



Gemeinde
WIESENDANGEN

Auftraggeber

Gemeinde Wiesendangen
Schulstrasse 20
8542 Wiesendangen

Auftragsbezeichnung

Hochwasserschutz Wisenbach

Berichttitel

Vorprojekt light **Teilausbau Wisenbach**



Verfasser

Michael Aggeler
Patrick Saladin

Gruner AG
Mühlegasse 10
CH-4104 Oberwil
T +41 61 406 13 13
F +41 61 406 13 14
www.gruner.ch

Auftragsnummer

R 423'01129'003-0

Datum

12. September 2025

Kontrollblatt

Ansprechperson Michael Aggeler
Tel. direkt 061 406 13 11
Email michael.aggeler@gruner.ch

Änderungsgeschichte

Version	Änderung	Kürzel	Datum
0		agg/spa	12.09.2025

Status

Kapitel	Inhalt	Status
---------	--------	--------

Verteiler

Firma	Name	Anz. Expl.
Gemeinde Wiesendangen	Lucia Gerber	1
AWEL	Jan Amann	1
BAFU	Christian Holzgang	1
ARE ZH, Ortsbild und Städtebau	Ute Sakmann	1
GVZ Gebäudeversicherung Kanton ZH	Claudio Hauser	1
Gruner AG	Michael Aggeler	1
Gruner AG	Adrian Baumgartner	1

Zusammenfassung

Die Gemeinde Wiesendangen ist unter anderem durch Hochwasser des Wisenbaches, des Bachtobelgrabens und durch Oberflächenabfluss wiederholt von Überschwemmungen im Siedlungsgebiet betroffen, zuletzt am 9.6.2024 [28]. Die Gefahrenkarte zeigt die entsprechende Gefährdung auf.

Ein Planungskredit für den Bau von zwei Hochwasserrückhaltebecken sowie einen teilweisen Ausbau des Wisenbaches wurde 2021 durch die Gemeindeversammlung abgelehnt.

Basierend auf der Revision des Bundesgesetzes über den Wasserbau und dem Wassergesetz des Kantons Zürich erfolgte ein moderierter Risikodialog mit der Bevölkerung, um ein weiteres Hochwasserschutzprojekt zu erarbeiten. Darin wurde mit Betroffenen gemeinsam festgelegt, in welchen Gebietsteilen welche Risiken akzeptiert werden.

Im Hinblick auf das sich in Ausarbeitung befindliche Wassergesetz des Kantons Zürich (WsG) und die zugehörige Verordnung gelten folgende wesentliche Randbedingungen:

- Im Dorfkern Wiesendangen darf es erst ab HQ₃₀ zu Ausuferungen des Wisenbaches kommen, d.h. Ausbau des Wisenbaches auf ein HQ₃₀.
- Bis HQ₁₀₀ dürfen nur minimale Schäden entstehen. Die Bevölkerung hat grundsätzlich Anspruch auf einen Schutz vor HQ₁₀₀. Dieser kann auch ausserhalb des Gewässers, z. Bsp. mit Gelände-modellierungen, Objektschutzmassnahmen etc. gewährleistet werden.

Das vorliegende Projekt sieht einen Teilausbau und eine ökologische Aufwertung des Wisenbaches vor, um ein HQ₃₀ abzuleiten. Dieser beinhaltet Holzfangrechen zur Reduktion des Freibordes, eine einseitige Profilaufweitung sowie die Anpassung von Durchlässen und Brücken. Das vertiefte Variantenstudium wurde mit den kantonalen Ämtern vorbesprochen, bereinigt und dann der Natur- & Heimatschutz-kommission des Kantons Zürich (NHK) und anschliessend der Eidgenössischen Natur- und Heimatschutzkommission (ENHK) zur Begutachtung eingereicht und am 10.7.2025 vor Ort besprochen. Die Rückmeldung ist noch ausstehend. Aufgrund der Begehung entschied die Gemeinde, dass das Vorprojekt light auch ohne schriftliche Stellungnahme der ENHK erstellt werden soll. Projektanpassungen, welche sich dadurch oder durch den nachfolgenden Risikodialog ergeben, sind nicht in diese Arbeit eingeflossen.

Mit dem Teilausbau des Wisenbaches und der Anpassung von Brücken und Stegen kann ein HQ₃₀ weitgehend abgeleitet werden. Dabei werden die beidseitigen Böschungsmauern abgebrochen und ein grösseres Abflussprofil mit einer nordseitigen Böschungsmauer erstellt. Die Baumreihe wird entfernt und auf der südlichen Bachseite neu erstellt.

Für den Schutz vor HQ₁₀₀ soll das Wasser im Abflusskorridor auf den beidseits des Wisenbaches verlaufenden Dorfstrassen abfliessen und möglichst wenig Schäden verursachen. Eine Ausbreitung des Wassers via Quartierstrassen, Gärten oder Gebäuden wird mit geeigneten Massnahmen wie Klappschott, Kuppen, Mauern und Terrainanpassungen verhindert. Durch Objektschutzmassnahmen werden die einzelnen Wohngebäude und Geschäfte geschützt. Bei weniger schutzwürdigen Gebäuden wie Einzelgaragen und Schöpfe kommt die nasse Vorsorge zur Anwendung.

In dieser Projektphase sind folgende wesentliche und kostenrelevante Abklärungen noch nicht eingeflossen:

- > Analyse der Stellungnahme der ENHK mit Interessenabwägung und Abstimmung des Schutzkonzeptes
- > Projektanpassungen zur Berücksichtigung der Erwägungen der ENHK.
- > Klärung des Baueingabe- und Bewilligungsverfahrens
- > Objektschutz für jede betroffene Liegenschaft und Detailgestaltung der weiteren Massnahmen

ist die Stellungnahme der Projektanpassungen und deren Kosten, welche sich auf Grund der Stellungnahme ergeben, sind nicht berücksichtigt.

Eine wesentliche Randbedingung für das Projekt stellt der Eintrag der Gemeinde Wiesendangen im Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz dar. Wiesendangen ist in seiner Grösse ein einzigartiges Beispiel eines Bachzeilendorfes. Sowohl Massnahmen im Gewässer als auch an Strassen und Gebäuden sind darauf abzustimmen. Durch Rückstausicherungen wird verhindert, dass Bachwasser in die Kanalisation eindringt.

Schäden vor Oberflächenwasser aus dem Gebiet südlich von Wiesendangen werden mit Massnahmen im Entstehungsgebiet und am Siedlungsrand, sowie durch die abschnittweise Ausdolung des Nübandholzba-ches reduziert.

Bei erwarteten Kosten von rund CHF 12'250'000.- (inkl. MwSt.) ergibt sich für den HWS-Wiesendangen ein Nutzen-Kostenfaktor von 4.8. Die Massnahmen sind somit wirtschaftlich sinnvoll.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Ausgangslage und Auftrag	9
1.1 Ausgangslage	9
1.2 Auftrag	9
1.3 Vorgehen	10
1.4 Perimeter	11
1.5 Gesetzliche Grundlagen und Verfahren	11
2 Ausgangssituation	12
2.1 Hydrologie und Morphologie	12
2.1.1 Historische Ereignisse	12
2.1.2 Charakteristik des Einzugsgebiets, Geologie, Grundwasser, Altlasten	13
2.1.3 Hydrologische Verhältnisse	13
2.1.4 Geschiebetrieb, Ufererosion und bestehende Schutzbauten	16
2.1.5 Schwemmholz	17
2.1.6 Gewässerzustand (Ökomorphologie Stufe F)	18
2.1.7 Historischer Gewässerverlauf	18
2.2 Bestehende Gerinnekapazität / Hydraulik / Schwachstellen	19
2.2.1 Wisenbach	19
2.2.2 Nübandholzbach	19
2.3 Naturgefahren	20
2.3.1 Mögliche Gefahrenarten (Prozesse)	20
2.3.2 Analyse der Schwachstellen entlang des Gewässers	21
2.3.3 Bestehende Gefahrensituation	21
2.3.4 Überflutungskarten	22
2.4 Planungen und Inventare	24
2.4.1 Ortsbild- und Denkmalschutz	24
2.4.2 Archäologie	25
2.4.3 Altlasten	25
2.4.4 Revitalisierungsplanung	26
2.4.5 Kommunales Naturinventar, Naturschutz- Flora /Fauna	26
2.4.6 Land- und Forstwirtschaft	26
2.4.7 Langsamverkehr	27
2.4.8 Gewässerraum	27
2.4.9 Vermessungsgrundlagen	27
2.5 Defizitanalyse	28
2.5.1 Gewässermorphologisches Defizit	28
2.5.2 Hochwasserschutzdefizit	28
2.5.3 Ökologisches, naturschützerisches und Erholungsdefizit	29
3 Ziele	29
3.1 Gewählte Schutzziele	29
3.2 Ökologische Entwicklungsziele	31
3.3 Haupt- und Teilziele Hochwasserschutz	31

4	Massnahmenplanung	32
4.1	Risikodialog	32
4.2	Risikobetrachtung	34
4.3	Rückmeldungen zum vertieften Variantenstudium	34
4.4	Schutzkonzept	36
4.5	Wisenbach	38
4.5.1	Schwemmholzrechen Bachtobelgraben	39
4.5.2	Schwemmholzrechen Wisenbach	40
4.5.3	Ausbau/Aufwertung Wisenbach	40
4.5.4	Fussgängerstege	41
4.5.5	Durchlässe /Brücken	42
4.5.6	Eindolung Dorfplatz	42
4.5.7	Eindolung Hegistrasse	43
4.5.8	Gemeindestrassen, Stationsstrasse, Durchgänge, Gärten	45
4.6	Gebäude / Garagen	50
4.7	Kanalisation	54
4.8	Nübandholzbach	55
4.9	Oberflächenwasser	58
4.9.1	Allgemein	58
4.9.2	Gebiet Herrenacker	58
4.9.3	Gebiet Bettlen und Dornacker	58
4.9.4	Gebiet Langen/Spitaler/Birchacker und Herrenackerstrasse	59
4.10	Raumplanerische Massnahmen und Gewässerraum	60
4.11	Unterhaltskonzept und Zuständigkeiten	61
4.12	Notfallkonzept	62
5	Überlastfall und Massnahmen gegen Versagen	62
6	Bauvorgang und Verkehrsführung	62
7	Kosten und Wirtschaftlichkeit	63
7.1	Kosten	63
7.2	Wirtschaftlichkeit	65
8	Fazit	66
9	Weiteres Vorgehen	67
10	Grundlagen	68
10.1	Projektierungsgrundlagen inkl. frühere Studien	68
10.2	Richtlinien / Allgemeine Grundlagen	71

Anhang

A. Grundlagen

- A1. Gewässer-Ökomorphologie
- A2. Naturgefahrenkarten und Karte mit den Schwachstellen
- A3. Oberflächenabfluss
- A4. Risikokarte Hochwasser
- A5. Sonderrisikoobjekte
- A6. Ergebnisse Risikodialog
- A7. Naturinventar Wiesendangen
- A8. Landwirtschaftliche Nutzungseignungskarte
- A9. Vegetationskundliche Kartierung der Wälder im Kanton Zürich
- A10. Dokumentation Eindolung Hegistrasse
- A11. Zustandsaufnahmen Eindolungen Nübandholzbach

B. Hydrologie

- B1. Hochwasserabflüsse und historische Ereignisse
- B2. Freibord gemäss KOHS und Factsheet Freibord
- B3. Freibord bei Brücken
- B4. Übersichtsplan Schwachstellen (Brücken und Durchlässe)
- B5. Abflusskarten HQ₁₀₀/HQ₃₀₀ vor/nach Massnahmen

C. Massnahmen

- C1. Rückmeldung Stellungnahmen Ämter inkl. ENHK
- C2. Profil Teilausbau Wisenbach
- C3. Hydraulische Längenprofile Wisenbach
- C4. Laserscan und Schutzknotenplan
- C5. Schwemmholtzberechnung
- C6. Massnahmentabelle und Objektschutz, Karte der Referenzobjekte
- C7. Produktbeispiele Objektschutz
- C8. Minimierung Oberflächenabfluss in Landwirtschaftsland
- C9. Berechnungen Oberflächenwasser im Gebiet Bettlen, Dornacker, Herrenacker, Langen
- C10. Durchlass Hegistrasse, Schleppkurve Lastwagen (ohne Anhänger)

D. Kosten

- D1. Kostenschätzung inkl. Kosten Objektschutz
- D2. .1 Pläne EconoMe, .2 Auswertung EconoMe light

Planbeilagen

Plan-Nr.	Titel	Massstab	Stand
423'01129.003-01	Übersicht	1:1'500	12.09.2025
423'01129.003-02	Situation Bestandesaufnahme Objekte	1:500	12.09.2025
423'01129.003-03	Situation Massnahmen	1:500	12.09.2025
423'01129.003-04	Ausdolung Nübandholzbach	1:500/1:100	12.09.2025
423'01129.003-05	Detailpläne Ausdolung Nübandholzbach	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-06	Fassung Oberflächenabfluss Langenstrasse	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-07	Schwemmholfang Wiesendangerstrasse (Bachtobelgraben)	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-08	Schwemmholfang Mühlestrasse (Wisenbach)	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-09	Anhebung Schulstrasse	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-10	Einlauf Brücke Dorfstrasse 78	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-11	Einlauf Eindolung Dorfplatz	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-12	Spycherweg	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-13	Birchstrasse	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-14	Auslauf Eindolung Dorfplatz	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-15	Trottenstrasse	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-16	NP Wisenbach	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-17	Gemeindehausstrasse	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-18	Durchlass Hegistrasse	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-19	Hegistrasse	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-20	Fassung Oberflächenabfluss Birchstrasse	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-21	Stationsstrasse	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-22	Fassung Oberflächenabfluss Dornacker	1:200/1:100	12.09.2025
423'01129.003-23	Fassung Oberflächenabfluss Dornackerstrasse, Birchacker	1:200/1:100	12.09.2025

1 Ausgangslage und Auftrag

1.1 Ausgangslage

Die Gefahrenkarte sowie die dokumentierten Hochwasserereignisse zeigen, dass die Gemeinde Wiesendangen durch Hochwasser gefährdet ist.

Bereits 1979 wurden in einem Variantenstudium verschiedene Hochwasserschutzkonzepte erarbeitet. Mit dem Vorliegen der Gefahrenkarte im Jahr 2014 war die Gemeinde Wiesendangen in der Pflicht, eine Massnahmenplanung für den Umgang mit Naturgefahren auszuarbeiten. Vorschläge der Holinger AG zur Massnahmenplanung Naturgefahren wurden von den Landeigentümern abgelehnt und die Planung abgebrochen. Ein besonders grosses Schadenspotenzial durch Hochwasserereignisse besteht im Siedlungsgebiet von Wiesendangen. Aus diesem Grund liegt der Fokus der Planung auf dem Dorfzentrum.

Zur Festlegung der Massnahmen wurde 2020 durch die Gruner Böhlinger AG (heute Gruner AG) in enger Zusammenarbeit mit der Gemeinde und dem Kanton ein Variantenstudium für den Hochwasserschutz am Wisenbach durchgeführt und als Bestvariante der Bau von zwei Hochwasserrückhaltebecken sowie ein teilweiser Ausbau des Wisenbaches vorgeschlagen [19]. Die Einschätzungen des Amtes für Raumentwicklung (ARE) und des Bundesamtes für Kultur (BAK) sind darin enthalten. Der Planungskredit für diese Variante wurde 2021 durch die Gemeindeversammlung abgelehnt.

Rückhaltebecken
abgelehnt

Basierend auf der Revision des Bundesgesetzes über den Wasserbau und dem Wassergesetz des Kantons Zürich erfolgte zwischen April 2023 und Juli 2023 ein moderierter Risikodialog mit der Bevölkerung. Resultat dieses Dialoges war eine Auslegung und eine Bewertung verschiedener Schutzmassnahmen betreffend Wisenbach.

Moderierter
Risikodialog

Dabei werden Gewässer dabei nicht auf Hochwässer bestimmter Jährlichkeiten (vorliegend: HQ₁₀₀) ausgebaut. Vielmehr soll mit Betroffenen (Landeigentümern, Gewerbe, Feuerwehr, Behördenvertretern etc.) gemeinsam festgelegt werden, in welchen Gebietsteilen von den Betroffenen welche Risiken akzeptiert werden. Wo untolerierbare Risiken vorliegen, werden diese mit baulichen Massnahmen am Gewässer, mit Objektschutzmassnahmen oder mit betrieblichen Massnahmen auf ein akzeptierbares Mass reduziert [16]. Basierend auf dem Risikodialog soll daher ein Teilausbau des Dorfbaches auf das HQ₃₀ und die Ableitung des HQ₁₀₀ über die Dorfstrasse mit flankierenden Objektschutzmassnahmen vorgesehen werden.

Schutzkonzept

1.2 Auftrag

Die Gemeinde Wiesendangen hat die Gruner AG mit Beschluss an der Gemeinderatsitzung vom 13.12.2024 mit der Projektierung des Hochwasserschutzes in Wiesendangen auf Stufe Vorprojekt light beauftragt. In Absprache mit der Gemeinde wurde Manfred Steger, Architektur & Immobilien GmbH, Wiesendangen für die Bearbeitung des Objektschutzes beauftragt (Kap. 4.6). Der vorliegende Bericht befasst sich mit dem Wisenbach im Dorfteil Wiesendangen. Er umfasst die Erstellung eines Vorprojektes light zum Teilausbau Wisenbach inkl. Schutz vor Oberflächenwasser südlich des

Auftrag

Wisenbaches, welches auch die abschnittsweise Ausdolung des Nübandholzbaches umfasst.

1.3 Vorgehen

Basierend auf dem Risikodialog wurde ein vertieftes Variantenstudium [29] erstellt. Eine wesentliche Komponente der neuen Variante ist die Ableitung des HQ₁₀₀ auf der Dorfstrasse, was die Anpassung der Anschlüsse der Seitenstrassen sowie Massnahmen an der Kanalisation erfordert. Hierzu werden anhand konkreter Umsetzungsvorschläge die baulichen, verkehrstechnischen und gestalterischen Auswirkungen abgeschätzt und beurteilt. Mit dem Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) und dem ARE (Fachbereich Ortsbild und Städtebau) wurde das Gespräch gesucht, um die hydraulischen und ortsbaulichen Randbedingungen für den Teilausbau zu definieren. Insbesondere war der Umgang mit dem notwendigen Freibord im Gerinne und auch im Abflusskorridor der Dorfstrasse zu klären. Basis für die Reduktion von Freiborden sind Schwemmholzrechen an Wisenbach und Bachtobelgraben. Der deutlich zu kleine Durchlass an der Hegistrasse wird verkürzt ersetzt. Die kommunale Denkmalpflege wird durch den Gemeinderat wahrgenommen, mit welchem an regelmässigen Sitzungen das Projekt besprochen wurde.

Vertieftes Variantenstudium 2024

Für die definierten Randbedingungen wurden die hydraulischen Berechnungen des Gerinnes aktualisiert und ergänzend dazu der Abfluss im Hauptstrassenkorridor durch Hunziker, Zarn & Partner (HZP) gerechnet [22].

Abflussberechnung
im Hauptstrassenkorridor

Neben den Massnahmen in den Seitenstrassen sind Objektschutzmassnahmen an verschiedenen Liegenschaften entlang der Dorfstrasse notwendig, teilweise ist auch das Umfliessen der Häuser durch die Gärten zu verhindern. Hierzu wurden die kritischen Öffnungen der Liegenschaften aufgenommen und einzeln beurteilt, wie diese geschützt werden können.

Objektschutzmassnahmen

Der Oberflächenabfluss führt in den Gebieten 'Dornacker' und 'Langen' regelmässig zu erheblichen Schäden. Das Wasser soll schon möglichst im Entstehungsgebiet durch 'Slow-Water'-Massnahmen zurückgehalten oder u.a. durch die Ausdolung des Nübandholzbaches linienhaft aufgefangen werden. Zusätzlich sind weitere Massnahmen am Siedlungsrand erforderlich.

Oberflächenabfluss

Für die gewählten Massnahmen (Wisenbach/Oberflächenabfluss) erfolgte eine Nutzen-Kosten-Berechnung der Wirtschaftlichkeit basierend auf den im Rahmen des Risikodialogs ermittelten Schadenswerten.

Wirtschaftlichkeit

Das vertiefte Variantenstudium [29] wurde folgenden Behörden zur Stellungnahme eingereicht:

- Bundesamt für Umwelt (BAFU)
- Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL)
- Amt für Raumentwicklung (ARE)
- Amt für Landschaft und Natur (ALN) (Fischerei/Naturschutz)
- Tiefbauamt (TBA) (Strasseninspektorat/Projektentwicklung)
- Gebäudeversicherung Kanton Zürich (GVZ)

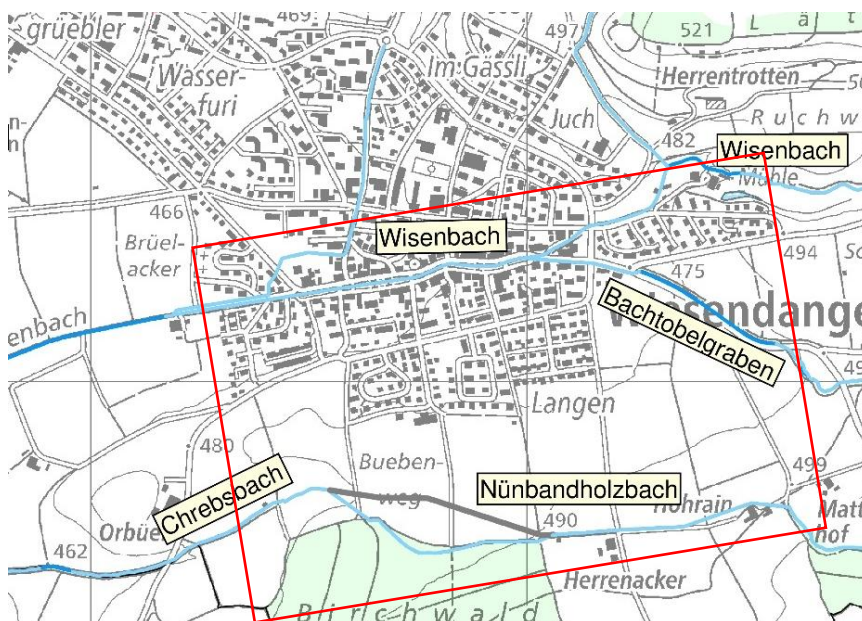
- ## NHK- und ENHK-Gutachten

Vorprojekt light

Perimeter

Perimeter

Perimeter



Gesetzliche Grundlagen

Gesetzliche Grundlagen

Gesetzliche Grundlagen

Gesetzliche Grundlagen

Gemäss Vorgaben des Bundes handelt es sich um ein Hochwasserschutzprojekt. Aufgrund der Grösse (> 5 Mio. CHF) wird es im Verfahren als "Einzelprojekt" behandelt. Betreffend Ökologie gelten Mindestanforderungen, werden diese übertroffen sind zusätzliche Subventionen möglich.

Einzelprojekt

Die gesetzlichen Grundlagen stellen sich aktuell wie folgt dar [16]:

Die rechtlichen Rahmenbedingungen wurden mit dem AWEL (Matthias Oplatka, Christian Marti, Martin Schmidt) geklärt. Das Ergebnis dieses Prozesses ist:

Aktuelle
Situation

- > Das Bundesgesetz über den Wasserbau (WBG) und die Wasserbauverordnung (WBV) wurden revidiert. Die neuen Fassungen sind seit 1.8.2025 in Kraft. Die Kantone sind für den Hochwasserschutz verantwortlich. Das beinhaltet (gegenüber dem alten Recht neu) auch den Schutz vor Schäden durch Oberflächenabfluss. Im Rahmen des Projektes können auch Massnahmen zur Vermeidung von Schäden durch Oberflächenabfluss geplant werden – sie sind beitragsberechtigt.
- > Wassergesetz des Kantons Zürich (WsG) [79]: Dieses Gesetz ist durch den Kantonsrat verabschiedet und tritt voraussichtlich gemeinsam mit der Wasserverordnung (WsV [80]) 2025 in Kraft. Es verlangt grundsätzlich in der Siedlung einen Hochwasserschutz (Schutz von Menschen, Tieren und Sachwerten) vor HQ₁₀₀. Dieser Schutzgrad kann auch erhöht werden.
- > Das Projekt stützt sich auf die neue Gesetzgebung ab, der aber kantonal noch nicht Rechtskraft erwachsen ist (voraussichtlich Juli 2025).

2 Ausgangssituation

2.1 Hydrologie und Morphologie

2.1.1 Historische Ereignisse

Seit Beginn der Aufzeichnungen vor 130 Jahren traten in Wiesendangen 5 bis 8 grosse sowie 12 mittlere Überschwemmungen auf, welche zu Schäden im ganzen Dorf (grosse) oder nur lokal (mittlere) führten. Diese Hochwasser sind mit zwei Ausnahmen auf Gewitter, mehrheitlich im Sommer, zurückzuführen. [6]

Gewitter-
Hochwasser

Das Hochwasser vom 13. Juli 2014 wird als ein HQ₃₀ eingestuft und führte zu mittleren Überschwemmungen im ganzen Dorf [9].

Hochwasser 2014
und 2024

In der Nacht vom 9.6.2024 trat der Wisenbach über die Ufer. Zudem traten Schäden in Folge des Oberflächenabflusses auf.

Beim letzten Ereignis am 30.6.2024 wurde ein Oberflächenabfluss westlich der Herrenackerstrasse über die Hohrainstrasse dokumentiert, wobei das Wasser an mehreren Stellen über die Hohrainstrasse bis ins Siedlungsgebiet floss und Schäden anrichtete.

Weitere historische Hochwasser werden in der Studie von Scherrer dokumentiert [6]. Ein Auszug mit den historischen Ereignissen befindet sich im Anhang B1.

Schäden durch Oberflächenabfluss im Projektperimeter sind vor allem im Gebiet Langen und durch Hochwasser vor allem entlang der Dorf- und der Stationsstrasse dokumentiert.

2.1.2 Charakteristik des Einzugsgebiets, Geologie, Grundwasser, Altlasten

Der Wisenbach fliesst durch die Dorfteile Bertschikon und Wiesendangen bevor er in Winterthur in den Riedbach mündet, welcher wiederum in die Eulach fliesst.

Topographie

Der folgende Abschnitt ist aus dem Bericht "Hochwasserabflüsse am Wisenbach" der Scherrer AG zitiert. [6]

Höchster Punkt im Einzugsgebiet (Himberg bei Gündlikon)	627 m.ü.M
Tiefster Punkt im Einzugsgebiet (unterhalb Einmündung Seelackergraben)	465 m.ü.M

Tabelle 1 Einzugsgebietshöhen

Im Einzugsgebiet des Wisenbaches befinden sich vor allem folgende Gesteine:

Geologie und Hydrologie

- > Obere Süsswasser-Molasse
- > Obere Süsswassermolasse mit mächtiger Moränenüberdeckung
- > Schotterfluren und Bachschuttkegel

Die Hügelgebiete im Einzugsgebiet (EZG) des Wisenbaches sind aus Gesteinen der Oberen Süsswasser-Molasse aufgebaut. Es sind dies vor allem Sandsteine und Mergel. Diese Formationen sind örtlich kleinräumig aufgeschlossen. Flächenmässig dominant liegt würmeiszeitliche Moräne auf der Molasse. In der Talsohle des Wisenbaches, v.a. westlich von Wiesendangen und südlich des ehemaligen Hegmatten-Rieds hat der Wisenbach bzw. Riedbach Erosionsmaterial ins Tal hinunter transportiert und dort als Schotterfluren abgelagert.

Im oben erwähnten Gebiet hat sich der Grundwasserstrom von Wiesendangen ausgebildet, der eine mittlere bis grosse Grundwassermächtigkeit aufweist und durch mehrere Grundwasserfassungen genutzt wird (Schutzzone Rietacker, [64]). Zusätzlich gibt es östlich von Wiesendangen einige Quelfassungen, die ebenfalls zur Trinkwasserversorgung genutzt werden.

Grundwasser

Insgesamt ist das EZG geprägt durch ausgedehnte Areale sandig-lehmig bis schluffig-lehmiger Böden. Die Böden sind daher weitgehend normal durchlässig und speicherfähig (Braunerden, Regosole und Parabraunerden). Sie bilden den Kontrast zu den kleinräumig vorhandenen, weniger gut durchlässigen und weniger speicherfähigen vergleyten Böden (Braunerde-Pseudogleyen und BE-Gleyen). Im Landwirtschaftsgebiet wurden viele ursprünglich durch Stau- oder Grundwasser beeinflusste Böden drainiert. Innerhalb Wiesendangen sind die Böden teilweise versiegelt oder durch Umlagerungen stark beeinflusst. Diese Gegensätze ergeben ein buntes Mosaik von Flächen unterschiedlicher Abflussbereitschaft.[6]

Böden

2.1.3 Hydrologische Verhältnisse

Am Wisenbach besteht seit wenigen Jahren eine Pegelmessstation, welche für die Hochwasserabflüsse aufgrund der kurzen Messreihe noch keine Auswertung zulässt. Deshalb werden nachfolgend die in der Studie von Scherrer [6] verwendeten Niederschlagswerte auf Aktualität geprüft.

Wisenbach

Wiederkehrperiode [Jahre]	Niederschlags- dauer [h]	Niederschlagsmenge [mm]		Abweichung [%]
		Scherrer	HADES	
30	1	46.0	48	+ 4.3
	24	105.6	109	+ 3.2
100	1	63.9	63	- 1.4
	24	136.8	137	+ 0.1
300	1	86.0	80	- 7.0
	24	172.8	167	- 3.4

Tabelle 2 Vergleich der verwendeten Niederschlagswerte aus der Scherrer Studie [6] und den aktualisierten Werten für extreme Punktniederschläge [82].

Die verwendeten Niederschlagswerte aus der Studie von Scherrer [6], welche aus den beiden Niederschlagsmessstationen Winterthur-Seen 1864 – 2008 und Aadorf-Tänikon 1880 – 2008 stammen, sind mit den aktualisierten Werten für extreme Punktniederschläge (HADES) [82] vergleichbar. Aufgrund dessen werden die für den Wisenbach ermittelten Hochwasserabflüsse übernommen (Tabelle 3). Die Aktualität der Studie wurde zudem per Mail vom 2.1.2020 vom Büro Scherrer bestätigt. Die Daten zum Extremhochwasser (EHQ) stammen aus der Gefahrenkarte [8].

Aufgrund dessen werden die für den Wisenbach ermittelten Hochwasserabflüsse übernommen (Tabelle 3).

BP	Lokalität	HQ ₃₀ [m³/s]	HQ ₁₀₀ [m³/s]	HQ ₃₀₀ [m³/s]	EHQ [m³/s]
1	Wisenbach oberhalb Müli	2.0	4.5	9.0	9.9
2	Bachtobelgraben oberhalb Müli	1.0	2.0	3.5	4.4
3	Wisenbach nach Einmündung Bachtobelgraben	4.0	8.5	16.0	18.7
4	Wisenbach bei Durchlass Hegistrasse	4.5	9.0	17.0	19.8
5	Wisenbach nach Einmündung Seelackergraben	5.0	10.5	19.0	23.1

Tabelle 3 Hochwasserwerte. Quelle: [6] [8]

Der Mittelwasserabfluss liegen bei 51 l/s, das Q₃₄₇ bei 3.5 l/s [64].

Q₃₄₇

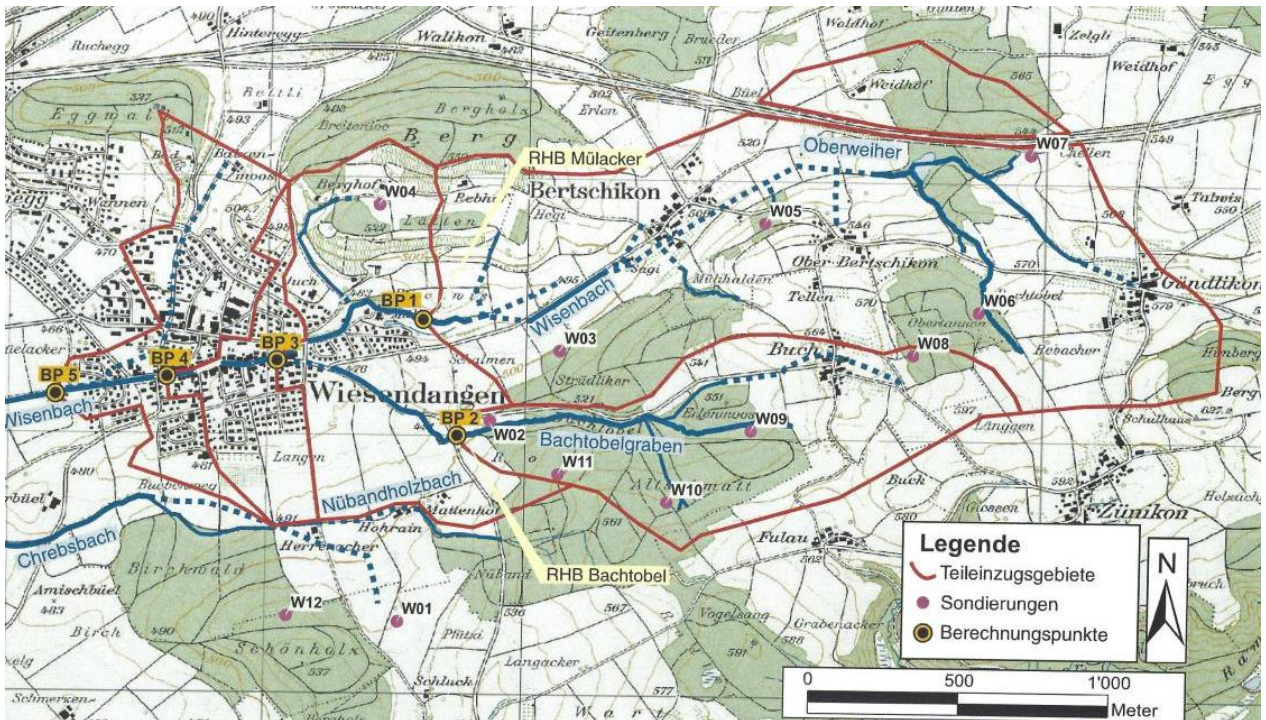


Abbildung 2: Einzugsgebiet (EZG) des Wisenbaches und Teileinzugsgebiete (TEG) mit den Berechnungspunkten (BP) sowie die Lage der Bodensondierungen (W01 - W13) und der im vorangegangenen Projekt von der Gemeindeversammlung verworfenen Hochwasserrückhaltebecken (RHB) Bachtobel und Mülacker. [6]



Abbildung 3: Pegelmessstation Wisenbach (ZH700)

Die Abflüsse des Nübandholzbaeches wurden aus der Gefahrenkarte [8] übernommen.

Nübandholzbaech

BP	Lokalität	HQ ₃₀ [m ³ /s]	HQ ₁₀₀ [m ³ /s]	HQ ₃₀₀ [m ³ /s]	EHQ [m ³ /s]
Wy0	Eindolung vor dem Hof 'Sandacker'	0.4	0.6	0.9	1.2
Wy1	Offener Baehabschnitt	1.4	2.1	3.2	4.3
Wy2	Eindolung Wiswandstrasse	1.4	2.1	3.2	4.3

Tabelle 4 Abflusswerte für den Nübandholzbaech [8].

Die Bestimmung des Oberflächenabflusses der einzelnen Teileinzugsgebiete südlich von Wiesendangen erfolgte einerseits mit der Methode der Gebietsübertragung aus dem Gebiet Mühlacker ($F=2.7 \text{ km}^2$, $HQ_{100 \text{ Mühlacker}}=4.5 \text{ m}^3/\text{s}$, gem. [6]) und andererseits mit der Annahme eines spezifischen Abflusses von $5 \text{ m}^3/\text{s km}^2$. Dieser Wert stammt aus einem anderen Projekt mit ähnlichen Einzugsgebietsgrössen und einer ähnlichen Fragestellung [31]. Der relativ hohe Wert begründet sich mit folgenden Annahmen:

Oberflächenabfluss

- kurze Anlaufzeit und hohe Konzentration
- fehlendes Gewässer mit dämpfender Wirkung
- Erfahrungen von vergangenen Ereignissen
- Berücksichtigung der grossen Unsicherheiten im Einzugsgebiet

Die aufgrund der Einzugsgebietsgrösse resultierenden Dimensionierungsabflüsse sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Abflussmengen

Gebiet	Fläche	Abfluss HQ ₁₀₀
Bettlen	84'224 m ²	450 l/s
Dornacker	58'305 m ²	360 l/s
Herrenacker	521'759 m ²	850 l/s
Langen	114'048 m ²	360 l/s

Tabelle 5 Flächen und Oberflächenabflüsse der Einzugsgebiete und deren Teilgebiete.

Eine detaillierte Zusammenstellung der Einzugsgebiete und Abflüsse ist im Plan im Anhang C9 ersichtlich.

Im Bauprojekt sind die Abflusswerte mit den Werten der Scherrer AG abzugleichen, zu überprüfen und geg. die Massnahmen anzupassen.

2.1.4 Geschiebetrieb, Ufererosion und bestehende Schutzbauten

Das Geschiebeaufkommen in den hügeligen Einzugsgebieten des Riedbaeches, der in den Wisenbaech mündet, ist sehr gering. Die strategische Planung zur Sanierung des Geschiebehaushaltes [11] weist im Einzugsgebiet des Wisenbaeches eine kleine bis mittlere Beeinträchtigung und nur einen geringen Handlungsbedarf auf.

Geschiebetrieb

- > Das Geschiebeaufkommen im Riedbaech ist aufgrund der Charakteristik des Einzugsgebietes und des Untergrundes sehr klein ($< 5 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{Jahr}$)

- > Der Riedbach ist aufgrund des sehr kleinen Geschiebeaufkommens für den Geschiebehaushalt der Eulach von untergeordneter Bedeutung.
- > Für den Geschiebesammler am Bachtobelgraben (Geschiebeentnahme $0.5 - 1.0 \text{ m}^3/\text{a}$) soll die Durchgängigkeit verbessert werden. Er befindet sich ausserhalb des Projektperimeters und ist in einem eigenen Projekt zu betrachten.

Im Bereich des Projektperimeters besteht wegen der bis zur Hegistrasse befestigten Ufer und Sohle keine Erosionsgefahr. Ablagerungen, Auflandungen und Bewuchs müssen periodisch entfernt werden. Auch im nachfolgenden Abschnitt wird keine Erosion beobachtet.

Ufererosion

Beim Bachtobelgraben befinden sich der Schwemmholzrechen Bachacker und die sich beim Bauwerk befindenden Abstürze oberhalb des Perimeters.

Bestehende
Schutzbauten

Innerhalb des Perimeters befinden sich folgende Schutzbauten

- > Rechen vor Eindolung Bachtobelgraben
- > Eindolung Bachtobelgraben
- > Flächenhafte Sohlen- und Ufersicherung im Dorf bis Hegistrasse
- > Vollständige Ufersicherung bei Brücken und Stegen und Eindolungen.

2.1.5 Schwemmholz

Bis ins Gebiet Mühlacker verläuft der Wisenbach immer wieder in längeren eingedolten Abschnitten. Es ist somit unwahrscheinlich, dass aus diesen oberhalb der Eindolung liegenden, zum Teil bestockten Einzugsgebieten Schwemmholz bis nach Wiesendangen gelangt. Der Schwemmholzeintrag beschränkt sich auf das bestockte Ufer ab Mühlacker bis zur Wybergstrasse. Gemäss Auskunft des Försters (Fabian Tanner) wurden viele Eschen entlang des Wisenbaches entfernt. Auch während der letzten Hochwasser wurde kein übermässiger Holzeintrag ins Gewässer beobachtet. Unter Anwendung verschiedener Abschätzungsformeln nach Dieter Rickenmann [70] und dem Einbezug des Auflockerungsfaktors für Festvolumen von 3.3 [76] ergeben sich für den Wisenbach folgende erforderlichen Schwemmholzrückhaltevolumen (siehe Anhang C9),

Wisenbach

- > für die bestockte Gerinnelänge ergibt sich ein Schwemmholzvolumen von 56 m^3 .
- > für das gesamte Einzugsgebiet ergibt sich ein Schwemmholzvolumen von 115 m^3 .

Wir schlagen vor, für das unterste, durch Eindolung abgetrennte Einzugsgebiet ein Schwemmholzvolumen von 80 m^3 anzunehmen.

Der Bachtobelgraben entspringt in einem Wald östlich der Elsauerstrasse. Er besteht grösstenteils aus einem Hausmeister-Buchenwald, siehe Anhang A9 [57]. Innerhalb des Waldes befinden sich zwei Durchlässe (NW800 bei der Forsthüttenstrasse, resp. NW1600 bei der Steinbänklistrasse),

Bachtobelgraben

Danach unterquert er zweimal die Elsauerstrasse (Brücke und Durchlass) und verläuft anschliessend auf ca. 380 m entlang dieser Strasse bis zur ersten Eindolung in Wiesendangen. Zwischen den beiden Strassenquerungen befindet sich im Gebiet Bachacker ein (Schwemmholz-) Rechen. Auf Grund seiner beinahe horizontalen Rechenfläche wird bei einer Verlegung das Schwemmgut über den Rechen wieder in den Bach

geschwemmt und so dessen Wirkung reduziert (siehe Foto Anhang C5). Wir erachten es als möglich, dass eine reduzierte Schwemmholzmenge die beiden Brücken/Durchlässe unter der Elsauerstrasse sowie den Schwemmholzfang passiert oder darüber wieder in den Bach gespült wird und so bis zur Siedlung transportiert wird.

Gemäss Aussage des Försters präsentiert sich der Wald entlang des Bachtobelgrabens wie folgt: Oberhalb der Querung der Forsthüttenstrasse befindet sich viel Nadelholz, das Gelände ist aber flach, weshalb eine geringe Gefahr von Schwemmholz besteht. Zwischen dem Bachtobelgraben und der Bucherstrasse wurde Laubholz oder Laubmischwald aufgeforstet, von welchem eine geringe Gefahr bezüglich Schwemmholz ausgeht. Unterhalb der Grossrütistrasse, südlich des Bachtobelgrabens befindet sich ein Erlen-Eschen-Jungwald, von welchem eine durch Rutsch ausgelöste Gefährdung ausgehen könnte. Es wurden aber bisher keine diesbezüglichen Beobachtungen gemacht.

Unter Anwendung verschiedener Abschätzungsformeln nach Dieter Rickenmann [70] und dem Einbezug des Auflockerungsfaktors für Festvolumen [76] ergeben sich für den Bachtobelgraben folgende Schwemmholzvolumen (siehe Anhang C5).

- > Für die bestockte Gerinnellänge ergibt sich ein Schwemmholzvolumen von 74 m³
- > Für das bewaldete Einzugsgebiet ergibt sich ein Schwemmholzvolumen von 208 m³

Wir schlagen in der Schätzformel für die bestockte Gerinnellänge wegen den beiden Durchlässen, des best. Schwemmholzfangs sowie der Distanz bis zur Siedlung eine Reduktion der Schwemmholzvolumens auf 100 m³ vor (siehe Anhang C5).

2.1.6 Gewässerzustand (Ökomorphologie Stufe F)

Der Wisenbach ist im Dorf Wiesendangen sowie westlich des Dorfes grösstenteils künstlich / naturfern. Einzelne Abschnitte insbesondere des Bachtobelgrabens sind eingedolt. Östlich des Dorfes im Bereich Müli ist der Bach grösstenteils naturnah oder nur wenig beeinträchtigt (siehe Anhang A1).

Gewässer-
ökomorphologie

2.1.7 Historischer Gewässerverlauf

Der Bachtobelgraben verlief ursprünglich durch das heutige Langenquartier. Um 1957 wurde er entlang der Elsauerstrasse verlegt [69]. Ansonsten ist der heutige Gewässerverlauf des Wisenbaches seit ca. 1850 unverändert (siehe Anhang A2).

Bachtobelgraben

Wie in der Landeskarte 1957 ersichtlich ist, wurde das Gebiet südlich von Wiesendangen von mehreren Gewässern entwässert (u.a. Nübandholzbach und Bachtobelgraben). Diese fehlen heute, wurden umgeleitet und sind weitgehend eingedolt. Bei Starkregen fliesst das Wasser nun einerseits dem Geländetiefpunkt folgend entlang dem früheren Bachverlauf südlich des Hofs 'Herrenacker' zur Kreuzung Wiswandstrasse/Altweierstrasse und vom Gebiet Langen oberflächlich dem Siedlungsgebiet von Wiesendangen zu.

Nübandholzbach

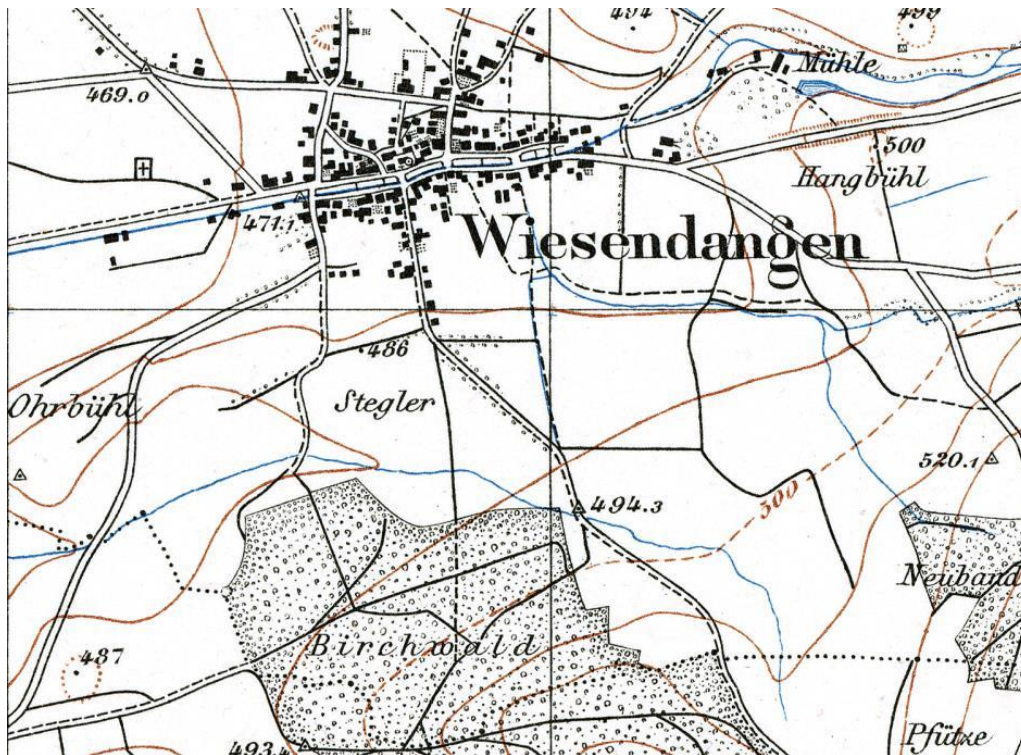


Abbildung 4: Historische Karte Wiesendangen von 1957 [69]

Das bestehende, offene Gerinne mit Trapezprofil hat eine obere Breite von ca. 6.5 m. Die Gewässersohle weist im Grundriss kleine Krümmungen auf. Die Gewässersohle liegt zwischen 1.4 m und 1.7 m unter dem angrenzenden Terrain, wodurch sich eine Böschungsneigung von ca. 1:2 bis 1:3 ergibt. Die Breite der Gewässersohle beträgt ca. 0.5 – 1.0 m. Das Längsgefälle beträgt ca. 2.7% und die hydraulische Kapazität ca. 5 - 7 m³/s.

2.2 Bestehende Gerinnekapazität / Hydraulik / Schwachstellen

2.2.1 Wisenbach

Für das Vorprojekt light wird auf die bestehende Gerinnekapazität abgestellt, welche im Rahmen der Gefahrenkarte ermittelt wurde. Diese zeigt, dass die meisten Durchlässe und Brücken im Dorfbereich von Wiesendangen bei einem HQ₁₀₀ eine zu kleine hydraulische Kapazität aufweisen oder zumindest ein Freibord von 0.5 m unterschreiten (siehe Anhang B3 und C3).

Kapazitätsdefizit
Wisenbach

Die bisherigen hydraulischen Untersuchungen im Rahmen der Gefahrenkarte gingen jeweils von bordvollem Abfluss aus. Ein Defizit besteht jedoch bereits, wenn das notwendige Freibord unterschritten wird. Dieses wurde aufgrund der Empfehlungen des Bundes und des Kantons Zürich projektspezifisch ermittelt und in einem Factsheet Überlegungen zu einem reduzierten Freibord angestellt (siehe Anhang B2).

Freibord Wisenbach

2.2.2 Nübandholzbach

Gemäss der Gefahrenkarte [8] besitzt der Nübandholzbach folgende Kapazitäten, resp. Kapazitätsdefizite:

Nübandholzbach

			Wasseraustritt inkl. Verklausung negative Werte = Austritt, positive Werte = kein Austritt			
BP	Lokalität	Kapazität [m³/s]	HQ₃₀ [m³/s]	HQ₁₀₀ [m³/s]	HQ₃₀₀ [m³/s]	EHQ [m³/s]
Wy0	Eindolung vor dem Hof 'Sandacker'	0.1	-0.4	-0.6	-0.9	-1.2
Wy1	Offener Bachabschnitt	5.0	3.6	2.9	1.8	0.8
Wy2	Eindolung Wiswandstrasse	0.4	-1.2	-1.9	-3.2	-4.3

Tabelle 6 Kapazitäten, resp. Kapazitätsdefizite des Nübandholzbaches [8].

Gemäss der Zustandsuntersuchung der Eindolung weist diese beim Hof 'Hohrain' auf einer Länge von ca. 20 m grosse Mängel und ab dem Hof 'Hohrain' bis zum parallelen Verlauf mit der Hohrainstrasse auf einer Länge von ca. 142 m mittlere Mängel auf (siehe Anhang A11).

Baulicher Zustand
Eindolung Nüband-
holzbach

2.3 Naturgefahren

2.3.1 Mögliche Gefahrenarten (Prozesse)

Auf der synoptischen Gefahrenkarte (siehe Anhang A2) ist zu erkennen, dass die Gebiete im Dorfzentrum von Wiesendangen mehrheitlich eine geringe bis mittlere Gefährdung aufweisen.

Synoptische
Gefahrenkarte

Im Projektperimeter sind vor allem zwei Gefahrenarten vorherrschend: Oberflächenabfluss und Überschwemmung.

Prozesse

Beim HQ₃₀ kommt es gemäss der Gefahrenkarte [8] an mehreren Stellen im derzeitigen Gewässerzustand bereits zur hydraulischen Überlastungen aufgrund einiger Schwachstellen (z.B. zu kleine Eindolungen oder Brückendurchlässe). Die Kapazitätsberechnungen erfolgten ohne Einhaltung eines Freibords (siehe Kapitel 2.2). Aus diesem Grund kann die Kapazität weiterer Bauwerke ungenügend sein, die gemäss Gefahrenkarte (siehe Kapitel 2.3.2) eine ausreichende Kapazität aufweisen. Aufgrund der kleinen Durchlässe oberhalb des Dorfes wird das Geschwemmsel gemäss Gefahrenkarte bereits dort grösstenteils zurückgehalten, wodurch das Risiko einer Verklausung geringer ausfällt, resp. die Dimensionierung des Schwemmholfangs dies berücksichtigen soll. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass innerhalb des Dorfes Gegenstände in den Bach geschwemmt werden und einen Durchlass teilweise verlegen, wurde im Rahmen der hydraulischen Überlast untersucht, wie sich eine Teilverlegung der Durchlässe auf den Wasserspiegel auf der Dorfstrasse und auf die Schutzmassnahmen auswirkt (siehe Kapitel 4.1 und Anhang B3).

Hydraulische
Überlast

Im Falle eines 100-jährlichen Hochwasserereignisses kommt es an weiteren Stellen aufgrund zu kleiner Eindolungen oder zu kleinen Brückendurchlässen zu hydraulischen Überlastungen.

Bei einem 300-jährlichen Hochwasserereignis kommt es an fast allen Stellen des Gewässersystems aus obigen Gründen zu hydraulischen Überlastungen.

Neben den Überflutungsszenarien sind auch die Szenarien durch Oberflächenabfluss von den südlich von Wiesendangen gelegenen Hügeln zu berücksichtigen. Aufgrund der Eindolung des Nübandholzbaches und der im letzten Jahrhundert erfolgten Umliegung der Gewässer im Gebiet Langen (siehe auch Kapitel 2.1.7) wird das Wasser nicht mehr gefasst, sondern fliesst oberflächlich dem Siedlungsgebiet zu.

Oberflächenabfluss/
Nübandholzbach

2.3.2 Analyse der Schwachstellen entlang des Gewässers

In der Tabelle im Anhang B4 ist eine Übersicht aller Schwachstellen wie Brückendurchlässe und Eindolungen im Einzugsgebiet des Wisenbaches dargestellt. Im Rahmen der Gefahrenkarte wurden jeweils die Hochwasserabflüsse für die Szenarien HQ₃₀, HQ₁₀₀ sowie HQ₃₀₀ berechnet und mit der derzeitigen Kapazität verglichen. Beim Wisenbach beträgt der Wasseraustritt an den Schwachstellen aufgrund zu geringer Kapazität zwischen 2 und 6 m³/s. Insgesamt sind ca. 12 Schwachstellen beim Wisenbach bei einem HQ₁₀₀ überlastet.

Schwachstellen

2.3.3 Bestehende Gefahrensituation

Die Gefahrenkarte (Anhang A2) zeigt die aktuelle Gefahrensituation auf. Auf der Risikokarte Naturgefahren (siehe Anhang A4) ist zudem ersichtlich, dass entlang der Kantonsstrasse ein grosses Risiko besteht und die Gefährdung in diesem Bereich höher ist als im restlichen Perimeter. Die Naturgefahrenkarten (synoptische Gefahrenkarte, Wassertiefenkarten HQ₃₀, HQ₁₀₀, HQ₃₀₀) befinden sich im Anhang A2.

Überschwemmung

In der Nacht vom 9./10.6.2024 trat nach einer langen Regenperiode der Dorfbach in Wiesendangen über die Ufer und überflutete zahlreiche Keller. Es liegt keine Schätzung der Jährlichkeit vor. Die Einsatzschwerpunkte der Feuerwehr lagen im Bereich vom Dorfbach, Hegistrasse und Langenquartier. Das Gebiet Langenquartier war von Oberflächenabfluss betroffen. Dabei hat sich gezeigt, dass Oberflächenwasser wie in der Karte für Oberflächenabfluss dargestellt, auch östlich der Herrenackerstrasse über die Hohrainstrasse Richtung Siedlung fliesst und nicht von der Hohrainstrasse aufgehalten wird (siehe Kapitel 4.9.4). Die Lage der Schadensmeldungen deckt sich mit der Abflusskarte und mit der Karte für Oberflächenabfluss.

Hochwasser
9.6.2024

Bei einem 30-jährlichen Hochwasser beträgt die Wassertiefe auf den Strassen in der Nähe des Baches, im Gebiet Langen sowie auf der Riet- und Stationsstrasse bis zu 25 cm. An wenigen lokalen Stellen in diesen Gebieten kommt es zu Wassertiefen bis 50 cm. Beim Brunnenweg werden Fliesstiefen zwischen 50 und 75 cm erreicht.

HQ₃₀

Bei einem 100-jährlichen Hochwasser beträgt die Wassertiefe auf den Strassen in der Nähe des Baches und in der Hegi- und Florastrasse 25-50 cm, sowie in der Nähe der Stationsstrasse bis 25 cm (lokal ebenfalls bis 50 cm). Im Gebiet Langen sowie im Bereich der Rietstrasse werden Fliesstiefen bis 25 cm erreicht. Dazu kommen einige kleinere Gebiete beim Brunnenweg, bei der Hegi- und Neinernstrasse, wo sich das Wasser bis zu einer Höhe von 1 m stauen kann.

HQ₁₀₀

Bei einem 300-jährlichen Hochwasser beträgt die Wassertiefe auf den Strassen in der Nähe des Baches sowie in den Bereichen Gemeindehausstrasse, Trottenstrasse, Birchstrasse, Spycherweg sowie der Stationsstrasse 25 - 50 cm. Dazu kommen einige Gebiete südlich des Wisenbaches, sowie in der Nähe der Stationsstrasse, wo sich die

HQ₃₀₀

Wassertiefe bis zu 75 cm bzw. 1 m anstauen kann. In den Gebieten Langen und Brüelacker werden weitflächig Fliesstiefen bis zu 25 cm und im Gebiet der Neinernstrasse bis zu 1.5 m, erreicht. Dazu kommt ein kleines Gebiet im Wiesentalweg, wo sich die Wassertiefe grösser 2 m aufstauen kann.

Beim EHQ ändern sich die Überschwemmungsflächen zum HQ₃₀₀ kaum. Im nördlichen Bereich des Baches Richtung Schulstrasse sowie entlang der Rietstrasse kommen kleine Bereiche hinzu, die zusätzlich überschwemmt werden.

EHQ

Wie auf der Oberflächenabflusskarte in Anhang A3 zu sehen ist, fliesst das Wasser jeweils hangabwärts in das Siedlungsgebiet Richtung Bach sowie in Flussrichtung (nach Westen). Für die vorliegende Untersuchung wird nur das südliche Gebiet (Dornacker, Langen, Birchacker) betrachtet, da in diesem Gebiet die Schäden grossflächig und häufig auftreten (letztmals am 9.6.2024). Das nördlich des Wisenbaches gelegene Gebiet ist weniger von Oberflächenabfluss betroffen.

Allg.
Oberflächenabfluss

Oberflächenwasser fliesst entlang des ehemaligen Baches vom Hasensprung/Hugwis oder auf der Herrenackerstrasse zum Hof 'Herrenacker', umfließt diesen südwestlich und fliesst entlang der Wiswandstrasse und auf dem östlichen Feld zur Bauzone ins Gebiet Langen. Betroffen sind die Gebiete Brunnenwiesstrasse und Langenstrasse. Ein anderer Abflussstrang fliesst zum Strassensammler an der Kreuzung Herrenackerstrasse / Hohrainstrasse sowie auf und östlich der Herrenackerstrasse ins Siedlungsgebiet. Das Wasser fliesst an mehreren Stellen über die Hohrainstrasse bis ins Siedlungsgebiet. Beim letzten Ereignis am 30.6.2024 wurde ein Abfluss westlich der Herrenackerstrasse über die Hohrainstrasse dokumentiert. Die Herrenackerstrasse weist ein stetiges Gefälle Richtung Wiesendangen auf. Bei der Kreuzung Herrenackerstrasse/ Hohrainstrasse befindet sich kein Hochpunkt, welcher das Wasser daran hindern würde, ins Siedlungsgebiet zu fließen. Anlässlich der Begehung mit Marc Peter wurde fälschlicherweise angenommen, dass ein Hochpunkt besteht, welcher das Wasser davon abhält, über die Herrenackerstrasse ins Siedlungsgebiet zu fließen [27]).

Oberflächenabfluss
Nübandholzbach

2.3.4 Überflutungskarten

Da sich seit der Erstellung der Gefahrenkarte die Gebäude- und Terrainsituation geändert hat (siehe Kapitel 2.4.9, hat sich die Gemeinde entschlossen, neue Fliesstiefenkarten für HQ₃₀, HQ₁₀₀ und HQ₃₀₀ erstellen zu lassen. Die Bearbeitung erfolgte Anfang 2023 durch HZP [21].

1. Neuberechnung
Fliesstiefenkarten

Im Rahmen der Projektbearbeitung wurden zwei weitere Fliesstiefenkarten erarbeitet: In diesem zweiten Set (HQ₁₀₀, HQ₃₀₀) sind die Überflutungsflächen dargestellt, die sich ergeben, wenn der Wisenbach ohne auszuufern ein HQ₃₀ ableiten kann. Dabei wurde zusätzlich berücksichtigt, dass die Breitenstrasse an der Mündung mit einer Schwelle versehen wird, welche ein Einlaufen von Wasser verhindert. Es wurden keine Anpassungen an Brücken und Durchlässen vorgenommen.

Für die Berechnung wurden die in Kapitel 2.4.9 erwähnten Vermessungsgrundlagen verwendet. Zusätzlich wurden Bruchkanten und Abflusshindernisse wie relevante Strassenabschlüsse und Gebäudeeinfriedungen (Mäuerchen) berücksichtigt.

Die Abflusskapazitäten und Austrittsstellen wurden der Gefahrenkarte [8], [45] entnommen und plausibilisiert (siehe Anhang B3, Spalte 'Austrittsmenge HQ₁₀₀ gem. GK'). Die charakteristischen Abflüsse (HQ₃₀, HQ₁₀₀, HQ₃₀₀) basieren auf dem Bericht von S. Scherrer [6] (Auszug aus [24]).

Basierend auf dem Schutzkonzept (siehe Kapitel 4.4), welches im Rahmen des Risikodialoges erarbeitet wurde, erfolgte eine erneute Abflussberechnung durch HZP, wobei der Abfluss auf den Dorfbach und die beidseits gelegene Dorfstrasse beschränkt wurde [22]. Projektoptimierungen, welche während der Bearbeitung erfolgten, wie z.B. Flügelmauern, die Verlängerung der Teilausbautrecke, sind nicht bei den Austrittswassermengen und somit nicht in den Fliesstiefenkarten berücksichtigt.

2. Neuberechnung
Fliesstiefenkarten

Das Schutzkonzept, welches im Rahmen des Risikodialoges erarbeitet wurde, sieht vor, die Dorfstrasse als Abflusskorridor bei einem HQ₁₀₀ zu nutzen und das Wasser mit Massnahmen am Ausufern in die Seitenstrassen und in die Gebäude zu hindern (siehe Kapitel 4.4). Die Massnahmen im Bachprofil beinhalten neben dem Teilausbau des Gerinnes auch Massnahmen an den Brücken und Durchlässen.

Randbedingungen
Fliesstiefenkarten

Die Optimierung der Einlaufbereiche der Brücken sowie der Ersatz des Durchlasses Hegistrasse bewirken, dass gegenüber der ersten Berechnung (ohne diese Anpassungen) zwischen dem Steg Wiswandstrasse und dem Durchlass Hegistrasse weniger Wasser auf die Strasse austritt (siehe Anhang B3, 'Austrittsmenge HQ₁₀₀ Teilausbau'). Durch die geringere Austrittswassermenge sinkt der Wasserspiegel auf der Dorftrasse bis unterhalb der Trottenstrasse. Ab der Trottenstrasse heben sich die Effekte der Gerinne- und Brückenoptimierungen mit der Begrenzung und Einengung des Abflussprofils auf.

Vergleich der
Fliesstiefenkarten

Lokalität auf Dorfstrasse	Wasserspiegelhöhe auf der Dorfstrasse [cm]		
	Abfluss nur Teilausbau Wisenbach	Abfluss mit zusätzlichen Massnahmen	Zunahme
Auslauf Querung Dorfstrasse	21	22	+1
Durchlass Dorfstrasse 78	23	19	-4
Steg Wiswandstrasse	29	21	-8
Birchstrasse	27	16	-9
Trottenstrasse	20	14	-6
Gemeindehausstrasse	23	26	+3
Hegistrasse	6	3	-3
Stationsstrasse	0	21	+21
Florastrasse	0	35	+35

Tabelle 7 Wasserspiegelhöhe auf Dorfstrasse

Längenprofil Wassertiefe auf nördlicher Dorfstrasse in Fliessrichtung.

Die Wassertiefe variiert stark über die Strassenbreite, weshalb untenstehende Grafik nur qualitativ betrachtet werden soll.

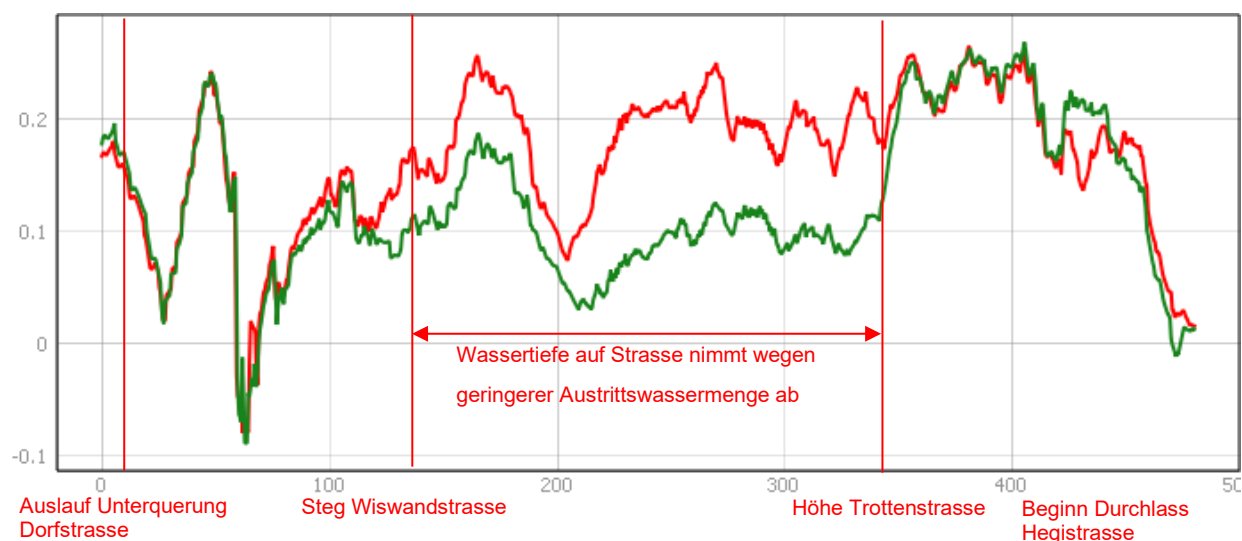


Abbildung 5: Längenprofil Wassertiefe auf nördlicher Dorfstrasse in Fließrichtung.

rot = Fliesstiefen ohne Brückenanpassungen (1. Neuberechnung)

grün = Fliesstiefen mit Brückenanpassungen und Abflusskorridor (2. Neuberechnung).

Entlang der Dorfstrasse beschränkt sich die zukünftige Überflutungsfläche beim HQ₁₀₀ auf den Abflusskorridor der Dorfstrasse. Unterhalb von Wiesendangen kommt es im Brül weiterhin zu einem beidseitigen Wasseraustritt. Davon sind weder das Grundwasserpumpwerk (GWPW) Rietacker, der Bahnhof, die Sportanlagen noch der Reitplatz betroffen. Einzig die Gebäude Bahndamm 2-8 werden tangiert.

2.4 Planungen und Inventare

2.4.1 Ortsbild- und Denkmalschutz

Wiesendangen ist gemäss dem Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS) ein seltenes und einzigartiges Beispiel eines Bachzeilendorfs im Kanton Zürich [34]. Dabei werden die räumlichen als auch die architekturhistorischen Qualitäten als sehr hoch eingeschätzt.

Bundesinventare

Das Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS) führt die Dorfstrasse zwischen der Kehlhofstrasse und der Gemeindehausstrasse als Verkehrsweg mit regionaler Bedeutung, historischem Verlauf und mit Substanz im Inventar [36]. Die einmündenden Seitenstrassen zwischen Sennhüttenstrasse und Hegistrasse sowie die Elsauerstrasse sind mit lokaler Bedeutung und historischem Verlauf im Inventar erfasst.

Der Ortskern von Wiesendangen ist im Inventar der schutzwürdigen Ortsbilder von überkommunaler Bedeutung enthalten [35]. Die Schutzziele werden im Ortsbildbeschreibung des Inventars wie folgt beschrieben [37]:

Kant.
Denkmalpflege

- Die Siedlungsanlage, das Bebauungsmuster und die strukturierenden Freiräume des Ortsbildes, sind in ihrer vielfältigen Eigenart zu erhalten. Besondere Beachtung ist der räumlichen Wirkung des baumbestandenen Grünzuges längs des Dorfbaches zu schenken. Die Umgebungsbereiche des Schlosses

und heutigen Ortsmuseums sind unverbaut zu erhalten. Dies gilt für den Gartenbereich und den Freiraum auf der Südostseite.

- Veränderungen von Strassen- und Platzräumen mit Einschluss der angrenzenden Vorplätze und Vorgärten (Erneuerung/Anpassung an neue Nutzungsbedürfnisse) sollen Massstäblichkeit, Materialien und Charakter der herkömmlichen Gestaltung berücksichtigen. Vorgärten dürfen nicht durch Autoabstellplätze verdrängt werden; ausnahmsweise können Autoabstellplätze in kleiner Zahl unter Wahrung des Charakters in bestehende Vor- und Hofplätze integriert werden.
- Ersatz- oder Neubauten in den Übergangsbereichen, an der Grenze zu den Wohnzonen, wie z.B. am nördlichen Ortsbildrand, entlang der Schulstrasse sind bezüglich Volumen, Detail- und Aussenraumgestaltung sehr sorgfältig zu behandeln. Bauliche Massnahmen an Gebäuden haben sich hinsichtlich Lage, Dimension, architektonischer Gestaltung und Materialwahl an der bestehenden Bausubstanz zu orientieren.
- Die bauliche Veränderung ortsbaulich prägender oder strukturbildender, nicht formell geschützter Gebäude setzt zusätzliche Kenntnisse über das jeweilige Objekt voraus, wie sie aus den Denkmalschutzinventaren ersichtlich sind. Der Erhaltung und dem Charakter der Dachlandschaft ist grosse Aufmerksamkeit zu schenken.

Die Kirche und das Schloss sind Objekte von überkommunaler Bedeutung, welche im Verzeichnis der archäologischen Zonen und Denkmalschutzobjekte aufgeführt sind, [46].

Die kommunale Denkmalpflege wird durch den Gemeinderat wahrgenommen, mit welchem an regelmässigen Sitzungen das Projekt besprochen wurde.

Kommunale
Denkmalpflege

Für die vorgängigen Abklärungen bezüglich des Orts- und Denkmalschutzes verweisen wir auf die Vorstudie Hochwasserschutz Wisenbach [19].

Vorgängige
Abklärungen

2.4.2 Archäologie

Die Reformierte Kirche, das Alte Pfarrhaus sowie das Restaurant Löwen befinden sich in einer archäologischen Zone, welche durch die Dorfstrasse, Kirchstrasse, Schulstrasse und Sennhüttenstrasse begrenzt wird [46]. Eine weitere Zone ist das Schloss mit dem Schlossplatz. Der Wiesendanger Dorfbach durchfliesst im Südwesten das Gebiet Langisbach, welches ebenfalls eine archäologische Zone darstellt [46].

Zonen

2.4.3 Altlasten

Der Bachtobelgraben fliesst südöstlich vor seinem Zufluss in den Wisenbach durch ein überwachungsbedürftiges, belastetes Gebiet von 100 m Länge und 50 m Breite [66]. Innerhalb des Siedlungsgebietes von Wiesendangen befinden sich 3 weitere kleinräumige Standorte, welche sich nicht im Bereich von baulichen Massnahmen dieses Projektes befinden.

Altlasten

2.4.4 Revitalisierungsplanung

In der kantonalen Revitalisierungsplanung weist der Abschnitt des Wisenbaches unterhalb des Dorfes sowie der Abschnitt des Bachtobelgrabens oberhalb des Dorfes einen mittleren Revitalisierungsnutzen mit grossem Aufwertungspotenzial auf. Ebenfalls einen mittleren Revitalisierungsnutzen nur mit mittlerem Aufwertungspotenzial weist die Strecke des Wisenbaches im Bereich der Müli auf; der ökomorphologische Zustand ist dort bereits wenig beeinträchtigt.

Nutzen

2.4.5 Kommunales Naturinventar, Naturschutz- Flora /Fauna

Für die Inventar- und Schutzverordnung wurden vom Naturschutzverein Wiesendangen auf dem Gemeindegebiet Wiesendangen die Natur- und Landschaftsobjekte erfasst und bis im Jahr 2017 aktualisiert. [13] Die durch das Projekt betroffenen Objekte sowie die Übersichtskarten sind im Anhang A7 aufgelistet.

Objekte

Im Dorf sind direkt am Wisenbach zwei Birken und zwei Traubenkirschen erfasst. Dem Wisenbach nach Westen folgend, trifft man auf einzelne Baumgruppen sowie eine Halballee an der Gemeindegrenze zu Winterthur. Gemäss der Gewässer-Ökomorphologie (siehe Anhang A1) ist der Wisenbach innerhalb des Dorfes mit seinen beidseitig durch Betonplatten fixierten Ufern und dem monotonen Bewuchs einer weitgehenden Grasböschung 'künstlich/naturfremd'. Zudem ist die Sohle ebenfalls befestigt. Durch die sich nördlich des Baches befindende Baumreihe aus Birken ist die Beschattung suboptimal (meist < 60%).

Wisenbach

In der Kehlhofstrasse und der Verlängerung nach Westen befinden sich Baumgruppen (Birke, Linde).

Bachtobelgraben

Im Bereich des Bachtobelgrabens handelt es sich bei den Objekten um Pflanzenschutz-zonen (Wald), einzelne Bäume, Hecken sowie eine Allee entlang des Bachtobelgrabens. Auch hier wird beim Bachtobelgraben auf die Erhaltung des Lebensraumes von Flora und Fauna hingewiesen. Dies gilt ebenso für den Nübandholzbach und den Chrebsbach.

Der Nübandholzbach ist zwischen dem Einlauf oberhalb des Hofes Hohrain und der Herrenackerstrasse eingedolt.

Nübandholzbach

2.4.6 Land- und Forstwirtschaft

Die Projektperimeter am Wisenbach und Bachtobelgraben befinden sich mit Ausnahme der vorgesehenen Schwemmholtzrechen innerhalb der Siedlung und betreffen keine land- und forstwirtschaftlichen Gebiete. Die Flächen der Schwemmholtzrechen befinden sich hauptsächlich in getreidebetonten Fruchtfolgen 2. Güte [58], siehe Anhang A8. Es ist kein Wald betroffen.

Wisenbach und
Bachtobelgraben

Die Ausdolung des Nübandholzbaches befindet sich hauptsächlich in einer Fläche mit uneingeschränkter Fruchtfolge 2. Güte als auch zu einem geringen Anteil in getreidebetonten Fruchtfolgen 1. und 2. Güte [58], siehe landwirtschaftliche Nutzungseignungskarte in Anhang A8.

Nübandholzbach

Die Unterquerung der Wiswandstrasse mündet in den Birchwald. Im Wald sind keine Massnahmen vorgesehen.

2.4.7 Langsamverkehr

Das Amt für Verkehr hat die Massnahmen zur "Radwegstudie Stadtweg" bis Oktober 2024 umgesetzt [40]. Dabei handelt es sich um die Velohauptverbindung (VHV) auf dem Stadtweg in Wiesendangen ab der Kreuzung Dorfstrasse-Stationsstrasse bis zum Riedbachweg.

Velo-
hauptverbindung

Unter anderem wurden beim Übergang von der Dorfstrasse in die Stationsstrasse eine überfahrbare Leitinsel erstellt, sowie Sockelmauern ersetzt. Zudem wurde die Einmündung Bertschikonerstrasse in die Elsauerstrasse umgestaltet.

2.4.8 Gewässerraum

Aufgrund der Sohlbreite der Gewässer und der ökomorphologischen Klassierung kann der Gewässerraum hergeleitet werden. Bei Gewässern mit einer natürlichen Sohlbreite < 2 m gilt ein minimaler Gewässerraum von 11 m. Bei > 2 m gilt ein minimaler Gewässerraum von $nS \cdot 2.5 + 7$ m (nS = natürlicher Sohlbreite).

Gewässerraum

	Breiten-variabilität	Korrekturfaktor	Sohlbreite [m]	natürliche Sohlbreite [m]	minimaler Gewässerraum [m]
Wisenbach	ausgeprägt	1	1.2 - 2.5	1.2 - 2.5	11.0 bis 13.3
Wisenbach	keine	2	0.6 - 1.2	1.2 - 2.4	11.0 bis 13.0
Wisenbach	eingedolt	-	-	-	11
Bachtobelgraben	ausgeprägt	1	0.3 - 0.5	0.3 - 0.5	11
Bachtobelgraben	keine	2	0.5	1.0	11
Bachtobelgraben	eingedolt	-	-	-	11
Nübandholzbach	eingedolt	-	-	-	11

Tabelle 8 Gewässerraumbreite

Da sich die Gewässer fast ausschliesslich innerhalb des Siedlungsgebietes und in unmittelbarer Nähe zu Strassen befinden, deren Lage wenig Spielraum zulässt, wird ein durchgehender Gewässerraum von 11 m vorgeschlagen.

Wisenbach und
Bachtobelgraben

Für den auszufüllenden Nübandholzbach wird gemäss obiger Tabelle ein Gewässerraum von 11 m vorgeschlagen.

Nübandholzbach

Die Ausscheidung des Gewässerraumes ist bei der Gemeinde in Bearbeitung und erfolgt in einem separaten Projekt. Die obigen Werte gelten nur orientierend. Bis zur rechtskräftigen Festsetzung des Projektes gilt die Übergangsbestimmung, welche generell einen grösseren provisorischen Gewässerraum vorsieht.

Laufendes Projekt
Gewässerraumaus-
scheidung

2.4.9 Vermessungsgrundlagen

Im Rahmen des bisherigen Ablaufes wurde moniert, dass die Planung auf veralteten Vermessungsgrundlagen basiert. Dies betrifft vor allem die Bodenbedeckung (es sind zwischenzeitlich weitere Gebäude/Überbauungen erstellt worden), aber auch die Terrainhöhen (DTM). Daraus abgeleitet wurde davon ausgegangen, dass die Überflutungskarten und die darauf basierende Gefahrenkarte nicht stimmen.

Für das vorliegende Vorprojekt light wurden aktuelle Daten der amtlichen Vermessung (Stand Anfang 2023) sowie das digitale Geländemodell des Kantos Zürich (DTM ZH, Stand 2021/2022) verwendet.

Für die Objektschutzmassnahmen und die Massnahmen in den Strassen wurden die Dorfstrassen, die Seitenstrassen und die Gebäude entlang der Dorfstrasse mit einem Laserscan erfasst. Dies erfolgte mit einem NavVis VLX 2 Mobile-Mapping-Systems. Details zur erfassten Fläche, ein Vorgehensbeschrieb sowie eine Beispielansicht der Punktwolke sind im Anhang C4 dargestellt.

Die Querprofile und das Längenprofil des Wisenbaches wurden aus dem bestehenden Konzept¹ übernommen im Rahmen dessen diese neu vermessen wurden [16].

2.5 Defizitanalyse

2.5.1 Gewässermorphologisches Defizit

Der Ausgangszustand der beiden Gewässer Wisenbach und Bachtobelgraben ist im Kapitel 2.1 beschrieben. Der ökomorphologische Zustand innerhalb des Dorfes ist mit seinen beidseitig durch Betonplatten fixierten Ufern und dem monotonen Bewuchs (weitgehend Grasböschung) und den Eindolungen meist stark beeinträchtigt oder künstlich/naturfremd, teilweise auch eingedolt.

künstlich/naturfrem-
der Gewässerzu-
stand

2.5.2 Hochwasserschutzdefizit

Das Hochwasserschutzdefizit, welches für das Siedlungsgebiet resultiert, ist auf der Gefahrenkarte Anhang A2 ersichtlich und wird in Kapitel 2.3 beschrieben.

Hochwasserschutz-
defizit ab HQ30

Im aktuellen Zustand sind ab einem HQ₃₀-Ereignis grosse Bereiche des Dorfes von Überflutungen betroffen (siehe Anhang A2 und D2). Zudem liegen einige Sonderrisikoobjekte im Überflutungsbereich (siehe Anhang A5). Hier ergibt sich ein deutliches Hochwasserschutzdefizit. Es begründet sich durch den zu kleinen Abflussquerschnitt und die ungenügenden/zu tiefen Durchlassquerschnitte.

Dorf

Bei einem HQ₃₀₀-Ereignis liegt lediglich der Standort der Feuerwehrezentrale als Sonderrisikoobjekt am Rand des Überflutungsperimeters. Individuelle Massnahmen können dort zu einer Erhöhung des Schutzziels ergriffen werden.

Feuerwehr

Für die Analyse der potenziellen Schwachstellen wurden sämtliche Gebäudeöffnungen (Türen, Fenster, Lichtschächte etc.) der Liegenschaften im Projektperimeter ausgewertet. Die Lage und Höhe der Gebäudeöffnungen wurden aus der durchgeführten Laserscanvermessung exportiert (siehe Kap. 2.4.9).

Erhebung
Schutzkoten

Die Schutzkote setzt sich aus der maximalen Fliesstiefe der jeweiligen Jährlichkeit in der nahen Umgebung (Suchbereich 5 Meter) und dem Freibord gemäss KOHS [78] zusammen. Hierfür wurden die Fliesstiefen und Fliessgeschwindigkeiten der Überflutungssimulationen von HZP [22] verwendet. Die KOHS-Freibordberechnung berücksichtigt u.a. die Unschärfen der Wasserspiegellagen und die Wellenbildung (Energiehöhe) im Ereignisfall. Im Durchschnitt beläuft sich das Freibord beim HQ₁₀₀ auf rund

¹ Hochwasserschutz Wisenbach. Vertiefte Vorstudie. Gruner Böhlinger AG, 7. Dezember 2020

15 cm und beim HQ₃₀₀ auf ca. 20 cm. Im Anschluss wurde für jede Liegenschaft basierend auf den jeweiligen Gebäudeöffnungen die relevante (maximale) Schutzkote für das HQ₁₀₀ und HQ₃₀₀ berechnet.

Durch den Vergleich der Gebäudeöffnungshöhen und der entsprechenden Schutzkoten wurden das Schutzdefizit jeder Gebäudeöffnung errechnet und auf dem Schutzkotenplan (Ausschnitt in Anhang C4) festgehalten.

Schutzdefizit

Das gewählte und oben beschriebene Vorgehen wurde auch bei relevanten Bauten (Mauern, Strassen etc.) angewendet.

Lokal, speziell im Bereich der Modellaustrittsstellen der 2D-Simulation werden teilweise hohe Fliessgeschwindigkeiten errechnet, welche in die Schutzkotenberechnung einfließen. Diese sind im Rahmen der Detailprojektierung der Liegenschaften zu bewerten und ggf. anzupassen. Im Schnitt lässt sich das Schutzziel von HQ₃₀₀ gegenüber einem HQ₁₀₀ mittels einer Mehrhöhe der Massnahmen von rund 25 cm realisieren. Ob bereits umgesetzte Massnahmen dem Schutzziel entsprechen, ist in der nächsten Phase für jedes Objekt zu beurteilen.

Der Zustand der aquatischen Fauna wird in der nächsten Phase erhoben. Dieser dürfte aufgrund der vorhandenen morphologischen Defizite ebenfalls beeinträchtigt sein.

Der Schadenserwartungswert (komplementär-kumulatives Risiko) wird ohne Massnahmen auf 1'580'000 CHF/Jahr geschätzt (Kapitel 7.2).

2.5.3 Ökologisches, naturschützerisches und Erholungsdefizit

Der Wisenbach weist im Perimeter folgende ökologische und, naturschützerische Defizite auf:

Ökologisches-,
Naturschützeri-
sches-Defizit

- > Fehlende Struktur und Ufergehölze
- > Quervernetzung ausser im Bereich Müli kaum gegeben
- > Längsvernetzung durch Durchlässe und Eindolungen unterbrochen oder beeinträchtigt (hingegen kaum Sohlabstürze)
- > Durch die sich nördlich des Baches befindende Baumreihe aus Birken ist die Beschattung suboptimal (meist < 60%).

Zwischen dem Zusammenfluss Wisenbach/Bachtobelgraben bis nach der Eindolung Hegistrasse besteht kein Zugang zum Gewässer.

Erholungsdefizit

3 Ziele

3.1 Gewählte Schutzziele

Die sich in Ausarbeitung befindliche und zum WsG gehörende Verordnung wird voraussichtlich folgende Schutzzielmatrix enthalten (siehe auch Kapitel 1.5):

Schutzzielmatrix am Gewässer selbst

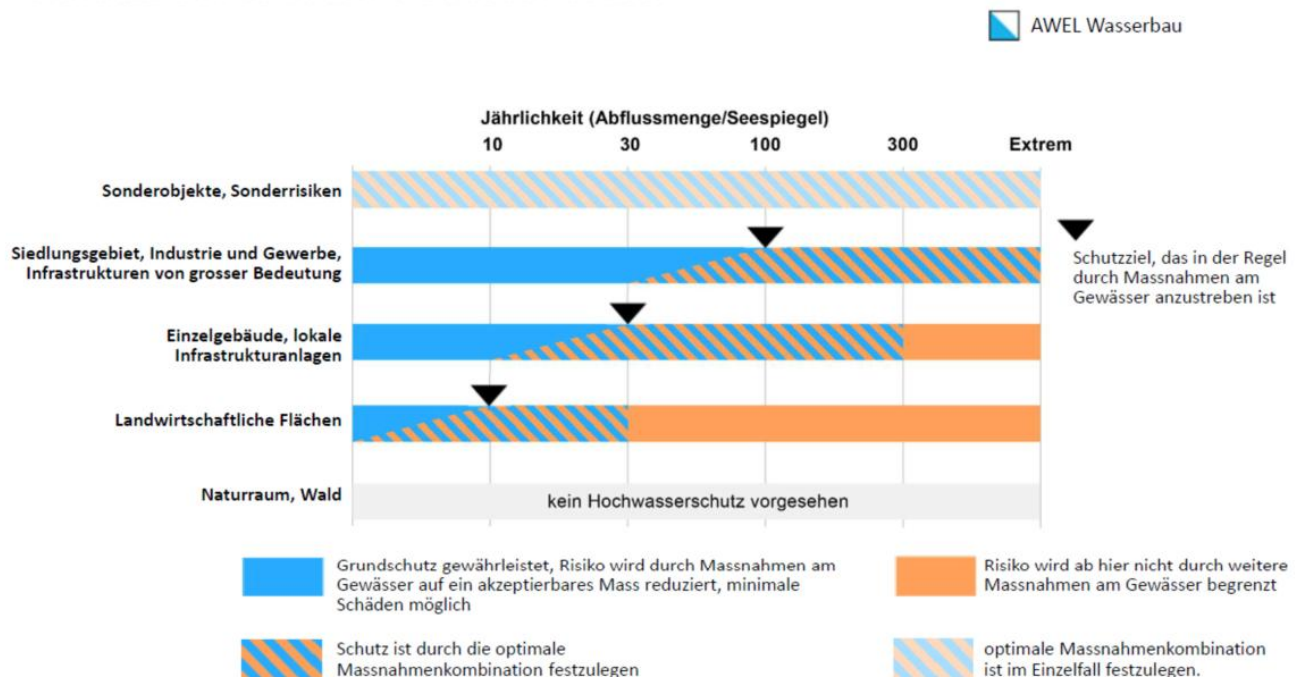


Abbildung 6: Entwurf der Schutzzielmatrix aus dem Entwurf zum Anhang der kantonalen Verordnung WsG

Die rechtlichen Randbedingungen wurden am 27.4.2023 von Christian Marti, Leiter Wasserbau Kt. Zürich, bestätigt.

Konkret bedeutet das für die vorliegende Problemstellung:

- Im Dorfkern Wiesendangen darf es erst ab HQ₃₀ zu Ausuferungen des Wisenbaches kommen.
- Bis HQ₁₀₀ dürfen nur minimale Schäden entstehen.
- Die Bevölkerung hat grundsätzlich Anspruch auf einen Schutz vor HQ₁₀₀. Dieser kann auch ausserhalb des Gewässers, z. Bsp. mit Geländemodellierungen, Objektschutzmassnahmen etc. gewährleistet werden.
- Die Kosten der Schutzmassnahmen (Annuität der Investition plus Unterhalts-Mehrkosten) müssen kleiner sein als die erzeugte Risikoreduktion, d.h. die Schutzmassnahmen müssen wirtschaftlich sein («rentieren»).
- Wie dieser Schutz gewährleistet wird (Massnahmenkombination), ist weitgehend frei.

Massgebend für die definitive Wahl der Ausbaugrösse, resp. des Massnahmenziels ist die Risikobetrachtung. (siehe auch Kapitel 4.2)

Im Bereich von Wiesendangen Dorf liegen insgesamt 28 Sonderrisikoobjekte, wovon 8 bei einem HQ₁₀₀ und 11 bei einem HQ₃₀₀ von Hochwasser betroffen sind (siehe Anhang A5). Mit Ausnahme des Feuerwehrmagazins (Schutzziel HQ₂₀₀) und des Sportplatzes Rietsamen (Schutzziel HQ₅₀) wurde im Rahmen der Vorstudie Hochwasserschutz Wisenbach [19] in Absprache mit dem Kanton ein Schutzziel HQ₁₀₀ festgelegt.

Sonderrisikoobjekte/
Schutzziel

3.2 Ökologische Entwicklungsziele

Basierend auf den Defiziten und den Rückmeldungen der Fachämter werden folgende ökologische Entwicklungsziele definiert:

- > Aquatische und terrestrische Längsvernetzung verbessern
- > Standorttypische Vegetation fördern
- > Schaffen struktureicher Sohle und Ufer
- > Schonen naturnaher und natürlicher Bachabschnitte
- > Erhalten resp. Erhöhen der Gewässerdynamik (Geschiebe, Abfluss)
- > Verbessern der Beschattung

3.3 Haupt- und Teilziele Hochwasserschutz

Für die Erreichung des Hochwasserschutzes in Wiesendangen wurden im Vorfeld der vorliegenden Projektbearbeitung in Absprache mit Kanton und Gemeinde die folgenden Hauptziele definiert [26]:

Hauptziele

- > Im Dorfkern Wiesendangen darf es erst ab HQ₃₀ zu Ausuferungen des Wisenbaches kommen.
- > Sicherstellen des Hochwasserschutzes für ein 100-jähriges Hochwasser im Siedlungsgebiet von ganz Wiesendangen. Bis HQ₁₀₀ dürfen nur minimale Schäden entstehen.
- > Aufwertung des Ortsbildes und der Landschaft.
- > Aufwertung des Lebensraums im und am Gewässer.

Die Teilziele sind:

Teilziele

1. Hochwasserschutz:

- > Erreichen der differenzierten Schutzziele
- > Gutmütiges Verhalten im Überlastfall
- > Schutz des südlichen Dorfteiles vor Oberflächenwasser
- > Geschiebedurchgängigkeit sicherstellen
- > Geringe Unterhaltsmassnahmen

2. Einbindung in Siedlung und Landschaft:

- > Grösstmögliche Schonung des ISOS-Objektes sowie Berücksichtigung der Schutzziele des kantonalen Ortsbildinventars
- > Geringe Beeinträchtigung, resp. Aufwertung des Landschaftsbildes

3. Gewässeraufwertung

- > Aufwertung der aquatischen Lebensräume
- > Aufwertung der terrestrischen Lebensräume

4 Massnahmenplanung

4.1 Risikodialog

Zu Beginn der Massnahmenplanung erfolgte ein Risikodialog mit der Bevölkerung, in welchem die Schutzgüter und die Massnahmen diskutiert wurden.

Zusammenfassung des Berichtes Risikodialog Hochwasserschutz Wiesendangen [24]:

Nach der Ablehnung des Planungskredits an der Gemeindeversammlung am 21.6.2021 entschied sich die Gemeinde in Rücksprache mit dem AWEL, den Prozess mittels einer 'risikobasierten Planung' neu anzugehen. Dabei sollte mit Betroffenen (Landeigentümern, Gewerbe, Feuerwehr, Behördenvertretern etc.) gemeinsam festgelegt werden, in welchen Gebietsteilen von den Betroffenen welche Risiken akzeptiert werden.

Ziel

Der Ablauf der Projektentwicklung orientierte sich am Vorgehen 'Risikobasierter Hochwasserschutz'[16]. Das Ingenieurbüro Bänziger Kocher Ingenieure AG, Robert Bänziger, wurde in der Folge von der Gemeinde damit beauftragt, diesen Prozess zu modellieren. Der Prozess wurde so weit geführt, dass ein Vorprojekt in Auftrag gegeben werden konnte. Der Prozess erfolgte partizipativ. Die wichtigsten Beteiligten (Kenner/innen der Sachlage, Multiplikatoren) wurden in einer Kerngruppe und einer Grossgruppe zusammengefasst. Zudem fand bei beiden Ablaufschritten je ein Bevölkerungsanlass statt.

Ablauf

Im ersten Planungsschritt ging es um folgende Themen:

- > Schutzgüter identifizieren.
- > Überblick über die bestehende Gefährdung erarbeiten. Welche der identifizierten Schutzgüter sind bei welchen Hochwasserabflüssen gefährdet?
- > Charakteristik des Risikos ermitteln.

In einem zweiten Schritt ging es um das Ausloten des akzeptierbaren Risikos. Dabei wurden Ideen entwickelt und bewertet, wie die angestrebte Risikoreduktion erzielt werden kann (Massnahmenkombination).

Aus obigen Schritten wurde ein Massnahmenpaket formuliert, welches am Öffentlichkeitsanlass vom 4.7.2023 am besten bewertet worden ist (siehe Anhang A6):

Massnahmen

- > Schwemmholtzrechen Eingangs Dorf.
- > Der Wisenbach wird im Dorf selbst so stark ausgebaut, wie das ohne übermässige (teure) Eingriffe möglich ist. Er soll mindestens ein HQ₃₀ ableiten können. Anzustreben ist ein höherer Abfluss. Der Ausbau erfolgt nicht auf der ganzen Strecke, sondern nur wo notwendig. Auf ein Freibord wird in Absprache mit dem AWEL wenn möglich verzichtet.
- > Durch Geländemodellierungen wird das Einfließen in die angrenzenden Strassen bis ca. HQ₁₀₀ verhindert. Entlang der Dorfstrasse entsteht so ein Flutkorridor für grosse Hochwasser.
- > Exponierte Gebäude, die diesen Flutkorridor begrenzen, werden durch Objektschutz geschützt. Allenfalls wird «nasse Vorsorge» umgesetzt (bei 'Schopfanbauten').

- > Die Kanalisation wird so angepasst, dass es nicht zu Überflutungen infolge Rückstaus kommt.
- > Mit der Umsetzung der Schutzmassnahmen liegt das GWPW Rietacker nicht mehr im Überschwemmungsgebiet. Es ist nicht mehr gefährdet und muss nicht durch Objektschutz geschützt werden.
- > Im Langenquartier soll das zufließende Oberflächenwasser gesammelt und abgeleitet werden (Geländemodellierung).
- > Oberhalb des Dorfes (Alte Weiher) soll das Oberflächenwasser durch Geländemodellierungen abgefangen und in den Nübandholzbach geleitet werden.

In einer zweiten Variante wäre für den Wisenbach ein Rückhaltebecken vorgesehen gewesen, welches (nur im Wisenbach) auf ein HQ_{100} dimensioniert worden wäre. Dadurch würde ein HQ_{30} im Dorf um mind. $1 \text{ m}^3/\text{s}$ reduziert (bei HQ_{100} um $3.5 \text{ m}^3/\text{s}$), was Reduktionen der erforderlichen Ausbauten im Dorf zur Folge hätte. Diese Variante wurde von den Anwesenden verworfen, da ein Rückhaltebecken im Vergleich zu den eingesparten Kosten zu teuer ist. Zudem wäre bei einem grösseren Abfluss der Schaden grösser, da die Massnahmen im Dorf nicht darauf ausgelegt sind.

Nicht verfolgte
Variante

Im Rahmen der Abklärungen zum Objektschutz wurden die Hauseigentümer der Liegenschaften an der Baumschulstrasse, Birchstrasse, Dorfstrasse, Florastrasse, Gemeindehausstrasse, Hegistrasse, Kehlhofstrasse, Stadtweg, Stationsstrasse, Wiswandstrasse, Wiesenbachstrasse und Wiesenstrasse telefonisch kontaktiert. Ziel war es, die aktuelle Gebäudesituation zu erfassen sowie allfällig bestehende Probleme zu identifizieren. Etwa 70 der 150 Eigentümer konnten telefonisch erreicht werden, die restlichen Eigentümer waren telefonisch nicht erreichbar. Im Rahmen der Gespräche wurden verschiedene Anmerkungen zum Projekt gemacht und zusätzliche Massnahmenvorschläge wurden eingebracht. Diese sind in der nachfolgenden Liste aufgeführt:

Befragung zu
Objektschutz

Anmerkungen	Bemerkung, Beurteilung
Das Lange-Quartier wurde in einer Gefahrenzone gebaut (Oberflächenabfluss). Das Quartier selbst schützt nun Häuser unterhalb Richtung Dorfstrasse	
Massnahmen sollen von Eigentümern selbst bezahlt werden, Millionen-Projekt sei überteuert und übertrieben und dauert zu lange	Massnahmen sollen von der Allgemeinheit finanziert werden, wie es auch bei einer Lösung im Gerinne oder ausserhalb des Dorfes erfolgt wäre. Es werden nur notwendige Kosten übernommen. Spezialwünsche gehen zu Lasten der Eigentümer.
Massnahmen	
Massnahmen sollen an der Wybergstrasse ergriffen werden und so die Kapazität im Wisenbach erhöht werden	Gem. Gefahrenkarte ist der Durchlass Wybergstrasse genügend gross. Als Massnahme bei der Wybergstrasse ist ein Holzrechen vorgesehen.
Bachsohlenabsenkung auf der gesamten Strecke bis zum Einlauf in Rückhaltebecken Hegmatten vor Winterthur	Eine Sohlabsenkung unterhalb des Dorfes auf einer Länge von ca. 830 m wäre sehr teuer und würde das Schutzziel von HQ ₁₀₀ innerhalb des Dorfes nicht erreichen. Innerhalb des Dorfes ist eine Sohlabsenkung aufgrund des geringen Gefälles, fehlender Sohlstufen sowie querender Abwasserkanäle nur beschränkt möglich. Die Kosten stehen in einem ungünstigen Verhältnis zum Ertrag.
Besserer Unterhalt Dorfbach würde grössere Schäden verhindern, wird aber nicht gemacht	Die Gemeinde betreibt einen Unterhalt des Dorfbaches. Trotz Unterhalt kann das Schutzziel von HQ ₁₀₀ innerhalb des Dorfes nicht erreicht werden.

Tabelle 9 Befragung zu Objektschutz

4.2 Risikobetrachtung

Aufgrund des Schadenausmasses wäre der Ausbau auf ein HQ₃₀₀ durchaus prüfbar. Aufgrund des jetzigen Kenntnisstandes soll aus folgenden Gründen darauf verzichtet und als Massnahmenziel das HQ₃₀ für den Bach und das HQ₁₀₀ für die Siedlung gewählt werden:

Ausbau HQ₁₀₀

- > Aufgrund von Anschlüssen an bestehende Plätze und Strassen ist das Anheben der Decken der Durchlässe nicht möglich. Eine Sohlabsenkung ist aufgrund des geringen Gefälles, fehlender Sohlstufen sowie querender Abwasserkanäle nur beschränkt möglich. Der Ausbau der Durchlässe auf ein HQ₁₀₀ mit den üblichen Freibordhöhen ist somit aus geometrischen sowie aus ortsbildtechnischen Gründen sehr schwierig.
- > Der Abfluss des HQ₃₀₀ ist beinahe doppelt so gross wie beim HQ₁₀₀.
- > Die Sonderrisikoobjekte sollen mit Objektschutz und organisatorischen Massnahmen geschützt werden.
- > Wasser kann im Überlastfall jeweils wieder ins Gerinne zurückfliessen.

4.3 Rückmeldungen zum vertieften Variantenstudium

Rückmeldung Behörden

Das vertiefte Variantenstudium [29] wurde am 21.11.2024 den Behörden zur Stellungnahme zugestellt. Folgende Behörden haben sich zum Projekt geäussert:

Rückmeldung
Behörden

- > AWEL, Wasserbau
- > ARE, Ortsbildschutz
- > Amt für Landschaft und Natur (ALN), Naturschutz
- > ALN, Fischerei
- > Tiefbauamt (TBA), Strasseninspektorat und Projektentwicklung
- > Gebäudeversicherung Kanton Zürich (GVZ)
- > Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Eine Liste der Rückmeldungen inkl. der Beurteilung durch die Gemeinde befindet sich im Anhang C1.

Das vertiefte Variantenstudium wurde mit den Rückmeldungen obiger Ämter ergänzt und der NHK am 25.11.2024 zur Beurteilung eingereicht. Diese nahm mit Gutachten vom 26.5.2025 Stellung [30] und äusserte sich sehr kritisch und ablehnend zu den vorgeschlagenen Massnahmen.

NHK-Gutachten

Anschliessend wurde das Projekt durch das ARE der Eidgenössischen Natur- und Heimatschutzkommission (ENHK) zur Begutachtung eingereicht und am 10.7.2025 vor Ort besprochen. Die Rückmeldung ist noch ausstehend. Projektanpassungen, welche sich dadurch oder durch den nachfolgenden Risikodialog ergeben, sind nicht in diese Arbeit eingeflossen.

ENHK-Gutachten

Rückmeldung Bevölkerung

Rückmeldung
Bevölkerung

Im Rahmen des Risikodialogs wurde u.a. anlässlich der Bevölkerungsinformation am 6.11.2024 das vertiefte Variantenstudium vorgestellt und mit der Bevölkerung besprochen. Daraus ergaben sich folgende wesentliche Rückmeldungen:

Rückmeldungen zum Bachausbau

- > Lastwagenzufahrt zu Dorfstrasse 18 muss erhalten bleiben
- > Vorzugsweise Böschungsmauer auf Seite Kantonsstrasse
- > Verkürzung Dorfplatzeindolung beim Auslauf und nicht beim Einlauf (nicht bei Beck Meier)
- > Durchlass Hegistasse ohne Einkürzung ersetzen, evtl. etwas verkürzter Ersatz für Zufahrt zu Dorfstrasse Süd

Rückmeldungen zum Flutkorridor

- > Beim Einbau von Klappschotts Parkplätze beachten/erhalten
- > Klappschott anstatt Kuppen, Unterhalt berücksichtigen
- > Durchgänge zwischen den Gebäuden berücksichtigen und Massnahmen vorsehen
- > Bei südlich in die Dorfstrasse mündenden Quartierstrassen die Entwässerung beachten, da diese vielfach eine Senke aufweisen und Meteor- oder zufließendes Oberflächenwasser schlecht/nicht abfließt

Rückmeldungen zum Objektschutz

- > Massnahmen sind richtig und wichtig.
- > Alarmierung organisieren

Rückmeldungen zum Oberflächenabfluss

- > Ausdolung Nübandholzbach inkl. Weganpassungen und Wasser oberhalb Herrenacker abfangen
- > Landwirte einbeziehen
- > Schwemmgut (Erde) und Kanalisationskapazität berücksichtigen
- > Die Parzellen mit Gärten der Häuser am Südrand des Langenquartiers ragen ca. 3.5 m in die Landwirtschaftszone. Die Schutzmassnahme soll innerhalb dieses Streifens erfolgen

4.4 Schutzkonzept

Schutz vor HQ₃₀ (Schutzziel Gewässer)

Mit dem Teilausbau des Wisenbaches und der Anpassung von Brücken und Stegen kann ein HQ₃₀ weitgehend abgeleitet werden. Aufgrund der minimalen Freiborde sind oberhalb der Siedlung (möglichst nah an der Siedlungsgrenze) zwei Schwemmholtzrechen vorgesehen. Einer am Wisenbach und einer am Bachtobelgraben.

Ergänzend zu den baulichen Massnahmen ist der Gewässerunterhalt im Dorf und oberhalb regelmässig vorzunehmen.

Schutz im
Gewässer bis HQ₃₀

Schutz vor HQ₁₀₀ (Schutzziel ausserhalb des Gewässers)

Für den Schutz vor HQ₁₀₀ soll das Wasser gemäss Risikodialog im Abflusskorridor der Kantonsstrasse entlang des Wisenbaches abfliessen und möglichst wenig Schäden verursachen. Eine Ausbreitung des Wassers via Quartierstrassen, Gärten oder Gebäude wird mit geeigneten Massnahmen verhindert (siehe Anhang B5).

Ob damit sämtliches Wasser im Flutkorridor entlang der Dorfstrasse gehalten werden kann, ist im Rahmen der weiteren Projektierung zu prüfen. Entlang des Wisenbaches sind an diversen Liegenschaften Objektschutzmassnahmen vorzunehmen. Sämtliche Massnahmen sind mit der Denkmalpflege zu klären. Bei einzelnen Gebäuden ist eine nasse Vorsorge vorzusehen. (Eindringen von Wasser wird eingeplant, Schäden werden so weit als möglich minimiert)

Die Massnahmen müssen so gestaltet werden, dass eine Verschlechterung bezüglich Oberflächenabfluss möglichst verhindert werden kann.

Durch die Umsetzung des obigen Schutzkonzeptes werden alle anlässlich des Bevölkerungsanlasses vom 4.7.2023 und in [19] festgelegten Schutzgüter vor Hochwasser und Oberflächenwasser geschützt.

Schutz ausserhalb
Gewässer bis HQ₁₀₀

Schutzgüter

Freibord

Das Freibord des Wisenbaches wurde aufgrund der Empfehlungen des Bundes und des Kantons Zürich projektspezifisch ermittelt (siehe Kap. 2.2 und Anhang B2). Mit dem Teilausbau beträgt das vorhandene Freibord bei den Brücken zwischen 0.25 m und 0.6 m sowie im offenen Gerinne mindestens 0.5 m. (Anhang B1). Die Kommission für Hochwasserschutz (KOHS)-Empfehlung fordert ein Freibord von mindestens 0.36 m.

Freibord
Wisenbach

Aufgrund des gestaffelten Hochwasserschutzes (HQ_{30} im Gerinne, HQ_{100} im Abflusskorridor Strasse) und den ergänzenden und optimierenden Massnahmen an den Brücken und Durchlässen sowie dem Schwemmholzurückhalt soll ein reduziertes Freibord von 0.25 m beim HQ_{30} bei einzelnen Brücken im Dorf toleriert werden.

Das Freibord am Gerinne wird für Brücken und Durchlässe gemäss Kapitel 2.2 auf 25 cm festgelegt.

Für das Freibord ausserhalb des Gerinnes, welches sich auf die erforderliche Schutzhöhe an Gebäuden oder Strassensperren wie Kuppen oder Klappschott richtet, sind die Energiehöhe, resp. die Fliessgeschwindigkeiten in der Nähe des Schutzobjektes sowie die Unschärfe massgebend, welche sich aus dem Wasserspiegel ergibt. Diese wurden gem. Kap1.1 für jede Schwachstelle einzeln bestimmt und pro Parzelle zusammengefasst.

Freibord ausserhalb
Gerinne

Beim HQ_{100} beträgt die Fliessgeschwindigkeit am Fahrbahnrand 0.6 - 0.8 m/s, im Bereich von Wasseraustritten aus dem Gerinne steigt sie auf bis zu 1.4 m/s an. Dies ergibt Freibordhöhen von ca. 15 cm (siehe in Kap. 1.1). Da bei Gebäuden beim Überschreiten der Schutzkote ein erheblicher Schaden entsteht, kann in der nächsten Projektierungsphase fallweise eine Freibordhöhe von 20 cm vorgeschlagen werden.

Freibord bei
Gebäuden

Diese erhöhten Koten sind nicht in der Auswertung/Abbildungen/Plänen enthalten und in der nächsten Projektierungsphase festzulegen.

Bei Massnahmen an Gebäuden steigen die Kosten bei einer geringfügig grösseren Schutzhöhe i.d.R. nicht wesentlich an, weshalb die anzustrebende Schutzkote im konkreten Fall je nach möglicher Massnahme abhängig festzulegen ist (z.B. Mindestbauteilhöhen).

Bei Kuppen, Klappschott und Mauern, welche zur Sicherung der Gemeindestrassen, von Fusswegen und Passagen eingesetzt werden, handelt es sich um befestigte Bauwerke. Bei einem Überschwappen von geringen Mengen von Bachwasser muss nicht zwingend ein Schaden entstehen. Zudem befinden sich diese weiter vom Bach zurückversetzt, weshalb die Energiehöhe mit 9 cm geringer ausfällt als bei Gebäuden. Die Freibordhöhe wurde für jedes Objekt bestimmt und beträgt im Mittel 10-15 cm.

Freibord bei
Strassen, Wegen

Da es sich bei Gärten und Wällen i. d. R. um nicht befestigte Erdbauten handelt, muss ein Überströmen, welches zum Kollabieren der Bauten führt, verhindert werden. Daher ist in der nächsten Projektierungsphase fallweise eine Freibordhöhe von 20 cm oder noch höher zu prüfen. Diese erhöhten Koten sind nicht in der Auswertung/Abbildungen/Plänen enthalten und in der nächsten Projektierungsphase festzulegen.

Freibord bei
Gärten und Wällen

Überlastfall (HQ_{300}), Verklausung

Für bis zum HQ_{100} geschützte Gebiete und Sonderrisikoobjekte wie Feuerwehrmagazin und Werkhof (siehe Anhang A5) wird die Notfallplanung überarbeitet [15]. Auf mobile Massnahmen wird, wenn immer möglich zu Gunsten von fixen Massnahmen verzichtet. Aufgrund der geringen Vorwarnzeit kann ein rechtzeitiger Schutz bei mobilen Massnahmen nur beschränkt gewährleistet werden. Aktuell hat die Feuerwehr eine Alarmierung eingerichtet. Die Interventionszeit für das Aufstellen mobiler Elemente beträgt gemäss Feuerwehrkommandant 5 bis 15 Minuten [25].

Gegenüber einem Abfluss HQ_{100} nimmt der Abfluss im Zielzustand auf der Dorfstrasse bei einem HQ_{300} im Mittel ca. um 20 cm zu (zwischen 6 cm bis 32 cm).

Überlastfall
(HQ_{300})

Gegenüber einem Abfluss HQ_{100} nimmt der Abfluss im Zielzustand auf der Dorfstrasse beim Szenario Verklausung mit HQ_{100} (siehe Kapitel 2.3.1) im Mittel ca. um 12 cm zu (zwischen 6 cm bis 23 cm) und wirkt sich weniger aus als beim Szenario Überlastfall (HQ_{300}).

Verklausung

In der nächsten Projektierungsphase sind sämtliche Schutzbauten konkret zu dimensionieren und die Schutzhöhe individuell festzulegen. Wenn durch einfache Massnahmen die geplante Schutzkote angehoben werden kann und dadurch ein grösserer Schaden verhindert werden kann (z.B. bei Klappschott und Mauern), sollte dies realisiert werden. Bei Kuppen kann eine Anhebung des Hochpunktes um 20 cm bezüglich Geometrie und Erscheinung bedeutende Folgen haben, weshalb eine Erhöhung im jeweiligen Fall zu prüfen ist. Bei Klappschott ist eine Erhöhung baulich einfacher umzusetzen und die Mehrkosten verhältnismässig.

Anhebung
Schutzkote

4.5 Wisenbach

Um zu verhindern, dass Schwemmholz und Treibgut in den Siedlungsraum gelangt, ist der Bau von zwei Schwemmholzrechen geplant. Diese sollen möglichst nahe an der Siedlungsgrenze platziert werden, je einer am Wisenbach und einer am Bachtobelgraben. Die Rechen werden dabei auf ein HQ_{100} ausgebaut, obwohl der Bachausbau auf ein HQ_{30} ausgelegt ist. Durch den Rückhalt des Schwemmholzes und der Dimensionierung der Schwemmholzrechen auf ein HQ_{100} , kann das Freibord im Dorfkern von 50 cm auf 25 cm reduziert werden. Damit können die meisten bestehenden Brücken erhalten bleiben (insb. Dorfplatzeindolung).

Schwemmholz-
rechen

Der Rechen wird mit einer V-Öffnung flussabwärts aufgebaut. Hierdurch wird das Wasser in die Bachmitte gelenkt und die Ufer weniger stark angegriffen. Im Bereich des Schwemmholzfangs wird die Sohle gegen Unterkolkung mit leicht überschütteten Blocksteinen geschützt. Die Rechen bestehen aus 8-10 in Fliessrichtung V-förmig angeordnete Stahlrohre mit einem Durchmesser von 120 – 200 mm. Diese ragen ~140 cm in das Gewässerprofil und können im Falle des HQ_{100} dem Wasseraufstau und dem Anprall von Baumteilen widerstehen. Die Fundierung der Rohre wird mit Schraubfundamenten aus Stahl erstellt. Die Einbindetiefe der Schraubfundamente richtet sich nach den vorhandenen Baugrundverhältnissen und wird mit 3 – 4 m abgeschätzt. Diese Rohre besitzen ein Gewinde und werden in den Untergrund gedreht und anschliessend zur Erhöhung der Stabilität und gegen Korrosion mit Mörtel gefüllt. Durch Inlochbohrungen können auch Findlinge und Fels gebohrt werden.

Gestaltung
Holzrechen

Durch die Verwendung von Schraubelementen

- entfallen Betonarbeiten (für ein Fundament) im Gerinne und wird mit Ausnahme der Rohrfüllung kein Beton verwendet (Reduktion des CO_2 -Abdrucks)
- entfällt der Aushub für die Fundamente
- wird die Bauzeit verkürzt, da nicht ein Fundament erstellt und auf dessen Aushärtung gewartet werden muss

- wird der Einbau im Untergrund auf ein Minimum reduziert (kein wasserstauer Querriegel).

4.5.1 Schwemmholzrechen Bachtobelgraben

Oberhalb des Dorfes gibt es zwei Rechen. Der bestehende Rechen im Gebiet Bachacker ist zu weit weg von der Siedlung und bei einer Verlegung wird das Schwemmgut über den Rechen wieder in den Bach geschwemmt. Der beinahe horizontal ausgerichtete Schwemmholzrechen könnte durch die Ergänzung mit vertikalen Stäben angepasst werden, damit ein Rückhalt des Schwemmholzes ermöglicht wird. Er befindet sich ausserhalb des Projektperimeters und ist in einem eigenen Projekt zu betrachten.

Bestehende
Schwemmholz-
rechen

Der Rechen vor der Eindolung Bachtobelgraben oberhalb der Abzweigung Elauerstrasse / Bertschikonerstrasse genügt ebenfalls nicht, da er nicht überströmbar ist und bei einer Verlegung den Rohreinlauf blockiert. Zudem besteht kein Holzrückhalteraum.

Der neue Rechen ist unmittelbar oberhalb der Eindolung bei der Elsauerstrasse vorgesehen. Die angenommene Schwemmholzmenge ist in Kap. 2.1.5 und in Anhang C5 ersichtlich.

Schwemmholz-
rechen

Bei einem (abklingenden) Hochwasserereignis wird sich das Geschiebe und das Schwemmholz vor allem im Rechenvorfeld ablagern. Hierfür wird das bestehende Bachbett ausgebaut und der Landwirtschaftsweg zu den Felder "Geissacker" um ca. 40 m westlich verlegt. Im Rahmen der Wegverlegung erfolgt zudem die Umlegung der im Weg befindlichen Leitungen (Telefon, Wasser).

Die Aufstauhöhe von 0.65 m gibt die minimale Höhe der Rechenstäbe vor. Durch die Aufweitung kann der Rechen bei einer vollständigen Verlegung überströmt werden, ohne dass Wasser aus dem Gerinne austritt. Zur Dimensionierung wurde eine nutzbare Fläche von ca. 100 m² berücksichtigt, mit einer effektiven Breite von 8 m und einer Länge von 12.5 m. Diese Fläche stellt sicher, dass ein HQ₁₀₀ mit 2.0 m³/s ohne Rückstau abgeführt wird.

Die Stababstände der V-förmigen Grobholzrechen bemessen sich an der geringsten Durchlassbreite. Für den Bachtobelgraben ist die Eindolung Bachtobelgraben mit NW 0.8 m massgebend.

Im Überlastfall tritt Wasser auf die Elsauerstrasse aus und fliesst auf der Dorfstrasse in die Siedlung und dort wieder in den Wisenbach. Der Einlauf in die Eindolung ist mit Flügelmauern, einer Beschleunigungsstrecke und einer Belüftung auszuführen. Der bestehende Einlaufrechen wird entfernt.

Überlastfall

Die Zufahrt aus Schotterrassen zum Rechen erfolgt via Feldweg Geissacker. Nach kurzen intensiven Gewitterniederschlägen resp. während einem Hochwasserereignis sollte der Werkhof regelmässig den Rechen kontrollieren und im Notfall mit einem Räumungsgerät vor Ort sein. Ein entsprechendes Fahrzeug mit Greifarm ist vorzuhalten. Nach einem Hochwasserereignis ist das Schwemmholz durch den Werkhof oder nach Beauftragung durch die Gemeinde durch Dritte zu räumen.

Zugang und
Unterhalt

4.5.2 Schwemmholzrechen Wisenbach

Der projektierte Schwemmholzrechen Wisenbach befindet sich oberhalb der Brücke Wybergstrasse beim Beginn der Schulstrasse. Die angenommene Schwemmholzmenge ist in Kap. 2.1.5 und in Anhang C5 ersichtlich.

Rechen
Wisenbach

Die Aufstauhöhe von 0.9 m gibt die minimale Höhe der Rechenstäbe vor. Durch die Aufweitung kann dieser bei vollständiger Verlegung überströmt werden, ohne das Wasser aus dem Gerinne austritt. Zur Dimensionierung wurde eine nutzbare Fläche von 80 m² berücksichtigt, mit einer effektiven Breite von 10 m und einer Länge von 16 m sowie einer Stauhöhe von 0.5 m. Diese Fläche stellt sicher, dass ein HQ₁₀₀ mit 4.5 m³/s ohne Rückstau abgeführt wird. Im Überlastfall tritt Wasser auf die Mühlestrasse aus und fliesst auf die Wybergstrasse. Damit das Wasser wieder in den Wisenbach oder auf die Dorfstrasse gelangt, wird in der Schulstrasse eine Kuppe erstellt. Diese hält Wasser von der Schulstrasse fern, welches vom Juchbach in die Siedlung gelangt.

Im Überlastfall kann Wasser auf die Mühlestrasse und die Wybergstrasse austreten. Das Wasser wird durch die Kuppe in der Schulstrasse wieder in das Bachbett geleitet oder fliesst auf der Wybergstrasse zur Dorfstrasse, die auf den Abfluss auf der Fahrbahn ausgelegt ist.

Überlastfall

Ob eine Zufahrt zum Rechen erforderlich ist, oder der Unterhalt von der Mühlestrasse aus erfolgt, hängt vom verfügbaren Fahrzeugpark ab. Nach kurzen intensiven Gewitterniederschlägen resp. während einem Hochwasserereignis sollte der Werkhof regelmässig den Rechen kontrollieren und im Notfall mit einem Räumungsgerät vor Ort sein. Ein entsprechendes Fahrzeug mit Greifarm ist vorzuhalten. Nach einem Hochwasserereignis ist das Schwemmholz durch den Werkhof oder nach Beauftragung durch die Gemeinde durch Dritte zu räumen.

Zugang und
Unterhalt

4.5.3 Ausbau/Aufwertung Wisenbach

Der Wisenbach wird so weit aufgeweitet, dass er ein HQ₃₀ mit einem reduzierten Freibord ableiten kann. Durch den Teilausbau nimmt die Kapazität des Wisenbaches von mind. 3.7 m³/s [8] (bei bordvollem Abfluss) auf 4.5 m³/s (bei einem Freibord von 25 cm) zu.

Ausbaukapazität

Die beidseitigen niederen Böschungsmauern und die befestigte Sohle werden entfernt und eine einseitige Ufermauer erstellt (siehe Anhang C2). Die Sohle wird mit einem ca. 70 cm dicken kiesigen Sohls substrat geschüttet und ein struktureicher Sohl- und Uferbereich erstellt. Entlang der Böschungsmauer wird ein leicht erhöhtes Vorland geschüttet, welches mit standorttypischen Pflanzen bepflanzt wird. Durch diese Massnahmen wird die aquatische und terrestrische Längsvernetzung gewährleistet. Wegen des ohnehin geringen Abflussprofils wird auf weitere Einbauten, welche den Abflussquerschnitt reduzieren (z.B. Wurzelstöcke, Steinhäufen) verzichtet. Faschinen und Einzelsteine werden als Uferschutz und im Bereich des Niederwasserabflusses eingesetzt.

Abflussprofil

Die südliche Dorfstrasse (Gemeindestrasse) wird häufig von Fussgängern benutzt. Deshalb soll auf dieser (rechten) Seite das Ufer für die Bevölkerung zugänglich

Rechtsufrige Bö-
schungsmauer

bleiben. Die neue Ufermauer wird entgegen der Abbildung in Anhang C2 und den Annahmen in den vorangegangenen Planungen nicht auf der südlichen, sondern auf der nördlichen Bachseite erstellt. Die Mauer weist einen Abschluss mit einem Geländer auf. Dieses ist gemäss den Anforderungen des Ortsbildschutzes und untergeordnet den Sicherheitsaspekten zu gestalten.

Die Schwergewichtsmauer aus Konstruktionsbeton wird mit einem Fundamentfuss unter der Gewässersohle hergestellt. Das monolithische Bauwerk wird im Pilgerschrittverfahren erstellt und weist in regelmässigen Abständen Sollbruchstellen/Dilatationsfugen auf. Ein leichter Überstand zum Strassenniveau dient als Anfahrschutz/Schrammbord. Die Baugrube wird

- als Böschung mit Steigung 45° ausgeführt oder
- als Nagelwand und Spritzbetonschale mit Neigungswinkel 70-80° ausgeführt

Die Oberflächengestaltung der bachseitigen Stirnfläche ist denkbar als:

- Schalungsstruktur/Sichtbeton
- Natursteinvorsatzschale
- Struktur mittels Schalungsmatrizen
- Oberflächen Nachbehandlung (Stocken/Strahlen)

Auf der südlichen Bachseite verbleibt eine Böschung, welche mit Zugängen zum Wasser aufgewertet wird. Wo wegen dem geringen vorhandenen Platz erforderlich, wird das geböschte Ufer mit Blocksteinen, Faschinen o.ä. gesichert. Die durch die Mauer entstehende breitere Sohle wird mit Blocksteinen strukturiert.

Böschung/
Uferschutz

Bestehende Einläufe aus der Siedlungsentwässerung sind entsprechend dem neuen Abflussprofil einzukürzen und in die Böschung einzubetten. Wo erforderlich, sind diese mit Rückschlagklappen auszurüsten (siehe Kap. 4.7).

Einläufe

Die Pollersteine auf der nördlichen Dorfstrasse werden entfernt. Die Pollersteine auf der südlichen Dorfstrasse werden nach dem Teilausbau wieder versetzt.

Pollersteine

Durch die Ufermauer auf der nördlichen Seite muss die bestehende Birken-Baumreihe entfernt und auf der südlichen Bachseite neu gepflanzt werden. In diesem Zusammenhang ist zu prüfen, ob die Birken wegen dem beschränkten Platz und der starken Exposition durch eine andere Baumart ersetzt werden sollen. Durch die Verlegung der Baumreihe auf die südliche Bachseite erhält diese mehr Platz, wird weniger durch den Verkehr auf der Kantonsstrasse beeinträchtigt und trägt zu einer besseren Beschattung des Wisenbaches bei. Eine weitergehende Bestockung ist aus Sicht ISOS nicht erwünscht.

Baumreihe

4.5.4 Fussgängerstege

Bei einem Teilausbau des Wisenbaches sind die Fundamente der vier Fussgängerstege auf das neue Bachprofil anzupassen.

Die bestehenden Stege haben folgende Abmessungen:

Steg	Steglänge (Platte) L [m]	Fundament- auflagelänge F [m]	Lichte Weite/ Fundamentab- stand $W_{ist}=L-2F$ [m]	Mögliche lichte Weite bei 40 cm Auf- lagerlänge $W_{pot}=L-2 \times 0.4$ [m]	Erforderliche lichte Weite bei Teilausbau [m]
Wiswandstrasse	5.07	0.71	3.65	4.27	3.69
Trottenstrasse	4.07	0.35	3.36	3.27	3.57
Schloss	4.10	0.64	2.82	3.3	2.81
Dorfstrasse 4	6.96	1.09	4.78	6.16	4.61

Tabelle 10 Fussgängerstege

Mit Ausnahme des Fussgängersteiges bei der Trottenstrasse sind die Stegplatten genügend lang, um das Profil bei einem Teilausbau überbrücken zu können.

Wir gehen deshalb davon aus, dass die Stege mit Ausnahme des Steiges bei der Trottenstrasse herausgehoben, die Fundamente ersetzt und die Stege wieder eingesetzt werden können. Der Steg bei der Trottenstrasse muss mit einer längeren Stegplatte neu erstellt werden.

4.5.5 Durchlässe /Brücken

Bei allen Brücken kann das übliche Freibord von 50 cm, resp. 1 m nicht eingehalten werden. Unter den Annahmen/Massnahmen gemäss Kapitel 4.2 wird ein reduziertes Freibord festgelegt (siehe Anhang B3). Um die Kapazität zu maximieren und die Verklauungsgefahr zu minimieren, werden bei allen Brücken grundsätzlich folgende Massnahmen ergriffen:

- > Beidseitige Flügelmauern
- > Deckenplatte bei Einlauf ausrunden
- > Stauschild höher (als Ausrundung der Deckenplatte) hängen oder einkürzen

Durch die Massnahmen an den Brücken und Durchlässen erfolgt eine Vergrösserung der Gerinnekapazität und dadurch eine Reduktion der Austrittswassermengen und reduzierten Abflusstiefen ausserhalb des Gerinnes (siehe Kapitel 1.1).

4.5.6 Eindolung Dorfplatz

Der Durchlass ist 120 m lang und weist ein Gewölbeprofil auf (auf den ersten Metern weist der Durchlass ein Rechteckprofil auf). Darüber befinden sich Parkplätze der Bäckerei/Café, die Einfahrten in den Spycherweg und die Birchstrasse, ein Brunnen, die Bushaltestelle sowie zahlreiche Parkplätze.

Die Eindolung beim Dorfplatz besitzt eine Kapazität von ca. 4.5 m³/s und ist demnach knapp genügend. Bei bordvollem Abfluss vermag der Durchlass ca. 6.2 m³/s unter Druck abzuleiten. Ein Abbruch und die Bachoffenlegung ist aufgrund der darüberliegenden Nutzungen unverhältnismässig. Eine Profilvergrösserung wäre ebenfalls sehr aufwändig und teuer. Durch die Querschnittsverengung und den Profilwechsel vom offenen Bach auf den Rechteckquerschnitt ergibt sich ein hoher Einlaufverlust, welcher den Wasserspiegel ansteigen und den Durchlass zuschlagen lässt. Neben den unter Kapitel 4.5.5 erwähnten Massnahmen sollen durch eine Optimierung des

Bauwerkbescrieb

Hydraulik und
Massnahmen

Einlaufbereiches die Einlaufverluste und die Gefahr des Zuschlagens reduziert werden. Die Verengung auf ein Rechteckprofil wird ca. 4 m bachaufwärts verlegt und damit von der Überdeckung entkoppelt. Ein Wasserspiegelanstieg wird durch seitliche Flügelmauern aufgefangen.

Alternativ könnte durch den Abbruch der ersten 4 m der Überdeckung die Entkopplung von der Verengung erfolgen. Dies würde die Aufhebung von 2 Parkplätzen vor der Bäckerei bedeuten. Es wird ein heftiger Widerstand dagegen erwartet, weshalb die Verengung oberhalb der Eindolung erfolgen soll. Als Kompensation kann die Eindolung im Bereich des Auslaufes um ca. 12 m sowie die Eindolung Hegistrasse um ca. 20 m gekürzt werden (siehe Kapitel 4.5.7, Variante 2).

4.5.7 Eindolung Hegistrasse

Die Eindolung Hegistrasse wurde mehrfach umgebaut und erweitert (siehe Anhang A10) [1]-[5]. Die Widerlager bestehen aus Stampfbeton. Der ursprüngliche Querschnitt nimmt bachabwärts von 1.8 m auf 3.3 m zu. 1952 wurde wahrscheinlich ein Bankett eingebracht und darauf ein tragendes Kalksandstein-Mauerwerk vorgemauert. Die Breite wurde durchgehend auf 1.8 m reduziert. Wie/ob der dahinterliegende Hohlraum verfüllt wurde, ist nicht bekannt. Bei der Instandsetzung 2002 wurde die Deckenplatte ersetzt und auf eine Tragweite von 1.8 m dimensioniert. Der Zustand der Stampfbetonmauern ist nicht bekannt. Die Sohle besteht aus Beton.

Bauwerkbescrieb

Der Abflussquerschnitt in der Eindolung ist zu gering, weshalb das Freibord nicht eingehalten ist. Aus obigen Erläuterungen ergibt sich, dass der Beginn der Eindolung einen zu geringen Querschnitt aufweist und die 2002 sanierte Deckenplatte nicht die ganze ursprüngliche Spannweite abdeckt. Daher ist eine Verbreiterung des Durchlasses auf den erforderlichen Querschnitt nicht möglich. Der Durchlass muss abgebrochen und neu erstellt werden.

Hydraulik

Um einen genügenden Abfluss zu gewährleisten, ist der Teilausbau des Wisenbaches bis zum Fusssteg Florastrasse zu verlängern. Durch eine Verlängerung des Teilausbaus des Wisenbaches bis zur Wiesenbachstrasse wird das Freibord bei der Florastrasse von 26 cm auf 38 cm erhöht.

Für den Neubau der Eindolung Hegistrasse wurden folgende Varianten untersucht:

Varianten

- > 1. Variante: ganzen Durchlass auf 41 m Länge neu erstellen.
- > 2. Variante: Durchlass von 41 m Länge um 20 m auf 21 m einkürzen. Dies entspricht der heutigen Durchfahrtsbreite sowie einem Platz für den bestehenden Brunnen zum Erhalt des Ortsbildes. Der ausgedolte Abschnitt wird auf 20 m Länge als Teilausbau gestaltet.

Ein Ersatz des Durchlasses durch einen Fussgänger- Velosteg und die Sperrung für den motorisierten Verkehr wurde am Bevölkerungsanlass vom 6. November 2024 im Rahmen des Risiko-Dialogs klar abgelehnt, weshalb diese Möglichkeit nicht weiterverfolgt werden soll.

Variantenbeurteilung

	Variante 1: vollständiger Ersatz	Variante 2: eingekürzter Ersatz
Baukosten	CHF 770'000	CHF 520'000
Hochwasserschutz	Freibord abhängig von Querschnittsbreite	Freibord abhängig von Querschnittsbreite
Ökologie	Ökologische Beeinträchtigung bleibt	Aufwertung durch zusätzliche Verlängerung des offenen Abschnitts
Ortsbild	Unverändert	Geringe Veränderung, da die Pflasterung und der Brunnen als wesentliche Elemente erhalten bleiben.
Nutzung/ Einschränkung	Keine Einschränkung	Obere Überfahrt bei Dorfstrasse 16 entfällt, d.h. entweder wird Strasse zur Sackgasse ab Birchstrasse oder gesperrte Durchfahrt zur Hegistrasse wieder für Zubringerdienst öffnen

Tabelle 11 Variantenbeurteilung Ersatz Durchlass Hegistrasse

Die Variante 2 ist ökologischer und günstiger als ein vollständiger Ersatz (Variante 1). Zudem wird die Einschränkung des Ortsbildes als geringer eingestuft, weshalb die Variante 2 weiterbearbeitet wurde.

Variantenwahl eingekürzter Ersatz

Der Durchlass wird vollständig abgebrochen und mit einer lichten Breite von 3.3 m verkürzt wieder erstellt. Der Durchlass wird als Rechteckprofil mit beidseitigen Banketten und einer eingebrachten Kieselsohle für die Längsvernetzung erstellt. Dies stellt einen Mehrwert gegenüber einer allfälligen Ertüchtigung des bestehenden Durchlasses dar.

Massnahmen

Die Brüstungen werden wieder erstellt und das Stauschild demontiert und wieder montiert. Die Unterkante des Stauschildes muss so hoch zu liegen kommen, dass sie höher als die Ausrundung der Einlaufunterkante hängt. Der Brunnen wird wieder auf der Eindolung versetzt. Die Durchfahrt Hegistrasse wird asphaltiert, die übrigen Flächen wie bestehend gepflastert. Im Rahmen der Bauarbeiten sollte die Tempo-30-Beschilderung, welche sich mit einem Betonsockel auf dem Durchlass befindet, besser in die Situation integriert werden.

Der Rechteckquerschnitt des Durchlasses dient als Auflager/Widerlager einer monodirektional gespannten und schlaff bewehrten Plattenbrücke aus Konstruktionsbeton. Diese trägt neben den Verkehrslasten für Normalverkehr einer Kantonsstrasse den Strassenaufbau und ist 30-35 cm stark. Sie wird gegen einsickerndes Wasser mit einer flächigen bituminösen Abdichtung versehen und weist ein Dachgefälle auf. Der Strassenaufbau richtet sich nach den kantonalen Richtlinien [42] der Verkehrslast T5 (30 mm Deckbelag AC 8 H PmB 45/80-65 und 90 mm Binderschicht AC B 22 H, ohne ACT Tragschicht, aufgrund Betonplatte). Die Natursteinpflasterung wird vollflächig in eine Splittbetontragschicht auf die Abdichtung des Betonkörpers versetzt und zementös verfugt.

Eine Ausführung mit vorkonfektionierten Fertigteilelementen (16 cm stark und 14-19 cm Überbeton) ist denkbar und verringert Bauzeit und Eingriffe/Arbeiten im Gewässerraum (Personal und Lehrgerüste).

Die Baugrube kann als offene Böschung mit Neigung 45° oder als Nagelwand und Spritzbetonschale mit Neigungswinkel 70-80° ausgeführt werden. Je nach Qualität und

Mächtigkeit der bestehenden Stampfbetonaufleger können diese nach einem Teilabbruch für das neue Gerinne/Rechteckprofil als Böschungssicherung dienen.

Am Übergang Strassenkörper auf Brücke zu Strassenkörper auf Kiesfundation sind einseitig an der Brückenkonstruktion verankert Schleppplatten geeignet, um differentielle Setzungen zwischen unterschiedlich starren Untergründen aufzunehmen.

Die Zufahrt zur südlichen Dorfstrasse erfolgt für den Zubringerdienst über die neue Durchfahrt. Hierzu wird die Verkehrsbeschränkung (Metallschranken) entfernt und durch ein Fahrverbot mit dem Zusatz 'Zubringerdienst gestattet' ersetzt. Die Zufahrt für LKW mit Anhänger ist weiterhin von Westen kommend möglich (siehe Schleppkurve Anhang C10). Alternativ kann die Durchfahrtsbeschränkung wieder erstellt werden, wobei die Zufahrt über die Überfahrt auf Höhe Birchstrasse erfolgt. Beide Varianten sind nach Rückfrage für die Druckerei Albisetti Ronner an der Dorfstrasse 18 möglich.

Zufahrt südliche
Dorfstrasse

4.5.8 Gemeindestrassen, Stationsstrasse, Durchgänge, Gärten

Grundsätzlich soll durch bauliche Massnahmen wie lokale Erhöhungen der Strassen (Kuppen) oder Klappschott verhindert werden, dass Wasser von der Dorfstrasse in die Seitenstrassen und die Stationsstrasse (Kantonsstrasse) gelangt. Da bei den meisten Lösungen Privatparzellen mitbetroffen sind, sollen aus den Massnahmen möglichst keine Nutzungseinschränkungen für die Anstösser hervorgehen.

Vergleich Kuppe vs.
Klappschott

Klappschotte sind in Ruheposition in einer Wanne in der Strasse platziert und verfügen über einen Schwimmer, welcher bei eindringendem Wasser das Klappschott selbsttätig mit Gasdruckfedern schliesst. Damit das Klappschott nicht bei eindringendem Regenwasser schliesst, verfügt die Wanne über einen Wasserablauf in die Kanalisation. Beim Klappschott muss jährlich eine Funktionskontrolle durchgeführt werden. Es ist sicherzustellen, dass das Klappschott nicht blockiert wird (z.B. durch parkierende Autos). Durch die bauliche Umsetzung ist sicherzustellen, dass durch die Überfahrt der beweglichen Teile keine Lärmbelästigung entsteht. Klappschotte werden bisher vor allem bei Tiefgaragen oder Einfahrten eingesetzt und nicht in (langsam befahrenen) Gemeindestrassen. Gemäss Nachfrage bei verschiedenen Herstellern ist ein Einsatz in Gemeindestrassen denkbar.

Bei horizontalen Seitenstrassen entspricht die Schutzkote dem Wasserspiegel zuzüglich Freibordhöhe an der betrachteten Stelle. Bei Strassen mit einem abfallenden Gefälle weg von der Dorfstrasse ist nicht der Wasserspiegel bei der Massnahme, sondern in der Dorfstrasse massgebend.

Im Rahmen des vertieften Variantenstudiums wurden die Massnahme 'Klappschott' und 'Kuppe' einander gegenübergestellt:

	Kuppe	Klappschott
Wirkung auf das Ortsbild	Auffällig und evtl. Beeinträchtigung	unauffällig
Gutmütigkeit	ja	ja
Zuverlässigkeit	statisch, nicht veränderbar, robust	beweglich, Gefahr durch nicht auslösen wegen Blockieren der Mechanik oder Behinderung (abgestellte Fahrzeuge)
Lärm	kein	je nach Ausführung, Geschwindigkeit und Unterhalt, gem. Herstellerangaben nur ein anderes Abrollgeräusch aber kein Klappen
Einbindung	Gebäudeeingänge beachten	Einfacher als Kuppe
Platzbedarf	mind. ca. 12 m Strassenlänge	ca. 1 m Strassenlänge
Verkehrstauglichkeit	vertikale Radien beachten	nicht in Kurven wegen Scherkräften, geringe Fahrgeschwindigkeit (gegeben wegen best. Tempo-30-Zone)
Oberflächenwasser von Landseite	Entwässerung erforderlich	Entwässerung erforderlich
Winterdienst	keine Einschränkung	Eingeschränkt, von Hand
Signalisation	nicht erforderlich	erforderlich (Strom)
Unterhalt	nein	jährlich durch Gemeinde, Sperrung der Strasse

Tabelle 12 Gegenüberstellung Kuppe vs. Klappschott

Aus Sicht des Hochwasserschutzes werden wegen der Robustheit grundsätzlich Kuppen gegenüber Klappschott bevorzugt. Aus Sicht des Ortsbildschutzes (und aus Sicht der Bevölkerung) werden Klappschotte gegenüber Kuppen bevorzugt.

Im vertieften Variantenstudium wurde die Möglichkeit von Kuppen geprüft [29]. Da der Hochwasserschutz mit beiden Massnahmen erreicht werden kann, hingegen eine Kuppe das Ortsbild deutlicher beeinträchtigt und schwieriger einzubinden ist als ein Klappschott, wurde entschieden, grundsätzlich Klappschotte einzusetzen. Im Rahmen der nachfolgenden Projektierungsstufe sind bei der technischen Umsetzung die oben erwähnten Randbedingungen zu beachten.

Wahl: Klappschott

Gemäss den angefragten Lieferanten (Meyer Hochwasserschutz/früher Aeschlimann, NeoVac und Jomos/Aqualock) gelten für Klappschott folgende Randbedingungen:

Allgemeines Klappschott

- Klappschotte sind in den Längen bis 6.6 m bis max. 30 m (evtl. mehrteilig) und bis zu einer Schutzhöhe von 80 cm bis max. 180 cm möglich.
- Klappschotte mit Schutzhöhen > 50 cm sind einfacher herzustellen und zu versetzen als Klappschotte mit kleineren Schutzhöhen
- Die Mindesthöhe eines Klappschotts beträgt 30 cm
- Zu beachten sind die Scherkräfte, welche entstehen, wenn auf dem Klappschott gewendet wird. Da sich alle Klappschotte im Bereich von Einmündungen/Kurven befinden, ist dies im Bauprojekt genauer zu untersuchen. Eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 20 km/h und allenfalls eine Gewichtsbeschränkung kann die Scherkräfte reduzieren.
- Die Klappschotte können auf 12 t Axlast dimensioniert werden.

- Es entsteht kein Lärm durch Klappern sondern nur durch ein verändertes Abrollgeräusch (Meyer Hochwasserschutz)
- Der jährliche Unterhalt kann durch die Gemeinde erfolgen. Eine Inspektion sollte durch die Lieferfirma alle 2 Jahre erfolgen.
- Der Unterhalt erfordert eine Strassensperrung
- Je kürzer die Länge des Klappschotts ist, desto einfacher ist die Ausführung. Evtl. sind beidseitige Flügelmauern erforderlich
- Die Klappschottflächen sind freizuhalten (Sperrfläche, Parkverbot, bauliches Hindernis gegen Parkieren o.ä.)
- Im Einsatzfall ist das offene Klappschott vor allem von der Luftseite z.B. durch eine Signalisation (Blinklicht o.ä.) anzuzeigen. Je nach Hersteller besteht von der Wasserseite eine Markierung.
- Der Winterdienst hat von Hand zu erfolgen
- Die Rutschfestigkeit ist zu prüfen
- Die Klappschotte funktionieren mit Ausnahme der Signalisation ohne Fremdenergie durch Gasdruckfedern, welche mit Schwimmmern ausgelöst werden.
- Für die Kosten ist hauptsächlich die Klappschottlänge ausschlaggebend
- Es existieren Varianten von sog. Vertikalschotten, welche ohne Fremdenergie senkrecht nach oben fahren. Diese benötigen je nach Hersteller eine grössere Einbautiefe, welche durch die vorgegebene Höhenlage von bestehenden Werkleitungen oder der Kanalisation nicht realisiert werden kann. Vertikalschotte benötigen bei grösseren Schutzhöhen eine geringere Breite und treten daher optisch weniger in Erscheinung. Es gingen keine konkreten Eingaben von solchen Firmen ein, weshalb die Lösung nicht weiter untersucht wurde.

Es sind folgende Klappschottabmessungen erforderlich:

Ort	Breite [m]	Mind. Breite* [m]	Höhe HQ ₁₀₀ [m]	Höhe HQ ₃₀₀ [m]	Bemerkung
Dorfstrasse 104	3.5	3.5	0.20	0.52	privat, kein Plan
Birchstrasse	8.4	6.5	0.50**	0.67	Plan Nr. 13
Dorfstrasse 44	8.5	8.5	0.36	0.67	Plan Nr. 13
Trottenstrasse	8.6	5.2	0.20	0.5	Plan Nr. 15
Dorfstrasse 18	3.3	3.3	0.50	0.76	privat, kein Plan
Gemeindehausstrasse	9	8	0.53	0.83	Plan Nr. 17
Hegistrasse	6.5	6.5	0.55	0.81	Plan Nr. 19

Tabelle 13 Klappschotttabelle

* eine kleinere Breite wäre baulich denkbar und einfacher, müsste aber vom Ortsbildschutz akzeptiert werden

** die Höhe ergibt sich durch die Angleichung an die Schutzkote der benachbarten Schutzkote 'Parkplätze Dorfstrasse 44'

Eine durchgehende Erhöhung aller Massnahmen auf ein Schutzziel HQ₃₀₀ ist nicht möglich (Kuppe Stationsstrasse, Kuppen, evtl. Hauseingänge), weshalb kein

Erhöhung Schutzziel HQ₃₀₀

einheitliches Schutzziel HQ₃₀₀ erreicht werden kann. Es wurde nicht untersucht, ob durch eine Erhöhung der Klappschotte auf ein Schutzziel HQ₃₀₀ eine wirksame Schadensreduktion erfolgt. Dies wäre durch eine Simulation nach Massnahmen (HQ₁₀₀) zu überprüfen. Die Zusatzkosten dürften geringer als der Nutzen sein, weshalb wir die Überprüfung empfehlen.

Beim Spycherweg besteht eine Gefährdung des hinter dem Volg liegenden Areals durch Oberflächenwasser. Eine Gefährdung durch Hochwasser besteht nur im Einfahrtsbereich in den Spycherweg. Ein Schutz vor dem Wisenbach ist nicht erforderlich. Als Schutz vor Oberflächenwasser wird in der östlichen Zufahrt eine Kuppe erstellt.

Spycherweg

Im Raum der Einmündung Birchstrasse befinden sich mehrere Parkplätze, eine Parkbank, eine Tiefgarageneinfahrt, eine Treppe in die Tiefgarageneinfahrt, ein Lichtschacht in der begangenen Fläche, eine Zufahrt zum Gewerbehause Dorfstrasse 42 sowie das Gebäude Dorfstrasse 44 mit zahlreichen Türen und bodenebenen Fenstern.

Birchstrasse

Mit einem Klappschott und einer begrenzenden Mauer kann die Birchstrasse geschützt werden. Die Verbindung der Schutzhöhe zum Gebäude Dorfstrasse 44 wird mit einem weiteren Klappschott, welches vor den Parkplätzen verläuft, ergänzt.

Oberflächenwasser, welches trotz der Massnahmen im Gebiet Langen (siehe Kapitel 4.9.4) auf der Birchstrasse zur Dorfstrasse fliesst, ist mit einer Rinne vor dem Klappschott aufzufangen und versehen mit einer Rückschlagklappe in die Sauberwasserkanalisation einzuleiten. Diese mündet in den Dorfbach. Die Tiefgarageneinfahrt und die Treppe in die Tiefgarage sind ebenfalls mit einem Klappschott zu schützen (siehe hierzu Kap. 4.6).

Bei der Trottenstrasse wird ein Klappschott erstellt. Es sind keine Gebäudeeingänge betroffen. Je nach Typ des Klappschotts sind beidseitig Flügelmauern erforderlich. Es ist bei der Platzierung des Klappschotts darauf zu achten, dass auf dem Klappschott keine Fahrzeuge abgestellt werden können.

Trottenstrasse

Bei der Gemeindehausstrasse wird ein Klappschott erstellt, welches sich am Ende der Einfahrtverengung in die Gemeindehausstrasse befindet. Es sind keine Gebäudeeingänge betroffen. Die Zufahrt zu den Liegenschaften Dorfstrasse 17 und Gemeindehausstrasse 15 bleibt erhalten. Je nach Typ des Klappschotts sind beidseitig Flügelmauern erforderlich. Auf der östlichen Seite wird die Hecke durch eine Mauer ersetzt, welche bis zum Gebäude Dorfstrasse 17 führt. Diese ist mit Rücksicht auf das Ortsbild zu gestalten oder mit der davor gepflanzten Hecke (wie bisher) zu kaschieren. Die Pflasterungen bleiben erhalten oder werden wieder hergestellt.

Gemeindehausstrasse

Die Hegistrasse ist im Verhältnis zu den anderen Gemeindestrassen stark befahren. Bei der Hegistrasse kann ein Klappschott erstellt werden. Dabei ist der tiefer liegende Eingang beim Gebäude Hegistrasse 1 zu beachten. Durch eine Mauer zum Gebäude Hegistrasse 4 und einigen Treppenstufen beim Gebäude Hegistrasse 1 kann die durchgehende Schutzhöhe erreicht werden.

Hegistrasse

Oberflächenwasser, welches trotz der Massnahmen im Gebiet Langen (siehe Kapitel 4.9.4) auf der Hegistrasse zur Dorfstrasse fliesst, ist mit einer Rinne vor der Kuppe, resp. vor dem Klappschott aufzufangen und versehen mit einer Rückschlagklappe in den Dorfbach einzuleiten. Allenfalls ist das Wasser zu pumpen.

Durch die Kanalisierung des Abflusses im Korridor der Dorfstrasse ergibt sich im Bereich der Florastrasse ein neuer Fliessweg mit Fliesshöhen von ca. 35 cm. Um zu verhindern, dass Wasser in die Florastrasse dringt, ist südlich der Florastrasse ein Klappschott zu errichten. Durch den Teilausbau des Wisenbaches, welcher weiter bachabwärts reicht als in der Abflussberechnung von HZP [22], wird ein geringerer Wasserspiegel auf der Florastrasse erwartet. Dies ist in der nachfolgenden Planungsphase zu prüfen. Durch eine Verlängerung des Teilausbaus des Wisenbaches bis zur Wisenbachstrasse wird das Freibord von 26 cm auf 38 cm erhöht, was niedrigere Abflusstiefen und Schutzkoten auf der Florastrasse bedeuten würde.

Florastrasse

Durch die Kanalisierung des Abflusses im Korridor der Dorfstrasse ergeben sich im Bereich der Stationsstrasse (Kantonsstrasse) höhere Abflusstiefen. Es würde Wasser auf der Stationsstrasse nach Nordwesten in die Siedlung abfliessen. Um dies zu verhindern, ist auf der Stationsstrasse eine Kuppe zu errichten. Die Stationsstrasse ist eine Kantonsstrasse. Durch das abfallende Strassengefälle wird die Kuppe gegenüber dem Strassenterrain höher und die bachabgewandte Seite der Kuppe länger. Zudem ist die Kuppe nach den Richtwerten der VSS-Norm 40 110 [77] zu gestalten, was die grosse Länge von 53 m ergibt. Auf Grund der Höhenverhältnisse können die geforderten Ausrundungsradien nicht vollständig eingehalten werden. Die Geometrie ist in der nächsten Projektierungsphase mit dem TBA zu klären, dessen Rückmeldung noch ausstehend ist.

Stationsstrasse

Eine Verschiebung der Kuppe bis ausserhalb des 2024 ausgeführten Rad-/Gehweg-Projektes [40] inkl. der erstellten Leitinsel bedingt wegen der abfallenden Stationsstrasse umso grössere Anpassungen, welche die Zufahrt zu Stationsstrasse 3-5a verunmöglichen würde und wird deshalb nicht empfohlen. Es sind beidseitige Mauern, die Verlegung der Zufahrt zum Bauernhof Dorfstrasse 1, eine Rampe zu den Liegenschaften Stationsstrasse 3 – 5 sowie Geländeanpassungen erforderlich. Sämtliche im Rahmen des Rad-/Gehwegprojektes umgesetzten Massnahmen enthalten nicht die vorliegenden Massnahmen zum Schutz vor Hochwasser, weshalb es erforderlich ist, die Leitinsel, die Strassenkoten und die beidseitigen Mauern erneut anzupassen. Die Bushaltestelle 'Baumschulstrasse' liegt ausserhalb der Massnahme und ist deshalb nicht betroffen.

Der Mauersockel entlang dem Wisenbach, auf welchem die Leitplanke befestigt ist, wird abschnittsweise zwischen den Leitplankenpfosten entfernt, damit das Wasser von der Dorfstrasse in den Wisenbach zurückfliessen kann.

Mauersockel
entfernen

Zwischen den Gebäuden bestehen zahlreiche Zufahrten und Fusswege. Diese können generell mit Kuppen vor eindringendem Wasser gesichert werden. Da es sich um schmale Durchlässe handelt, welche von der Dorfstrasse nur beschränkt einsehbar sind, ist die Beeinträchtigung des Ortsbildes gering und wird von uns als robuste Massnahme bevorzugt. Beim Fussweg zwischen den Gebäuden Dorfstrasse 4 und Neinernweg 53 wird der Hochwasserschutz mit einer Mauer erreicht. Auf dem Weg ist eine Kuppe wegen den beschränkten Platzverhältnissen nicht möglich, weshalb anstatt einer Kuppe ein selbstschliessendes Tor vorgesehen ist, welches zum Bach öffnet. Die Zufahrt zu den Gebäuden Dorfstrasse 20 bis 26 (Schloss) wird durch eine

Durchgänge,
Fusswege,
Zufahrten

Kuppe vor Hochwasser gesichert. Durch die grosszügigen Platzverhältnisse kann die Kuppe sehr moderat ausgeführt werden und tritt nicht störend in Erscheinung.

Die erforderliche Schutzkote kann in Gärten entweder durch niedrige Mauern an der Parzellengrenze oder durch eine Gartengestaltung z.B. mit einem niedrigen Wall erreicht werden.

Gärten

4.6 Gebäude / Garagen

Die Dorfstrasse ist gesäumt von Wohn- und Gewerbegebäuden, welche oft aus ehem. Bauernhäusern bestehen. Diese Gebäude haben vielfältige Öffnungen, durch welche Hochwasser ins Gebäude eindringen kann: Eingänge, Einfahrten, Lichtschächte, Fenster.

In der folgenden Tabelle sind die Anzahl der bei einem HQ₁₀₀ im Zielzustand betroffenen Gebäudeöffnungen dargestellt. Dabei wurde gemäss nachfolgenden Erläuterungen unterschieden, ob/wie die Öffnung zu schützen ist.

Symbol	Bezeichnung	03_Massnahmen	Summe
	Fenster/Öffnung gefährdet -> schützen	31	81
	Fenster/Öffnung nicht gefährdet -> keine Massnahmen	50	
	Eingang gefährdet -> schützen	58	151
	Eingang nicht gefährdet -> keine Massnahmen	87	
	Eingang zu Schuppen/Nebengebäude -> keine Massnahme	6	
	Einfahrt gefährdet -> schützen	6	68
	Einfahrt nicht gefährdet -> keine Massnahmen	29	
	Einfahrt zu Schuppen/Nebengebäude -> keine Massnahmen	33	
	Lichtschacht gefährdet -> schützen (erhöhen)	16	59
	Lichtschacht gefährdet -> Fenster schützen	10	
	Lichtschacht nicht gefährdet -> keine Massnahmen	33	

Tabelle 14 Gebäudeschwachstellen

Erläuterung zu obiger Tabelle:

- > Eingänge: Bei gefährdeten Eingängen zu Schuppen, Garagen und nicht zu schützenden Nebengebäuden sind keine Massnahmen vorgesehen.
- > Einfahrten (Einzelgaragen/ Schopf): es wurde zwischen Einzel- und Mehrfachgaragen unterschieden (Einzelgaragen werden nicht geschützt) und ob eine tiefliegende Garage einen Durchgang ins Haus besitzt.
- > Lichtschächte: es wurde angenommen, dass teilweise auch bereits erhöhte Lichtschächte dem aktuellen Gefahrenbild angepasst werden müssen (Ersatz oder Erhöhung). Es wurde unterschieden, ob sich der Lichtschacht auf einer befahrenen/begangenen Fläche befindet, bei welcher eine Erhöhung nicht möglich oder sehr aufwändig ist.
- > Bei einigen Gebäuden wurden bereits Massnahmen zum Schutz vor Hochwasser angewendet. In der nächsten Phase ist zu prüfen, ob die getroffenen Massnahmen den Anforderungen des Schutzzieles genügen.

Mobile Massnahmen wie Beaver-Schläuche sind wegen der zu kurzen Vorwarnzeit nicht praktikabel (die Zeit zwischen der Alarmauslösung bei der Pegelmessung bis zum Wasseraustritt auf die Dorfstrasse ist für das Ergreifen von Massnahmen zu gering).

Mobile
Massnahmen

Die Gebäudeöffnungen sollen wie folgt geschützt werden (siehe mögliche Produkte Anhang C7):

Üblicherweise öffnen Drehtüren bei Hauseingängen nach innen. Es ist vorgesehen, diese Türen durch druckdichte, nach aussen öffnende Drehtüren zu ersetzen. Diese sind bis ca. 0.5 m Höhe wasserdicht. Die Türen müssen aus gestalterischen Gründen ähnlich wie die bestehenden Türen mehrheitlich aus Holz beschaffen sein und dem Ortsbildschutz Rechnung tragen. Ob bei Türen mit Stufen beim Hauszugang die Stufen versetzt oder erweitert werden müssen und ob eine nach aussen öffnende Tür eingebaut werden kann, ist im Rahmen der nächsten Projektierungsphase zu prüfen.

Hauseingänge bei
Wohnhäusern

Ebenfalls sind unter Umständen teurere Anschlusslösungen genauer abzuklären.

Besteht Asbestverdacht in den Materialien, ist ein entsprechendes Gutachten und bei positiver Diagnose eine teure Asbestsanierung vorzunehmen. Einzelne ältere Materialien (z.B. Bodenplatten) sind nicht mehr erhältlich und können nicht ersetzt werden. Es ist zu klären, ob in diesem Fall vom Eigentümer eine Flickstelle akzeptiert wird oder der ganze Bodenbelag erneuert werden muss.

Die neuen Türen müssen innen (Abdichtband) wie aussen (Flüssigkunststoff) abgedichtet werden. Die heutigen Anforderungen (SIA-Normen) sind meist höher als zum Zeitpunkt der Erstellung vor 30 oder mehr Jahren.

Alternativ können vor bodenebenen Türen Klappschotte angebracht werden (siehe nachfolgende Massnahme bei Gewerbehäusern).

Anstatt die Drehtüren zu ersetzen, können vor die Türen vorgehängte Drehtüren aus Magnetwabenplatten montiert werden, welche nur die Schutzhöhe umfassen und bei Bedarf von Hand zugeklappt werden müssen. Diese Drehtüren verbleiben im Ruhezustand aufgeklappt und setzen neben dem Hauseingang genügend Platz voraus. Diese Drehtüren können farblich abgestimmt auf die Fassade hergestellt werden. Der Vorteil gegenüber Dammbalken besteht darin, dass sie sich am Verwendungsort befinden und schnell und ohne Werkzeug/Spezialkenntnisse geschlossen werden können. Nachteilig wirkt sich aus, dass sie manuell geschlossen werden müssen und daher ein Risiko besteht, dass sie im Ereignisfall nicht geschlossen sind/werden.

Bei Gewerbe- oder Geschäftseingängen können Türen durch druckdichte Türen ersetzt werden (siehe oben).

Eingänge bei
Gewerbehäus/
Geschäft

Sind die Gebäude über Schiebtüren zugänglich, kann der Eingang mit einem Klappschott geschützt werden, welches vor dem Eingang im Boden eingelassen wird.

Kellerfenster oder tiefliegende Fenster sollen wo möglich durch geschlossene, druckdichte Fenster oder in zweiter Wahl durch niveaugesteuerte Fenster ersetzt werden, welche bei ansteigendem Wasser selbsttätig schliessen. Aufgrund der passiven Lüftungen (Kippfenster) in den betroffenen Räumen müssen voraussichtlich vermehrt niveaugesteuerte Fenster eingebaut werden. Dies ergab die Begehung der Referenzobjekte.

(Keller-) Fenster

Lichtschächte sollen erhöht werden, wenn sie nicht begangen oder befahren werden. Ist dies nicht möglich, ist im Keller entweder ein druckdichtes Fenster einzubauen oder ein niveaugesteuertes Fenster, welches bei ansteigendem Wasser selbsttätig schliesst (dito Kellerfenster).

Lichtschächte

Bei der Begehung der Referenzobjekte wurden passive Lüftungsleitungen angetroffen, welche in die Lichtschächte entlüften. Diese müssen ebenfalls mit niveaugesteuerten selbstschliessenden wasserdichten Klappen nachgerüstet werden.

Beim Objekt Dorfstrasse 44/46 wurde festgestellt, dass der Notausstieg mit Fluchtröhre des LSR in einem Ausstiegsschacht mit gelochtem Deckel endet. Dieser muss durch einen verschraubten, geschlossenen Deckel ersetzt werden.

Einzelgaragen oder Schopfeingänge, welche nicht direkt zu Wohnräumen führen und nicht gewerblich genutzt sind, werden im Sinne der nassen Vorsorge nicht direkt geschützt. Dies bedeutet, dass eine Flutung in Kauf genommen wird. Die hohen Kosten für ein Schutzsystem wie z.B. ein Klappschott stehen gegenüber den darin gelagerten Gütern meist in einem ungünstigen Verhältnis, so dass diese Kosten nicht gerechtfertigt sind. Da mit einer Überflutung gerechnet werden muss, sind darin keine Gefahrgüter oder wertvolle Gegenstände aufzubewahren. Durch Dammbalken können Einzelgaragen auf Eigeninitiative des Eigentümers geschützt werden. Es ist bei der Nutzung der Räume zu beachten, dass Dammbalken mobile Massnahmen sind, welche unter Umständen nicht oder nicht rechtzeitig montiert werden können. Türen, welche in einen Schopf führen, können durch zusätzliche Drehtüren aus Magnetwabenplatten geschützt werden (siehe Hauseingänge bei Wohnhäusern). Bei der Ausarbeitung der Schutzmassnahmen für die gefährdeten Gebäude ist in der nächsten Bearbeitungsphase zu untersuchen, ob schützenswerte Verbindungen in andere Gebäudeteile bestehen oder die nasse Vorsorge im konkreten Fall ungenügend ist.

Einzelgaragen/
Schopf

Es steht den Eigentümern frei, bei nicht durch das Projekt geschützten Gebäuden und Eingängen auf eigene Kosten Massnahmen zu ergreifen.

Tiefgaragen, in welcher sich mehrere Fahrzeuge befinden und/oder welche möglicherweise einen Durchgang in ein Mehrfamilienhaus aufweisen, besitzen ein hohes Schadenspotential. Sie werden durch selbstschliessende Klappschotte oder wo baulich möglich durch wasserdichte Garagentore ersetzt (z. B. Hydrotol AG, Emmen). Je nach Hersteller müssen für die Klappschotte Flügelmauern erstellt werden, was von Seite Ortsbild Veränderungen mit sich bringt.

Tiefgaragen

In der nächsten Projektierungsphase sind die Massnahmen pro Liegenschaft zu konkretisieren. Dabei ist sicherzustellen, dass im Gebäude liegende Durchgänge entsprechend geschützt werden und das Wasser nicht durch nicht geschützte Gebäudeteile dahinterliegende Gebäude gefährdet. Im Rahmen des vorliegenden Vorprojektes light fanden nur bei den Referenzprojekten Begehungen in Gebäuden statt.

Interne
Durchgänge

Bei einigen Gebäuden wurden bereits Schutzmassnahmen umgesetzt (hochwassersichere oder erhöhte Türen, erhöhte Lichtschächte, Dammbalken). Inwiefern diese Massnahmen den Anforderungen genügen, ist im Einzelfall zu prüfen. Insbesondere Dammbalken werden als nicht zuverlässige Massnahme eingestuft und sind bei Wohnbauten durch andere Systeme zu ersetzen.

Bereits umgesetzte
Massnahmen

Es wurden 4 beispielhafte Referenzobjekte mit unterschiedlichen Defiziten ausgewählt.

Referenzobjekte

Parzelle	Adresse	Nutzung	Begründung für Wahl als Referenzobjekt
WD3306	Dorfstrasse 44 + 46	Wohn- und Geschäftshaus Valda	Geschäftshaus mit Tiefgarage Bodenebene Fenster, Lichtschächte im Parkplatzbereich Parkplätze, sehr altes Gebäude
WD 3197	Dorfstrasse 38	Wohn- und Geschäftshaus Meier	Geschäftshaus mit Tiefgarage, Lichtschächte im Parkplatzbereich
WD1301	Dorfstrasse 35	Wohnhaus Bryner	Eher einfaches Objekt (Haustür)
WD1331	Dorfstrasse 14	Wohnhaus Linder	Eher einfaches Objekt (Haustür)

Tabelle 15: Referenzobjekte

Die Vorschläge, wie die einzelnen Defizite behoben werden können, sind in den Objektblättern der Objektmassnahmen beschrieben (siehe Anhang C6). Es sind meist verschiedene Schutzvarianten mit entsprechenden Vor- und Nachteilen denkbar, welche einen Einfluss auf die Gestaltung und auf die Kosten haben.

Die Referenzobjekte wurden zusammen mit den Eigentümern respektive in Begleitung der Verwalter innen und aussen besichtigt und die Schwachpunkte fotografisch dokumentiert. Mögliche Lösungsansätze wurden angesprochen, um die Reaktionen einordnen zu können. Anschliessend wurden die Schutzmassnahmen detailliert in den Datenblättern der Objektschutzmassnahmen mit Lösungsvorschlägen (auch in Varianten) und den zu erwartenden Kosten dokumentiert.

Vorgehen

Es sind zahlreiche Abklärungen pendent, welche in der nächsten Phase geklärt werden müssen. Diese haben Auswirkungen auf die Massnahmen, das Verfahren und die Kosten.

Pendente
Abklärungen

- Bei gegen aussen öffnende Eingangstüren besteht die Gefahr, dass die Türen bei Hochwasser nicht mehr geöffnet werden können. Bei gleichzeitigem Brandfall ist die Fluchtmöglichkeit versperrt, sofern nicht ein Hinterausgang besteht. Es ist zu klären, wie das Risiko bewertet werden soll (Personenschutz versus Objektschutz). Dies trifft z.B. bei den 3 Gewerberäumen in der Liegenschaft Dorfstrasse 44/46 zu.
- Da die Rückmeldung der ENHK noch nicht erfolgt ist, bleibt unklar, welche Massnahmen toleriert respektive nicht toleriert werden. Nach Erhalt des Gutachtens der ENHK sind die vorgeschlagenen Massnahmen zu prüfen und gegebenenfalls anzupassen. Anschliessend können die Absprachen mit den Baubehörden und dem ARE betreffend Ausgestaltung der Massnahmen erfolgen.
- Ebenfalls konnten die vorgeschlagenen Massnahmen noch nicht mit dem ARE (Ute Sackmann) detailliert vorbesprochen werden. Folglich bestehen auch in

diesem Punkt Unsicherheiten betreffend Ausgestaltung der einzelnen Massnahmen.

- Ebenfalls konnte der Baueingabe- und Bewilligungsprozess noch nicht genauer vorbesprochen werden, woraus der Aufwand für die Planung der Baueingabe (Formulare, Pläne, Gutachten etc.) nicht genauer beurteilt werden konnte. Mit dem Bauamt wurde lediglich vorbesprochen, dass es unter Umständen sinnvoll ist, für jedes Objekt eine separate Baueingabe (ordentliches Verfahren) zu erstellen, um den ganzen Prozess durch einzelne Einsprachen nicht zu verzögern. Dies ergibt eine Vielzahl von Eingaben und Bewilligungen, die auf verschiedenen Stellen bearbeitet werden müssen, was ein erheblicher Aufwand für alle involvierten Stellen bedeutet.
- Es ist zu klären, wie mit den Baueingaben verfahren werden soll. Eine gemeinsame Begehung mit den Baubehörden und dem ARE erscheint sinnvoll. Es ist zu klären, ob sich die Verfahren bei inventarisierten Bauten gegenüber bei nicht inventarisierten Bauten unterscheiden.
- Es ist zu klären, wie mit allfälligen Anschlussgebühren verfahren wird. Ab einer Wertvermehrung von ca. CHF 100'000 müssen 2.5 % Anschlussgebühren inkl. MWSt. entrichtet werden. Dies erfolgt Aufgrund der GVZ-Einschätzung. Bei der Liegenschaft Dorfstrasse 44/46 wird dies der Fall sein.
- Bei sämtlichen betroffenen Liegenschaften sind Gebäudebegehungen unerlässlich. Spezialfälle sind aufzuzeigen, z.B. Lüftungsöffnungen in Lichtschächten, Tank-Füllstutzen etc. Weiter ist im Detail zu klären, welche Massnahmen bei den anhin ungeschützten Gebäudeteilen bei Durchlässen in den Wohnbereich oder Kellergeschossen ergriffen werden, oder welches die Folgen bei Hinterausgängen von nicht geschützten Gebäudeteilen sind (Schadenspotential hinter dem Gebäude).
- Weitere Abklärungen werden auch Erkenntnisse über allfällige verbaute Altlasten in Gebäudeteilen erbringen (Asbest, PAK etc.). Auch ist zu klären, wo potentielle Tank- oder Sonderanlagen stehen, welche speziell zu schützen sind.
- Es ist zu klären, ob bestehende Elemente gestalterisch angepasst werden, um den heutigen Ansprüchen und Kenntnissen zu genügen.

4.7 Kanalisation

Zahlreiche öffentliche und private Meteorwasserkanäle entwässern in den Wisenbach [32], [33]. Sofern sie ein Gebiet entwässern, welches sich ausserhalb des Flutkorridors (beide Dorfstrassen und Vorplätze) befindet, besteht grundsätzlich die Gefahr, dass bei Hochwasser Bachwasser über diese Kanäle Schäden ausserhalb des Flutkorridors verursacht. Diese Meteorwasserkanäle sind vor Rückstau zu schützen. Meteorwasserkanäle, welche ein Gebiet innerhalb des Flutkorridors entwässern, sind nicht zu schützen.

Die Meteorwasserkanäle teilen sich in folgende Kategorien auf:

- > 9 öffentliche Meteorwassereinleitungen (NW 150 – 1000) sowie Entwässerungen, welche mehr als 2 Gebäude entwässern (quasi öffentlicher Charakter).
- > 7 private Einleitungen (NW150 – 200), welche Gebiete hinter der Schutzlinie (meist die erste Häuserreihe) entwässern.
- > ca. 16 Einleitungen unbekannter Herkunft
- > div. Strassen- oder Platzentwässerungen, welche Flächen innerhalb des Flutkorridors entwässern (sie sind nicht vor Rückstau zu schützen).

Die Kanäle können bei kleineren Nennweiten durch Gummimembranen und bei grösseren Nennweiten durch Rückschlagklappen aus Metall vor rückfliessendem Wasser geschützt werden (9 Gemeindeeinleitungen, 7 private Einleitungen). Durch aus der Kanalisation austretendes Wasser können Schäden an benachbarten Objekten entstehen (z.B. Flutung der Tiefgarage Hegistrasse 10). Betroffene Gebäude sind entweder mit Objektschutzmassnahmen zu sichern oder Massnahmen an der Kanalisation zu treffen.

Schutz durch
Rückstauklappen

Rückstausicherungen verhindern lediglich, dass Wasser in den Kanal zurückdrängt, können aber ein Abfliessen des Wassers nicht sicherstellen, wenn der Gegendruck zu gross ist. Es sind zusätzliche Massnahmen zu prüfen (z.B. Oberflächenwasser Hegistrasse/Birchstrasse pumpen).

Kein Schutz vor
zurückgestautem
Wasser

Im Rahmen der GEP-Überarbeitung ist zu untersuchen, welche Auswirkungen ein Hochwasser mit behindertem Abfluss in der Kanalisation auf diese hat und welche Massnahmen in der Kanalisation getroffen werden müssen.

Weitere
Untersuchungen im
GEP

4.8 Nübandholzbach

Die nachfolgenden Massnahmen begründen sich einerseits mit der Fassung und Ableitung des Oberflächenwassers, welches regelmässig zu Überschwemmungen und Schäden im Gebiet Langen führt (siehe Kap. 2.3.3). Andererseits besteht gemäss der Gefahrenkarte bei der Eindolung Wiswandstrasse eine Schwachstelle, bei welcher Wasser austritt.

Gefährdungs-
beschrieb

Die Massnahmen gliedern sich in die Ausdolung des Nübandholzbaches inkl. der Anpassung der Wegquerungen sowie in Massnahmen am Siedlungsrand (siehe Kap. 4.9).

Massnahmen

Das Schadenereignis vom 9.6.2024 hat gezeigt, dass Oberflächenwasser (wie in der Karte für Oberflächenabfluss dargestellt) auch östlich der Herrenackerstrasse über die Hohrainstrasse Richtung Siedlung fliesst (siehe Anhang A3). Um dies zu verhindern, ist die Ausdolung des Nübandholzbaches auf einer Länge von 290 m zwischen dem Hof 'Sandacker' und der Herrenackerstrasse sowie auf ca. 25 m Länge vor der Querung der Wiswandstrasse (inkl. Vergrösserung der Querung) die robusteste und zuverlässigste Massnahme. Dadurch werden bei einem Hochwasser/Oberflächenabfluss Richtung Siedlung

Ausdolung
Nübandholzbach

- die Kanalisation,
- die Schutzmassnahmen im Gebiet Langen
- und der Wisenbach

entlastet.

Das projektierte Profil orientiert sich am offenen Abschnitt entlang der Altweierstrasse zwischen Herrenackerstrasse und Wiswandstrasse und wird auf ein HQ_{100} von $2.1 \text{ m}^3/\text{s}$ (siehe Tabelle 4, Kap. 2.1.3) zuzüglich eines Freibordes dimensioniert. Gemäss dem Merkblatt "Freibord im Kanton Zürich" Version vom 15. Oktober 2014 des AWEL [17], wird bei freier Fliessstrecke, sowie bei Durchlässen generell ein minimales Freibord von 0.5 m berücksichtigt.

Schutzziel, Dimensionierung, Freibord

Grundlage des Situationsplans (423'01129.003 - 04) und des Längenprofils (423'01129.003 – 05) der Ausdolung Nübandholzbach sind das digitale Terrainmodell (DTM) 2021 bis 2022 des Kantons Zürich und der Werkkataster der Gemeinde Wiesendangen. Es ist davon auszugehen, dass die Sohle des eingedolten Bachlaufs ca. 1.7 - 1.8 m unter dem Gelände liegt (Frostsicherheit ca. 1.2 m zuzüglich dem Durchmesser 0.5 m im Bereich der Dornackerstrasse und entlang der Hohrainstrasse resp. 0.6 m zwischen Herrenackerstrasse und Dornackerstrasse). Der projektierte offengelegte Gewässerlauf folgt weitgehend der Dole. Im Bereich der Hohrainstrasse und um den Durchlass Dornackerstrasse schliesst die Ausdolung seitlich an der Hohrainstrasse an, um zusammenhängende Bewirtschaftungsflächen zu erhalten. Die Durchlässe Dornackerstrasse, Herrenackerstrasse und Wiswandstrasse werden neu erstellt.

Projektbeschreibung

Entlang der Hohrainstrasse wird der Oberflächenabfluss mittels einseitigem Quergefälle in den projektierten, ausgedolten Bachlauf eingeleitet. Die bestehende Rinne und der Einlaufschacht südlich des Kreuzungsbereichs Dornackerstrasse / Hohrainstrasse werden aufgehoben und durch eine Furt mit Weganhebung ersetzt. Die Drainagen werden dem Bach zugeleitet. Das projektierte Längsgefälle des Abschnitts und des Durchlasses beträgt 1.2%. Um den massgebenden Abfluss von $2.1 \text{ m}^3/\text{s}$ abzuführen, ist eine hydraulisch wirksame Querschnittsfläche von ca. 1.25 m^2 nötig, was einer Wasserspiegelhöhe von 0.7 m für den projektierten Querschnitt entspricht. Um das geforderte Freibord von 0.5 m einzuhalten, empfiehlt es sich den Durchlass in einem gedungenen Rechteckquerschnitt oder einem Maulprofil auszubilden. Dadurch wird ein konstantes Längsgefälle erreicht und die Bachsohle muss weniger tief ins Gelände eingebettet werden. Der Durchlass wurde vordimensioniert

Offener Abschnitt
vor Dornackerstrasse

Entlang der Hohrainstrasse wird der Oberflächenabfluss mittels einseitigem Quergefälle in den projektierten, ausgedolten Bachlauf eingeleitet. Die Herrenackerstrasse wird im Kreuzungsbereich mit der Hohrainstrasse angehoben, um eine Furt zu bilden und den Oberflächenabfluss in den Nübandholzbach einzuleiten. Mit einem Graben zum bestehenden Einlaufschacht an der Kreuzung Herrenackerstrasse / Altweierstrasse wird das Wasser gefasst. Der Einlaufschacht ist an den Nübandholzbach anzuschliessen (aus dem Leitungskataster ist nicht ersichtlich, ob er am Nübandholzbach oder dem Kanal entlang der Herrenackerstrasse angeschlossen ist).

Offener Abschnitt
Dornackerstrasse

Die Querungen diverser Werkleitungen (Wasserleitung, Kanal), welche östlich parallel zur Herrenackerstrasse verlaufen, sind zu sondieren und gegebenenfalls anzupassen. Die Drainagen werden, wenn möglich dem Bach zugeleitet.

Werkleitungen

Das projektierte Längsgefälle des Abschnitts und des Durchlasses beträgt 0.6%. Um den massgebenden Abfluss von 2.1 m³/s abzuführen, ist eine hydraulisch wirksame Querschnittsfläche von ca. 1.65 m² nötig, was einer Wasserspiegelhöhe von 0.8 m für den projektierten Querschnitt entspricht. Es empfiehlt sich, wie für den Durchlass Dor-nackerstrasse, die Verwendung eines gedrunenen Querschnitts. Der Durchlass wurde vordimensioniert.

Vor dem Durchlass Wiswandstrasse ist ein Grobholzrechen vorgesehen. Dieser soll vor allem verhindern, dass bei einem Oberflächenabfluss mitgeschwemmte Gegenstände den Einlauf verlegen. Es sind wenig bestockte Flächen vorhanden, weshalb nicht mit einer massgeblichen Menge Schwemmholz gerechnet wird.

Rechen bei
Wiswandstrasse

Entlang der Altweierstrasse wird der Oberflächenabfluss mittels einseitigem Quergefälle in den bereits ausgedolten Bachlauf eingeleitet. Die Wiswandstrasse wird im Kreuzungsbereich mit der Altweierstrasse angehoben, um eine Furt zu bilden und den Oberflächenabfluss in den Nübandholzbach einzuleiten.

Wiswandstrasse
und Durchlass Wis-
wandstrasse

Im Bereich des Kreuzungsbereichs mit der Wiswandstrasse queren zwei Gasleitungen der Erdgas Ostschweiz AG den Nübandholzbach. Die Gasleitung "Strecke 31" weist im Kreuzungsbereich mit der Wiswandstrasse eine Überdeckung von 1.3 – 1.4 m auf, und müsste für die Erstellung eines neuen Durchlasses tiefer gelegt werden. Die Gasleitung "Strecke 81" weist im Kreuzungsbereich mit der Wiswandstrasse eine Überdeckung von ca. 2.7 m auf. Der geplante Durchlass kommt höher zu liegen. Die Leitung ist vor der Bauausführung zu sondieren. Für die weitere Planung sind Abstimmungen mit dem Eigentümer der Gasleitungen (Erdgas Ostschweiz AG) zu treffen. Wir gehen davon aus, dass eine Verlegung zu Lasten des Betreibers geht.

Gasleitungen

Die Drainagen, welche das Gebiet "Herrenacker" entwässern und in die Hochwasserentlastung Chrebsbach münden sind ggf. an den Nübandholzbach anzuschliessen. Der Schacht der Hochwasserentlastung nordöstlich des Kreuzungsbereiches ist zu versetzen.

Drainagen

Der bestehende Durchlass DN 600 bei der Wiswandstrasse weist wenig Überdeckung auf. Für den geplanten Durchlass wird davon ausgegangen, dass das Freibord aufgrund des vorgelagerten Schwemmholzrechens auf 0.3 m reduziert werden kann. Dadurch muss die Bachsohle vor und nach dem Durchlass nur leicht eingetieft werden. Der Durchlass wurde vordimensioniert.

In der Wiswandstrasse, welche ein Längsgefälle von 6 – 7% aufweist, werden oberhalb der Altweierstrasse Querrinnen verbaut. Diese leiten das Wasser auf der Altweierstrasse nach Westen in den Wald ab, von wo es in den offenen Nübandholzbach gelangt. Gemäss SN 640 742, S.15 empfiehlt sich ein max. Längsabstand von 40 m und eine Querneigung von 2% bei einem Winkel von 75° zur Strassenachse [44].

Gemäss der Gewässerschutzverordnung (Art. 41 a Gewässerraum für Fliessgewässer), Abschnitt 2 a wird die Breite des Gewässerraums für den gesamten Projektperimeter auf 11 m festgelegt.

Gewässerraum

Es wird empfohlen, die Böschungen mit einer Magerwiese und lokalen Sträuchern zu bepflanzen. Aufgrund der projektierten Böschungsneigung von max. 1:2 ist die Querdurchgängigkeit gegeben. Bei den Durchlässen bietet sich für die Gewährleistung der

Ökologie

Längsdurchgängigkeit eine Ausgestaltung mit Sohlsubstrat, ohne Ausbildung von Abstürzen an. Durch Faschinen oder Einzelsteine wird der ökologische Wert zusätzlich erhöht.

Eine Anhebung der Hohrainstrasse oder eine Geländemodellierung, damit das Wasser nicht die Hohrainstrasse überquert, wäre möglicherweise nicht bewilligungsfähig.

Weitere Massnahmen zur Lenkung des Oberflächenabflusses sind in Kap. 4.9.4 beschrieben.

4.9 Oberflächenwasser

4.9.1 Allgemein

Grundsätzlich sollen in allen Gebieten mit Gefährdung durch Oberflächenabfluss Massnahmen zuerst im Entstehungsgebiet ergriffen werden. Hierzu sind Massnahmen auf den Landwirtschaftsflächen u.a. durch eine angepasste Bewirtschaftungsweise oder Massnahmen an den Wegen denkbar ('Slow-Water'-Massnahmen, siehe Anhang C8). Diese Massnahmen können allgemein angewandt werden und werden durch die Gemeinde mit den Landwirten gemeinsam beschlossen. Die empfohlenen Massnahmen genügen nicht, um die Siedlung gegen das Bachhochwasser zu schützen, tragen aber zu einer Reduktion der Gefährdung bei. Die nachfolgend beschriebenen Gebiete und Massnahmen wurden gemäss ihrem zugrundeliegenden Einzugsgebiet benannt (siehe Anhang C9).

Slow Water-Massnahmen

4.9.2 Gebiet Herrenacker

Oberflächenabfluss südlich des Nübandholzbaches überquert den eingedolten Bach Richtung Langen/Birchacker und Herrenackerstrasse. Dieser Zufluss soll mit der Ausdolung des Nübandholzbaches in diesen geleitet werden (siehe Kap. 4.8).

Der Nübandholzbach vermag auch höhere Zuflüsse des Oberflächenwassers als in Kap. 2.1.3 erhoben abzuführen (siehe auch Anhang C9).

Überlastfall

4.9.3 Gebiet Bettlen und Dornacker

Oberflächenwasser östlich der Elsauerstrasse und südlich des Gebietes Sandacker fliesst zur Brännlerstrasse (siehe Anhang A3). Der Oberflächenabfluss nördlich der Sandackerstrasse wird in den auszulolenden Nübandholzbach geleitet (siehe Kap. 4.8). Ein Anteil dieses Abflusses gelangt auf die Elsauerstrasse und fliesst wegen des hangseitigen Strassengefälles nicht in den Bachtobelgraben sondern auf der Strasse nach Wiesendangen. Ein anderer Anteil überströmt die Brännlerstrasse und fliesst mit dem Oberflächenabfluss, welcher sich auf dem Gebiet Bettlen und Dornacker bildet, auf die Dornackerstrasse. Der Anteil, welcher wie bei der Brännlerstrasse nicht auf die Elsauerstrasse gelangt, fliesst in einer leichten Muldenlage Richtung Wohngebiet Dornacker (Kehlhofstr. 11).

Gefährdungs-
beschrieb

Wegabsenkung: Durch eine Absenkung der Dornackerstrasse um 15 cm wird ein Grossteil des zufließenden Oberflächenwassers auf die Elsauerstrasse gelenkt.

Massnahmen

Graben und Stellplatten: Entlang der Bauzonengrenze zwischen Kehlhofstrasse und Elsauerstrasse werden auf der Bauzonengrenze Stellplatten (H= 30 cm) erstellt und

davor ein Graben (T=40 cm) mit einem Gefälle Richtung Westen zur Kehlhofstrasse erstellt. Dieser Graben leitet das Wasser auf die Kehlhofstrasse, von wo es via Dorfstrasse in den Wisenbach geleitet wird. Weil Stellplatten gegenüber einem Überströmen gutmütiger sind, empfehlen wir diese Massnahme.

Die Kehlhofstrasse weist zwischen der Herrenackerstrasse und der Dorfstrasse ein Quergefälle nach Westen auf, weshalb die Einfahrten und Zugänge durch Randstein-erhöhungen zu schützen sind. Die Ausgestaltung und Höhen sind im Bauprojekt zu erheben.

Flankierende
Massnahmen

Eine Ableitung entlang der Bauzonengrenze nach Osten auf die Elsauerstrasse ist wegen dem ansteigenden Terrain nicht möglich. Der Tiefpunkt auf Höhe des Gebäudes Kehlhofstrasse 11 ist tiefer als die Elsauerstrasse.

Verworfen
Massnahmen

Übersteigt der Oberflächenwasserzufluss die in Kap. 2.1.3 (siehe auch Anhang C9) erhobene Menge, fliesst ein Teil des Abflusses in Richtung Dornacker und wird von den Massnahmen entlang der Bauzonengrenze und in der Kehlhofstrasse geleitet. Diese Massnahmen sind (im Bauprojekt) entsprechend auf den zusätzlichen Zufluss auszubilden.

Überlastfall

4.9.4 Gebiet Langen/Spitaler/Birchacker und Herrenackerstrasse

Der Oberflächenabfluss südlich des Nübandholzbaches überquert den eingedolten Bach Richtung Langen/Birchacker und Herrenackerstrasse (siehe Kap. 4.8). Dieser Zufluss soll mit der Ausdolung des Nübandholzbaches in diesen geleitet werden.

Gefährdungs-
beschrieb

Der Oberflächenabfluss, welcher zwischen Nübandholzbach und der Siedlung anfällt, soll ebenfalls abgefangen und abgeleitet werden.

Die Massnahmen gliedern sich in die Ausdolung des Nübandholzbaches (siehe Kap. 4.8), die Anpassung der Wegquerungen sowie in Massnahmen am Siedlungsrand, welche nachfolgend beschrieben werden

Massnahmen

Stellplatten: Die Bauzonengrenze verläuft ca. 3.5 m innerhalb der Siedlungspartellen. Auf diesem als Garten genutzten Landstreifen (innerhalb der Siedlungspartellen und ausserhalb der Bauzone) werden Stellplatten (H= 30 cm) erstellt. Diese verlaufen zwischen Herrenackerstrasse und Birchstrasse ausserhalb der Bauzone und entlang der nördlichen Seite des Reitplatzes oberhalb des Hofes Birchstrasse 36A.

Ableitung in Rohr: Mit einem Fassungsbauwerk auf Parz. WD3865 und einer Ableitung zum Sauberwasserkanal (KS8351) in der Langenstrasse wird das Wasser des Gebietes Langen abgeleitet. Eine Ableitung in die bestehenden Sauberwasserleitungen bei KS 8357 oder KS 8354 ist auf Grund der zu geringen Kapazität nicht möglich. Eine Ableitung in der ehem. Bachdole in der Herrenackerstrasse ist auf Grund der Höhenlage nicht möglich. Wegen der Muldenlage zwischen Birchstrasse und Herrenackerstrasse ist eine Ableitung auf diese Wege nicht möglich.

Wiswandstrasse: Die Wiswandstrasse bis zur Kehlhofstrasse verfügt über einen ungebundenen Belag. Die Strasse wird mit einer Querrinne an der Bauzonengrenze und einer Querrinne kurz vor der Kehlhofstrasse ergänzt. Zudem wird mit einem einseitigen Gefälle, einem seitlichen Graben und partiell mit Stellplatten abfliessendes Wasser schadlos in die Kehlhofstrasse geleitet. Die Rinne an der Bauzonengrenze wird an

den KS 8357 angeschlossen. Die Rinne bei der Kehlhofstrasse wird bevorzugt an die Regenabwasserkanalisation NW200 angeschlossen. Alternativ ist deren Anschluss an die Mischabwasserleitung NW700 möglich. Die verfügbare Kapazität ist im Rahmen des GEP zu ermitteln und in der nächsten Projektierungsphase der Anschlusspunkt festzulegen.

Herrenackerstrasse: Die Herrenackerstrasse wird mit einer Querrinne an der Bauzongrenze ergänzt. Die Rinne wird an die Regenabwasserkanalisation NW500 neben der Herrenackerstrasse angeschlossen. Zudem wird mit Stellplatten abfliessendes Wasser schadlos in die Kehlhofstrasse geleitet.

Birchstrasse: Mit einer Querrinne in der Birchstrasse auf Höhe Birchstrasse 35 wird das Wasser aus dem Gebiet Birchacker gefasst und in der Kanalisation abgeleitet. In der weiteren Planung ist zu prüfen, ob die bestehenden Stellplatten am südlichen Bauzonenrand entlang der Birchstrasse zusätzliche Massnahmen erfordern oder ob Lücken bestehen.

Die Mauerlücke bei der privaten Einfahrt zum Gebäude Birchstrasse 35 ist mit einer Mauer oder mobilen Elementen zu schliessen.

Um auf der Birchstrasse abfliessendes Wasser von den Garagen Birchstrasse 27-33 fernzuhalten, werden die Garagenüberfahrten um 5-7 cm erhöht.

Übersteigt der Oberflächenwasserzufluss die in Kap. 2.1.3 (siehe auch Anhang C9) erhobene Menge, fliesst ein Teil des Abflusses via Herrenackerstrasse, Wiswandstrasse und Birchstrasse über die Kehlhofstrasse in Richtung Wisenbach. Dabei kann es zu Schäden an den angrenzenden Gebäuden kommen. Ist die Ableitung in die Langenstrasse überlastet oder verstopft, staut sich das Wasser an den Stellplatten, bevor es im Gebiet Langenstrasse 54/56 übertritt und ins Quartier fliesst. Diese Massnahmen sind im Bauprojekt auf den zusätzlichen Zufluss auszubilden oder einen oberirdischen Ablaufkorridor zwischen den Häusern einzurichten.

Überlastfall

4.10 Raumplanerische Massnahmen und Gewässerraum

Die Umsetzung der Gefahrenkarte im kommunalen Zonenplan ist in Wiesendangen noch nicht erfolgt. Sie erfolgt mit der Teilrevision des Zonenplanes nach Projektgenehmigung. Nach Umsetzung der Schutzmassnahmen ist die Gefahrenkarte zu überarbeiten.

Die Bau- und Zonenordnung [43] ist so zu ergänzen, dass für Gebäude mit nasser Vorsorge Nutzungseinschränkungen verfügt werden können. Für Um- und Neubauten im Gefahrenbereich sind Massnahmen zu verfügen.

Die Ausscheidung des Gewässerraumes ist bei der Gemeinde in Bearbeitung. Bis dahin gilt der Gewässerraum gemäss der Übergangsbestimmung.

Gem. Art. 12, Abs. 1 der Bau- und Zonenordnung ist die herkömmliche Umgebungsgestaltung zu erhalten und bei Sanierungen oder Neubauten möglichst weitgehend zu übernehmen. Ebenso ist die Freihaltung des Abflusskorridors entlang der Dorfstrasse, welche der Gewässerabstandslinie [68] entspricht in die Bau- und Zonenordnung aufzunehmen.

4.11 Unterhaltskonzept und Zuständigkeiten

Für die Gewässer besteht ein Unterhalts- und Pflegekonzept [7], [14]. Darin wird auch auf die Bedeutung des Unterhaltes für den Hochwasserschutz hingewiesen. In diesem Sinne ist insbesondere der Erhalt des Abflussprofiles beim Teilausbau sicherzustellen.

Der Unterhalt und die Zuständigkeiten für die verschiedenen Schutzobjekte sind in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich. In der nächsten Projektphase sind die erforderlichen Unterhaltsmassnahmen, deren Umsetzungszeiträume und die Zuständigkeiten weiter zu definieren. Zudem ist ein Übersichtsplan mit Lokalisierung der Massnahmen zu entwerfen.

Zuständigkeit	Objekt	Unterhalt/Kontrolle
Gemeinde	Schwemmholzrechen	Leerung nach Hochwasser, periodische Kontrolle auf Ablagerungen
	Wisenbach, Bachtobelgraben, Nübandholzbach	siehe Unterhaltskonzept [7], Freihalten der Brücken, Durchlässe und des Bachprofiles
	Klappschott in Gemeindestrassen	jährlicher Unterhalt/Funktionskontrolle (Sperrung der Strasse), Funktionskontrolle und Reinigung nach Ereignis/Einsatz Kontrolle der Einhaltung der Verkehrsbeschränkungen
	Kuppen in Gemeindestrassen und Kuppen/Türen bei öffentlichen Durchgängen/Fusswegen	kein zusätzlicher Unterhalt von Kuppen, jährlicher Unterhalt/Funktionskontrolle der Türen
	Schlammsammler, Rinnen, Einläufe	Reinigung/Kontrolle Ableitung Langengasse, Leerung der Schlammsammler und Rinnen
	Rückstauklappen der öffentlichen Kanalisation	jährlicher Unterhalt/Funktionskontrolle
	Durchlässe	Prüfen auf Schäden, Ablagerungen
	Dornackerstrasse	Prüfen auf Freihaltung des tieferen Fliessweges im Wegprofil
	Südliche Dorfstrassen	Reinigung nach Ereignis, Kontrolle auf Schäden
Kanton	Kuppe in Stationsstrasse	Prüfen auf Deformationen
	Nördliche Dorfstrasse	Reinigung nach Ereignis, Kontrolle auf Schäden
Eigentümer	Objektschutz am Gebäude	Periodische Funktionstüchtigkeit/Dichtheit, Funktionskontrolle und Reinigung nach Ereignis
	Wälle und Mauern in Gärten und entlang den Parzellen (auch am Bauzonenrand im Gebiet Langen, Spitaler, Dornacker)	Dammkrone /Stellplatten nach Ereignis auf lokale Beschädigungen / Deformationen prüfen
	Graben Birchacker	Prüfen auf Freihaltung des Fliessweges wegen Bewuchs
	Rückstauklappen der privaten Kanalisation in den Wisenbach	jährlicher Unterhalt/Funktionskontrolle
	Klappschott bei Tiefgaragen	jährlicher Unterhalt/Funktionskontrolle, Funktionskontrolle und Reinigung nach Ereignis
	Weitere, privat erstellte Objektschutzmassnahmen (z.B. Dammbalken)	jährlicher Unterhalt/Funktionskontrolle, Funktionskontrolle und Reinigung nach Ereignis

Tabelle 16 Unterhaltskonzept und Zuständigkeiten

4.12 Notfallkonzept

Die bestehende Notfallplanung der Feuerwehr Wiesendangen ist im Rahmen der Erarbeitung des Bauprojektes auf die konkreten Bauteile auszurichten [15]. Insbesondere sind die Einläufe, Durchlässe und Brücken von Schwemmholz, Treibgut und Ablagerungen freizuhalten. Sowohl die Privaten als auch die Feuerwehr haben lose Gegenstände, welche abgeschwemmt werden könnten zu sichern oder zu entfernen. Die Dorfstrasse ist bei Überflutungsgefahr rechtzeitig zu sperren und eine Umleitung über die Schulstrasse einzurichten. Je nach Signalisation der Klappschottauslösung sind die betroffenen Gemeindestrassen zu sperren.

5 Überlastfall und Massnahmen gegen Versagen

Im Überlastfall ist mit Fliesswegen wie im Ist-Zustand zu rechnen. Im Überlastfall reagieren die einzelnen Bauwerke unterschiedlich. Die Schwemmholzrechen werden überströmt oder umflossen und das Wasser gelangt über die Dorfstrasse wieder ins Gerinne. Es ist möglich, dass dabei Geschwemmsel neben den Rechen vorbei ins Dorf geschwemmt oder innerhalb des Dorfes Gegenstände weggeschwemmt werden und eine Verlegung der Durchlässe begünstigen.

Klappschott werden im Überlastfall überströmt. Eine zusätzliche Erhöhung im Ereignisfall ist schwierig. Bei Kuppen ist eine zusätzliche Erhöhung durch die bei der Gemeinde vorhandenen 'NOAK Boxwall'-Systeme oder Sandsäcke möglich. Erddämme können bei einem Überströmen kollabieren und erodiert werden. Sie sind deshalb am wenigsten robust gegenüber einem Überströmen und sollten eine genügende Reservehöhe aufweisen. Sie lassen sich im Überlastfall mit Sandsäcken erhöhen oder ertüchtigen, vorausgesetzt, das Material und das Personal ist mit einer genügenden Vorlaufzeit vor Ort.

In der nachfolgenden Projektierungsphase sind deshalb die erforderlichen Reserven zu erheben.

Für diesen Fall ist das bestehende Notfallkonzept anzupassen. Für den Überlastfall gelten weiterhin die gleichen Massnahmen wie im Notfallkonzept bereits beschrieben.

6 Bauvorgang und Verkehrsführung

Für die Massnahmen entlang des Wisenbaches empfehlen wir einen Bauvorgang von oben nach unten:

Bauvorgang

- Schwemmholzrechen Wisenbach und Schwemmholzrechen Bachtobelgraben, um einen erhöhten Schutz der Baustelle während des Teilausbaus zu gewährleisten.
- Abschnittweiser Teilausbau Wisenbach inkl. Anpassung Durchlässe und Rückstauklappen
- Massnahmen in Seitenstrassen, sobald der erforderliche Bauplatz zur Verfügung steht und die Verkehrsführung dies zulässt.
- Objektschutz

Für die nicht am Wisenbach gelegenen Massnahmen (Ausdolung Nübandholzbach, Schutz vor Oberflächenabfluss) ergibt sich kein zwingender Bauvorgang.

Für die Arbeiten im Gewässer ist die Fischschonzeit zu beachten (nicht in untenstehender Tabelle berücksichtigt).

Bei einer Etappierung gemäss obigen Annahmen gehen wir von einer Bauzeit von ca. 5 Jahren aus. Bei einem Baustart im Jahr 2028 könnte der Ablauf folgendermassen gestaffelt werden:

Massnahme	2028				2029				2030				2031				2032			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Schwemmholzrechen																				
Teilausbau Wisenbach																				
Durchlass Hegistrasse																				
Anpassungen Brücken, Stege/Eindolung Dorfplatz																				
Klappschott, Mauern, Kuppen bei Wegen																				
Kuppe Stationsstrasse																				
Objektschutzmassnahmen																				
OWS Langen																				
OWS Dornacker																				
Ausdolung Nübandholzbach																				

Abbildung 7: Bauvorgang

Für die Bauarbeiten entlang des Wisenbaches sind die Baumassnahmen und die Verkehrsführung im Bauprojekt aufeinander abzustimmen. Für den abschnittweisen Teilausbau mit der Erstellung der Ufermauer wird vorzugsweise von der südlichen Dorfstrasse aus gearbeitet. Die nördliche Dorfstrasse ist entweder abschnittsweise einspurig zu führen oder ein aufwändigerer Baugrubenabschluss zu wählen, damit der Verkehr auf einer reduzierten Fahrbahnbreite im Gegenverkehr zirkulieren kann. Bei der Stationsstrasse ist eine zeitweise einspurige Verkehrsführung erforderlich. Für den Bau der Klappschotte ist die vollständige Sperrung der Strasse erforderlich.

Verkehrsführung

7 Kosten und Wirtschaftlichkeit

7.1 Kosten

Die Grobkostenschätzung (Genauigkeit +/-20%, Stand September 2025) der Massnahmen ist im Detail im Anhang D1 aufgeführt.

Kosten

Arbeit			Total
Baukosten Hochwasserschutz			
2 Schwemmholzrechen	CHF		211'000.00
Strassen und Wege anpassen	CHF		1'402'000.00
Teilausbau Gerinne	CHF		4'189'000.00
Objektschutz	CHF		1'120'000.00
Massnahmen Siedlungsentwässerung (Rückstauklappen)	CHF		83'000.00
Oberflächenabfluss	CHF		540'000.00
Ausdolung Nübandholzbach	CHF		390'000.00
Zwischentotal Baukosten	CHF		7'935'000.00
Diverses + Unvorhergesehenes	10% CHF		793'500.00
Total Baukosten Hochwasserschutz (gerundet)	CHF		8'728'500.00
Honorare			
Ingenieur, Architekt, weitere Planer (SIA 32-53)	CHF		2'603'271.00
Total Honorare	CHF		2'603'271.00
Projektkosten exkl. MwSt. (gerundet)			
	CHF		11'330'000.00
Mehrwertsteuer	8.1% CHF		920'000.00
Total Projektkosten (inkl. MwSt.)	CHF		12'250'000.00

Annahme:

Exkl. Landerwerb, Altlasten (bisher nicht bekannt), Entschädigungen, Bewilligungen, Slow Water-Massnahmen (Reduktion Oberflächenabfluss), Werkleitungen
Strassenbelag nicht stark PAK-haltig; Aushub 50% Typ A, 30% Typ B, 20% Typ E

Tabelle 17 Grobkostenschätzung

Die jährlichen Unterhaltskosten werden auf CHF 38'000 geschätzt. Diese setzen sich v.a. aus der Leerung der Schwemmholzrechen, dem Unterhalt der Klappschotte und dem aufwändigeren Winterdienst bei den Klappschotten zusammen.

Unterhaltskosten

Die erhobenen Kosten beinhalten die beschriebenen Massnahmen dieses Vorprojekts light. Die Massnahmen sollen grundsätzlich von der Allgemeinheit finanziert werden, wie es auch bei einer Lösung im Gerinne oder ausserhalb des Dorfes erfolgt wäre. Es werden nur die notwendige Kosten (z. B. aus Sicht Hochwasser- und Ortsbildschutz) übernommen. Zusätzliche 'Sonderwünsche' gehen zu Lasten der Eigentümer.

In dieser Projektphase sind folgende wesentlichen und kostenrelevanten Abklärungen noch nicht eingeflossen:

Einschränkung

- > Analyse der noch ausstehenden Stellungnahme der ENHK mit Interessenabwägung und Abstimmung des Schutzkonzeptes
- > Projektanpassungen zur Berücksichtigung der Erwägungen der ENHK.
- > Klärung des Baueingabe- und Bewilligungsverfahrens
- > Objektschutz für jede betroffene Liegenschaft und Detailgestaltung der weiteren Massnahmen

Weitere, nicht in der Kostenschätzung enthaltene Positionen und Annahmen, sind in Kap. 4.6 und in Anhang D1 ersichtlich.

Ein höherer Schutzgrad ist in der nächsten Projektierungsphase zu prüfen und zu realisieren, wo ohne grosse Mehrkosten möglich (nicht zwingend überall gleicher Schutzgrad).

Prüfung höherer
Schutzgrad

Das Bewilligungsverfahren wurde noch nicht abschliessend geklärt und ist vor der nächsten Projektphase zu definieren. Wir gehen davon aus, dass Bauten im öffentlichen Raum (Bachausbau, Schwemmholzrechen, Klappschotte, Kuppen, Brücken und Eindolungen) im Rahmen des Wasserbauprojektes gesamthaft bewilligt werden. Dies auch, wenn sie benachbarte private Parzellen tangieren. So empfehlen wir auch, das Klappschott bei der Dorfstrasse 44 zusammen mit dem Klappschott in der Birchstrasse gemeinsam zu bewilligen, da die beiden Klappschotte zusammen für den Schutz erforderlich sind. Evtl. ist eine Trennung zwischen Bachausbau und Massnahmen ausserhalb des Baches sinnvoll.

Bewilligungs-
verfahren:

Bei Objektschutzmassnahmen am Gebäude oder Mauern/Dämme auf Privatland ist eine Bewilligung pro Objekt sinnvoll.

7.2 Wirtschaftlichkeit

Für die Ermittlung der Wirtschaftlichkeit der Massnahmen zum Hochwasserschutz und zum Schutz vor Oberflächenwasser wurde mit dem Tool EconoMe light, welches vom BAFU zur Verfügung gestellt wird, eine Kosten-Nutzenanalyse durchgeführt. Der zu erwartende Schadenwert vor und nach Massnahmen unter Berücksichtigung der Jährlichkeiten HQ₃₀, HQ₁₀₀ und HQ₃₀₀ wird anhand der Anzahl betroffener Objekte (Gebäude, Strassen usw.) ermittelt und mit den Kosten der Massnahme verglichen (siehe Anhang D2).

EconoMe light

Folgende Annahmen liegen der EconoMe light-Berechnung zu Grunde:

Annahmen

- Weder Einzelgaragen noch Ställe und Remisen wurden im Ziel-Zustand als geschützt berücksichtigt (konservative Annahme, nasse Vorsorge), auch wenn diese durch Eigentümer auf eigene Kosten z.B. mit Dammbalken geschützt werden.
- Die Anzahl Wohneinheiten der Mehrfamilienhäuser wurden mit Hilfe vom Tel-Search und von GoogleMaps erhoben.
- Alle Gebäude, welche gemäss der Oberflächenabflusskarte oder der Gefahrenkarte, resp. der Berechnung von HZP von Hochwasser betroffen sein könnten, wurden als bei einem HQ₁₀₀ betroffen betrachtet.
- Es wurde angenommen, dass alle Schutzmassnahmen wirken (kein Versagen der Schutzmassnahmen).

Die Gebäude der oben beschriebenen Szenarien sind in Anhang D1 ersichtlich. In den Karten für HQ₃₀ und HQ₃₀₀ ist kein Oberflächenabfluss dargestellt. Der Grund dafür ist, dass die Überschwemmungsflächen vom BAFU nur für eine Wiederkehrperiode von 100 Jahren ausgeschieden werden. Für HQ₃₀₀ wurden die Überschwemmungsflächen vom HQ₁₀₀ übernommen.

Karten

Die Karten *nach Massnahmen* wurden mit den Hochwasser-Intensitätsflächen vor den Massnahmen dargestellt, da die Flächen nicht neu berechnet wurden. Beim HQ₃₀ entfällt durch den Teilausbau des Wisenbaches die Überflutungsfläche. Somit sind auch

keine Gebäude betroffen. Für das HQ₁₀₀ wurde angenommen, dass lediglich die Garagen und Schuppen entlang des Wisenbachs betroffen sind, da diese nicht geschützt werden.

Beim HQ₃₀₀ nach Massnahmen wurde angenommen, dass die Schäden im Umfang eines HQ₃₀ vor Massnahmen auftreten, da die neuen Schutzmassnahmen auf ein HQ₁₀₀ ausgelegt wurden.

Es ergeben sich folgende Schadenerwartungswerte (komplementär-kumulatives Risiko) in CHF/Jahr:

Tabelle 18 Komplementär-kumulatives Risiko und Kostenwirksamkeit

	vor Massnahmen	Nach Massnahmen	Risikoreduktion	Kostenwirksamkeit
HQ ₃₀	549'153	0	549'153	1.75
HQ ₁₀₀	610'948	2'381	608'567	1.94
HQ ₃₀₀	418'470	78'546	339'924	1.09
Total	ca. 1'579'000	ca. 81'000	ca. 1'498'000	ca. 4.78

Schadenerwartungswerte und Wirtschaftlichkeit

Mit diesen Angaben ergibt sich ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 4.8. Die Massnahmen sind somit wirtschaftlich sinnvoll (siehe EconoMe-Berechnung im Anhang D2.2).

8 Fazit

Mit einem Teilausbau im Dorf kann ein Schutz gegenüber einem HQ₃₀ und mit ergänzenden Massnahmen ein weitgehender Schutz gegenüber einem HQ₁₀₀ des Wisenbachs erreicht werden. Die neue Wasserbaugesetzgebung des Bundes und des Kantons kommt diesem Ansatz entgegen, welche eine Abkehr von einem starren Schutzziel möglich macht.

Die Massnahmen sind mit den aktualisierten Schadenserwartungswerten wirtschaftlich.

Das Ausbaukonzept basiert auf reduzierten Freibordannahmen und einem abgestuften Schutz. Dieses Konzept ist mit dem AWEL und dem Bund weiter zu konkretisieren und definitiv festzulegen. Im Rahmen der Projektierung sind die Massnahmen am Gerinne, an Strassen, Vorplätzen und Häusern mit dem Denkmalschutz zu besprechen. Zudem sind die konkreten Massnahmen und die Baueingabe- und Bewilligungsverfahren u.a. auch bei den zahlreichen Einzelobjekten zu klären.

Durch die Entfernung der Sohlbefestigung und der beidseitigen Böschungssicherung, der Verbreiterung und ökologischen Gestaltung des Abflussprofils mit struktureicher Sohle und Ufer, wird der ökologisch stark abgewertete Wisenbach innerhalb des Dorfes aufgewertet.

9 Weiteres Vorgehen

Das weitere Vorgehen beinhaltet folgende Schritte:

- > Analyse der ENHK-Stellungnahme sobald diese vorliegt, evtl. Interessenabwägung Ortsbildschutz/Hochwasserschutz durch die Behörden.
- > Abstimmung des Schutzkonzeptes und der Massnahmen auf die Interessenabwägung
- > Projektanpassungen zur Berücksichtigung der Erwägungen der ENHK.
- > Für jede Massnahme festlegen, ob ein höherer Schutzgrad gewählt werden soll.
- > Kostenüberprüfung anhand geänderter Massnahmen
- > Fortsetzung des Risikodialoges
- > Abklären, ob das Projekt unter die UVB-Pflicht fällt
- > Erarbeiten eines Bauprojektes inkl.:
 - > Detailgestaltung des Abflussprofils und der Bachgestaltung
 - > Fortsetzen der Eigentümer- und Anwohnerbefragung
 - > Objektschutz für jede betroffene Liegenschaft und Detailgestaltung der weiteren Massnahmen (z.B. Klappschotte, Kuppen) entwerfen und mit den Behörden klären, insbesondere mit Ortsbild- und Denkmalschutz
 - > Klärung des Baueingabe- und Bewilligungsverfahrens
 - > Ergänzung des Kanalisationskatasters durch Kamerabefahrungen bei Einläufen in den Wisenbach und Abstimmung der Massnahmen
 - > Bearbeitung der Rückstauproblematik im Rahmen der GEP-Bearbeitung
 - > Überarbeiten der Notfallplanung durch die Feuerwehr
- > Abklären Beitragshöhen Bund/Kanton und Weitere

Gruner AG

Zweigniederlassung Oberwil/BL

Michael Aggeler

Abteilungsleiter

Patrick Saladin

Stv. Abteilungsleiter

10 Grundlagen

10.1 Projektierungsgrundlagen inkl. frühere Studien

Berichte und Studien

- [1] Durchlass Hegistrasse, Statische Berechnung von Hand, 14.04.2003
- [2] Durchlass Hegistrasse, Situation 1:500, Instandsetzung und Teil Ersatz der Decken, 30.11.2005
- [3] Durchlass Hegistrasse, Abschnitt A, Schalungs- und Bewehrungsplan, 30.11.2005
- [4] Durchlass Hegistrasse, Abschnitt C, Schalungs- und Bewehrungsplan, 30.11.2005
- [5] Durchlass Hegistrasse, Abschnitt E+F, Schalungs- und Bewehrungsplan, 30.11.2005
- [6] Hochwasserabflüsse am Wisenbach in Wiesendangen, Scherrer-Studie, Scherrer AG, Okt. 2009
- [7] Unterhalts- und Pflegekonzept - Öffentliches Gewässer Nr. 1.0 Wisenbach, Wiesendangen, Ergebnis der Sitzung vom 9. November 2011 Suter von Känel Wild AG (Simon Wegmann), SKW AG Garten und Landschaft (Dani Treichler)
- [8] Technischer Bericht zur Gefahrenkarte - Eulach - Teil A Methodik/ Teil B Gefahrenbeurteilung Gemeinde Wiesendangen, Emch+Berger AG, Hydro-Cosmos SA (W. Bertschi, B. Brunner), 12.06.2014/ 25.11.2014
- [9] Ereignisdokumentation und Ereignisanalyse - Hochwasser Wisenbach und Schwarzbach vom 12. - 13.07.2014, Emch+Berger AG Bern (Warin Bertschi, Beat Brunner), 26.11.2014
- [10] Revitalisierungsplanung Fliessgewässer - Strategische Planung, Flussbau AG, WFN AG, 05.12.2014
- [11] Strategische Planung - Sanierung Geschiebehaushalt - EZG Thur Schlussbericht, Pläne Teil Nord und Süd, Beilagen 1 - 5, Flussbau AG, 31.10.2014
- [12] Massnahmenplan Naturgefahren MANAGE Wiesendangen, Technischer Bericht, Holinger AG, 30.11.2015
- [13] Inventar und Schutzverordnung: Natur- und Landschaftsschutzobjekte von kommunaler Bedeutung der Gemeinde Wiesendangen, D. Schläpfer, M. Schläpfer, S. Bartholdi, Naturschutzverein Wiesendangen, Januar 2017
- [14] Unterhalts- und Pflegekonzept - Öffentliche Gewässer Wiesendangen, Suter von Känel Wild AG (Simon Wegmann, Claudia Pfister)
- [15] Notfallplanung - HW-Konzept Feuerwehr - Übersicht, Detail und Produktblatt, Feuerwehr Wiesendangen, Mai 2019
- [16] Risikobasierter Hochwasserschutz. KOHS-Weiterbildungskurs 5. Serie Schw. Wasserrwirtschaftsverband und BAFU. Dörte Aller, Jan Klein und Matthias Oplatka, August 2019
- [17] Freibord im Kanton Zürich, AWEL, 15.10.2014

- [18] Schätzung des Gebäudeschadenpotenzials durch Hochwasser, Wiesendangen, GVZ, 19. Mai 2020
- [19] Hochwasserschutz Wisenbach, Vorstudie, Gruner Böhlinger AG, 19.06.2020
- [20] Abklärungen Objektschutz Wisenbach, Gruner Böhlinger AG, 2.3.2021
- [21] Fliesstiefenkarten mit Bachausbau auf HQ₃₀, Hunziker Zarn und Partner AG, 13.04.2023
- [22] Fliesstiefenkarten mit Schutzmassnahmen, Hunziker Zarn und Partner AG, 14.5.2024
- [23] Notizen Workshop 7.7.23 [korrekt wäre 4.7.23] "Bevölkerung", Bänziger Kocher Ingenieure AG, 06.07.2023
- [24] Berichtsentwurf Risikodialog, Bänziger Kocher Ingenieure AG, 9.8.2023
- [25] Gemäss R. Bänziger, 18.08.2023
- [26] Vertiefte Machbarkeitsstudie Hochwasserschutz, Sachverhalt und Vorgehen, 07.09.2023, Gemeinderat Wiesendangen
- [27] Begehung mit Marc Peter vom 8.3.2024
- [28] Ereignisdokumentation der Feuerwehr zum Hochwasser vom 9.6.2024
- [29] Vertieftes Variantenstudium, Gruner AG, 5.8.2024
- [30] NHK-Gutachten Nr. 01-2025, 26.5.2025
- [31] Schutz vor Oberflächenabfluss und Reduktion Fremdwasser im Gebiet Leimen, Gruner AG, 12.5.2021

GEP

- [32] GEP Wiesendangen - Technischer Bericht; Wetli + Wolfensberger, Juni 2002, teilweise rev. November 2003
- [33] Ergänzungsbericht GEP Wiesendangen; Wetli + Wolfensberger, Dezember 2003

ISOS / Ortsplanung / Strassenbau

- [34] ISOS (Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung) Wiesendangen Bundesamt für Kultur, Juni 2012
- [35] Inventar der schutzwürdigen Ortsbilder von überkommunaler Bedeutung, GIS-Browser Kt. ZH, 18.01.2018
- [36] Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz, GIS-Browser Kt. ZH, 18.01.2018
- [37] Inventar der schutzwürdigen Ortsbilder von überkommunaler Bedeutung Gemeinde Wiesendangen Ortsbild von Wiesendangen (Regionale Bedeutung) Ortsbildbeschreibung, ARE, 5.3.2021 8ar
- [38] Ortsplan Wiesendangen, Walter Leisinger AG, Feb. 2016
- [39] Zonenplan 1:5000 vom 14. Juli 2018, Gemeinde Wiesendangen, 13.07.2018
- [40] Kantonale Strassenbauprojekte in Wiesendangen - Infoveranstaltung vom 5. April 2018 - Powerpoint-Folien, TBA Zürich, 05.04.2018

- [41] Neubau Rad-/ Gehweg, Situationspläne 4-6, NP 15, Etappenplan 18, Ingesa AG, 17.11.2023
- [42] Merkblatt Oberbau und Geotechnik: Standardbeläge Kanton Zürich, Baudirektion Kanton Zürich, 15.6.2023
- [43] Bau- und Zonenordnung, Wiesendangen, 14.7.2028
- [44] SN 640 742, Verkehrsflächen mit ungebundenem Oberbau, VSS, 2005

GIS/CAD

- [45] Gefahrenkartierung Naturgefahren Eulach, Emch+Berger AG, HydroCosmos SA, 12.06.2014
- [46] Archäologische Zonen und Denkmalschutzobjekte, GIS-Browser Kt. ZH, 18.01.2018
- [47] Abflussmessstation Wisenbach, AWEL-Website
- [48] Ökomorphologische Erhebung der Fliessgewässer, GIS-Browser Kt. ZH, 21.03.2018
- [49] Abflussprozesskarte GIS-Browser Kt. ZH, 21.03.2018
- [50] Gewässer-Haupteinzugsgebiete, GIS-Browser Kt. ZH, 24.04.2018
- [51] Daten der amtlichen Vermessung GIS-Browser Kt. ZH, 28.06.2018
- [52] Risikokarte Naturgefahren, GIS-Browser Kt. ZH, 19.02.2019
- [53] Geodatenatz Wasserpegel, GIS-Browser Kt. ZH, 19.02.2019
- [54] Naturgefahrenkarte, GIS-Browser Kt. ZH, 16.07.2019
- [55] Oberflächenabfluss, GIS-Browser Kt. ZH, 06.08.2019
- [56] Öffentliche Oberflächengewässer (Gewässernetz), GIS-Browser Kt. ZH, 23.09.2019
- [57] Vegetationskundliche Kartierung der Wälder im Kanton Zürich, GIS-Browser Kt. ZH, 8.8.2025
- [58] Landwirtschaftliche Nutzungseignungskarte, GIS-Browser Kt. ZH, 8.8.2025
- [59] Digitales Terrainmodell DTM AV, GIS-Browser Kt. ZH, 7.5.2024
- [60] Hydrometrische Stationen, GIS-Browser Kt. ZH, 24.10.2019
- [61] Historische Karte - J. Wild - ca. 1850, GIS-Browser Kt. ZH, 12.12.2019
- [62] Historische Gewässerkarte, GIS-Browser Kt. ZH, 12.12.2019
- [63] Übersichtsplan, GIS-Browser Kt. ZH, 12.12.2019
- [64] Gewässerschutzkarte, GIS-Browser Kt. ZH, 12.12.2019
- [65] Niedrig- und Mittelwasserabfluss, GIS-Browser Kt. ZH, 18.8.2025
- [66] Kataster der belasteten Standorte (KbS), GIS-Browser Kt. ZH, 18.8.2025
- [67] Werkleitungen Wiesendangen - ingesa ag, Stand 16.11.2023
- [68] ÖREB-Abstandslinien Kt. ZH (Gewässerabstandslinie), ingesa ag, Stand 28.8.2025
- [69] Zeitreise - Kartenwerke, Swisstopo-Browser, 09.06.2020

10.2 Richtlinien / Allgemeine Grundlagen

- [70] Schwemmholz und Hochwasser, Dieter Rickenmann, WEL, 1997
- [71] Sanierung Geschiebehaushalt - Strategische Planung, BAFU, 2012
- [72] Sanierung Geschiebehaushalt - Merkblatt für Gemeinden, AWEL, ohne Datum
- [73] Leitfaden Gebäudeschutz, AWEL, April 2017
- [74] Praxishilfe Wasserbau, AWEL, 01.08.2018
- [75] Handbuch Programmvereinbarungen im Umweltbereich 2025 - 2028, BAFU, 2023
- [76] Schwemmholz in Fliessgewässern, Ein praxisorientiertes Forschungsprojekt, BAFU, 2019
- [77] VSS-Norm 40 110 Vertikale Linienführung, 02.2020
- [78] Wasser Energie Luft, Freibord bei Hochwasserschutzprojekten und Gefahrenbeurteilung, Empfehlungen der Kommission Hochwasserschutz (KOHS), 105. Jahrgang, 2013, Heft 1, Baden
- [79] Wassergesetz des Kantons Zürich, publiziert im Amtsblatt vom 12.12.2022
- [80] Wasserverordnung (WsV) – Verordnungstext mit Kommentierung – Stand 29. Juni 2023
- [81] Teilrevision des Bundesgesetzes über den Wasserbau, Stand 25.5.2024
- [82] Hydrologischer Atlas der Schweiz, Mai 2025, www.hydrologischeratlas.ch