton 10-30%				20%	Fr. 1'371'911	66'971	10'783	285'503	1'002'827
Bund 35-80%				50%	Fr. 979'936				
Übertrag von Beitragsberechtigter Kosten an Stadt Bülach				30%	Fr. 587'962				
Aufteilung Stadt Bülach				Nach Abzug der Beiträge Kanton / Bund					
Total Stadt Bülach nach Abzug Beiträge (inkl. MwSt.)				100%	Fr. 1'557'813	523'779	467'289	122'358	450'213

¹⁾ Nicht beitragsberechtigte Kosten

²⁾ Beschluss Nr. 60 Ausschuss Bau und Infrastruktur vom 15.04.2020

³⁾ Kosten Brückenbauwerke aufgrund Offerte Schiavi vom 30.06.2023, SIA Phasen 3,4, Baukosten geschätzt

⁴⁾ Position ohne Aufteilung gem. 2)