



Hochwasserschutz Vordemwald

Schutzkonzept für die Gebäude der Einwohnergemeinde



Impressum

Versionsverlauf

19.01.2024 1.0 Entwurf

Autoren

Hunziker, Zarn & Partner AG

Claudia Leuch, MSc Umwelt.-Ing. ETH, Projektingenieurin

Dr. Andreas Niedermayr, Dipl. Bau-Ing. TU, Projektleitung

Auftraggeber

Gemeinde Vordemwald, Poststrasse 2, 4803 Vordemwald

Kontaktperson: Stephan Niklaus, 062 746 80 20, gemeinde@vordemwald.ch

Auftragnehmer

Hunziker, Zarn & Partner AG, Schachenallee 29, 5000 Aarau, 062 823 94 61, info@hzp.ch

Kontaktperson: Dr. Andreas Niedermayr, Dipl. Bau-Ing. TU, Projektleitung

Abbildung auf Titelseite

Pfaffnern unterhalb Brücke Leimstrasse (Foto: HZP, November 2023)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Ausgangslage.....	4
1.2	Auftrag.....	4
1.3	Quellen	5
1.4	Perimeter	5
2	Grundlagen	7
2.1	Hydrologie	7
2.2	Einordnung Ereignis Juni 2021	8
2.3	Umgesetzte und geplante Massnahmen	9
3	Aktuelles Gefährdungsbild.....	11
3.1	Hochwasser.....	11
3.2	Oberflächenabfluss	15
3.3	Fazit.....	16
4	Detailbetrachtung Objekte.....	17
4.1	Komplex Turnhalle	17
4.2	Komplex Gemeinde.....	19
4.3	Komplex Restaurant.....	23
4.4	Komplex Mehrzweckgebäude	24
5	Schlussfolgerungen	26

Anhang

A	Schutzkotenplan Turnhallenkomplex Hültschimatt	28
---	--	----

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Hochwasser- schutzprojekt

Nach mehreren Überschwemmungen infolge von Starkregenereignissen entlang der Pfaffnern, wurde in den Jahren 2019 und 2020 ein Hochwasserschutzprojekt auf dem Gebiet der Gemeinden Vordemwald und Rothrist realisiert. Dabei wurden elf Massnahmen an der Pfaffnern und weitere Eingriffe an den Seitenbächen ausgeführt. Nach erfolgter Umsetzung konnten im Januar 2021 zwei kleinere Hochwasserereignisse schadlos abgeführt werden.

Ereignisse Sommer 2021

Im Sommer 2021 kam es nach einer längeren Nassperiode am 24. Juni zu einem weiteren Starkregenereignis, in dessen Folge ein grosses Hochwasser auftrat. Grossflächige Überschwemmungen führten zu erheblichen Schäden. Am 8. Juli folgte ein zweites Hochwasser, dessen Überflutungen zwar vergleichsweise gering waren, das aber vorgängige Schäden entlang des Gewässers weiter vergrösserte.

Massnahmen nach Ereignis

Im Nachgang der Ereignisse wurden die beschädigten Schutzmassnahmen wiederhergestellt. Des Weiteren wurde die Gefahrenkarte Hochwasser geprüft und nachgeführt. Die Einwohnergemeinde Vordemwald erhielt im Jahr 2021 von der Aargauischen Gebäudeversicherung (AGV) den Auftrag zur Prüfung von Hochwasserschutzmassnahmen an den betroffenen Gebäuden.

Anforderungen AGV

Die AGV verlangt den Schutz gegenüber einem hundertjährlichen Hochwasserereignis. Grundlage dafür bilden die Gefahrenkarte Hochwasser sowie vergangene Schadensmeldungen. Nach erfolgten Schäden kann die Prüfung und Umsetzung von Massnahmen gefordert werden.

1.2 Auftrag

Die Hunziker, Zarn & Partner AG (HZP) wurde von der Einwohnergemeinde Vordemwald beauftragt, das aktuelle Gefährdungsbild für ein hundertjährliches Ereignis auf Basis der neuen Gefahrenkarte zu bestimmen und ein Schutzkonzept für die betroffenen Objekte zu erarbeiten. Dieser Auftrag stützt sich auf die Offerte von HZP vom 28.02.2022.

1.3 Quellen

- [1] *Plangrundlagen Gebäude Einwohnergemeinde Vordemwald, Hunkeler Architekten AG, 2022*
- [2] *Beratung Hochwasserschutz nach Ortsbesichtigung, AGV, 2021*
- [3] *Ereignisdokumentation Hochwasser, 24. Juni 2021, Emch + Berger AG, Oktober 2021*
- [4] *2D-Modellierung Pfaffnern, Abschätzung der HW-Spitze beim Ereignis vom 24. Juni 2021, Holinger AG, Januar 2022*
- [5] *Auflageprojekt HWS Pfaffnern, Technischer Bericht, Situationspläne, Längen- und Querprofile, Hunziker Betatech AG, 2017*
- [6] *Gefahrenkarte Aare Pfaffnern, Flussbau AG, 2010*
- [7] *Nachführung Gefahrenkarte Hochwasser Pfaffnern und Seitenbäche, Niederer + Pozzi Umwelt AG, 2023*
- [8] *Information aus Sitzung, Braun, Christoph, Vordemwald, 14.12.2023*
- [9] *Strategie Hochwasserschutz Vordemwald, Braun, Christoph, 27.11.2023*

1.4 Perimeter

Objekte Betrachtet wurden insgesamt zehn Objekte der Einwohnergemeinde Vordemwald. Diese wurden in vier Komplexe gegliedert und sind in Abb. 1 dargestellt.

Die Komplexe stellen sich wie folgt zusammen:

1. Komplex «Turnhalle»
 - Turnhalle
 - Holzschnitzelheizung
2. Komplex «Gemeinde»
 - Kindergarten
 - Zivilschutzanlage
 - Postgebäude
 - WC-Anlagen
 - Gemeindehaus
 - Bankgebäude
3. Komplex «Restaurant»
 - Restaurant Untere Säge
4. Komplex «Mehrzweckgebäude»
 - Mehrzweckgebäude

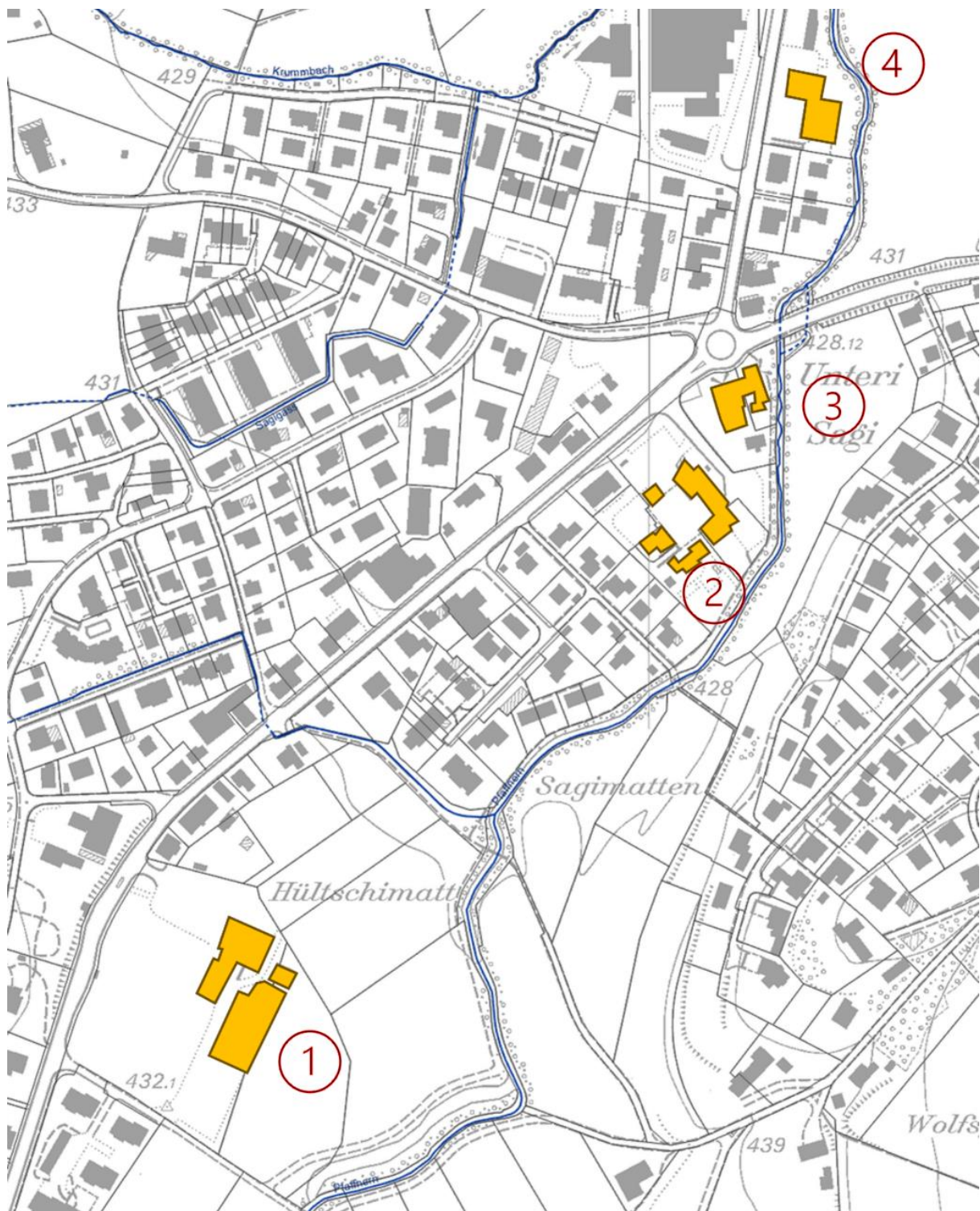


Abb. 1 Betrachtete Objekte: (1) Komplex Turnhalle, (2) Komplex Gemeinde, (3) Komplex Restaurant und (4) Komplex Mehrzweckgebäude

2 Grundlagen

2.1 Hydrologie

Einzugsgebiet

Die Pfaffnern ist ein rechter Zufluss der Aare mit einer Länge von ca. 15 km. Ihr Einzugsgebiet umfasst eine Fläche von rund 39 km², befindet sich auf einer mittleren Höhe von 504 m ü. M. und besteht mehrheitlich aus Wald und Landwirtschaftsfläche (je 45% Flächenanteil) und rund 10% Siedlungsgebiet.

Tab. 1 Hochwasserabflüsse der Pfaffnern im Dorf (vgl. PFA2 in Abb. 2) und an der Messstelle Vordemwald (vgl. PFA4 in Abb. 2) gemäss Gefahrenkarte Hochwasser 2023 [7]

Ereignis	Abfluss [m ³ /s] Im Dorf	Abfluss [m ³ /s] Messstelle
HQ ₃₀	32	40
HQ ₁₀₀	37	47
HQ ₃₀₀	44	55
EHQ	69	87

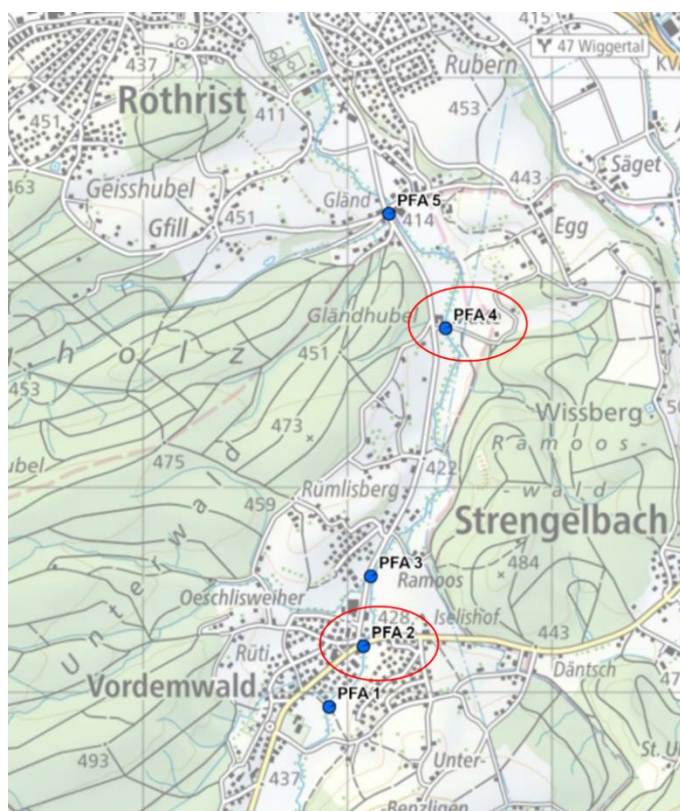


Abb. 2 Hydrologische Bemessungspunkte an der Pfaffnern [7].

<i>Hydrologische Kennzahlen</i>	Zwischen Vordemwald und Rothrist liegt die Abflussmessstation Vordemwald (FG_0340). Der mittlere Abfluss an der Messstelle in der Beobachtungsperiode 1980 - 2020 beträgt 0.51 m ³ /s. Die Hochwasserabflüsse sind in Tab. 1 aufgeführt und stammen aus der nachgeführten Gefahrenkarte [7]. Neben den Abflüssen an der Messstelle sind auch Abflüsse im Dorf beim Kreisel genannt. Die Lage der Bezugspunkte ist in Abb. 2 verortet.
<i>Seitenbäche</i>	Im Siedlungsgebiet von Vordemwald befinden sich drei Seitenbäche, welche unabhängig von der Pfaffnern ebenfalls zu Überflutungen führen können. Sie entspringen im Waldgebiet westlich der Gemeinde. Das Chätzigenbächli mündet linksseitig zwischen Hültschimatt und Sagimatten in die Pfaffnern. Der Sagigassbach mündet im nördlichen Teil der Gemeinde in den Krummbach, welcher wiederum auf Höhe Cholberen ebenfalls linksseitig in die Pfaffnern fliesst. Die Seitenbäche sind in Abb. 5 eingezeichnet.

2.2 Einordnung Ereignis Juni 2021

<i>Auslöser</i>	Beim Hochwasserereignis im Juni 2021 kam es zu grossflächigen Ausuferungen mit Überschwemmungen. Ausgelöst wurde das Ereignis durch ein Starkregenereignis mit hoher Jährlichkeit in Kombination mit einer grossen Vorfeuchte, welches in einem seltenen Hochwasser resultierte.
<i>Rekonstruktion des Abflusses</i>	Im Verlauf des Ereignisses fiel die Messstation an der Abflussmessstelle Vordemwald aufgrund von Stromausfall aus. Der Abflusshöchstwert konnte daher nicht gemessen werden, sondern wurde im Nachgang aus dem Vergleich mit anderen Stationen und einer Nachrechnung des Ereignisses hergeleitet. Der geschätzte Spitzenabfluss lag somit zwischen 58 und 61 m ³ /s [4]. Dieser Wert übersteigt das HQ ₃₀₀ . Ein Vergleich der Überflutungsflächen aus der Gefahrenkarte und der Ereignisdokumentation zeigt, dass das Ereignis der Gröszenordnung eines HQ ₃₀₀ resp. seltener zuzuordnen ist (vgl. Abb. 3).
<i>Überlastfall</i>	Dem umgesetzten Hochwasserschutzprojekt lag das Schutzziel eines hundertjährigen Ereignisses zugrunde. Somit stellte das Ereignis klar einen Überlastfall dar.

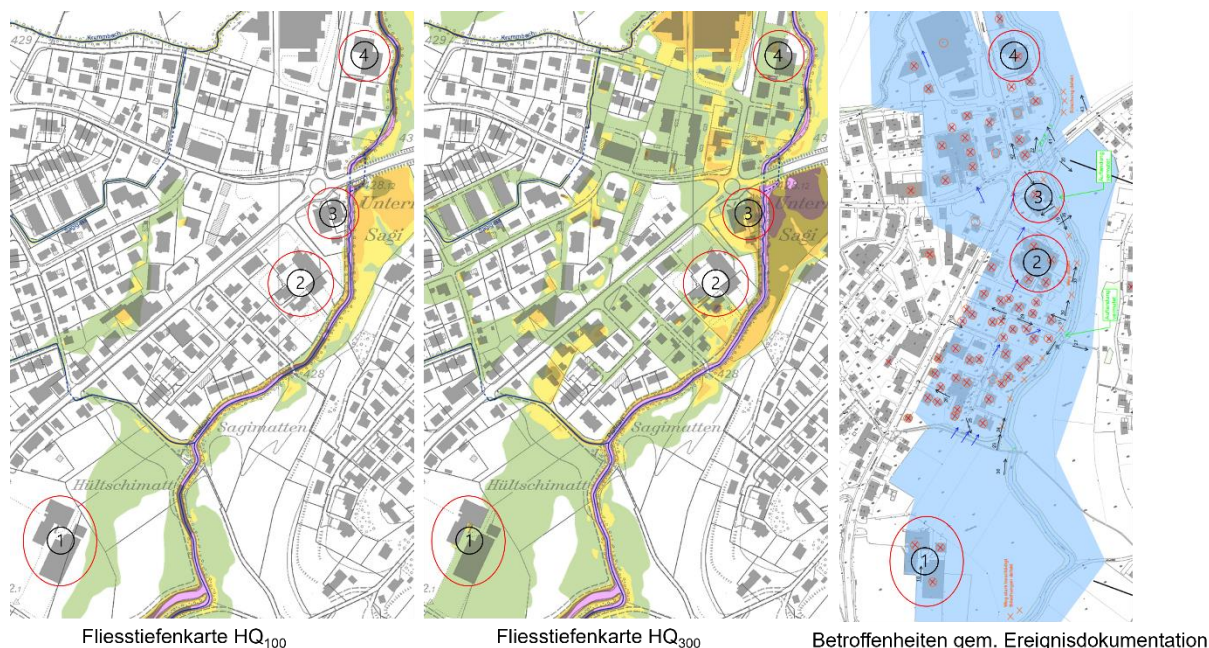


Abb. 3 Vergleich der Überflutungsflächen für HQ₁₀₀ und HQ₃₀₀ gemäss Gefahrenkarte [7] mit der Ereignisdokumentation des Hochwassers vom Juni 2021 [3]. (1) Komplex Turnhalle, (2) Komplex Gemeinde, (3) Komplex Restaurant, (4) Komplex Mehrzweckgebäude

2.3 Umgesetzte und geplante Massnahmen

Bestehende Massnahmen

Im Rahmen des Hochwasserschutzprojekts wurde eine Reihe von Massnahmen an der Pfaffnern und an den Seitenbächen umgesetzt. Diese wurden auch für die Nachführung der Gefahrenkarte berücksichtigt. Folgende Massnahmen wurden an der Pfaffnern im Gemeindegebiet von Vordemwald umgesetzt (vgl. Abb. 4):

1. Zerteilung des Hochwassergerinnes, überströmbare Ausbildung der Brücke oberhalb.
2. Neubau Fussgängersteg und Neugestaltung Uferzugang.
3. Hochwasserschutzmauer.
4. Abbruch Brücke und Neubau Holzsteg.
5. Längsschutz zwischen Fliederweg und Brücke Zofingerstrasse: Betonmauern, Höherlegung Wege, Dämme, Neubau Ufersicherung und Erstellung Uferzugang.
6. Wellstrahldurchlass unter Kantonsstrasse.
7. Erhöhung und Ersatz bestehender Ufermauer.
8. Neubau Brücke Ramoos.

Detaillierte Informationen zum Hochwasserschutzprojekt und den Schutzelementen finden sich in [5].



Abb. 4 Berücksichtigte Hochwasserschutzmassnahmen Vordemwald (Pfaffnern und Seitenbäche) [7]

Geplante Massnahmen

Darüber hinaus plant die Gemeinde für die nähere Zukunft weitere Hochwasserschutzmassnahmen. Diese beinhalten u.a. ein Frühwarnsystem, welches den rechtzeitigen Einbau mobiler Schutzelemente ermöglichen soll. Solche Schutzelemente sind z.B. am Kreisel geplant. Zudem soll die Hochwasserschutzmauer unterhalb des Fliederwegs (Element 3) erhöht werden [8]. Eine vollständige Zusammenstellung der geplanten Massnahmen findet sich in [9].

3 Aktuelles Gefährdungsbild

3.1 Hochwasser

Gefahrenzonen

Für die betroffenen Parzellen der Einwohnergemeinde liegt gemäss der Gefahrenkarte Hochwasser «Nachführung Pfaffnern und Seitenbäche» [7] eine geringe Gefährdung vor (vgl. gelbe Fläche in Abb. 5). Die Fliesstiefenkarte HQ₁₀₀ zeigt, dass die betrachteten Gebäude beim hundertjährigen Ereignis nicht betroffen sind.

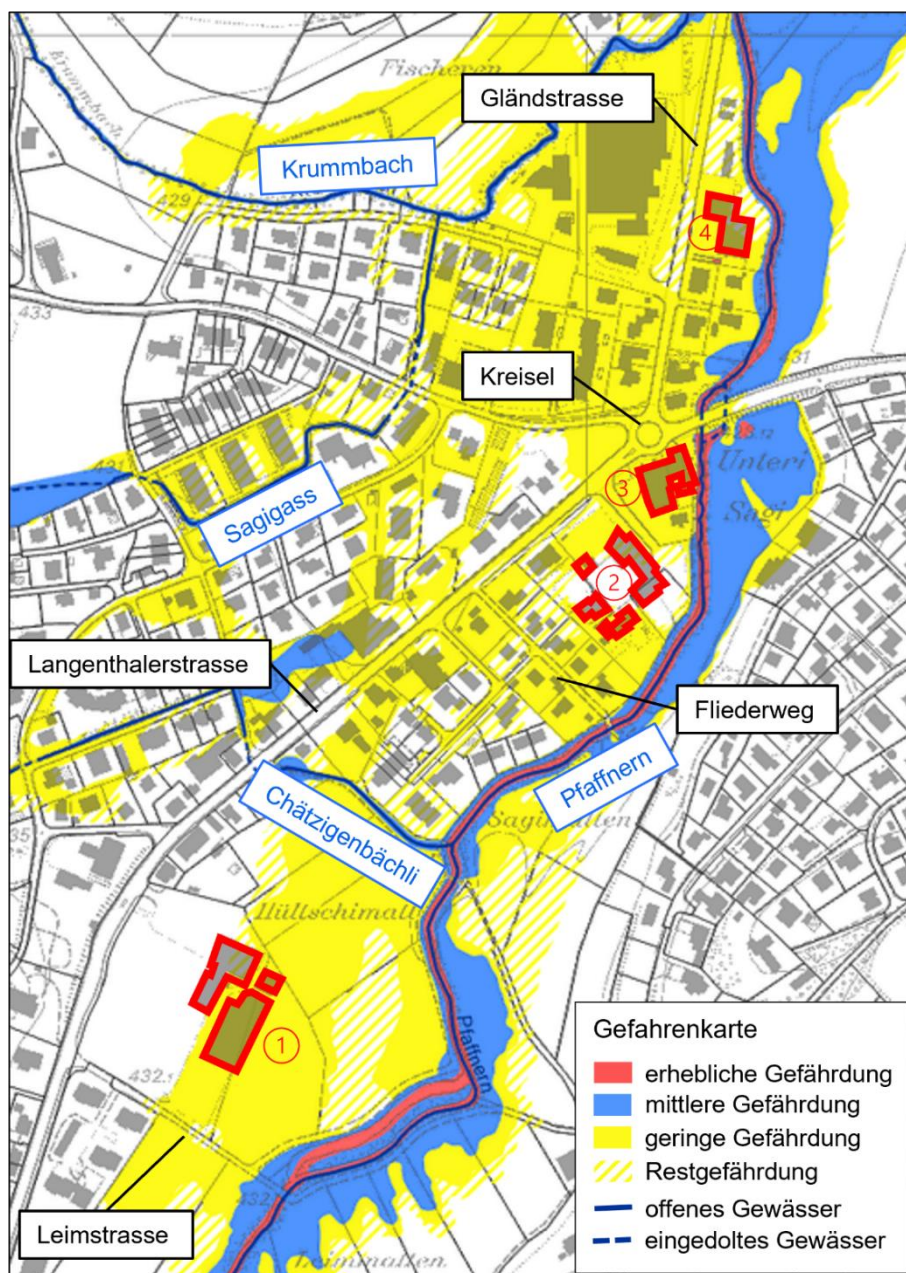


Abb. 5 Ausschnitt aus der Gefahrenkarte Hochwasser und räumliche Bezugspunkte (Quelle: AGIS).
(1) Komplex Turnhalle, (2) Komplex Gemeinde, (3) Komplex Restaurant, (4) Komplex Mehrzweckgebäude

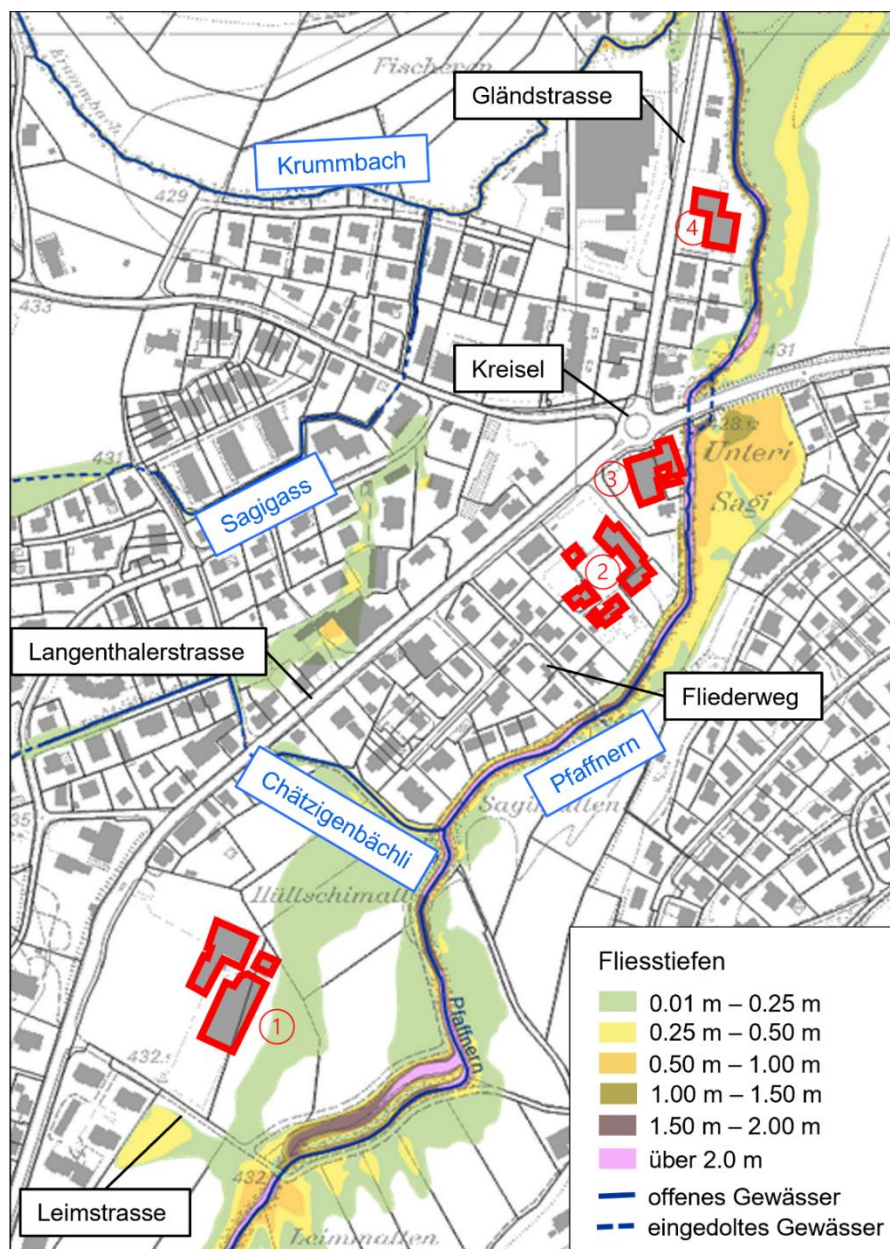


Abb. 6 Ausschnitt aus der Fliesstiefenkarte HQ_{100} und räumliche Bezugspunkte (Quelle: AGIS).
 (1) Komplex Turnhalle, (2) Komplex Gemeinde, (3) Komplex Restaurant, (4) Komplex Mehrzweckgebäude

Überprüfung

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde das in der Gefahrenkarte dargestellte Gefährdungsbild geprüft und das Prozessverhalten sowie die Fliesswege und Betroffenheit von Objekten durch numerische 2D-Simulationen detailliert betrachtet. Auch die Sensitivität des Systems wurde untersucht.

Ergebnis

Das Gefährdungsbild bei einem HQ_{100} konnte grundsätzlich bestätigt werden. Es ist jedoch teilweise nur wenig Sicherheit resp. Reserve beim hundertjährigen Ereignis vorhanden. Aus diesem Grund wurde auch der Überlastfall

untersucht, für den das HQ₃₀₀ als Referenz diene. Die Fliesstiefenkarte für das 300-jährliche Ereignis ist in Abb. 7 dargestellt.

*Prozesse beim
HQ₁₀₀*

An der Turnhalle fliesst das Wasser im HQ₁₀₀-Fall westlich an den Gebäuden vorbei. Dieser Fliessweg und seine genauen Ausdehnungen sind aufgrund der flachen Geländeverhältnisse nicht exakt abgrenzbar. Nördlich der Hültshimmatt beim Chätzigenbächli endet dieser Fliessweg gemäss Gefahrenkarte und das Wasser fliesst zurück Richtung Pfaffnern. Der Fliessweg durchs Quartier springt gemäss der Gefahrenkarte erst bei grösseren Abflüssen an. Im heutigen Zustand ist nördlich des Chätzigenbächlis eine Senke vorhanden und ein Austritt nach Norden bereits bei einem HQ₁₀₀ kann u.E. nicht ausgeschlossen werden. Die Ausdehnung der Senke ist jedoch begrenzt und Wasser fliesst erst bei grösseren Abflüssen aus der Senke weiter nach Norden. Beim HQ₁₀₀ liegt nur die Turnhalle in einem Überflutungsbereich. Die anderen drei Komplexe sind beim HQ₁₀₀ nicht betroffen.

*Prozesse beim
Überlastfall*

Im Überlastfall sind alle vier Gebäudekomplexe betroffen. Das Wasser fliesst bei der Turnhalle ab dem Austritt im Süden analog zum HQ₁₀₀, jedoch mit einer grösseren Ausdehnung ab. Der Gemeindekomplex ist einerseits von Süden aus Richtung der Pfaffnern, wie auch aus Norden durch den Fliessweg Chätzigenbächli/ Langenthalerstrasse betroffen. Das Restaurant ist von Westen direkt durch die Pfaffnern und von Osten vom Abfluss über die Langenthalerstrasse gefährdet. Beim Mehrzweckgebäude fliesst im Überlastfall Wasser vom Kreisel her über die Gändstrasse und durch die Häuser nach Norden zum Gebäude.

*Keine Gefährdung
durch Seitenbäche*

Austritte an den Seitenbächen sind für die betrachteten Objekte nicht von Bedeutung.

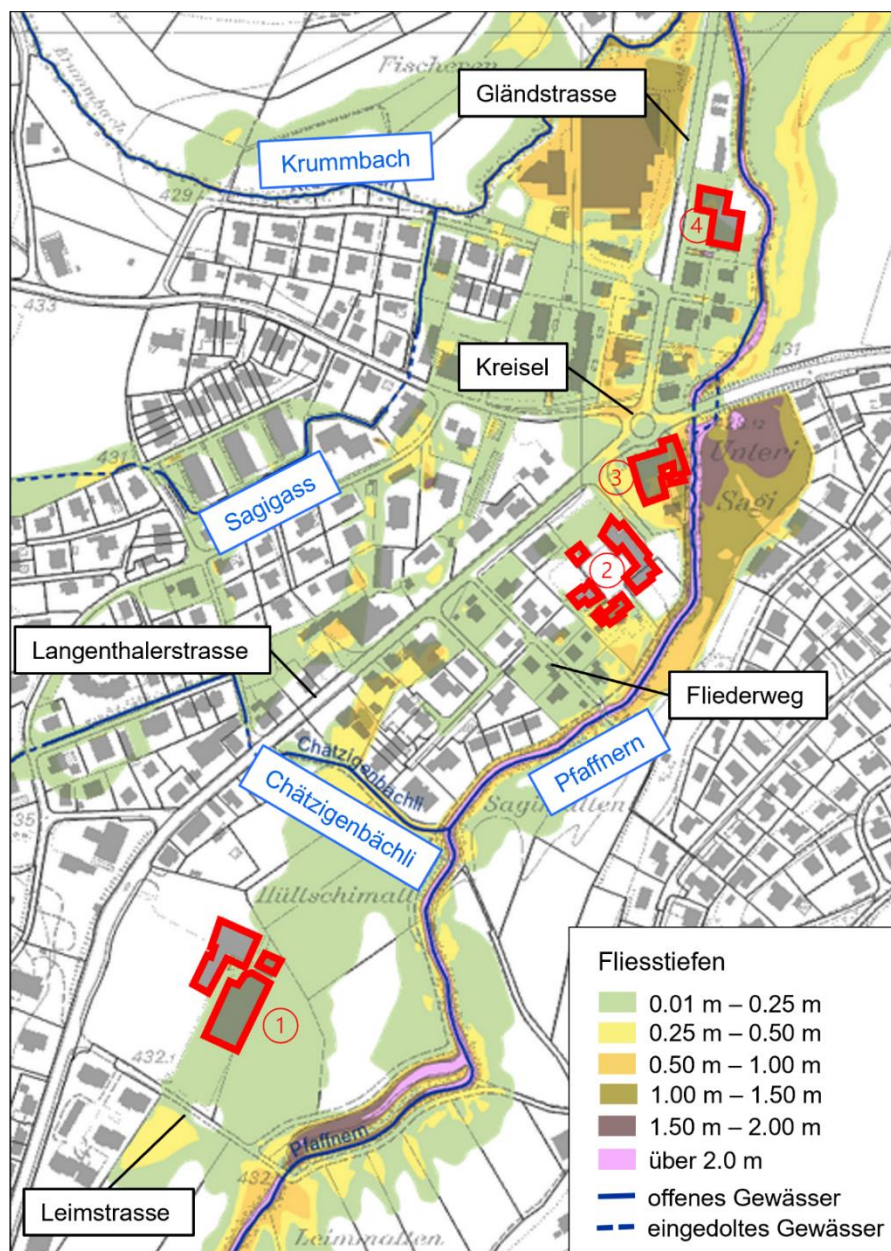


Abb. 7 Ausschnitt aus der Fliesstiefenkarte HQ₃₀₀ und räumliche Bezugspunkte (Quelle: AGIS). (1) Komplex Turnhalle, (2) Komplex Gemeinde, (3) Komplex Restaurant, (4) Komplex Mehrzweckgebäude

3.2 Oberflächenabfluss

Gemäss der Gefährdungskarte «Oberflächenabfluss» (BAFU, 2018, vgl. Abb. 8) sind die betrachteten Parzellen teilweise auch durch Oberflächenabfluss betroffen. Die Karte zeigt die Gefährdung durch oberflächlich abfliessendes Wasser auf, welches sich ansammelt, bevor es in ein Gewässer abfliessen kann.

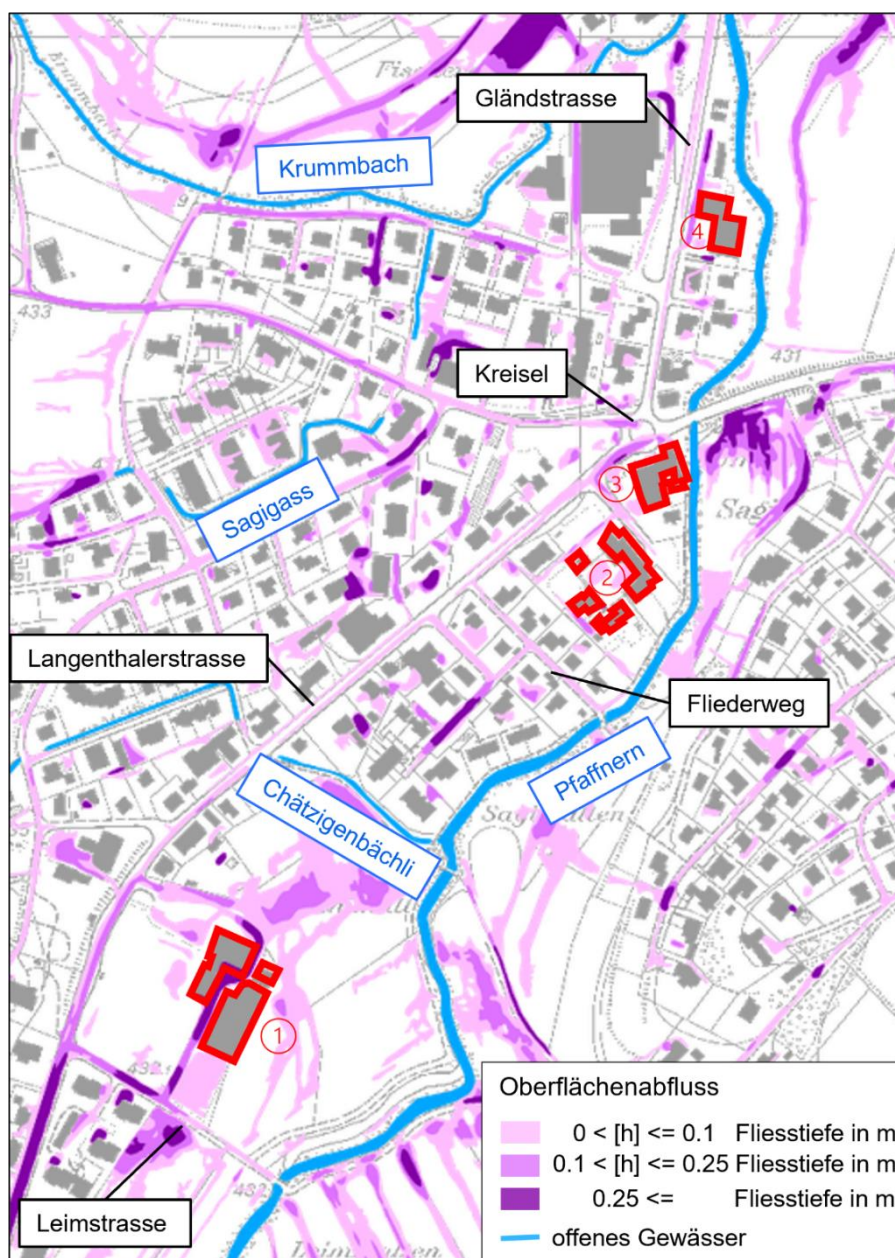


Abb. 8 Ausschnitt aus der Oberflächenabflusskarte und räumliche Bezugspunkte (Quelle: AGIS).
 (1) Komplex Turnhalle, (2) Komplex Gemeinde, (3) Komplex Restaurant, (4) Komplex Mehrzweckgebäude

Überprüfung der Gefährdungskarte

Die Fliesswege und Fliesstiefen aus der Gefährdungskarte wurden durch uns mit einem numerischen 2D-Modell plausibilisiert. Beim Komplex Turnhalle ist eindeutig eine Gefährdung durch Oberflächenabfluss vorhanden. Es stellen sich hier Fliesstiefen von 10 bis 15 cm ein. Bei den anderen Komplexen treten nur geringe Fliesstiefen von wenigen Zentimetern und geringe Wassermengen auf. Diese sind mitunter auch dadurch begründbar, dass die Siedlungsentwässerung im Modell nicht berücksichtigt wurde und selbst kleine Fliesstiefen als gefährdete Bereiche dargestellt werden. Die sich bei unseren Berechnungen einstellenden Fliesswege stimmen mit denjenigen in der Gefährdungskarte überein.

Die vorliegenden Betrachtungen beziehen sich nur auf oberflächliche Überflutungen. Der Einfluss der Siedlungsentwässerung (allfällige Rückstaueffekte) und allenfalls erhöhte Grundwasserstände wurden nicht untersucht.

3.3 Fazit

Die obigen Betrachtungen zum Gefährdungsbild und die daraus folgenden Konsequenzen für die vier Gebäudekomplexe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Beim Hochwasser HQ₁₀₀ sind die betrachteten Objekte nicht betroffen, jedoch ist teils nur wenig Sicherheit/Reserve vorhanden.
- Die Komplexe Gemeinde, Restaurant und Mehrzweckgebäude sind bei Oberflächenabfluss nur von geringen Wassermengen resp. Platzwasser betroffen. Es sind nicht zwingend Massnahmen zu ergreifen.
- Der Komplex Turnhalle ist durch Oberflächenabfluss gefährdet.

Um das Schutzziel eines hundertjährigen Ereignisses zu erreichen, sind beim Komplex «Turnhalle» Massnahmen notwendig.

Bei den Komplexen «Gemeinde», «Restaurant» und «Mehrzweckgebäude» wird das Schutzziel eines hundertjährigen Ereignisses bereits erreicht. Hier sind Massnahmen möglich, um den bestehenden Schutz für den Überlastfall zu erhöhen.

4 Detailbetrachtung Objekte

4.1 Komplex Turnhalle

Ausgangslage

Der Komplex Turnhalle ist durch Oberflächenabfluss von Süden und Westen sowie im Überlastfall auch durch Austritte der Pfaffnern, ebenfalls von Süden kommend, gefährdet. Das Gelände ist von Westen nach Osten und von Süden nach Norden abfallend. Die Zufahrt von der Leimstrasse bildet einen präferierten Fliessweg.

Schutzkonzept

Das Schutzkonzept für den Komplex Turnhalle sieht vor, die Gebäude und den Bereich zwischen den Gebäuden abzuschirmen und das Wasser einerseits südlich und östlich an der Rollhockeyhalle und andererseits nördlich über den Parkplatz abzuleiten. Die einzelnen Elemente sind nachfolgend beschrieben. Der Schutzknotenplan kann dem Anhang A entnommen werden.

1) Geländeelement Parkplatz

Auf dem Parkplatz, dem Eingang zum Gemeindesaal vorgelagert und parallel zu diesem, wird eine Geländeerhebung angeordnet, welche eine relative Höhe von mind. 30 cm gegenüber dem Fliessweg aufweist. Durch die Erhebung wird das von der Langenthalerstrasse kommende Wasser über den nördlichen Teil des Parkplatzes am Gebäudezugang vorbei geleitet.

2) Schutzelement Westseite

Am nordwestlichen Ende des Sportplatzes wird eine Geländeerhebung gegenüber dem Parkplatz und der Gebäudefront angeordnet, um einen Wasserzutritt vom Sportplatz in Richtung des tieferliegenden Gebäudezugangs zu verhindern. Das Element schliesst an das Schutzelement 1) an. Es kann bei einem allfälligen Neubau einer Turnhalle (siehe unten) in diesen integriert werden.

3) Schutzelement Sportplatz

Im Anschluss an Schutzelement 2), beginnend bei der Treppe am Südende der Turnhalle, wird entlang der Berandung des Sportplatzes ein Schutzelement (z.B. Mauer) angeordnet. Diese reicht bis auf Höhe der Südfassade der Rollhockeyhalle und schliesst dort an das Element 4) an. Gemäss [8] ist geplant, die bestehende Böschung einzuebnen und den Sportplatz durch eine Mauer abzuschliessen, um so Fläche zu gewinnen. Wird dies umgesetzt, können beide Elemente gut miteinander kombiniert werden. Wichtig ist in diesem Fall, einen Fliesskorridor vom Sportplatz nach Westen zu gewährleisten.

4) Schutzelement Zufahrt Südseite

Der Bereich zwischen den Gebäuden über die südliche Zufahrt, welcher im Bestand den primären Fliessweg darstellt, wird über ein Schutzelement (z.B. Klappschott) auf Höhe des südlichen Endes der Rollhockeyhalle geschützt. Das Schutzelement weist eine relative Höhe von mind. 40 cm gegenüber dem Terrain der Zufahrt auf. Die Zufahrt wird hier auf 4 m begrenzt (Breite des Klappschotts). Daran schliesst ein festes Schutzelement (z.B. Mauer) an.

5) Zugang Rollhockeyhalle

Der Zugang zur Rollhockeyhalle auf der Ostseite ist gegen Wassereintritte durch eine dicht schliessende Tür abzudichten. Die relative Schutzhöhe beträgt hier 40 cm.

6) Kellerfenster Nordseite

Die Kellerfenster auf der Nordseite des Gemeindesaaltrakts werden durch ein Schutzelement (z.B. Vorsatzscheibe) bis auf eine relative Schutzhöhe von 40 cm gegenüber dem Gelände nördlich geschützt.

Neubau Turnhalle

Gemäss den Angaben der Gemeinde [8] ist ein Neubau einer Dreifachturnhalle in Planung. Der Neubau würde auf der nördlichen Hälfte des Sportplatzes parallel zum Parkplatz zu stehen kommen. Die neue Turnhalle lässt sich gut ins vorgeschlagene Schutzkonzept integrieren und würde die Funktion von Element 2) übernehmen. Eine solche Integration müsste bei der Planung der Turnhalle berücksichtigt und der Anschluss an bestehende Elemente sowie das Schutzziel der Turnhalle selbst sichergestellt werden.

Abgrenzung Schutzkonzept

Die reguläre Liegenschaftsentwässerung bei häufigen Regenereignissen bzw. deren Wirkung bei Starkniederschlägen sowie Anschlüsse an die Kanalisation etc. wurden hier nicht näher untersucht. Hier sind unabhängig vom Objektschutz gegen Naturgefahren die gängigen Normen und Richtlinien einzuhalten.

Grobkostenschätzung

Eine Grobkostenschätzung (vgl. nachstehende Tabelle) ergibt für den Objektschutz des Komplexes der Turnhalle Kosten in Höhe von rund 220'000.- SFr. Wir empfehlen, eine ergänzende Richtofferte bei einem Baumeister einzuholen.

Grobkostenschätzung Baukosten					
			Einheitspreis	Mengen	Kosten
Objektschutz Komplex Turnhalle (Bestand)					
Baustelleneinrichtungen					
	Installation	gl	10'000.00	1	Fr. 8'000.00
	Total Baustelleneinrichtungen				Fr. 8'000.00
Honorar					
	Honorar Detailplanung/Ausführung	gl	20'000.00	1	Fr. 20'000.00
	Total Baustelleneinrichtungen				Fr. 20'000.00
Massnahmen					
	Umgestaltung Parkplatz	gl	Fr. 70'000.00	1	Fr. 70'000.00
	Schutzelement Westseite	gl	Fr. 20'000.00	1	Fr. 20'000.00
	Erhöhung Mauer (exkl. Erstellung der Mauer)	gl	Fr. 10'000.00	1	Fr. 10'000.00
	Klappschott und Begrenzungsmauer Südseite	gl	Fr. 50'000.00	1	Fr. 40'000.00
	Dichte Türe an Westseite Rollhockeyhalle	gl	Fr. 8'000.00	1	Fr. 8'000.00
	Abschirmung Kellerfenster nordseite (Vorsatzscheibe)	gl	Fr. 8'000.00	1	Fr. 8'000.00
	Zwischentotal				Fr. 156'000.00
Reserve					
	Unvorhergesehenes, Diverses (10%)	gl	0.10	184'000.00	Fr. 18'000.00
Total					
					Fr. 202'000.00
MWST 8.1%					Fr. 16'362.00
Total inkl. MWST					Fr. 218'362.00

4.2 Komplex Gemeinde

Die Gebäude des Gemeindekomplexes (vgl. Abb. 9) erfüllen das Schutzziel gegenüber einem hundertjährigen Ereignis. Im Überlastfall ist jedoch teilweise nur wenig Reserve vorhanden. Gefährdet sind insbesondere die tiefliegenden Zugänge zum Untergeschoss auf der Südseite des Komplexes sowie bei der WC-Anlage beim Parkplatz im nördlichen Teil. Zufließendes Wasser würde über das angrenzende Wohnquartier auf die Parzellen und den Parkplatz gelangen. Der primäre Fliessweg stellt sich dabei aus Süden von der Pfaffnern her ein und ein sekundärer Fliessweg von Westen /Nordwesten. Nicht direkt gefährdet sind die Zugänge am zentralen Platz, da dieser höher gelegen ist.

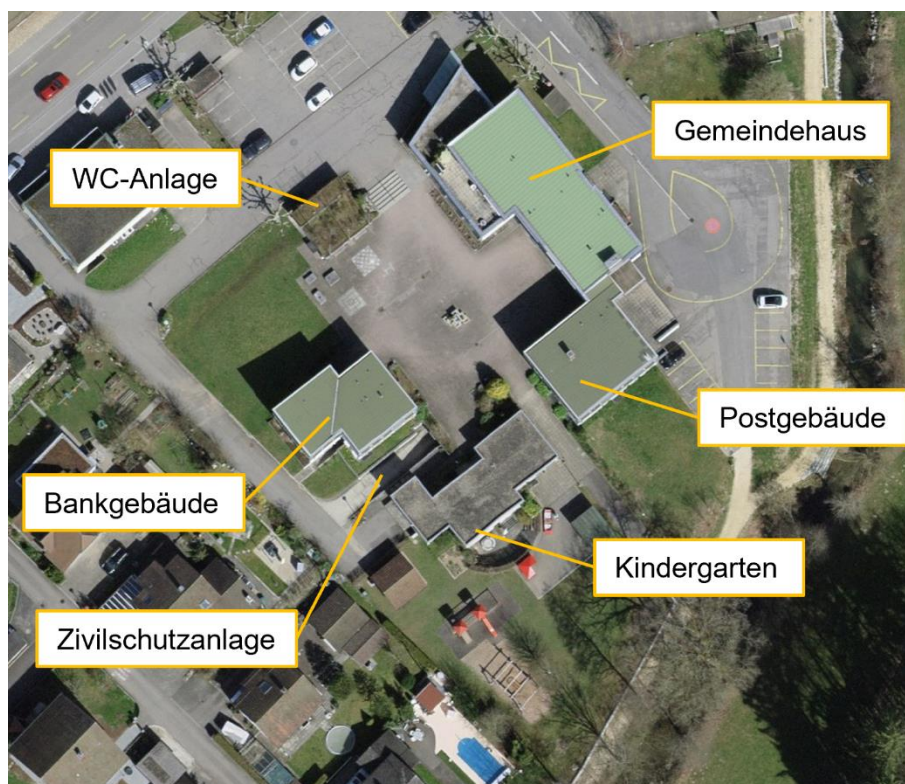


Abb. 9 Übersicht Gebäude Gemeindegelände

Kindergarten

Der Kindergarten verfügt bachseitig über einen amphitheaterartig gestalteten Zugang zum Untergeschoss sowie einen ebenfalls tiefergelegenen Eingang neben der Abfahrt zur Zivilschutzanlage. Beide liegen nur rund 5 – 10 cm über der Kote der Hochwasserschutzmauer und wären im Überlastfall rasch gefährdet.

Mögliche Massnahmen stellen eine Abschirmung des Amphitheaters durch eine Mauer oder ähnliche Elemente, wie z.B. dichte Hochbeete (vgl. Abb. 10 c), dar. Der Eingang kann durch eine Schwelle geschützt werden (vgl. Abb. 10 b rechts).

Gemäss Aussagen der Gemeindevertretung [8] wird das Untergeschoss des Kindergartens zurzeit nicht genutzt und es bestehen Ideen für einen Umbau resp. Umnutzung des Gebäudes. In diesem Fall sollten die hier vorliegenden Betrachtungen zum Überflutungsbild sowie Überlegungen zum angestrebten Schutzziel in die Planung für den Objektschutz einbezogen werden.

Zivilschutzanlage

Zwischen dem Bankgebäude und dem Kindergarten liegt die Abfahrt zur Zivilschutzanlage. Ein zweiter Zugang befindet sich in der WC-Anlage und wird im entsprechenden Abschnitt behandelt. Die Kote der Abfahrt liegt nur rund 5

– 10 cm über dem Niveau der Hochwasserschutzmauer und weist damit praktisch keine Reserve im Überlastfall auf.

Um zusätzliche Sicherheit zu schaffen, kann die Abfahrt durch ein Schutzelement, z.B. ein Klappschott oder mobile Dammbalken geschützt werden. Ein solches Element ist in Abb. 10 b) skizziert. Es wird eine Schutzhöhe von 428.75 m ü. M. empfohlen. Bei der Verwendung von mobilen Elementen ist zwingend ein Notfall- und Alarmkonzept auszuarbeiten.

Postgebäude

Beim Postgebäude wurden keine besonders kritischen Stellen identifiziert. Es werden keine zusätzlichen Massnahmen vorgeschlagen.

Gemeindehaus

Beim Gemeindehaus wurden keine besonders kritischen Stellen identifiziert. Es werden keine zusätzlichen Massnahmen vorgeschlagen.

Bankgebäude

Das Bankgebäude verfügt über eine Aussentreppe zum Untergeschoss, welche sich neben der Zufahrt zur Zivilschutzanlage befindet. Dieser Abgang kann beispielsweise mit einer Verlängerung der Treppe um zwei bis drei Stufen auf die Schutzhöhe der Zivilschutzanlage geschützt werden (vgl. Abb. 10 a).

WC-Anlagen

Die WC-Anlagen liegen am nördlichen Rand des Komplexes beim Parkplatz. Sie liegen einige Stufen tiefer als der Parkplatz. Zudem befindet sich hier ein Zugang zur Zivilschutzanlage. Dieser sollte über eine ausreichende grosse Sicherheit verfügen, damit die Zivilschutzanlage auch im Ereignisfall ihre Funktion sicherstellen kann.

Das Zentrum des Parkplatzes liegt etwas tiefer als die Strasse und der Zugang zur WC-Anlage. Um einen Wasserzutritt in die WC-Anlage zu verhindern, muss die Schutzkote der Anlage ein Freibord gegenüber dem Niveau der Strasse aufweisen. Es wird eine Schutzkote von 428.75 m ü. M. empfohlen. Diese könnte bspw. durch das Anlegen einer weiteren Stufe erreicht werden.

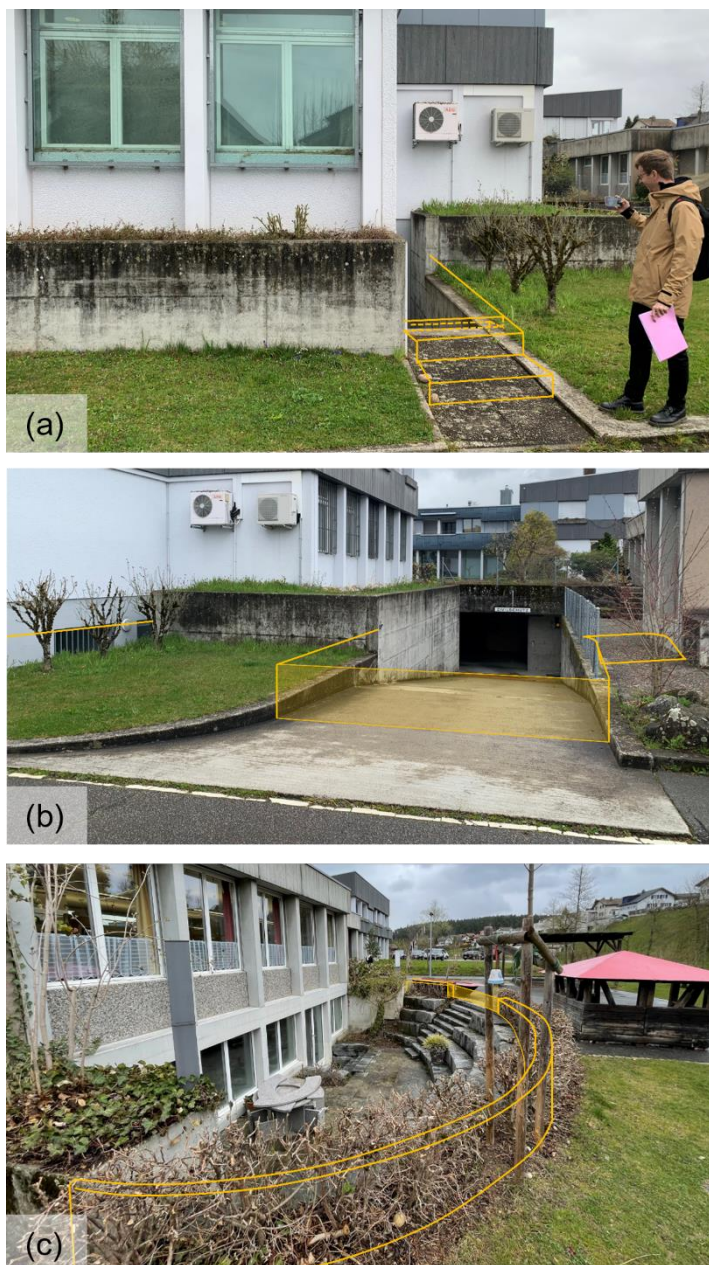


Abb. 10 Mögliche Massnahmen Gemeindegebäudekomplex: (a) Schutzelement Kellertreppe Bankgebäude, (b) Schutzelemente Abfahrt Tiefgarage und Eingang Kindergarten und (c) Schutzelement Amphitheater Kindergarten

Einfluss geplante Massnahmen

Durch die in Kap. 2.3 genannten Massnahmen am Fliedweg kann der Eintritt von Wasser aus der Pfaffnern ins Quartier unterbunden werden, was für die Objekte Kindergarte, Zivilschutzanlage und Bankgebäude zusätzliche Sicherheit schafft.

4.3 Komplex Restaurant

Das Restaurant Untere Säge befindet sich beim Kreisel zwischen Langenthalerstrasse und Pfaffnern. Der Uferweg entlang der Pfaffnern liegt in diesem Bereich tiefer und die Parzelle ist mit einer Ufermauer geschützt. Der östliche, der Pfaffnern zugewandte Gebäudeteil liegt in einer Senkenlage. Bei einem HQ₁₀₀ stellt sich bachseitig praktisch ein bordvoller Abfluss bei der Ufermauer ein. Es ist somit keine Reserve vorhanden. Das Gebäude ist nach der Turnhalle das nächstkritischste Objekt.

Gefährdungsbild

Es gibt zwei mögliche Überflutungsszenarien:

- Der Wasserspiegel der Pfaffnern übersteigt die Kote der Ufermauer. In diesem Fall füllt sich die Senkenlage, bis das Wasser über die Strasse in Richtung Kreisel abfliessen kann. Die sich einstellende Wasserspiegellage entspricht der Wasserspiegellage in der Pfaffnern oder dem Niveau der Strasse.
- Das Wasser fliesst über die Langenthalerstrasse auf die Parzelle. In diesem Fall füllt sich die Senkenlage, bis das Niveau der Ufermauer erreicht ist und das Wasser über die Mauer zur Pfaffnern fliesst. Die Wasserspiegellage entspricht der Kote der Ufermauer.

Bei Oberflächenabfluss fliesst Wasser über die Langenthalerstrasse in Richtung des Kreisels. Dabei sammelt sich etwas Wasser auf tiefergelegenen Bereichen des Vorplatzes. Dieses stellt keine relevante Gefährdung dar.

Massnahmen

Das Gebäude weist zahlreiche kleine Öffnungen zum Untergeschoss auf (exemplarisch dargestellt in Abb. 11). Zudem gibt es Aussentreppen zum Untergeschoss und Garagen in der Senkenlage. Zur Behebung der Gefährdung dieser Punkte wird mit erster Priorität das Abdichten des Kellergeschosses empfohlen. Dies umfasst das Schliessen oder Abdichten der Öffnungen sowie Schutzelemente an den Abgängen. Darüber hinaus kann in den Garagen und dem Holzschopf Nassvorsorge geleistet werden. In einer zweiten Priorität kann auch das Erdgeschoss für einen zusätzlichen Schutz abgedichtet werden, z.B. durch dicht schliessende Gebäudetüren.



Abb. 11 Mögliche Massnahmen Restaurant: Schutzelement Kellertreppe und Schutz tiefelegener Öffnungen

4.4 Komplex Mehrzweckgebäude

Der Komplex Mehrzweckgebäude ist von den betrachteten Objekten das am wenigsten kritische bzgl. Hochwassersicherheit. Das Gelände liegt höher als das rechtsseitige Ufer der Pfaffnern und über den Kreisel fliesst erst verhältnismässig spät Wasser in Richtung Mehrzweckgebäude. Bei Oberflächenabfluss sammelt sich eine begrenzte Menge Platzwasser auf dem Gelände. Fliesst jedoch Wasser auf den Vorplatz, kommt es auch zu Wassereintritten ins Gebäude. Als erstes ist dabei die Zufahrt zur Zivilschutzanlage betroffen. Darüber hinaus gibt es weitere Öffnungen zum Untergeschoss, wie diverse Lichtschächte und die Aussentreppe bei der Schuhputzanlage.

Das Gebäude beherbergt sowohl das Feuerwehrmagazin als auch Teile der Zivilschutzanlage. Beide müssen auch im Ereignisfall ihre Funktion sicherstellen. Insbesondere die Feuerwehr muss einsatzbereit bleiben (so muss z.B. die Zu- und Wegfahrt sichergestellt werden können).

Massnahmen

Zu einer Erhöhung des Schutzes sind folgende Massnahmen möglich:

- Verschliessen der Abfahrt zur Zivilschutzanlage durch ein Klappschott oder Dammbalken (vgl. Abb. 12 a).
- Verschliessen des Treppenabgangs bei der Schuhputzanlage, z.B. durch ein Tor, welches über eine Wand an das Gebäude anschliesst (vgl. Abb. 12 b).
- Abdichten oder Erhöhen der Lichtschächte
- Dicht schliessende Eingangstür
- Nassvorsorge in den Hallen und dicht schliessende Türen von den Hallen zum Treppenhaus

Als Schutzhöhe wird eine Höhe von 40 cm empfohlen.



Abb. 12 Mögliche Massnahmen Mehrzweckgebäude: (a) Schutzelement Kellertreppe und (b) Schutzelement Abfahrt Zivilschutzanlage

5 Schlussfolgerungen

Die Betrachtung des aktuellen Gefährdungsbilds an den zehn Objekten der Einwohnergemeinde Vordemwald ergab, dass die Gebäude bei einem HQ₁₀₀ nicht von Überflutungen betroffen sind. Es sind jedoch teils nur geringe Reserven vorhanden. Bei Oberflächenabfluss ist der Komplex Turnhalle gefährdet. Die anderen Komplexe sind nicht relevant durch Oberflächenabfluss betroffen.

Die Anforderung eines Schutzes gegenüber einem hundertjährigen Ereignis ist damit bei den aktuellen Verhältnissen für die Komplexe Gemeinde, Restaurant und Mehrzweckgebäude erfüllt. Die durch uns vorgeschlagenen Massnahmen ermöglichen die Erhöhung des bestehenden Schutzes und bieten eine grössere Sicherheit im Überlastfall.

Es sind bereits weitere Hochwasserschutzmassnahmen, teils organisatorischer Art, in Planung bei der Gemeinde. Diese lassen sich gut mit den vorgeschlagenen Massnahmen kombinieren, so dass ein guter Schutz sichergestellt werden kann. Z.B. ermöglicht das angedachte Vorwarnsystem die Umsetzung eines Notfallkonzepts, bei welchem mobile Elemente wie Dammbalken gesetzt werden etc. Ebenso ist die Umnutzung resp. Umbau einiger Gebäude angedacht. Auch hier kann ein erhöhter Schutz erreicht werden, wenn die bestehenden Grundlagen zum Gefährdungsbild bei der Umbauplanung berücksichtigt werden.

Der Komplex Turnhalle verfügt heute über keinen ausreichenden Schutz bei einem hundertjährigen Ereignis. Hier sind Massnahmen notwendig, um das Schutzziel zu erreichen. Das vorgeschlagene Schutzkonzept ermöglicht sowohl den Schutz der Anlage bei Oberflächenabfluss wie auch im Überlastfall bei Hochwasser in der Pfaffnern. Der geplante Neubau einer weiteren Turnhalle lässt sich in das vorgeschlagene Schutzkonzept integrieren. Die Anforderungen des Objektschutzes müssen bei der Planung der neuen Turnhalle berücksichtigt werden.

Aarau, 19.01.2024

Hunziker, Zarn & Partner AG
Ingenieurbüro für Fluss- und Wasserbau



Dr. Andreas Niedermayr, Dipl. Bau-Ing. TU, Projektleitung

Anhang

A Schutzkotenplan Turnhallenkomplex Hültschimatt

1) Geländeelement Parkplatz

Auf dem Parkplatz, dem Eingang zum Gemeindesaal vorgelagert, wird eine Geländeerhebung von mind. 30 cm Höhe gegenüber dem Fließweg angeordnet.

2) Schutzelement Westseite

Entlang der Nord- und Westseite des Sportplatzes ab Element 1) wird eine Geländeerhebung angeordnet, welche das Gebäude und den tieferliegenden Eingang gegenüber Wasserzutritt vom Sportplatz schützt. Das Element weist eine relative Schutzhöhe von min. 20 cm gegenüber dem Niveau des Sportplatzes auf. (vgl. Anmerkung Bericht)

3) Schutzelement Sportplatz

Entlang des Sportplatzes zwischen Treppe bis Höhe Südfassade Rollhockeyhalle wird ein Schutzelement (z.B. Mauer) mit einer relativen Höhe von mind. 20 cm gegenüber dem Niveau des Sportplatzes angeordnet. (vgl. Anmerkung Bericht)

4) Schutzelement Zufahrt Südseite

Auf Höhe der Südfassade der Rollhockeyhalle wird ein Schutzelement (z.B. Klappschott) von mind. 40 cm relativer Schutzhöhe gegenüber dem Terrain der Zufahrt angeordnet. Das Klappschott weist eine Breite von 4 m für die Zufahrt auf, der Anschluss an das Gebäude erfolgt mit einem festen Element (z.B. Mauer).

5) Zugang Rollhockeyhalle

Der Zugang zur Rollhockeyhalle auf der Westseite wird mit einer dicht schliessenden Tür abgedichtet. Die relative Schutzhöhe gegenüber dem Gelände beträgt 40 cm.

6) Kellerfenster Nordseite

Die Kellerfenster auf der Nordseite des Gemeindesaaltrakts werden durch ein Schutzelement (z.B. Vorsatzscheibe) bis auf eine relative Schutzhöhe von 40 cm geschützt.

*) Anmerkung

Der Zugang zur Holzschnitzelheizung auf der Nordseite liegt erhöht gegenüber dem Feld und auf der strömungsabgewandten Seite. Aus diesem Grund bietet das bestehende Gelände einen ausreichenden Schutz und die relative Schutzhöhe wurde auf 25 cm reduziert. Die Heizung verfügt über kein Kellergeschoss.

-  485.71 Kote erforderl. Schutzhöhe
 -  Linie Schutzkote
 -  485.71 Kote Schutzhöhenbasis
 -  Linie Schutzhöhenbasis
 -  485.71 Weitere Terrainkoten
 -  Abdichtung Gebäudeöffnung
 -  Schutzelement (Mauer o.Ä.)
 -  Flächige Terrainanhebung (z.B. Schwelle)
 -  Verbleibende Überflutung
 -  Richtung der Überflutung
- Höhenangaben in m ü.M. (LN02)

Turnhallenkomplex Hültschimatt
4803 Vordemwald

Anhang Schutzkotenplan
19.01.2024, cle

