

Gemeinde Lengnau

Kanton Aargau

Nachführung Gefahrenkarte Hochwasser

Euelgraben

Gemeinde Lengnau



Juli 2026

Impressum

Auftraggeberin Gemeinde Lengnau
Zürichstrasse 34
5426 Lengnau

Auftragnehmer NIEDERER + POZZI UMWELT AG



Burgerrietstrasse 13
CH-8730 Uznach
Tel.: 055 / 285 91 80
email: admin@nipo.ch
website: www.nipo.ch

Berichtsverfasser Roman Salvisberg

Auftrag U.AG.22.01.a47: Nachführung Gefahrenkarte Lengnau Euelgraben

Verzeichnis der Versionen und Änderungen

Version	Datum	Status/Änderungen
1.0	24.11.2025	Bericht (Entwurf Szenarien)
1.1	23.01.2026	Bericht (Entwurf Gefahrenkarte nach Massnahmen)
1.2	03.07.2026	Bericht

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis	I
1. Anlass und Auftrag	1
1.1 Ausgangslage und Auftrag	1
1.2 Perimeter und Umfang der Nachführung	1
2. Grundlagen	2
2.1 Geodatensätze	2
2.2 Dokumente/frühere Studien	2
2.2.1 Pläne	2
2.2.2 Berichte	2
3. Ausgangssituation	3
3.1 Hydrologie	3
3.2 Hochwasserschutzmassnahmen	4
3.2.1 Massnahme 1: Neubau Einlaufbauwerk	5
3.2.2 Massnahme 2: Neubau Bachleitung	5
3.2.3 Massnahme 3: Bachoffenlegung Mündungsbereich Surb	6
4. Schwachstellenanalyse	7
4.1 Abflusskapazität Gewässer	7
4.2 Verklausungen	7
5. Wirkungsanalyse	9
5.1 Überflutungsberechnung	9
5.2 Gefahrenkarte und Schutzdefizite	9
5.3 Ergebnisse der Wirkungsanalyse	11
5.3.1 Gefährdungssituation nach Massnahmen	11
5.3.2 Schutzdefizit nach Massnahmen	11
5.4 Datenabgabe	11

ANHANG

Anhang 1:	Szenarien	1
Anhang 2:	Vergleich Gefahrenkarte vor und nach Massnahmen	2

1. ANLASS UND AUFTRAG

1.1 Ausgangslage und Auftrag

Nach der Umsetzung des Hochwasserschutzes am Euelgraben, der den Neubau der Bachleitung inkl. Einlaufbauwerk sowie die Bachoffenlegung im Mündungsbereich der Surb umfasst, soll die Gefahrenkarte Hochwasser für den Euelgraben nachgeführt werden.

1.2 Perimeter und Umfang der Nachführung

Der Perimeter der Nachführung ist in Abbildung 1 ersichtlich.

Folgendes Gewässer wurde nachgeführt:

- Euelgraben (2.02.150)

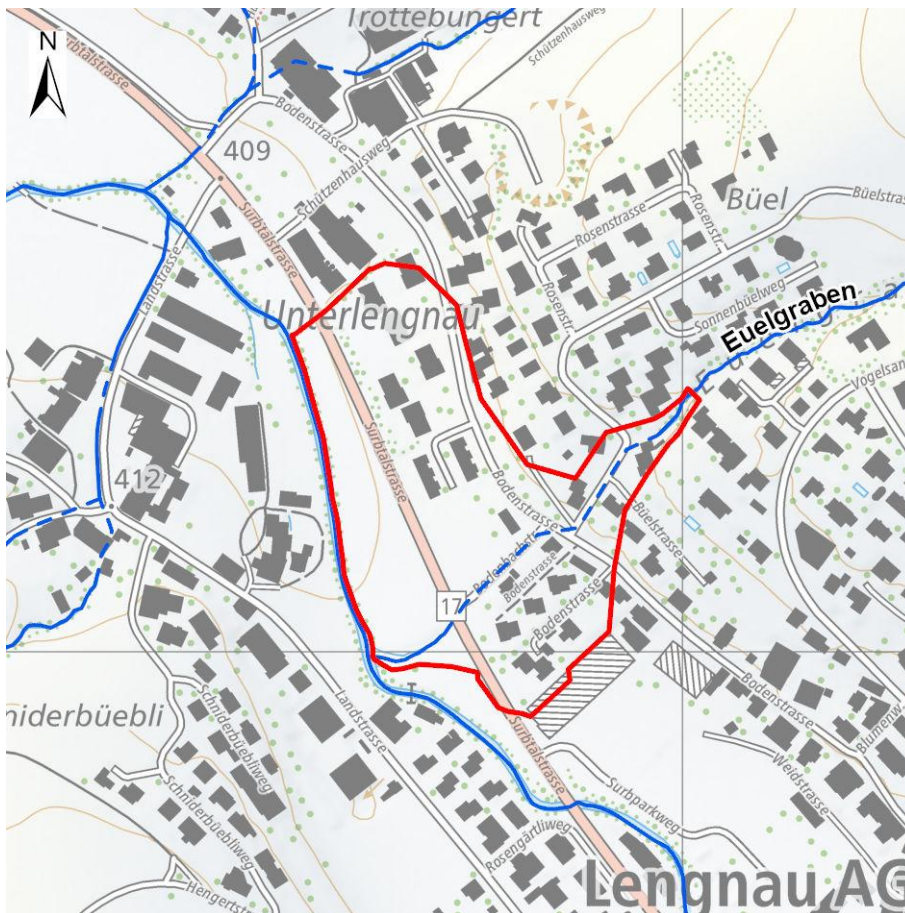


Abbildung 1: Übersicht Perimeter Nachführung

2. GRUNDLAGEN

Folgende Grundlagen wurden für die Nachführung verwendet.

2.1 Geodatensätze

- [1] Höhenmodell swissALTI3D (swisstopo, Zeitstand 2021)
- [2] Höhenmodell swissSURFACE3D (swisstopo, Zeitstand 2020)
- [3] Diverse Geodaten des Kantons Aargau: Amtliche Vermessung, Bachkataster, Gefahrenkarte, Fliesstiefen, Schutzdefizite, Bauzonen Grundnutzung, Strassennetz (Stand November 2025)

2.2 Dokumente/frühere Studien

2.2.1 Pläne

- [4] Plan des Ausgeführten Werkes / Teil Los 1-4, Längenprofil (1:500) Bodenbach (PDF und DWG), Baerlocher Partner AG, 04.03.2025
- [5] Plan des Ausgeführten Werkes, Situationsplan (1:250) Bodenbach (PDF und DWG), Baerlocher Partner AG, 04.03.2025
- [6] Ausführungsplan Einlaufbauwerk, Detail (1:100) Bodenbach (PDF), Baerlocher Partner AG, 17.01.2022
- [7] Ausführungsplan / Teil Los 2 + 3, Situation (1:250) Bodenbach (PDF), Baerlocher Partner AG, 30.09.2020

2.2.2 Berichte

- [8] Hochwasserschutz/Renaturierung Gemeinde Lengnau, Technischer Bericht/Kostenerwartung, Baerlocher Partner AG, November 2019
- [9] Gefahrenkarte Hochwasser Surbtal, Technischer Bericht inkl. Anhang, Niederer + Pozzi Umwelt AG, Koch + Partner / Scheidegger + Partner AG, März 2007
- [10] Gefahrenkarte Hochwasser Surbtal, Zustand nach Massnahmen, 1. Etappe, Technischer Bericht inkl. Anhang, Niederer + Pozzi Umwelt AG, Dezember 2010

3. AUSGANGSSITUATION

3.1 Hydrologie

Die hydrologischen Grundlagen wurden aus der Gefahrenkarte Hochwasser Surbtal 2007 übernommen (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Hochwasserabflüsse Euelgraben gemäss Gefahrenkarte Hochwasser Surbtal 2007

Bemessungspunkt	Abflussspitzen [m^3/s]			
	HQ ₃₀	HQ ₁₀₀	HQ ₃₀₀	EHQ
BP 1: Euelgraben Lengnau (0.22 km ²)	0.7	1.0	1.3	1.9

Die Hydrologie für die vorliegende Nachführung orientiert sich an dem im Projekt verwendeten Dimensionierungsabfluss HQ₁₀₀ von 1.0 m³/s, der auf Basis der Gefahrenkarte Hochwasser Surbtal 2007 festgelegt wurde.

Im Jahr 2022 veröffentlichte die MeteoSchweiz aktualisierte Starkniederschlagswerte für extreme Punktniederschläge. Da das Bauprojekt vor der Veröffentlichung der neuen Niederschlagsdaten geplant und auf die in der Gefahrenkarte von 2007 festgelegten Hochwasserabflüsse dimensioniert wurde, wird bei der vorliegenden Gefahrenkartenrevision keine Neuberechnung der Hochwasserabflüsse (unter Berücksichtigung der neuen Starkniederschlagskennwerte) vorgenommen.

Der hydrologische Bemessungspunkt am Euelgraben ist in Abbildung 2 ersichtlich.

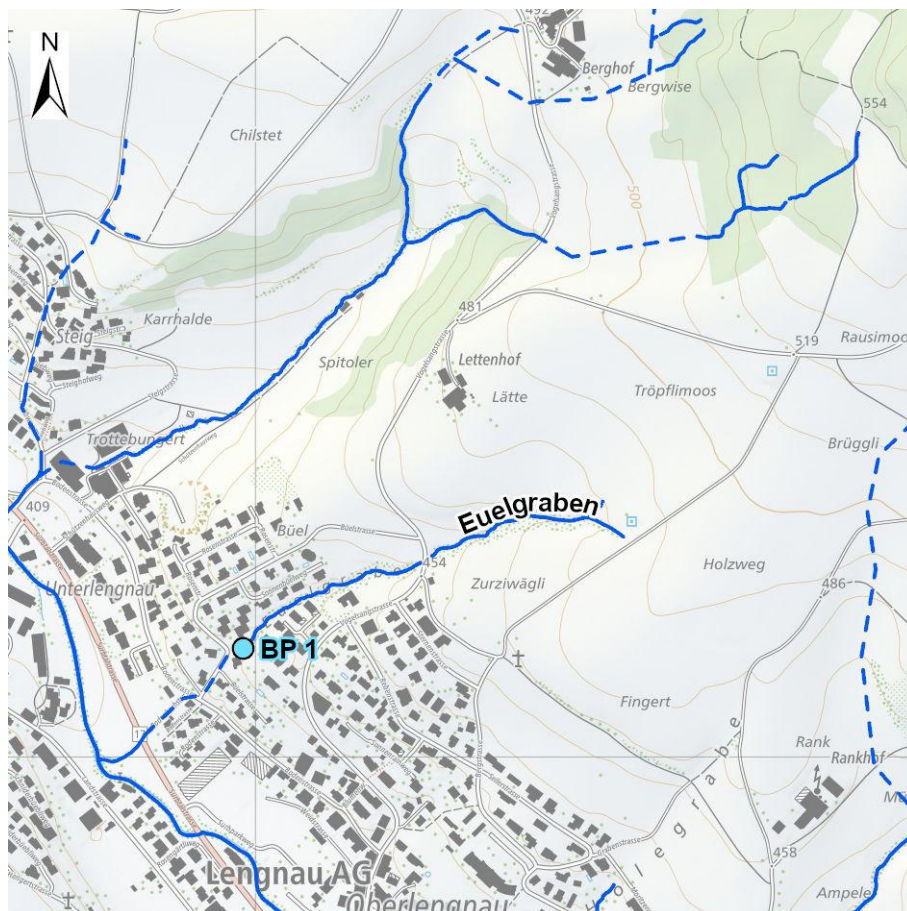


Abbildung 2: Übersicht Einzugsgebiet Euelgraben

3.2 Hochwasserschutzmassnahmen

Die in Abbildung 3 ersichtlichen Hochwasserschutzmassnahmen wurden im Jahr 2022 umgesetzt und auf Grundlage der vorhandenen Pläne in der Schwachstellen- und Wirkungsanalyse berücksichtigt.



Abbildung 3: Umgesetzte Hochwasserschutzmassnahmen Euelgraben.
Legende: M x = Massnahme x

Die einzelnen Hochwasserschutzmassnahmen sind in den Kapiteln 3.2.1 bis 3.2.3 beschrieben.

3.2.1 Massnahme 1: Neubau Einlaufbauwerk

Das neu gebaute Einlaufbauwerk verfügt über eine Rechenfläche von ca. 7.7 m² (Stababstand 10 cm).



Abbildung 4: Neues Einlaufbauwerk mit Rechen

3.2.2 Massnahme 2: Neubau Bachleitung

Die neu gebaute Bachleitung hat im oberen Abschnitt einen Durchmesser von 0.8 m, im unteren Abschnitt einen Durchmesser von 1.0 m.



Abbildung 5: Neue Bachleitung mit Durchmesser 0.8 m (beim Einlauf)

3.2.3 Massnahme 3: Bachoffenlegung Mündungsbereich Surb

Der Bach wurde im Rahmen des Hochwasserschutzprojekts im Mündungsbereich der Surb offengelegt.



Abbildung 6: Bachoffenlegung im Mündungsbereich der Surb

4. SCHWACHSTELLENANALYSE

Die Schwachstellenanalyse beschreibt die hydraulischen Prozesse entlang der Gewässer bei den massgebenden Hochwasserereignissen HQ_{30} , HQ_{100} , HQ_{300} und EHQ .

Bei der Nachführung wurden folgende Prozesse untersucht:

- Ausuferungen aufgrund hydraulischer Überlastung (zu kleine Abflusskapazität)
- Verklausungen mit Schwemmholtz (Äste, Wurzelstöcke, Laub, usw.)

4.1 Abflusskapazität Gewässer

Die Abflusskapazität der geschlossenen Gewässerabschnitte wurde punktuell berechnet. Folgende Bauwerke wurden beurteilt:

- Einlaufbauwerk Bachleitung (siehe Abbildung 7). Die Abflusskapazität der Bachleitung wurde zusätzlich mit einem Staukurvenmodell berechnet.

Die Abflusskapazität der offenen Gewässerabschnitte wurde mithilfe der Überflutungsberechnung bestimmt (siehe Kapitel 5.1).

Die Beurteilung der Gewässerabschnitte erfolgte mit Bruttoabflüssen, ohne Ausuferungen oder Retentionseffekte im Oberlauf zu berücksichtigen. Zudem wurde kein Freibord berücksichtigt, was bedeutet, dass Ausuferungen erst eintreten, wenn der Abfluss die hydraulische Kapazität überschreitet.

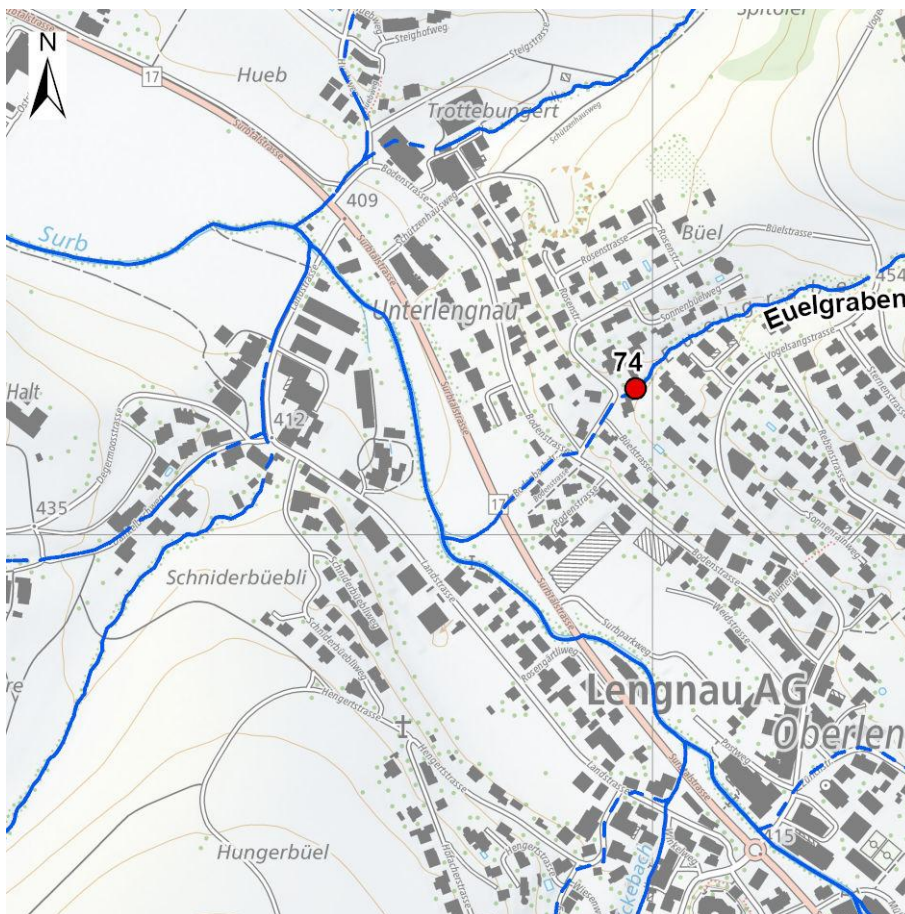


Abbildung 7: Übersicht Bauwerke

Die Abmessung und Abflusskapazität der Bauwerke sind in Anhang 1 dokumentiert.

4.2 Verklausungen

Schwemmholtz kann während eines Hochwasserereignisses durch Rutschungen, Sturm oder Erosion aus der Uferbestockung, Waldeinhängen oder Wiesen mobilisiert und mittransportiert

werden. Grössere Ansammlungen bzw. Ablagerungen von Schwemmh Holz können bei hydraulischen Engstellen wie z.B. Brücken zu Verklausungen führen.

Bei der Festlegung der Szenarien wurden folgende Faktoren berücksichtigt:

- Freibordverhältnisse bei den massgebenden Hochwasserereignissen HQ_{30} , HQ_{100} , HQ_{300} und EHQ (Abstand zwischen dem Wasserspiegel und der Bauwerksunterkante)
- Schwemmh Holzpotenzial und -eintrag: Zur Abschätzung des Schwemmh Holzpotenzials wurde der Bestand der Uferbestockung und des Waldes gutachterlich beurteilt. Je grösser bzw. näher der Bestand am Gewässer ist, desto grösser ist das Schwemmh Holzpotenzial bzw. der Schwemmh Holzeintrag in das Gewässer. Das Schwemmh Holzpotenzial wurde in drei Kategorien eingeteilt:
 - Geringes Schwemmh Holzpotenzial
 - Mittleres Schwemmh Holzpotenzial
 - Grosses Schwemmh Holzpotenzial

Die Verklausung für den Euelgraben bzw. die Austrittsstelle Nr. 74 wurde wie folgt abgeschätzt:

Seitengewässer lichte Fläche Brücke/Durchlass $> 0.5 \text{ m}^2$

Freibord f	Schwemmh Holzpotenzial	Anteil Verklausung*
$f > 0.3 \text{ m}$	gering / mittel / gross	0%
$0.3 \text{ m} > f > 0 \text{ m}$	gering / mittel	0%
	gross	50%
$f < 0 \text{ m}$	gering	0%
	mittel	50%
	gross	100%

*Gutachterliche Anpassung um +/- 50% aufgrund von günstigen / ungünstigen Faktoren (Geometrie/Konstruktion der Brücke, Anströmung, usw.)

Die Szenarien sind in Anhang 1 dokumentiert (Annahme Schwemmh Holzpotenzial).

5. WIRKUNGSANALYSE

Die Wirkungsanalyse beschreibt die Überflutungen durch die Gewässer bei den massgebenden Hochwasserereignissen HQ₃₀, HQ₁₀₀, HQ₃₀₀ und EHQ.

5.1 Überflutungsberechnung

Mit den Daten der amtlichen Vermessung (Bodenbedeckung) und ergänzenden GPS-Vermessungen wurde ein zweidimensionales Modell erstellt, das alle abflussrelevanten Geländestrukturen wie z.B. Dämme, Strassenränder, Graben und Mauern als Bruchkanten berücksichtigt.

Grundsätzlich wurde das Höhenmodell swissALTI3D verwendet. Folgende Bereiche wurden zusätzlich mit GPS vermessen und in das Modell eingebaut:

- Bereich Einlaufbauwerk (Parzelle 1004) und Mauer (Parzelle 417), Niederer + Pozzi Umwelt AG, Uznach, 05.11.2025
- Kreuzungsbereich Bodenstrasse und Bodenbachstrasse, Porta AG, Zurzach, 13.11.2025

Zur Abschätzung des Einflusses der Gebäude auf die Fliesswege der Überflutungen wurden zwei Modelle erstellt. Die Gebäude wurden in einem Modell als undurchlässig und im anderen als durchlässig angenommen. Bei der Auswertung wurde die maximale Fliesstiefe der beiden Modelle berücksichtigt.

Die Überflutungsberechnungen erfolgten mit dem Programm TELEMAT-2D. Die Ergebnisse der Berechnungen wurden im Feld verifiziert.

5.2 Gefahrenkarte und Schutzdefizite

Die Gefahrenkarte wurde auf Grundlage der Intensitäten in den Fliesstiefenkarten erstellt. Die in den Fliesstiefenkarten ausgewiesenen Flächen weisen eine minimale Grösse von 5 m² auf.

Die Schutzzielmatrix (siehe Abbildung 8) gibt die Schutzziele der unterschiedlichen Objekte vor. Die Schutzzielmatrix des Kantons Aargau unterscheidet zwischen sieben Objektkategorien.

Objektkategorien		Schutzziele (Wiederkehrperiode)			
		HQ10	HQ30	HQ100	HQ300
1	Naturlandschaften und Wald				
2.1	Landwirtschaftliche Extensivflächen				
2.2	Einzelgebäude unbewohnt, landwirtschaftliche Intensivflächen, lokale Infrastrukturanlagen				
2.3	Einzelgebäude bewohnt, kantonale und regionale Infrastrukturanlagen (Kantonsstrassen)				
3.1	Infrastrukturanlagen von grosser kantonaler und nationaler Bedeutung (z.B. Nationalstrassen)				
3.2	Geschlossene Siedlungen; Industrieanlagen, Freizeit- und Sportanlagen (Bauzonen, Weilerzonen)				
3.3	Sonderobjekte, Sonderrisiken				
	▪ Schiessanlagen, Kugelfänge, Campingplätze				
	▪ Abwasserreinigungsanlagen				
	▪ Pumpwerke, Regenbecken, Spezialbauwerke				
	▪ Grundwasserschutzzone S 2				
	▪ Trinkwasserfassungen (Grundwasserschutzzone S1)				
	▪ Risikokataster (Stationäre Risiken)				

Schutzziel	Zulässige Intensität
 vollständiger Schutz	Maximal zulässige Intensität = null
 begrenzter Schutz	Maximal zulässige Intensität = schwach, d.h. $h < 0,5 \text{ m}$ oder $v \times h < 0,5 \text{ m}^2/\text{s}$
 begrenzter Schutz	Maximal zulässige Intensität = mittel, d.h. $0,5 < h < 2,0 \text{ m}$ oder $0,5 < v \times h < 2,0 \text{ m}^2/\text{s}$
 kein Schutz	Maximal zulässige Intensität = stark, d.h. $h > 2,0 \text{ m}$ oder $v \times h > 2,0 \text{ m}^2/\text{s}$

h: Überschwemmungshöhe
v: Fließgeschwindigkeit

Abbildung 8: Für die verschiedenen Objektkategorien werden differenzierte Schutzziele entsprechend dem Schutzbedarf respektive Schadenpotenzial der betroffenen Objekte definiert.

Wenn Personen oder erhebliche Sachwerte gefährdet sind, wird das Schutzziel höher angesetzt als bei geringerem Schadenpotenzial. Für Bauzonen gilt ein vollständiger Schutz bis zu einem 100-jährlichen Hochwasser. Zwischen HQ₁₀₀ und HQ₃₀₀ gilt ein begrenzter Schutz, Fliesstiefen bis zu 0.5 m sind zulässig. Die Karte enthält flächige Objekte (z.B. Bauzonen), linienförmige Objekte (z.B. Kantonsstrassen) und punktförmige Objekte.

Die Schutzdefizite ergeben sich aus der Überlagerung der Objektkategorien mit den Intensitäten gemäss Überflutungsmodellierung (Attribut CODEINTENSITAET in den Datensätzen Fliesstiefen). Für jedes einzelne Objekt wird bei den Hochwasserereignissen HQ₃₀, HQ₁₀₀ und HQ₃₀₀ überprüft, ob die auftretenden Intensitäten zulässig sind. Wenn die Intensitäten nicht zulässig sind, liegt ein Schutzdefizit vor.

5.3 Ergebnisse der Wirkungsanalyse

Die Ergebnisse der Wirkungsanalyse sind in den Plänen in Anhang 2 ersichtlich.

Die Gefährdung durch die Surb, den Holegrabe und das Tüfebächli wurde im Rahmen der vorliegenden Nachführung nicht neu beurteilt. Innerhalb des Nachführungsperimeters wurden die Überflutungsflächen dieser Gewässer aus der Gefahrenkarte 2010, Zustand nach Massnahmen, 1. Etappe, übernommen.

5.3.1 Gefährdungssituation nach Massnahmen

Durch die umgesetzten Massnahmen wird der Hochwasserschutz verbessert, sodass bei HQ₃₀ und HQ₁₀₀ die Überflutungen im Bereich der Büelstrasse, Bodenstrasse und Bodenbachstrasse wegfallen.

Bei HQ₃₀₀ und EHQ wird das Siedlungsgebiet bei der Büelstrasse, Bodenstrasse und Bodenbachstrasse überflutet. Bei der Bodenstrasse 63, 65 und 67 entstehen durch die Überflutungen Wassertiefen von mehr als 0.5 m (Tiefgarageneinfahrt, tieferliegende Hauseingänge).

5.3.2 Schutzdefizit nach Massnahmen

Durch die umgesetzten Hochwasserschutzmassnahmen fallen die grossflächigen Schutzdefizite im Bereich der Büelstrasse, Bodenstrasse und Bodenbachstrasse weg. Im Bereich der Bodenstrasse 63, 65 und 67 bestehen Schutzdefizite, da die Überflutungen bei HQ₃₀₀ zu Wassertiefen von mehr als 0.5 m führen.

5.4 Datenabgabe

Folgende Resultate wurden der Auftraggeberin abgegeben.

- Technischer Bericht inkl. Pläne (PDF)
- Geodatensätze
 - are_gefahrenkarte (Gefahrenkarte)
 - are_geffltief30 (Fliesstiefenkarte HQ₃₀)
 - are_geffltief100 (Fliesstiefenkarte HQ₁₀₀)
 - are_geffltief300 (Fliesstiefenkarte HQ₃₀₀)
 - are_geffltiefhq (Fliesstiefenkarte EHQ)
 - are_gefschudflae (Schutzdefizite Flächen)
 - are_gefauspunkt (Austrittsstellen Punkte)
 - Perimeter der Nachführung

Uznach, 03.07.2026
Niederer + Pozzi Umwelt AG

Roman Salvisberg
Projektleitung

Anhang 1: Szenarien

Austrittsstelle Nr. 74

Beschreibung

Gemeinde: Lengnau

Koordinaten (X/Y):

2'666'983

1'264'145

Art des Querschnitts: Bachleitung

Bemerkungen: Rechenfläche ca. 7.7 m² (Stababstand 10 cm)

Hydraulik

Methode zur Kapazitätsberechnung: Einlaufbauwerk: punktuelle Abflussberechnung (Bachleitung: hydrodynamische 1d-Modellierung)

Geometrie:	Kreis	Dimension [m]:	Ø	0.8	B	-	H	-	Neigung Böschung:	-
Abflusskapazität (ohne Verklausung) [m ³ /s]:	2.0 (Einlaufbauwerk)	k-Werte [m ^{1/3} /s]:	Sohle	80	Böschung links	-	Böschung rechts	-	Sohlen-gefälle [%]:	4.6

Grundlagen Geometrie: Feldbegehung, 05.11.2025

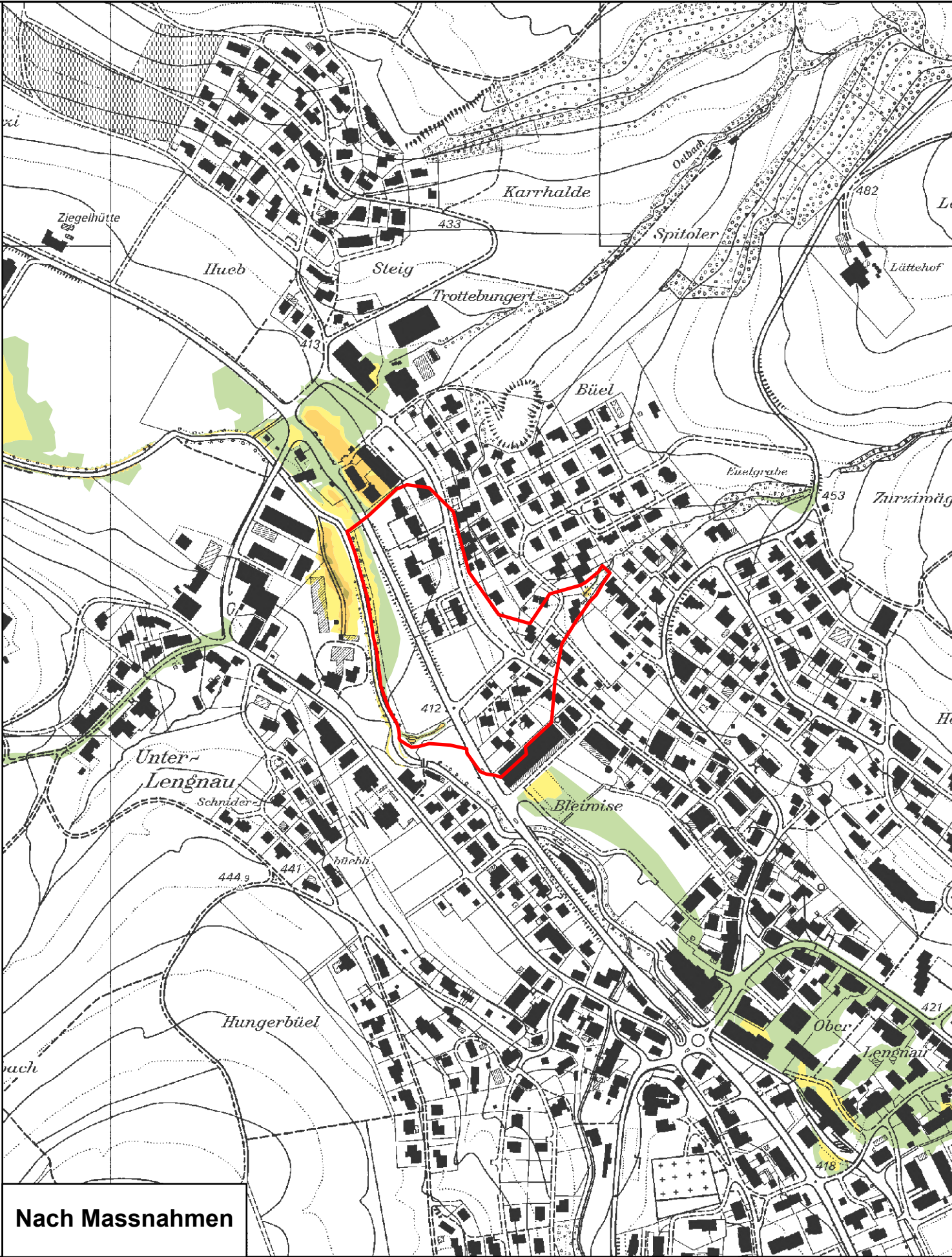
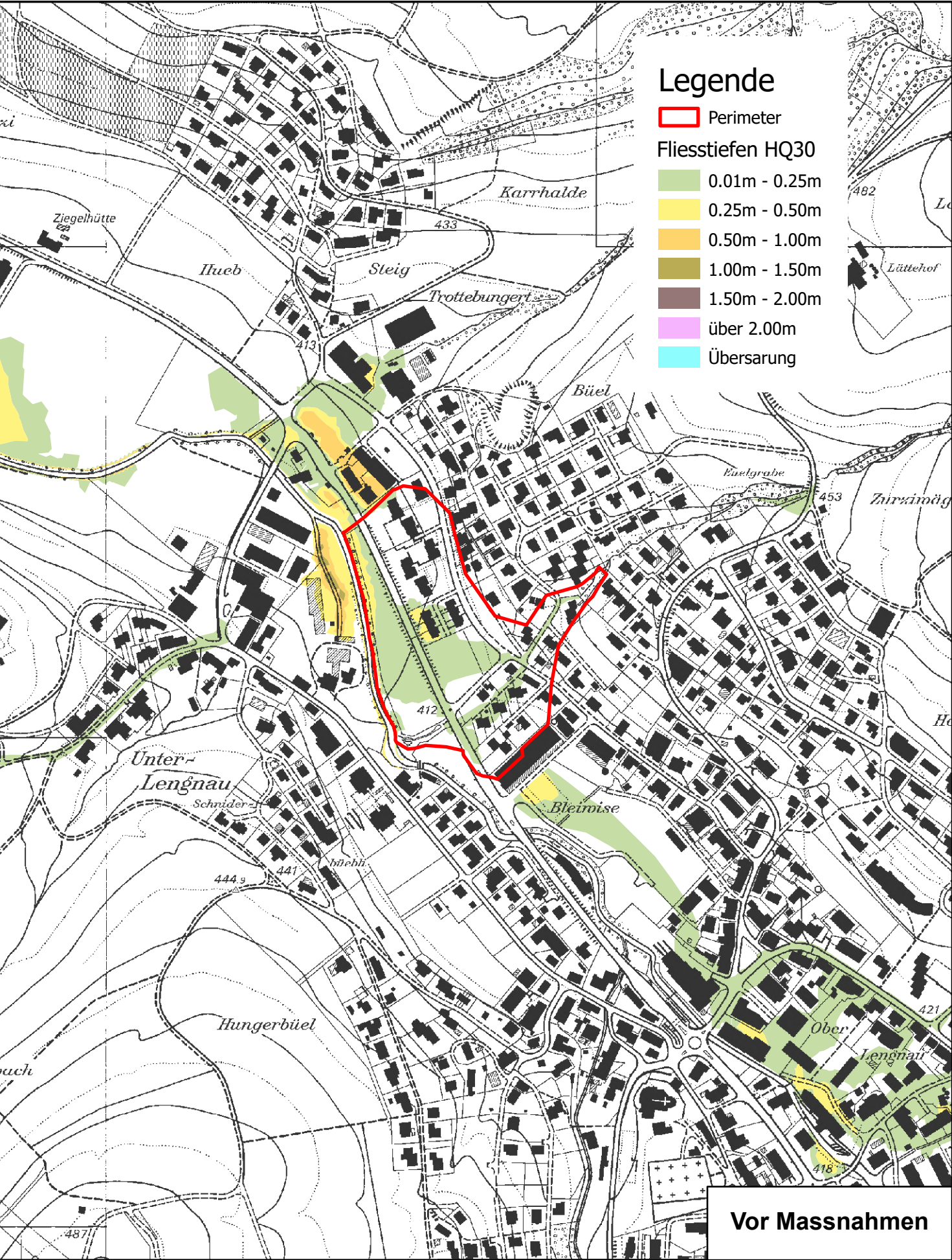
Bemerkungen:

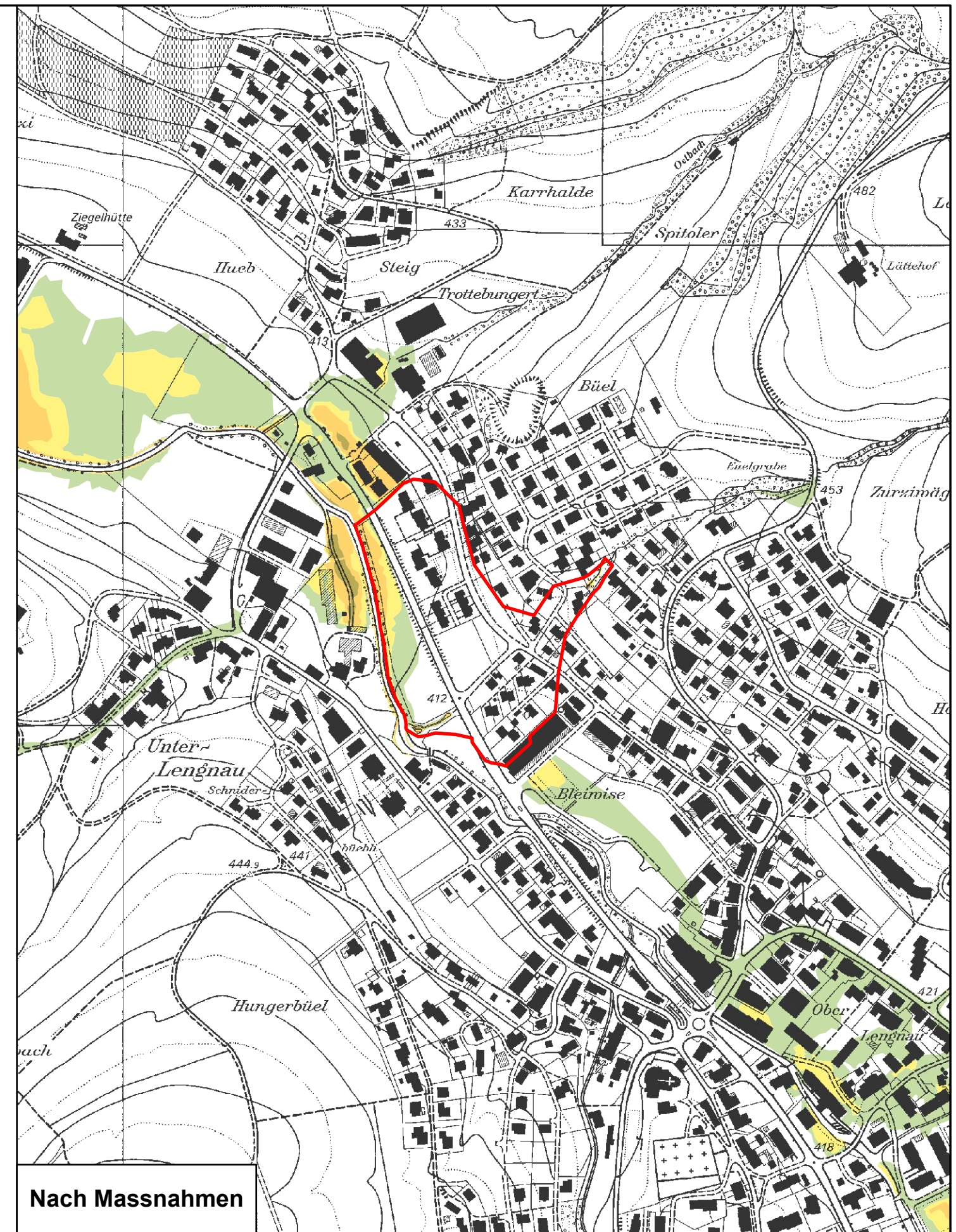
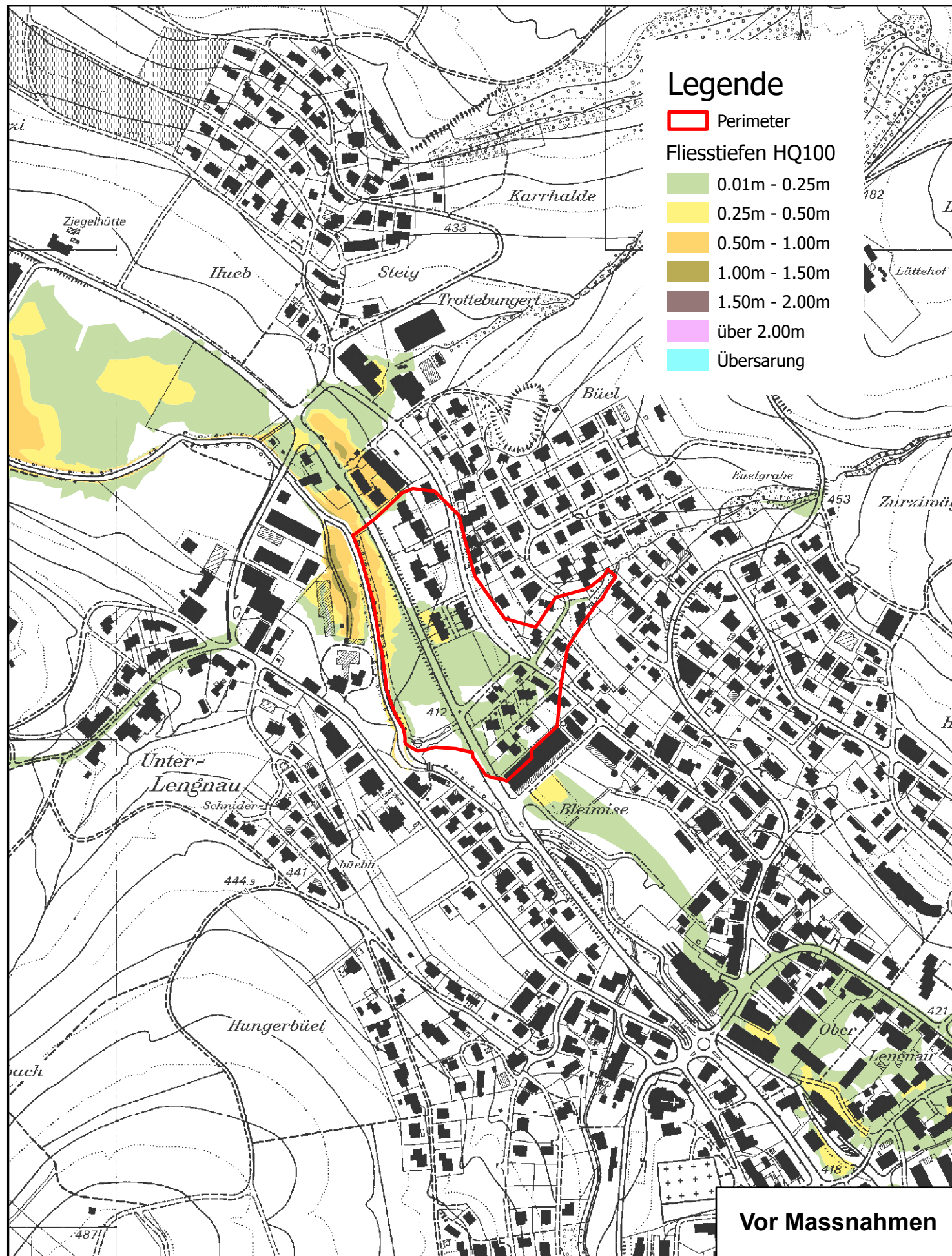
-

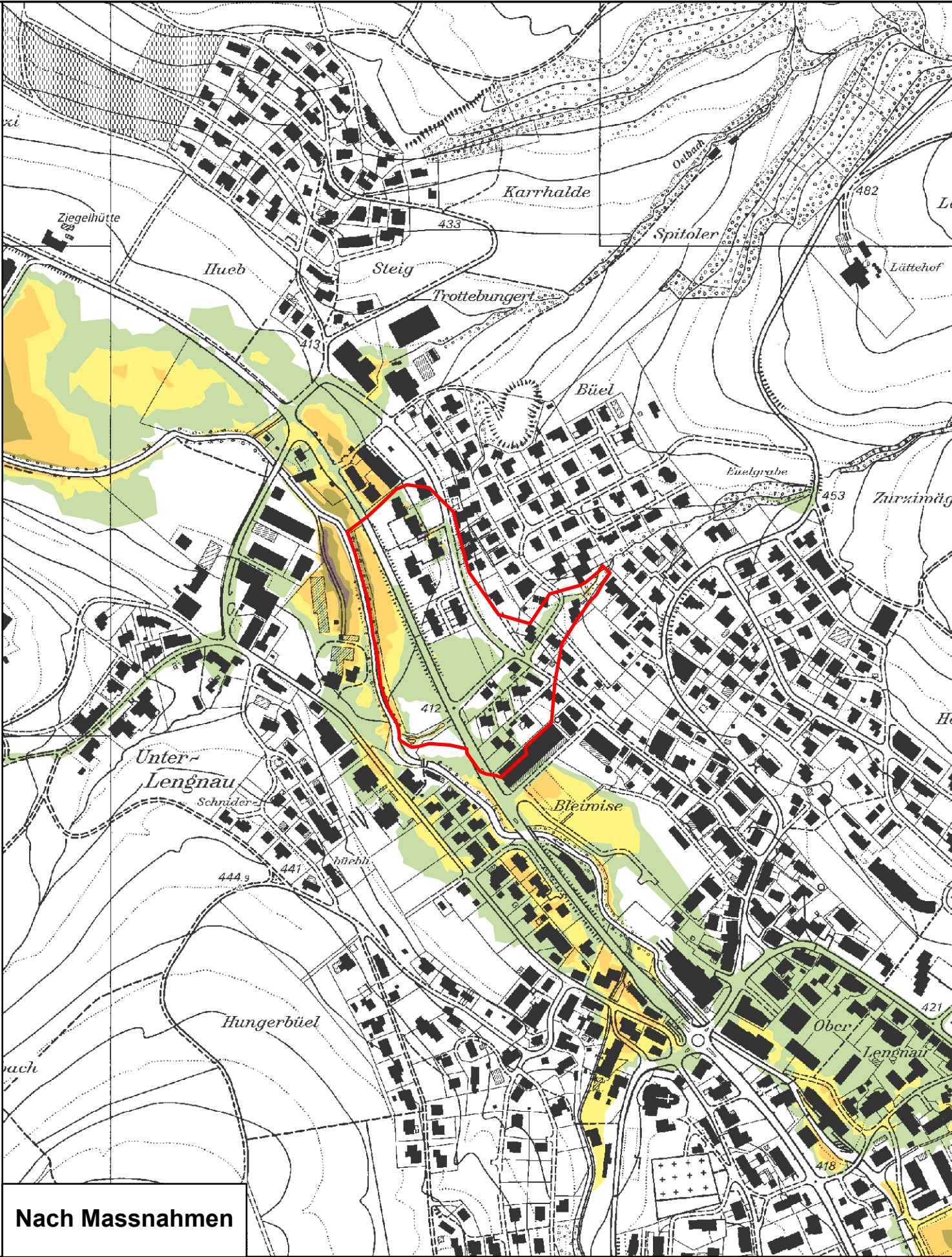
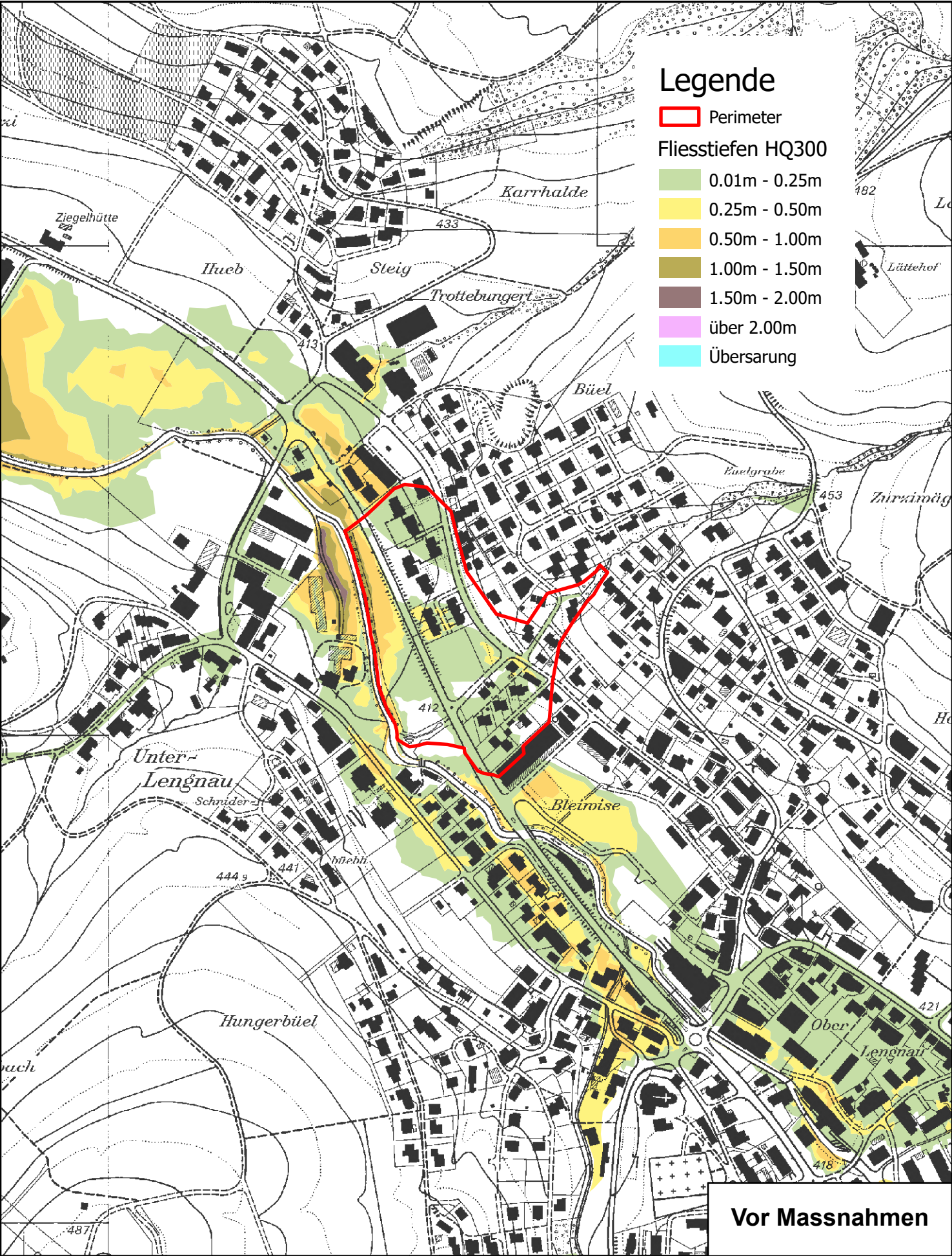
Definition Szenarien

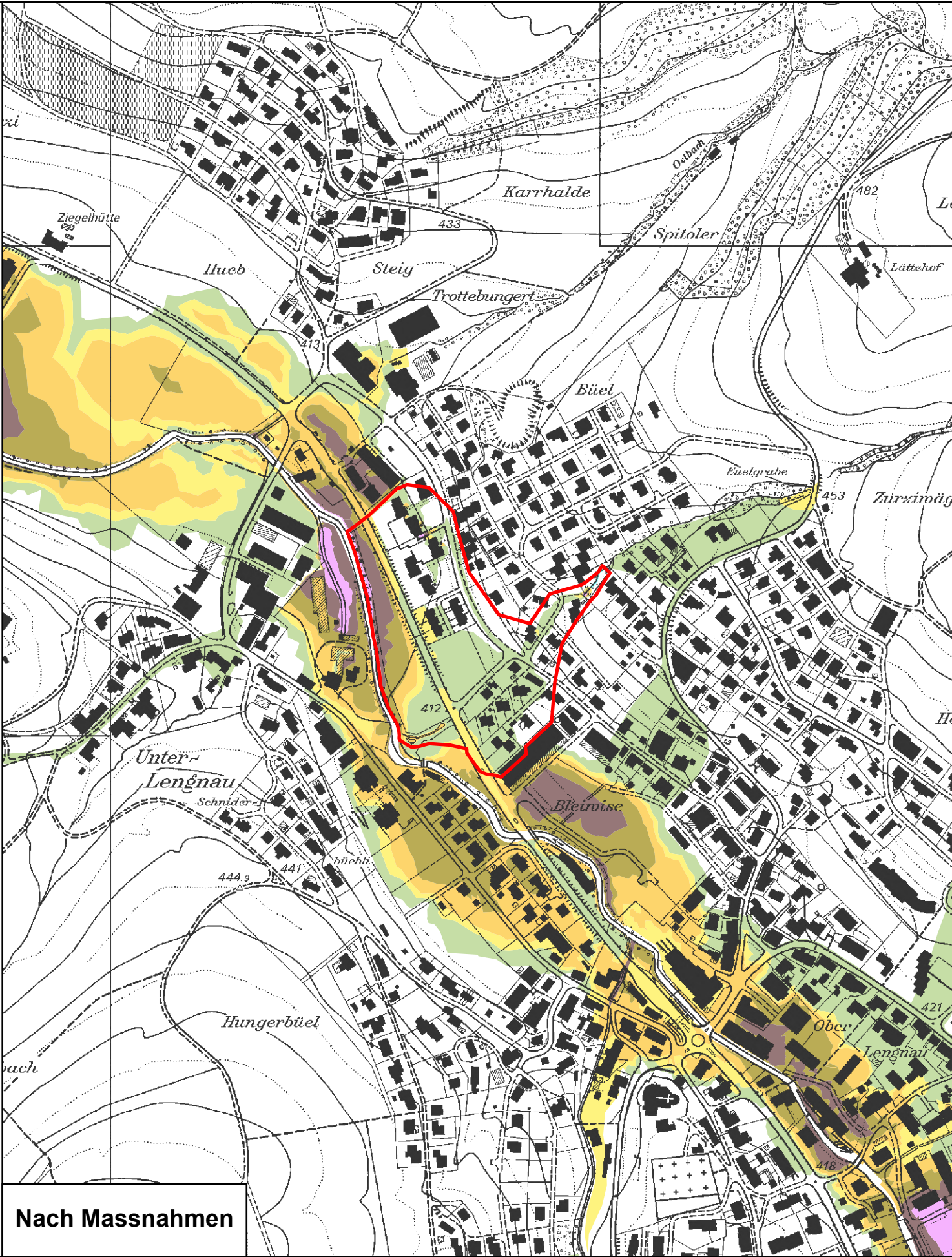
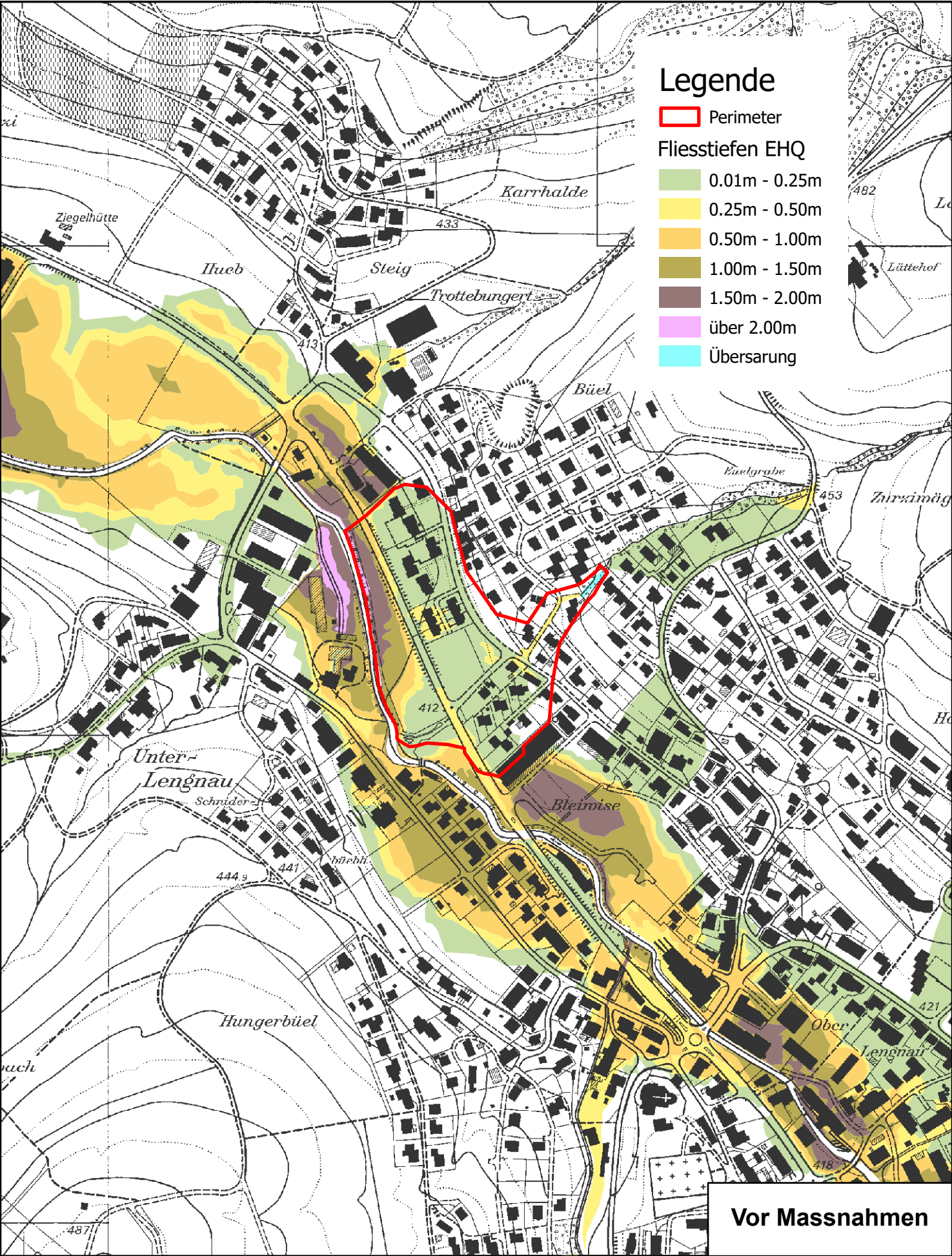
Ereignisfrequenz	häufig 0-30 Jahre	selten 30-100 Jahre	sehr selten 100-300 Jahre	Extremereignis EHQ (>>300 Jahre)
Abflussspitze [m ³ /s]:	0.7	1.0	1.3	1.9
Freibord zur Unterkante Brücke / Rohr [m]:	Druckabfluss	Druckabfluss	Druckabfluss	Druckabfluss
Freibord zur Oberkante des Terrains [m]:	0.5	0.0	-	-
Reduktion der Abflusskapazität durch Verklausung [%]:	0	50	100	100
Abflusskapazität effektiv [m ³ /s]:	2.0	1.0	0.0	0.0
Austretende Abflussspitze [m ³ /s]:	0.0	0.0	1.3	1.9
Annahme Schwemmh Holzpotenzial:	kleines Schwemmh Holzpotenzial	mittleres Schwemmh Holzpotenzial	grosses Schwemmh Holzpotenzial	grosses Schwemmh Holzpotenzial
Bemerkungen:	Art des Schwemmh Holzes: Äste, Wurzelstöcke, Laub und Erdmaterial aus dem bewaldeten Tobel oberhalb des Einlaufbauwerks (Beurteilung gemäss Methodik Seitengewässer > 0.5 m ² , siehe Bericht)			

Anhang 2: Vergleich Gefahrenkarte vor und nach Massnahmen









Legende

 Perimeter

Gefahrenkarte Hochwasser

 erhebliche Gefährdung

 mittlere Gefährdung

 geringe Gefährdung

 Restgefährdung

nach derz. Kenntnisstand keine Gefährdung

