

AUFLAGE

Gemeinde Hilterfingen

Änderung der Überbauungsordnung «Alters- und Pflegeheim Seegarten» mit Änderung der ZPP Nr. 1

Änderung Überbauungs- vorschriften (UeV)

Die Änderung besteht aus:

- Änderung Baureglement
- Änderung Überbauungsplan
- Änderung Überbauungsvor-
schriften

weitere Unterlagen:

- Erläuterungsbericht

Februar 2025

ÜBERBAUUNGSVORSCHRIFTEN «ALTERS UND PFLEGEHEIM SEEGARTEN»

Änderungen gegenüber den rechtsgültigen Überbauungsvorschriften (UeV) sind **rot**.

1. Allgemeines

Art. 1

Planungszweck Die Überbauungsordnung (UeO) zur ZPP Nr. 1 «Alters- und Pflegeheim Seegarten» schafft die bau- und planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Erweiterung des bestehenden Alters- und Pflegeheims mit betreuten Wohnformen für das Alter und dazugehörigen Dienstleistungen sowie die Erschliessung und Parkierung.

Art. 2

Wirkungsbereich Der Wirkungsbereich der Überbauungsordnung ist im Überbauungsplan mit einem dunkelgrauen umrandeten Perimeter gekennzeichnet.

Art. 3

Stellung zur Bauordnung Soweit die vorliegenden Vorschriften nichts anderes bestimmen, gilt das Baureglement der Gemeinde Hilterfingen.

Art. 4

~~Bebauungs- und Gestaltungskonzept Zur Illustration der Bebauungsidee und der Aussenraumgestaltung wurde in einem Wettbewerbsverfahren ein Bebauungs- und Gestaltungskonzept erarbeitet. Das Siegerprojekt von «kathrinsimmen Architekten ETH SIA GmbH» ist für die weitere Bearbeitung beizuziehen.~~

Art. 4

Inhalt des Überbauungsplans¹ Im Überbauungsplan werden verbindlich festgelegt:

- der Wirkungsbereich der Überbauungsordnung
- die Baubereiche für Hochbauten mit Begrenzung und Bezeichnung der Eckpunkte
- die Baubereiche für Unterniveaubauten
- **der Baubereich für die Einstellhalle**
- **der Baubereich für den Verbindungsbau**

- ~~der Baubereich für die Einstellhalleneinfahrt Süd~~
- das massgebende Terrain in m.ü.M.
- die Erschliessungsbereiche + **Parkierung**
- ~~die Bereich für oberirdische Autoabstellplätze (ungefähre Lage)~~
- der halböffentliche Aussenraum
- der Gewässerraum
- die Zu- und Wegfahrten
- ~~die neuen Bäume (ungefähre Anzahl und Lage)~~

² Im Überbauungsplan werden als Hinweise dargestellt:

- die projektierten Gebäude
- ~~die vorspringenden Gebäudeteile in Obergeschossen~~
- die abzubrechenden **und bestehenden** Gebäudeteile
- die Hauszugänge (ungefähre Lage)
- ~~die Anlieferung (ungefähre Lage)~~
- ~~die Tiefgarageneinfahrt (ungefähre Lage)~~
- ~~die bestehenden Bäume~~
- die geschützte Baumreihe (gemäss Zonenplan 2)
- ~~die Hochwasserschutzmauer (ungefähre Lage und Dimension)~~
- Grunddienstbarkeit Fussweg gemäss Grundbuch (ungefähre Lage)
- **das geschützte Gehölz**
- die Gewässer der amtlichen Vermessung
- der Wald (amtlichen Vermessung)

2. Art und Mass der Nutzung

Art. 5

Art der Nutzung Die Art der Nutzung richtet sich nach den Bestimmungen der Mischzone M Hilterfingen.

Art. 6

Mass der Nutzung ¹ Innerhalb des Baubereichs für Hochbauten sind die Gebäudeabmessungen, die Anzahl der Vollgeschosse sowie das Nutzungsmass für Unterniveaubauten frei.

² Es gilt ein Nutzungsmass von max. ~~6730~~ **9116** m² GFo. (GFZo 1.0 ~~inkl. Wettbewerbsbonus~~)

³ Innerhalb des Baubereichs für Unterniveaubauten ist das Nutzungsmass frei.

Art. 7

Baupolizeiliche
Bestimmungen

¹ In den Baubereichen A, B, C und D für Hochbauten gilt ~~für~~ die maximale traufseitige Fassadenhöhe ~~eine Höhenkote von 578.9 m ü.M.~~ 12.5 m ab massgebendem Terrain gemäss Überbauungsplan.

² Im Baubereich für Unterniveaubauten gilt für die maximale traufseitige Fassadenhöhe eine Höhenkote von 569.3 m ü.M.

³ Im Baubereich für die Einstellhalle dürfen Unterniveaubauten gemäss Baureglement erstellt werden.

⁴ Im Baubereich für den Verbindungsbau darf ein überdeckter, auf mindestens einer Seite offener Verbindungsbau mit maximaler traufseitiger Fassadenhöhe von 3.5 m errichtet werden. Es darf ein Treppenaufgang zur Einstellhalle erstellt werden.

⁵ Im Baubereich für die Einstellhalleneinfahrt Süd darf die Einstellhalleneinfahrt 2.5 m über das massgebende Terrain hinausragen.

Art. 8

Gewässer- und
Strassenabstand

¹ Die Abstände von Bauten zur Staatsstrasse resp. zum Hünibach werden durch die Baubereiche bestimmt. ~~Vorbehalten bleibt Art. 11 UeV zu den vorspringenden Bauteilen wie Balkone oder Vordächer.~~

² Unterirdische Bauten dürfen nicht näher an den Hünibach heranreichen als die darüber liegenden Baubereiche für Hochbauten.

Art. 9

Lärmschutz

Im gesamten Wirkungsbereich des UeO-Perimeters gilt die Lärmempfindlichkeitsstufe ES III.

~~² Mit dem Baugesuch ist — gegebenenfalls mit einem Lärmgutachten eines ausgewiesenen Akustikbüros — der Nachweis zu erbringen, dass Art. 31 der Lärmschutzverordnung bei allen lärmempfindlichen Räumen eingehalten wird.~~

Art. 10

Bauten und Anlagen
ausserhalb der Bau-
bereiche

¹ Vorspringende Gebäudeteile gemäss Baureglement wie beispielsweise Erker, Vordächer, Aussentrepfen oder Balkone dürfen ~~bis 2.00 m über den Baubereich für Hochbauten hinausragen~~ nicht über die Baubereiche hinausragen. ~~Für Bauvorhaben innerhalb des Strassenabstandes gilt das kantonale Strassengesetz.~~

² An- und Kleinbauten gemäss Baureglement sind auch ausserhalb ~~des Baubereichs für Hochbauten~~ der Baubereiche zulässig.

3. Baugestaltung

Art. 11

Allgemeine Gestaltungs-
vorschriften

¹ Fassadengestaltung, Farbgebung und Materialisierung von Ergänzungs- und Ersatzbauten müssen unter Berücksichtigung der umliegenden Altbauten entwickelt werden. ~~Das Bebauungs- und Gestaltungskonzept nach Art. 4 UeV ist für die weitere Bearbeitung beizuziehen.~~

² Neubauten und angrenzende Aussenräume sind gut in die topographischen Verhältnisse einzubetten.

³ Nicht begehbare und nicht mit Solaranlagen belegte Flachdachflächen über 20 m² sind mit einheimischem Pflanzenmaterial oder Saatgut zu begrünen.

⁴ Auf Flachdächern sind technisch bedingte Dachaufbauten bis maximal 3 m Höhe zulässig. Sie sind um das Mass ihrer Höhe von der darunterliegenden Fassade zurückzusetzen.

Art. 12

Baugestaltung Bau-
bereich für Unterni-
veaubauten und
Baubereich für die
Einstellhalle

¹ Unterniveaubauten sind als untergeordnete, formal abgesetzte Baukörper zu gestalten und im Sinne einer zurückhaltenden Baugestaltung mit Flachdächern einzudecken.

² Die Flachdächer der Unterniveaubauten sind als Fortsetzung des halböffentlichen Aussenraums zu gestalten und angemessen zu begrünen.

Art. 13

An- und Kleinbauten

An- und Kleinbauten nach Art. 10 UeV haben sich gut in die Bau- und Aussenraumgestaltung einzufügen. Sie sind als untergeordnete, formal abgesetzte Baukörper zu gestalten und im Sinne einer zurückhaltenden Baugestaltung mit Flachdächern einzudecken.

4. Aussenraumgestaltung

Art. 14

Gestaltung der Aus-
senräume

¹ Es ist eine attraktive Aussenraumgestaltung sicherzustellen. ~~Das Bebauungs- und Gestaltungskonzept nach Art. 4 UeV ist für die weitere~~

~~Bearbeitung beizuziehen.~~ Für die Begrünung sind einheimische, standortgerechte Pflanzen zu verwenden.

² Mit der Baueingabe ist ein Umgebungsgestaltungsplan einzureichen.

³ Die Aussenraumgestaltung ist gemeinsam mit den Hochbauten resp. unmittelbar im Anschluss an deren Fertigstellung zu realisieren.

Art. 15

Terraingestaltung

Das Terrain und die Anschlüsse an die benachbarten Gebiete sind so zu gestalten, dass sich zusammen mit den Bauten eine gute gestalterische Lösung ergibt.

~~² Die im Überbauungsplan bezeichneten fertigen Terrainhöhen in m.ü.M. dürfen um maximal 30 cm über oder unterschritten werden.~~

Art. 16

Erschliessung und
Parkierungsbereich

Der Bereich für Erschliessung und Parkierung dient der Erschliessung, der Parkierung, der Anlieferung und dem Langsamverkehr. ~~Die Parkplätze müssen ausserhalb des Gewässerraums zu liegen kommen.~~

Art. 17

halböffentlicher Aus-
senraum

¹ Der im Überbauungsplan dargestellte halböffentliche Aussenraum dient der attraktiven Gestaltung des Aussenraums sowie als Aufenthalts- und Erholungsbereich für ~~die alle~~ Bewohner und Nutzenden des ~~Alters- und Pflegeheims~~ Areals.

² Die nicht durch Hauszugänge, Fusswege, ~~Velo-Abstellplätze~~, halböffentlichen Plätze oder Wasserflächen belegten Aussenräume sind als Grünbereich zu gestalten.

Art. 18

Begrünung und Be-
pflanzung

~~¹ Im Überbauungsplan ist die ungefähre Anzahl der zu pflanzenden Bäume festgelegt. Es sind standortgerechte und einheimische Bäume zu verwenden.~~

Die geschützten Baumreihen sind gemäss Zonenplan 2 zu erhalten. Ebenso ist das geschützte Gehölz innerhalb des Perimeters zu erhalten.

~~¹ Für die weitere Bepflanzung sind einheimischen, standortgerechten Pflanzen zu verwenden.~~

5. Erschliessung und Parkierung

Art. 19

Zu- und Wegfahrten ¹ Die Zu- und Wegfahrt für ~~das Altersheim~~ den Baubereich A erfolgt ab dem Platanenweg. ~~Der entsprechende Anknüpfungspunkt ist im Überbauungsplan dargestellt.~~

² Die Zu- und Wegfahrt für die Baubereiche B, C und D erfolgen über die Detailerschliessungsstrasse entlang des Hünibachs.

Art. 20

Abstellplätze Die Bemessung der Abstellplätze für Fahrzeuge und Fahrräder richtet sich nach Art. 49 ff. BauV und wird im Baubewilligungsverfahren festgelegt.

~~² Im Bereich für oberirdische Abstellplätze sind Besucherparkplätze zu realisieren. Geringfügige Abweichungen von der Lage des im UeP dargestellten Bereichs sind im Baubewilligungsverfahren möglich.~~

~~³ Im Bereich für oberirdische Abstellplätze ist mindestens ein Carsharing-Abstellplatz (z.B. «Mobility») zu realisieren.~~

~~⁴ Mindestens zwei Drittel der Velo-Abstellplätze sind unter Berücksichtigung von Art. 11 Abs. 2 UeV oberirdisch und in der Nähe der Hauseingänge anzuordnen.~~

6. Umwelt

Art. 21

Gewässerschutz ¹ Es gelten die Bestimmungen der Grundordnung und der übergeordneten Gesetzgebung.

² Die Grundstücksentwässerung ist auf das Generelle Entwässerungsprojekt (GEP) und die Wasserversorgung auf das Generelle Wasserversorgungsprojekt (GWP) abzustimmen.

Art. 22

Gewässerraum

¹ Der Gewässerraum ist im Überbauungsplan ~~verbindlich festgelegt hinweisend dargestellt.~~

² Es gelten die Bestimmungen der Grundordnung und der übergeordneten Gesetzgebung.

Art. 23

Hochwasserschutz

~~¹ Für die Gewährleistung des Hochwasserschutzes ist das Schutzkonzept gemäss «Fachgutachten Naturgefahren» der Kissling + Zbinden AG vom 30. September 2013 umzusetzen.~~

Die genaue Lage und Dimensionierung der Objektschutzmassnahmen haben sich nach den technischen Schutzanforderungen gemäss «Fachgutachten Naturgefahren» der Kissling + Zbinden AG vom 20. Februar 2024 resp. dessen allenfalls notwendigen, mit der zuständigen kantonalen Fachstelle abgestimmten Anpassung, zu richten. Der Nachweis über zu treffende Objektschutzmassnahmen ist im Baubewilligungsverfahren zu erbringen.

~~³ Die Lage der Hochwasserschutzmauer ist im Überbauungsplan in Ihrer ungefähren Lage dargestellt.~~

Art. 24

Energie- und Wärmeversorgung

¹ Die Gebäude und Anlagen sind so zu planen und auszuführen, dass sie energiesparend erstellt, betrieben und unterhalten werden können.

² Im Weiteren gelten die Bestimmungen der Grundordnung und der übergeordneten Gesetzgebung.

Art. 25

Abfallentsorgung

Die Lage der erforderlichen Container zur Abfallentsorgung sind im Baubewilligungsverfahren festzulegen.

7. Weitere Bestimmungen

Art. 26

Vertragliche
Sicherstellung

¹ Soweit erforderlich ist die Umsetzung der Überbauungsordnung vertraglich sicherzustellen.

² Die erforderlichen Verträge und Zustimmungen müssen zum Zeitpunkt der öffentlichen Auflage der Überbauungsordnung unterzeichnet vorliegen.

Art. 27

Inkrafttreten

Die **Änderungen** der Überbauungsordnung **treten** am Tag nach der Publikation der Genehmigung **durch das Amt für Gemeinden und Raumordnung** in Kraft (Art. 110 BauV).

Genehmigungsvermerke

kantonale Vorprüfung vom 5. Februar – 7. Mai 2015

Publikation im Amtsblatt vom 24. Juni + 1. Juli 2015

Publikation im amtlichen Anzeiger vom 25. Juni + 2. Juli 2015

Öffentliche Auflage vom 25. Juni – 27. Juli 2015

Einspracheverhandlungen am –

Erledigte Einsprachen 0

Unerledigte Einsprachen 0

Rechtsverwahrungen 1

Beschlossen durch den Gemeinderat am 10. August 2015

Präsident


Gerhard Beindorff

Sekretär


Jürg Arn



Die Richtigkeit dieser Angaben bescheinigt:

Hilterfingen, 25. AUG. 2015

Gemeindeschreiber


Jürg Arn



Genehmigt durch das Kantonale Amt für
Gemeinden und Raumordnung

06. Nov. 2015



**Genehmigungsvermerke Änderung der Überbauungsordnung «Alters-
und Pflegeheim Seegarten»** (Fassung **XX.** Dezember 2024)

kantonale Vorprüfung vom 21.11.2024

Publikation im Amtsblatt vom
Publikation im amtlichen Anzeiger vom
Öffentliche Auflage vom

Einspracheverhandlungen am
Erledigte Einsprachen
Unerledigte Einsprachen
Rechtsverwahrungen

Beschlossen durch den Gemeinderat am

Präsident

Sekretär

Gerhard Beindorff

Jürg Arn

Die Richtigkeit dieser Angaben bescheinigt:
Hilterfingen,

Gemeindeschreiber

Jürg Arn

**Genehmigt durch das Kantonale Amt für
Gemeinden und Raumordnung**

Anhang: Fachgutachten Naturgefahren



Erweiterung Alters- und Pflegeheim
Seegarten, Hünibach

FACHGUTACHTEN NA- TURGEFAHREN

Bauherrengesellschaft Alterswohnen Seegarten
c/o Stiftung für Betagte Hilterfingen-Hünibach
Platanenweg 1
3626 Hünibach

1 GRUNDLAGEN

- [1] Pläne Baueingabe (Situation (Stand 20.11.2023), Grundrisse, Schnitte, Fassaden). Seger Architekten AG Hünibach. Stand 14.08.2020
- [2] Gefahrenkarte für die Gemeinde Hilterfingen. Kellerhals + Haefeli AG & Kissling + Zbinden AG, Mai 2007
- [3] Hochwasserschutz Hilterfingen, Wasserbauplan Hünibach, Choleregrabe und Chelligrabe. Flussbau AG, Stand 15.03.2022
- [4] Fachgutachten Naturgefahren, Erweiterung Alters- und Pflegeheim Seegarten, Hünibach. Kissling + Zbinden AG, 2018
- [5] Gefährdungskarte Oberflächenabfluss, <https://map.geo.admin.ch>, Datenstand 22.05.2018
- [6] Naturgefahren-Ereigniskataster. Amt für Wald und Naturgefahren des Kantons Bern, Stand: 01.11.2018, Geoportal Kt. Bern
- [7] Arbeitshilfe zu Art. 6 Baugesetz Bauen in Gefahrengebieten, Kanton Bern
- [8] Arbeitshilfe Umgang mit Gefahrenverlagerungen bei Bauten und Anlagen im Überflutungsbereich. TBA Kt. Bern, 17.11.2017
- [9] Norm SIA 261/1, 2020
- [10] Hochwasser – Wegleitung zur Norm SIA 261/1, 2020
- [11] Definition der Schutzhöhe beim Objektschutz Hochwassergefahr – Regelnwendung, Suter Hydro Engineering AG, 12. Sep. 2013
- [12] Norm SIA 261:2020, Einwirkungen auf Tragwerke
- [13] Norm SIA 261/1:2020, Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen
- [14] Begehung vom 17.08.23 (V. Girod, Kissling + Zbinden AG)

2 AUSGANGSLAGE

2.1 Auftrag

Gegenstand des Auftrags ist das Bauvorhaben «Erweiterung Alters- und Pflegeheim Seegarten» auf den Parzellen Nr. 629, 1665 und 506 in Hünibach (Gemeinde Hilterfingen). Für die geplanten Neubauten ist eine Anpassung der Überbauungsordnung (UeO) notwendig. Die Kissling + Zbinden AG wurde durch die Trachsel Zeltner Architekten AG beauftragt, auf Basis des Richtprojekts ein Fachgutachten Naturgefahren für die geplanten Neubauten zu erarbeiten, welches dann in die UeO-Vorschriften integriert werden kann.

Zu Händen des Baugesuchs soll das Fachgutachten nochmals geringfügig auf das definitive Bauprojekt angepasst werden.

2.2 Projektbescrieb

Das Projekt sieht den Neubau von drei Gebäuden vor (vgl. Abbildung 1): Haus Niederhorn (Baufeld B) sowie die Wohnhäuser Niesen (Baufeld C) und Stockhorn (Baufeld D). Zwischen dem bestehenden Gebäude an der Staatsstrasse und dem geplanten Haus Niederhorn ist eine Überdeckung geplant (Baufeld A). Unter den Gebäuden ist eine Einstellhalle geplant (Kapazität 36 PP). Die Zufahrt erfolgt über eine Rampe vom Strässchen entlang des Hünibachs auf Höhe Brücke Seegarte. Im Bereich der Zufahrt sind weitere Aussenparkplätze für Besucher vorgesehen. Das bestehende Chalet im Bereich des Baufelds B wird abgebrochen.

Im Zuge des Neubaus „Anbau Ost“ vor einigen Jahren wurde entlang der Staatsstrasse sowie teilweise entlang der östlichen Parzellengrenze bereits eine Hochwasserschutzdamm errichtet (auf Empfehlung im Rahmen eines Fachgutachtens [4]). Der Hochwasserschutz soll entlang der östlichen Perimetergrenze weitergeführt werden. Zu beachten gilt es das geschützte Gehölz im Bereich der südöstlichen Ecke des Perimeters.



Abbildung 1: Situation Bauvorhaben [1] mit geplanten Neubauten in Blau (Baufeld A und B), geplanter Überdeckung in Rot (Baufeld C), Zufahrt zur Einstellhalle violetter Pfeil, geschütztes Gehölz.

2.3 Gesetzliche Vorgaben

Das Bauvorhaben auf den Parzellen Nr. 629, 1665 und 506 befindet sich in einem gelben respektive blauen Gefahrengebiet. Umbauten, Erweiterungen und Zweckänderungen im blauen Gefahrengebiet sind nur unter bestimmten Umständen zugelassen. Namentlich muss die Gefahr durch geeignete Massnahmen so weit behoben werden, dass Menschen, Tiere und erhebliche Sachwerte bis zu einem 300-jährlichen Ereignis nicht gefährdet sind. Da es sich beim betroffenen Bauvorhaben um eine sensible Baute handelt (Alterswohnungen, Einstellhalle mit mehr als 9 Plätze), gelten für die gelben Gefahrengebiet dieselben Auflagen wie im blauen Gefahrengebiet [7].

3 BESTEHENDE GEFÄHRDUNGSSITUATION

3.1 Gefährdung gemäss Gefahrenkarte 2007 [2]

Schwachstellen sind am Hünibach vor allem bei bestehenden Durchlässen und Brücken auszumachen. Ausgelöst durch Kapazitätsengpässe und durch Schwemmholz, kann der Durchlass Staatsstrasse ab einem seltenen Hochwasserereignis (HQ₁₀₀) verklausen und überströmt werden. Die Brücke „Seegarten“ (Zufahrt Liegenschaft Staatsstrasse 115) weist ein noch geringerer Querschnitt als der Durchlass Staatsstrasse auf. Zusätzlich kommt es in diesem Bereich im Zusammenhang mit Hochständen im Thunersee zu Rückwärtsauflandungen vom See her. So ist bei der Brücke Seegarten bereits bei häufigen Hochwasserereignissen (HQ₃₀) mit einer vollständigen Verklauung des Brückenquerschnitts und mit Ausuferungen zu rechnen.

Aufgrund der oben beschriebenen Schwachstellen zeigt die Naturgefahrenkarte der Gemeinde Hilterfingen [2] für den Projektperimeter Flächen schwacher (gelb) und mittlerer Gefährdung (blau). Diese sind auf Überflutungs- / Übersarungsprozesse (Index Ü) und murgangähnliche Ablagerungen (Index M) zurückzuführen (vgl. Abbildung 2).

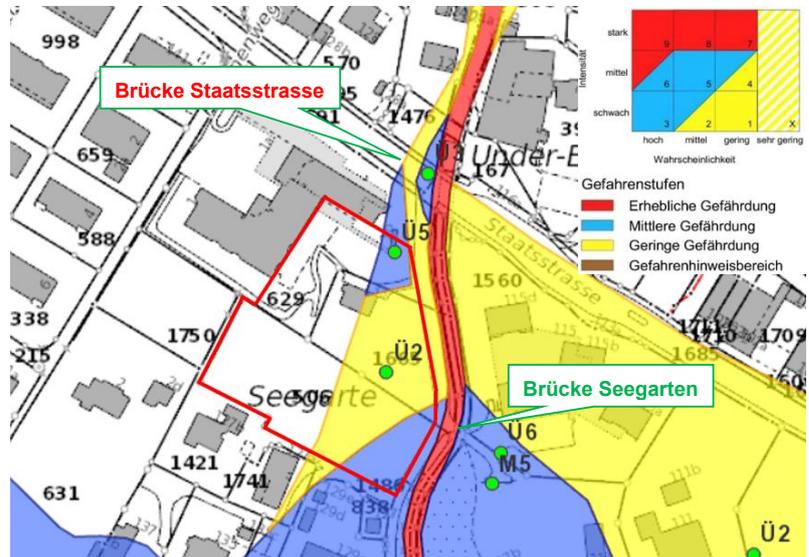


Abbildung 2: Ausschnitt Gefahrenkarte Wassergefahren [2]. Der Bereich des Bauvorhabens ist rot umrandet

3.2 Gefährdung gem. Überarbeitung Gefahrenkarte 2022 [3]

3.2.1 Allgemeines betr. Überarbeitung Gefahrenkarte

Die Flussbau AG hat im Zuge der Erarbeitung des Vorprojektes „Hochwasserschutz Hilterfingen“ die Gefährdungssituation am Hünibach neu beurteilt [3] (Plausibilisierung Hochwasserabflussmengen, Neubeurteilung Schwachstellen / Prozessflächen).

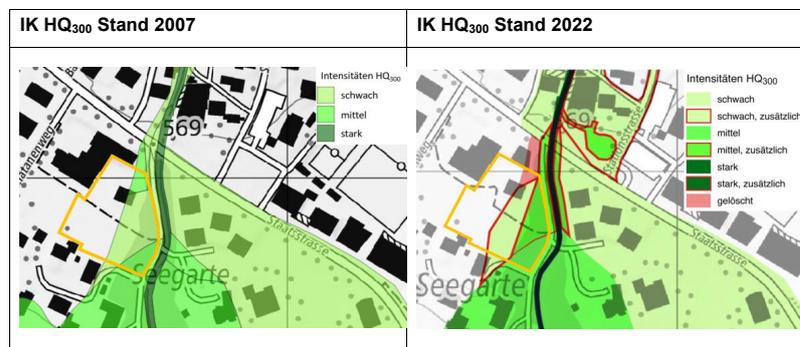


Abbildung 3: Ausschnitt Intensitätskarten Wassergefahren HQ₃₀₀. Links IK mit Stand 2007 [2], rechts überarbeitete IK, Stand 2022 [3]. Die betroffenen Parzellen sind orange umrandet

Die Überflutungsfläche auf der orographisch rechten Seite unterhalb der Staatsstrasse wurde vergrößert, da bei der Seegartenbrücke bereits ab einem HQ₃₀ Wasser austreten kann. Aufgrund der Neuberechneten Abfluss- und Geschiebemengen wurde die Intensität entlang der östlichen Parzellengrenze von schwach auf mittel erhöht. Durch den Bau des HWS-Dammes beim Alters- und Pflegeheim entlang der Staatsstrasse sowie teilweise entlang der östlichen Parzellengrenze ist der nordöstliche Teil der Parzelle bis zu einem HQ₃₀₀ nicht mehr von Überflutungsprozessen betroffen (vgl. rote Fläche, Abbildung 3 rechts).

Basierend auf den Intensitätskriterien (vgl. Tabelle 1) sind im Bereich des Bauvorhabens mittlere Prozessintensitäten mit Wassertiefen und/ oder Geschiebeablagerungen gem. Tabelle 1 zu erwarten.

Tabelle 1: Intensitätskriterien

Prozess	Schwache Intensität	Mittlere Intensität	Starke Intensität
Überflutung	$h < 0.5 \text{ m}$ oder $v \times h < 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$	$2 \text{ m} > h > 0.5 \text{ m}$ oder $2 \text{ m}^2/\text{s} > v \times h > 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$	$h > 2 \text{ m}$ oder $v \times h > 2 \text{ m}^2/\text{s}$
Geschiebe- Ablagerung	-	$h < 1 \text{ m}$ oder $v < 1 \text{ m/s}$	$h > 1 \text{ m}$ und $v > 1 \text{ m/s}$

v = Fließgeschwindigkeit des Wassers

h = Wassertiefe resp. Mächtigkeit der Ablagerung

3.2.2 Gefährdungssituation HQ₃₀₀

Gemäss der Neubeurteilung wird bei beiden Brücken (Staatsstrasse und Seegarten) von einer Teilverklausung von 30% sowie einer Ausuferung von total 14 m³/s an der Brücke Staatsstrasse und 25 m³/s an der Seegartenbrücke beim Ereignis HQ₃₀₀ ausgegangen. Die Wasseraustritte sind grösstenteils rechtsufrig. Bei der Seegartenbrücke wird angenommen, dass die mobilen HWS-Massnahmen nicht eingesetzt sind. Die Abbildung 4 zeigt die festgelegten Fliesswege und -mengen.

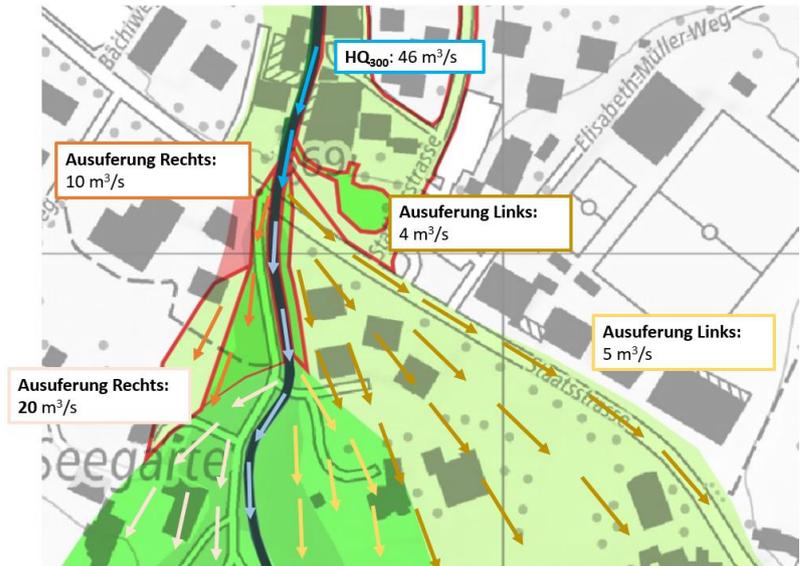


Abbildung 4: Gutachterlich festgelegte Fliesswege und -mengen beim HQ₃₀₀ auf Basis von Angaben der Flussbau AG [3]

3.2.3 Gefährdungssituation EHQ

Gemäss der Neubeurteilung bricht der Hünibach beim EHQ bereits deutlich oberhalb des betroffenen Perimeters aus und fliesst grossflächig beidseitig des Gerinnes ab. Der gesamte Perimeter des Alters- und Pflegeheims Seegarten liegt im Bereich mittlerer Prozessintensitäten.

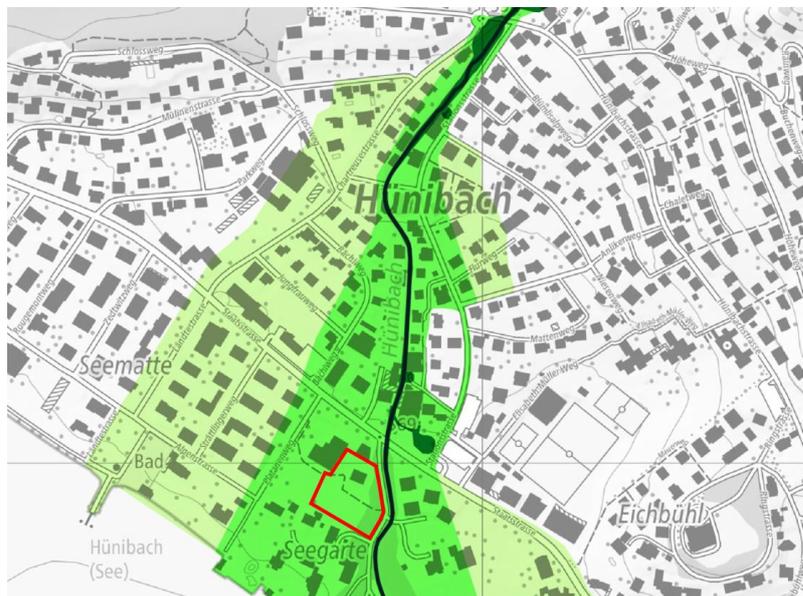


Abbildung 5: Überflutungskorridor bei EHQ gemäss Flussbau AG [3]

3.3 Gefahrenszenario nach Umsetzung HWS-Projekt

Im Rahmen der Untersuchungen zum HWS-Projekt am Hünibach wurde die Gefährdung nach Umsetzung der Massnahmen durch die Flussbau AG beurteilt [3]. Die Massnahmen im HWS-Projekt werden auf ein 100-jährliches Ereignis ausgelegt. Bei einem 300-jährlichen Ereignis HQ₃₀₀ ändert sich für die Parzellen des vorliegenden Bauvorhabens nach Realisierung des HWS-Projekts die Gefahrensituation nur geringfügig. Es kommt bei der Brücke Staatsstrasse weiterhin zu Ausuferungen, namentlich die Fläche mit schwacher Intensität rechts würde sich leicht verkleinern (vgl. Abbildung 6, Fläche in Rot dargestellt). Die Flächen mittlerer Intensität entlang vom Hünibach bleiben auch nach Projektrealisierung bestehen.

Beim Extremereignis EHQ bleibt die Gefährdung wie im Ist-Zustand bestehen.

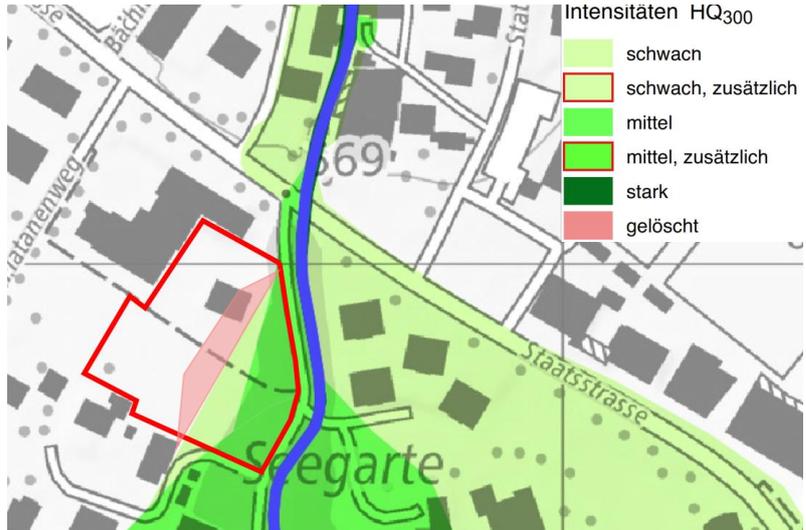


Abbildung 6: Ausschnitt Intensitätskarte Wassergefahren HQ₃₀₀ nach Realisierung HWS-Projekt [3]. Die betroffenen Parzellen sind rot umrandet.

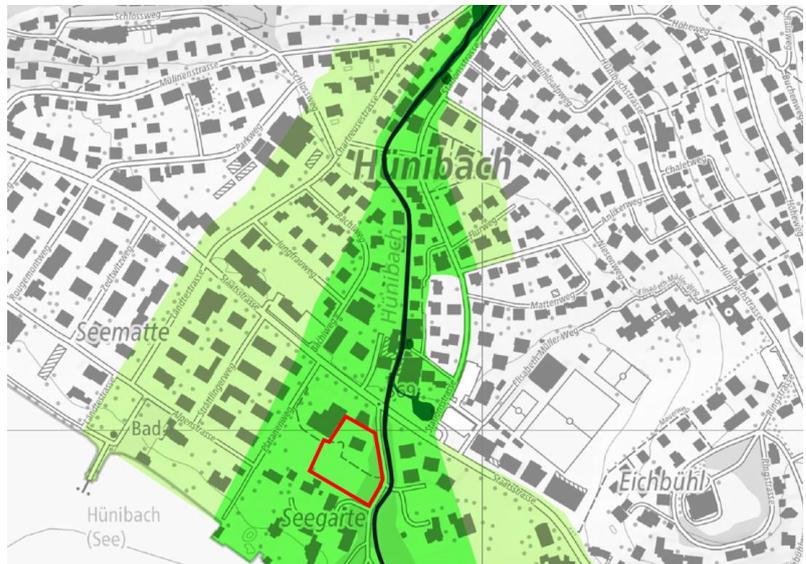


Abbildung 7: Ausschnitt Intensitätskarte Wassergefahren EHQ nach Realisierung HWS-Projekt [3]. Die betroffenen Parzellen sind rot umrandet.

3.4 Gefährdungskarte Oberflächenabfluss

Die Gefährdungskarte Oberflächenabfluss [5] zeigt die mögliche Gefährdung durch Oberflächenabfluss infolge starker Regenereignisse mit geschätzter Wiederkehrperiode > 100 Jahre. Im Bereich des Bauvorhabens ist nach heutigem Kenntnisstand nicht mit einer Gefährdung durch Oberflächenabfluss zu rechnen (vgl. Abbildung 8)



Abbildung 8: Ausschnitt Gefährdungskarte Oberflächenabfluss [5]. Die betroffenen Parzellen sind rot umrandet

3.5 Ereigniskataster Naturgefahren

Für die Parzellen des geplanten Bauvorhabens sind keine Ereignisse dokumentiert [6].

4 SCHUTZKOTE

Für sensible Bauten und Anlagen sind gemäss kantonaler Arbeitshilfe zu Art. 6 *Bauen in Gefahrengebieten* auch im gelben Gefahrengebiet Objektschutzmassnahmen notwendig. Das Bauvorhaben ist gemäss SIA 216 [9] der Bauwerksklasse II (BWK II, Einstellhalle > 9 Parkplätze) zuzuordnen. Bei Bauwerken der BWK II ist bei der Festlegung des Schutzgrads nebst dem HQ_{300} auch das Extremereignis EHQ zu berücksichtigen. Das Ereignis mit der höheren Wirkungshöhe bildet das massgebende Bemessungsereignis. Für das EHQ-Ereignis ergeben sich im Bereich des Strässchens entlang des Hünibachs nicht wesentlich andere Intensitäten als beim HQ_{300} . Zudem entfällt der Höhenzuschlag von 0.3 m, wodurch das 300-jährliche Ereignis massgebend wird.

Für die Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit sind folgende Bedeutungsbeiwerte und Höhenzuschläge zu berücksichtigen:

Table 2: Bedeutungsbeiwert und Höhenzuschläge für Hochwasser nach [9]

BWK	Tragsicherheit γ_r	Gebrauchstauglichkeit γ_f	Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit h_r	Bemerkungen
I	1,0 ¹⁾	1,0 ¹⁾ für Dichtigkeit	0,0 m ¹⁾	Die Wasserdichtigkeit kann beim Neubau effizient bewerkstelligt werden. Die Überprüfung von Verformungen ist für die BWK I nicht erforderlich, da deren Anforderungen implizit durch die Vorgaben der Dichtigkeit und der Tragsicherheit erfüllt sind.
II	1,2 ¹⁾ 1,0 ²⁾	1,0 ¹⁾²⁾ für Dichtigkeit	0,3 m ¹⁾ 0,0 m ²⁾	In gewissen Fällen sind die Verformungen zu prüfen.
III	1,5 ¹⁾ 1,2 ²⁾	1,0 ¹⁾²⁾ für Dichtigkeit	0,5 m ¹⁾ 0,3 m ²⁾	In gewissen Fällen sind die Verformungen zu prüfen.

¹⁾ Referenzwiederkehrperiode von 300 Jahren

²⁾ Referenzwiederkehrperiode des Extremereignis (EHQ)

Aufgrund der Unsicherheit betr. Realisierungszeitpunkt des Hochwasserschutzprojekts, ist für das Bauvorhaben von der Gefährdungssituation „vor Massnahmen“ gem. Erarbeitung 2022 (vgl. Kap. 3.2) auszugehen.

4.1 Bemessungssituation

Für das Bauprojekt besteht beim massgebenden 300-jährlichen Ereignis aufgrund der hohen Fließgeschwindigkeiten ($v > 1 \text{ m/s}$) die Bemessungssituation einer dynamischen Überschwemmung [9]:

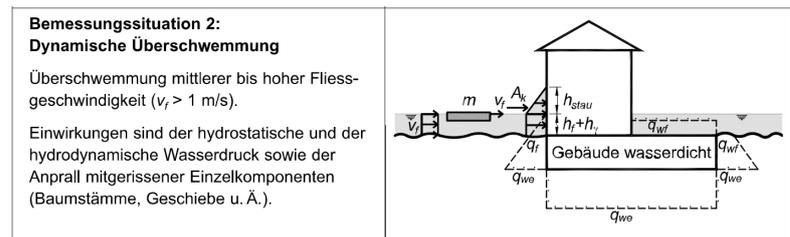


Abbildung 9: Bemessungssituationen gem. SIA 261/1 [9]

4.2 Einwirkungsgrößen / Hochwasserschutzkote HQ₃₀₀

Auf Grund der unterschiedlichen Wassermengen über den gesamten Perimeter des Bauvorhabens wurden zwei Abschnitte mit unterschiedlichen Schutzkoten definiert (vgl. Abbildung 10):

- Abschnitt 1: Staatsstrasse bis Seegartenbrücke
- Abschnitt 2: Seegartenbrücke sowie die Bereiche unterhalb der Brücke

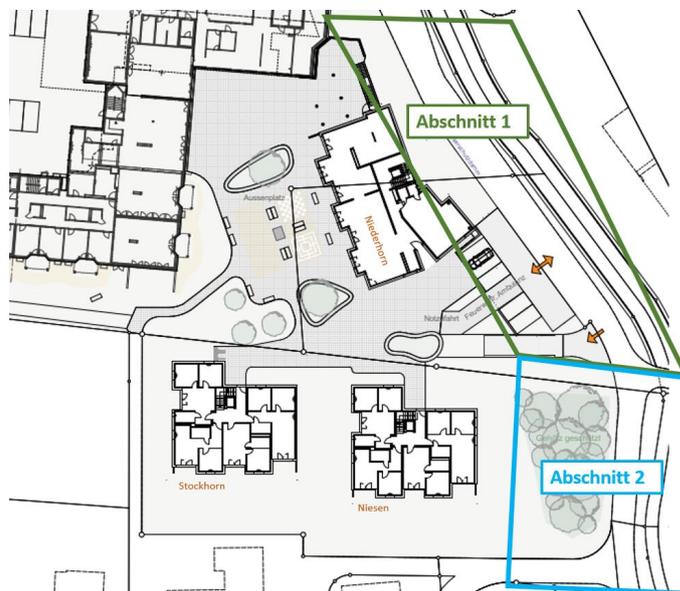


Abbildung 10: Übersicht Abschnitte 1 und 2 für Bestimmung Schutzkoten

Schutzkote Abschnitt 1

Aufgrund der ungenügenden Abflusskapazität bricht das Wasser bei der Brücke Staatsstrasse ab einem HQ₁₀₀ beidseitig aus [2]. Zusätzlich wird von einer Teilverklausung ausgegangen [3].

Rund 14 m³/s fließen über einen 15 m breiten Korridor ab mit einem Gefälle von 2.1%. Die Fliesstiefe wird durch Normalabflussberechnungen bestimmt.

Die Hochwasserschutzkote resp. Wirkungshöhe für Hochwasser ergibt sich gemäss SIA-Norm 261/1 [9] wie folgt:

$$\text{Wirkungshöhe} = h_{wi} = h_r + h_\gamma + h_{\text{stau}} + h_{\text{wellen}}$$

Aufgrund der parallelen Anströmung wird die Stauhöhe gemäss SIA-Norm entsprechend Studie Suter [11] entsprechend dem Anprallwinkel (0°) auf 0.15 m festgelegt:

Tabelle 3: Matrix zur Bestimmung Stauhöhe [cm] aus Fließgeschwindigkeit und Aufprallwinkel [11]

Fließgeschwindigkeit [m/s]	Aufprallwinkel [°] Stauhöhe [cm]		
	90°	45°	0°
0.5	10	10	10
1	10	10	10
1.5	10	10	10
2	20	15	10
2.5	35	25	15

Tabelle 4: Bestimmung der Wirkungshöhe eines HQ300 für den Abschnitt 1

	HQ ₃₀₀
h _r = Fließhöhe	0.27 m
$h_{\text{stau}} = \frac{v^2}{2 \cdot g}$	v = > 2.5 m/s → 0.15 m
h _γ = Höhenzuschlag	0.30 m
h _{wellen}	hier nicht relevant: nur bei Seehochwasser
h_{wi} = Wirkungshöhe	0.72 m

Folglich wird die Wirkungshöhe für Hochwasser im Abschnitt 1 auf **0.72 m** über dem Niveau der Strasse entlang des Hünibachs festgelegt.

Schutzkote Abschnitt 2

Bei der Brücke Seegarten kommt es ab einem HQ₃₀ zu beidseitigen Ausbrüchen. Auf Grund der Teilverklauung sowie der ungenügenden Gerinnekapazität wird von einer Wassermenge von rund 20 m³/s ausgegangen, welche rechtsufrig über einen rund 25 m breiten Korridor (Gefälle 3.4%) abfließt.

Tabelle 5: Bestimmung der Wirkungshöhe eines HQ₃₀₀ sowie EHQ für den Abschnitt 2

	HQ ₃₀₀
h _f = Fließhöhe	0.26 m
$h_{\text{stau}} = \frac{v^2}{2 \cdot g}$	v = > 2.5 m/s → 0.15 m
h _γ = Höhenzuschlag	0.30 m
h _{wellen}	hier nicht relevant: nur bei Seehochwasser
h_{wl} = Wirkungshöhe	0.71 m

Folglich wird die Wirkungshöhe für Hochwasser auf **0.71 m** über dem Niveau der Strasse entlang des Hünibachs festgelegt.

Stabilität

Der Druck aus hydrodynamischer Beanspruchung q_f wird wie folgt berechnet [13]:

$$q_f = Y_f \cdot 0.5 \cdot c_d \cdot \delta_{nw} \cdot v^2 \cdot \sin^2 \alpha$$

$$Y_f = \text{Tragsicherheit} = 1.2$$

$$c_d = \text{Widerstandsbeiwert} = 1.44$$

$$\delta_{nw} = \text{Dichte Wasser inkl. Feststoffanteil} = 1'100$$

$$v^2 = \text{Fließgeschwindigkeit} = 5.9 \text{ (Abschnitt 1)} / 10.9 \text{ (Abschnitt 2)}$$

$$\alpha = \text{Anströmwinkel} = 0^\circ \text{ (Parallel)}$$

Somit beträgt **q_f Abschnitt 1 = 5.6 kN/m²** respektive **q_f Abschnitt 2 = 10.4 kN/m²**. Eine Schutzmauer muss diesem Druck standhalten (Fundament, Mauerstärke). Bei Sicherstellung des Hochwasserschutzes mit einem Erdwall, kann dieser Wert bezüglich Druck aus Anströmung als erfüllt betrachtet werden. Da eine Damm-ähnliche Terrainanpassung aufgrund der Gefährdung durch den Hünibach zudem nicht über mehrere Stunden eingestaut wird, kann ein Versagen (Dammbruch) aufgrund hydrostatischen Druckes oder innerer Erosion ausgeschlossen werden (keine speziellen Anforderungen an Aufbau wie bspw. spezieller Dammkern, Verdichtung o.ä.).

Der Erddamm/ Terrainanpassung hat den Abflüssen über die Strasse lediglich einen genügenden Erosions-Schutz entgegenzubringen, vor allem im Bereich entlang des Erschliessungssträsschens (Damm längs zur Fließrichtung). Als Erosionsschutz genügt bereits eine vollständige Bepflanzung mit Gras oder auch mit Büschen/ Einzelbäume. Nach Realisierung gilt es sicherzustellen, dass die Ansaat möglichst rasch gut verwachsen kann. Da im Übergangsbereich zwischen Terrainanpassung und Strassenrand ein Randstein besteht, wirkt dieser im Bereich der grössten Belastungen am Dammfuss zusätzlich als Erosionsschutz.

5 SCHUTZKONZEPT

5.1 Massnahmenkonzepte

Zum Schutz vor Hochwasser stehen gemäss Norm SIA 261/1 grundsätzlich vier Schutzkonzepte oder Kombinationen davon zur Auswahl [9]:

- **Erhöhte Anordnung:**
Das Bauwerk und somit sämtliche Gebäudeöffnungen werden über der Wirkungshöhe (Hochwasserschutzkote) angeordnet.
- **Abschirmung:**
Das Bauwerk wird mittels Barrieren vor Hochwasser abgeschirmt
=> aufgrund raschem Anstieg und sehr kurzer Interventionszeit nur permanente Massnahmen und kein mobiler Objektschutz zulässig).
- **Abdichtung:**
Das Bauwerk wird bis zur Wirkungshöhe wasserdicht ausgebildet (wasserdichte Betonkonstruktionen gemäss SIA 272). Öffnungen sind so auszubilden, dass der Hochwasserschutz gewährleistet ist.
- **nasse Vorsorge:**
Die Überschwemmung des Bauwerks oder Teilen davon wird bewusst in Kauf genommen. Durch Verwendung wasserunempfindlicher Materialien des Innenausbaus und durch angepasste Bauwerksnutzungen (z. B. erhöhte Anordnung von Elektroanschlüssen etc.) wird der Schaden geringgehalten.

Das Konzepte „nasse Vorsorge“ kann auf Grund der Gegebenheiten nicht in Betracht gezogen werden.

5.2 Hochwasserschutz-/ Objektschutzmassnahmen

Abschnitt 1

Der bestehende HWS-Damm entlang der Staatsstrasse sowie im oberen Teil der Strasse entlang des Hünibachs wird auf die definierte Schutzkote erhöht und bis kurz Unterhalb des Gebäudes *Niederhorn* erweitert. Daran anschliessend folgt eine HWS-Mauer, welche die Besucherparkplätze umfasst, der Zugang zum Innenhof wird mittels eines HWS-Tores ermöglicht (v.a. auch Notzufahrt Feuerwehr). Das Tor ist im Regelfall geschlossen. Das Areal der Besucherparkplätze wird im Ereignisfall teils überströmt oder es kommt zu Ablagerungen.

Die Einstellhalle wird mittels einer Überfahrt mit einem Gefälle Richtung Strasse erschlossen. Im Hochpunkt wird ein wasserdichtes Tor mindestens bis auf die Höhe der Schutzkote realisiert. Das Tor ist im Regelfall geschlossen und wird nur bei Einfahrt geöffnet.

Abschnitt 2

Auf Höhe des Tores zur Einstellhalle folgt ein HWS-Damm auf die definierte Schutzkote für den Abschnitt 2, welcher hinter den Bäumen auf der Parzelle 506 durchführt und so das Wohnhaus *Niesen* vor Wassereintritt schützt. Das Gehölz kann so erhalten werden.

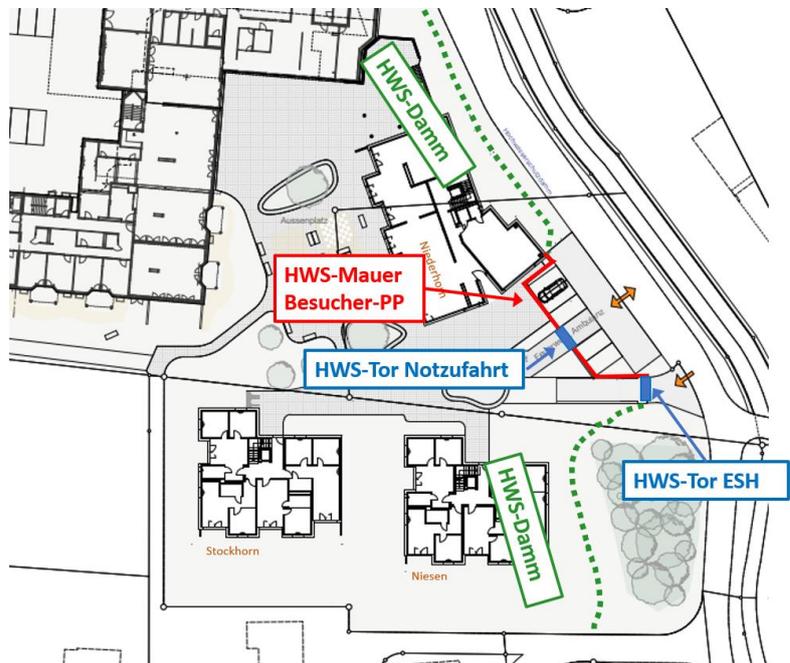


Abbildung 11: Umgebungsplan mit HWS-Massnahmen

6 GEFAHRENVERLAGERUNG

Eine Baute/ Objektschutzmassnahme ist nicht zulässig, falls durch die veränderte bauliche Situation eine wesentliche Mehrgefährdung von Nachbargrundstücken zu erwarten ist. Gemäss [8] werden Veränderungen des Prozesses auf Nachbargrundstücke als wesentlich und somit nicht zulässig angesehen, wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Die Veränderung des Prozesses führt auf einem benachbarten Grundstück zu einer Veränderung der Gefahrenstufe (weiss zu gelb, gelb zu blau oder blau zu rot).
- Die Fliesstiefe resp. der hydrostatische Druck nimmt um mehr als 20 – 30% gegenüber dem Ausgangszustand zu.
- Die hydrodynamische Einwirkung der Überschwemmung oder des Murgangs nimmt gegenüber dem Ausgangszustand um mehr als 20 – 30% zu (Zunahme Fließgeschwindigkeit um ca. 10%)
- Die Wirkung von bestehenden wasserbaulichen Schutzmassnahmen resp. privaten Objektschutzmassnahmen wird verringert.

Durch die „Leitstrukturen“ entlang der Parzellengrenze im Übergangsbereich zur Staatsstrasse bis zur Zufahrt der Besucherparkplätze, wird das beim Durchlass Staatsstrasse ausgeuferte Wasser auf der Strasse entlang dem Hünibach abgeleitet. Die Prozessabläufe werden im Vergleich zum „Ist-Zustand“ nur unwesentlich verändert, da schon heute solche Leitstrukturen vorhanden sind (Damm entlang Staatsstrasse sowie Parzellengrenze entlang Hünibach). Es wird lediglich ein „Überschwappen“ Richtung Gebäude «Niederhorn» und weiterer Gebäude des Alters- und Pflegeheim verhindert, der Abflussquerschnitt wird durch die Massnahmen nicht wesentlich verändert (vgl. Abbildung 12). Es ist in diesem Bereich somit keine nachteilige Prozessbeeinflussung für die Liegenschaft Staatsstrasse 115 zu erwarten. Die heute ausgewiesene gelbe Gefahrenfläche Ü2 auf der Parzelle 1560 resultiert auch von der Staatsstrasse Richtung See abfliessendem Wasser und bleibt auch mit den Objektschutzmassnahmen beim Alters- und Pflegeheim bestehen.

Die Flächen mittlerer Gefährdung (M5 resp. eher Ü5, blau) sind auf eine Brückenverklammerung bei der Brücke „Seegarten“ zurückzuführen. Durch die vorgeschlagenen Objektschutzmassnahmen werden Ausuferungsprozesse bei dieser Brücke nicht beeinflusst. Der Abflusskorridor im Bereich der Brücke „Seegarten“ wird auf einem kurzen Abschnitt etwas verringert. An der engsten Stelle (Reduktion des Abflusskorridors von 50 m auf rund 30 m), erhöht sich Fließgeschwindigkeit lokal etwas, der Abfluss konzentriert sich aber auch im heutigen Zustand vor allem auf den Bereich der Strasse. Es ist weiterhin mit mittleren Intensitäten bei HQ300 zu rechnen. Ab der Brücke Seegarten verbreitert sich der Abflusskorridor auch im heutigen Zustand vor allem auch auf der orographisch linken Seite des Hünibachs. Durch die Erstellung des HWS-Dammes zum Schutz der Neubauten hinter dem geschützten Gehölz wird der Abflusskorridor unterhalb

der Engstelle umgehend wieder verbreitert und erreicht wieder annähernd die gleiche Breite wie im heutigen Zustand. Die Gefährdungssituation für die Gebäude orografisch links vom Hünibach und die Richtung See liegenden Gebäude auf der rechten Seite verändert sich somit **nicht** wesentlich.



Abbildung 12: Gutachterlich abgeschätzter Abflusskorridor nach Umsetzung der Leitstrukturen im Bereich des Alters- und Pflegeheim Seegarten (schwarz gepunktete Linie = HWS-Damm, rote Linie = HWS-Mauer) im Vergleich zur heutigen Situation (grüne Fläche = mittlere Intensität auf IK HQ₃₀₀). Die Veränderung des Abflusskorridors an der Engstelle ist in Gelb (Ist-Zustand) und Blau (nach Umsetzung) eingezeichnet.

7 FAZIT/ SCHLUSSBEMERKUNG

Für die Dimensionierung und Umsetzung der empfohlenen Schutzmassnahmen und allfälliger weiterer Auflagen der Behörden ist die Bauherrschaft verantwortlich.

Für weitere Unterstützung bei der Ausarbeitung der Schutzmassnahmen im Detail stehen wir gerne zur Verfügung.

Die geplanten Schutzmassnahmen, inkl. der notwendigen Dimensionierungen, müssen in den Baueingabeplänen klar ersichtlich sein, damit diese mitbewilligt werden können.

Bern, 20.02.2024

KISSLING + ZBINDEN AG
INGENIEURE PLANER USIC



Vera Girod



Bernhard Richli

J:\14 Gutachten_Expertisen\14.000-14.009\14.001.257 FG NG Erweiterung Alters-, Pflegeheim Seegarten, Hünibach\10 Ber\14.001.257_FG NG Erweiterung Alters- Pflegeheim Seegarten Hünibach_2024-02-20.docx