

HPC AG
Ziegelhofstraße 210 a • 79110 Freiburg i.Br.

Tel. 07 61/21 75 20-0, Fax 07 61/21 75 20-11
Email: lea.loeffler@hpc.ag

Stadt Löffingen
Rathausplatz 1
79843 Löffingen

Ihr Ansprechpartner
Frau Löffler

Tel.-Durchwahl
0761/217520-25

Unsere Zeichen
2400204/llo-chs

Datum
14.03.2024

Starkregenrisikomanagement Gemeinde Löffingen

– Detailsteckbrief zur Ermittlung der Überflutungsgefahr für den Erweiterungsbau des Altenpflegeheims St. Martin, Seppenhofer Straße 7, Löffingen

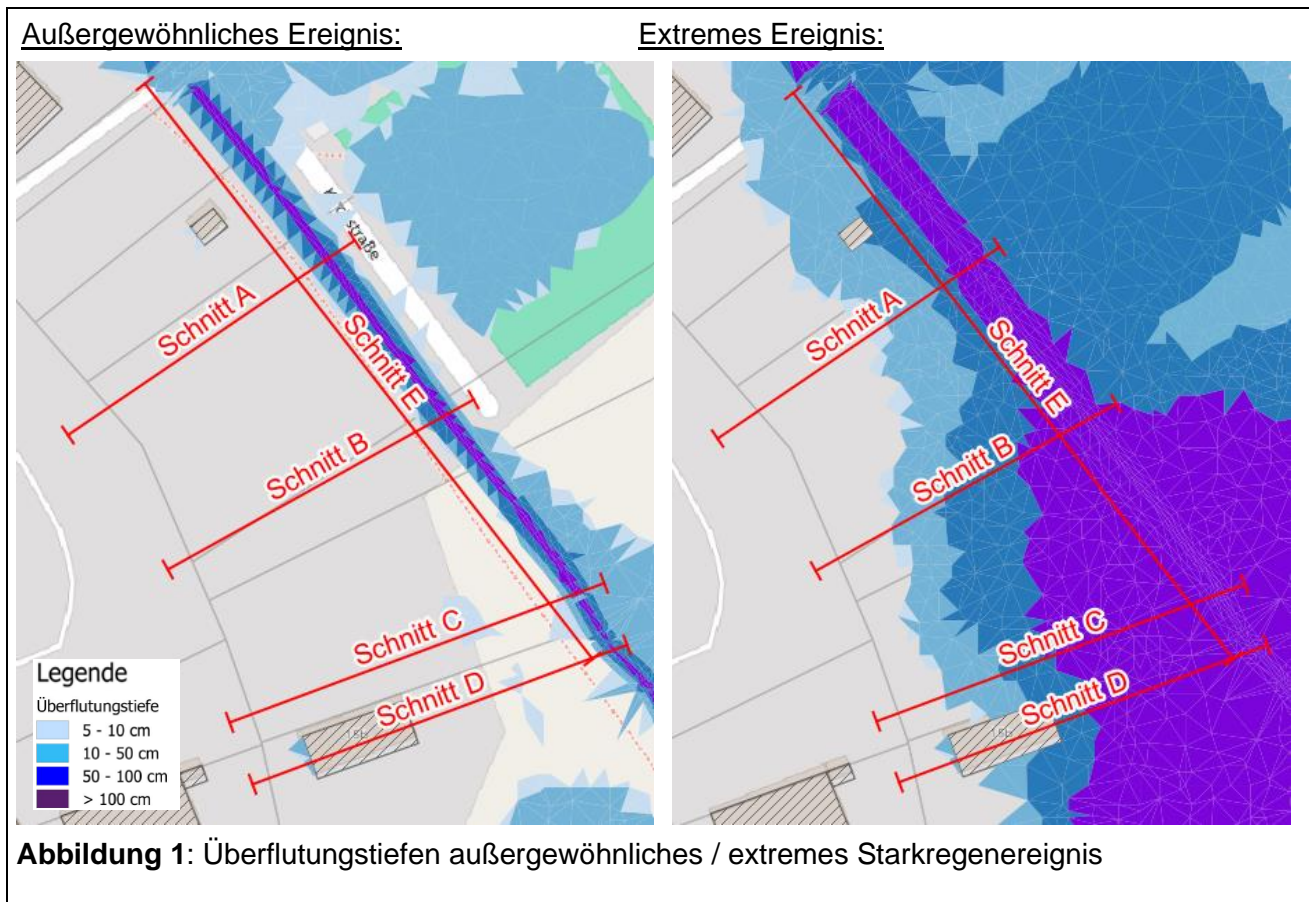
1 Veranlassung

Auf den Flurstücken Nr. 1774, 1779, 1780 (westlicher Teilbereich bis Bittenbach) und 782 (westlicher Teilbereich) soll ein Erweiterungsbau des Altenpflegeheims St. Martin der Gemeinde Löffingen entstehen. Hierfür war im Vorhinein die Überflutungssituation bei Starkregenereignissen auf Basis des im Jahr 2020 abgeschlossenen Kommunalen Starkregenrisikomanagements zu prüfen.

In einem Architektenwettbewerb soll dabei der bestmögliche Gebäudeschnitt für den Erweiterungsbau ermittelt werden.

Tabelle 1: Daten zum Objekt

Name	Altenpflegeheim St. Martin
Adresse	Seppenhofer Str. 7, 79843 Löffingen
Risikoobjektart / Bereichstyp	Seniorenwohnheim (Vollstationäre Pflege, zeitweise Kurzzeitpflege)
Kontaktinformation Eigentümer / Objektträger	<i>Träger:</i> Stiftung Krankenhausfonds Rathausplatz 1 79843 Löffingen <i>Heimleitung:</i> Herr Martin Satler <i>Tel.:</i> 07654 808590
Risikoabschätzung Starkregenereignisse	<i>Seltenes Ereignis:</i> gering <i>Außergewöhnliches Ereignis:</i> gering <i>Extremes Ereignis:</i> sehr hoch



2 Ermittlung der Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeiten

Die Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeiten bei Starkregenereignissen sind entscheidende Größen für die Ermittlung möglicher Eintrittswege des Wassers in ein Gebäude bzw. die Wirkung der dynamischen Strömungskräfte auf ein Gebäude bzw. auf Menschen.

Der nachfolgenden Betrachtung und Einschätzung liegt eine Modellierung und hydrodynamische Simulation ohne die Geometrie des geplanten Neubaus zugrunde (vorhandene Starkregengefahrenkarte). Der neue Baukörper und eine damit in Verbindung stehende veränderte neue Modellierung des angrenzenden Geländes können die Fließverhältnisse verändern, d. h. insbesondere die Fließgeschwindigkeiten und Fließrichtungen betreffen. Es wird davon ausgegangen, dass die Überflutungstiefen im Planungsstatus ähnlich sein dürften, wie in der vorhandenen Starkregengefahrenkarte. Eine erneute Modellierung und Simulation mit dem geplanten Gebäude könnte hier mehr Gewissheit verschaffen, ist jedoch zum gegenwärtigen Planungsstatus noch nicht sinnvoll bzw. nicht möglich, da erst der noch ausstehende Architektenwettbewerb die konkrete Form des Gebäudes mit den Außenanlagen erbringen wird.

Bei den im Folgenden ausgewerteten Überflutungstiefen handelt es sich um die **Maximalwerte** auf den jeweiligen Dreiecken (finiten Elementen) während der gesamten Simulation.

Um herauszufinden, über welche Dauer bestimmte (kritische) Überflutungstiefen zu erwarten sind, müsste man Verlaufskurven an bestimmten Punkten exemplarisch oder auch systematisch abfragen. Dies gilt auch für Fließgeschwindigkeiten.

Überflutungstiefen

Die Einteilung der Überflutungstiefen erfolgt in vier Klassen mit steigenden Farbintensitäten (vgl. *Abbildung 1*).

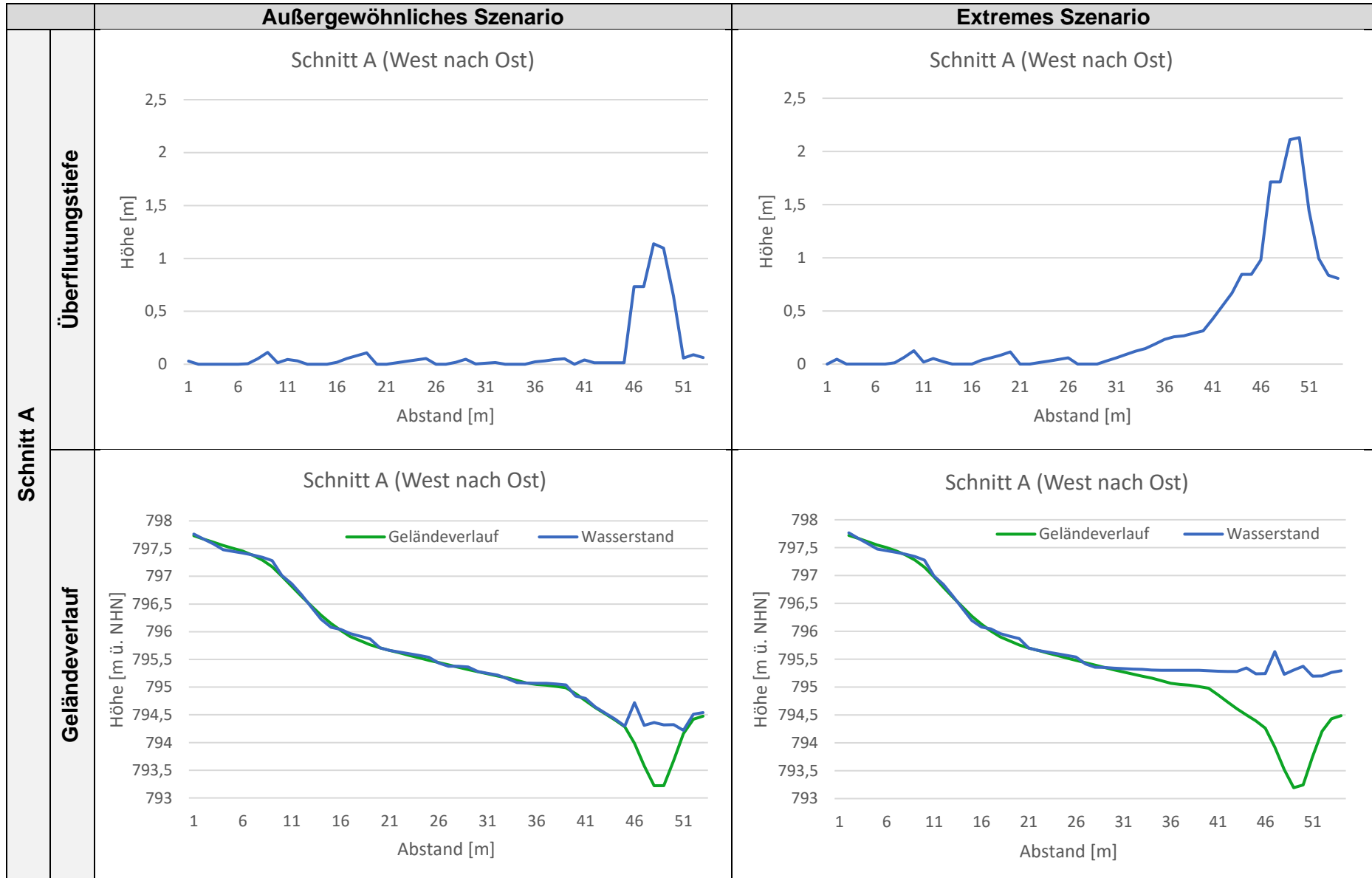
Überflutungstiefen bis 10 cm stellen zumeist keine Gefährdung dar. Bei Überflutungstiefen zwischen 10 und 50 cm kann das Wasser durch Bauwerksöffnungen in Gebäude eindringen. Allerdings sind bei diesen Überflutungstiefen die statischen Druckkräfte noch gering, sodass sie durch einfache Dichtungen gut abgehalten werden können. Bei Überflutungstiefen von 50 bis 100 cm steigt der statische Druck so an, dass die Dichtungen, vor allem bei nach innen zu öffnenden Türen, versagen. Bei Überflutungstiefen über 1 m kann das Wasser oft durch Öffnungen in Gebäude eindringen.

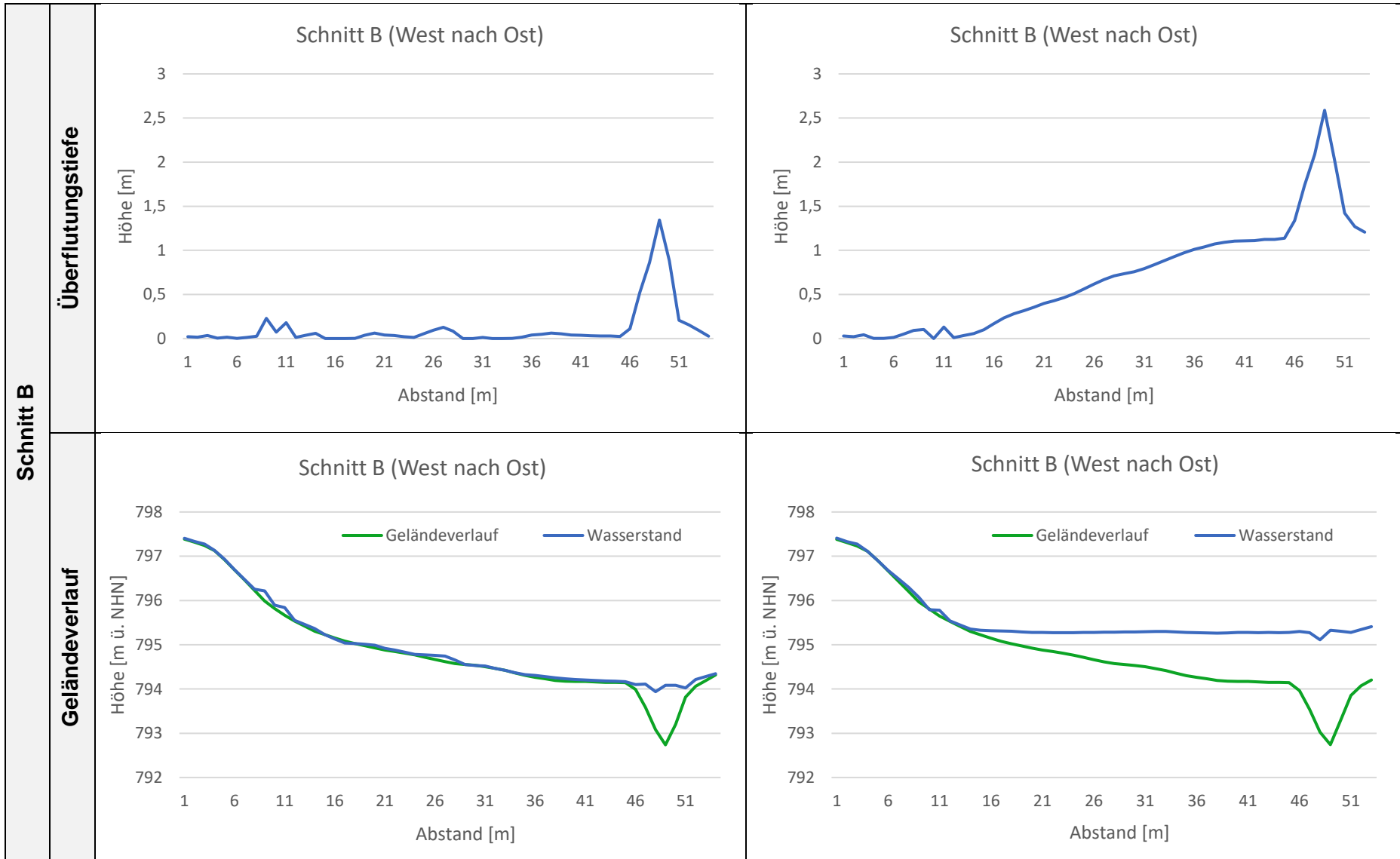
Fließgeschwindigkeiten

Bei Fließgeschwindigkeiten von 0 bis 0,2 m/s spielen die dynamischen Strömungskräfte kaum eine Rolle. Bei Geschwindigkeiten von 0,5 bis 2 m/s stellt das Durchqueren von Abflusswegen bereits eine Gefahr für Leib und Leben dar.

Bei Fließgeschwindigkeiten über 2 m/s können Gebäude durch Unterspülung oder Bruch von Wänden beschädigt werden. Weiterhin können Türen aufgedrückt und bei entsprechenden Wasserhöhen auch Fenster und Wände durch mitgeführtes Geschiebe eingedrückt werden.

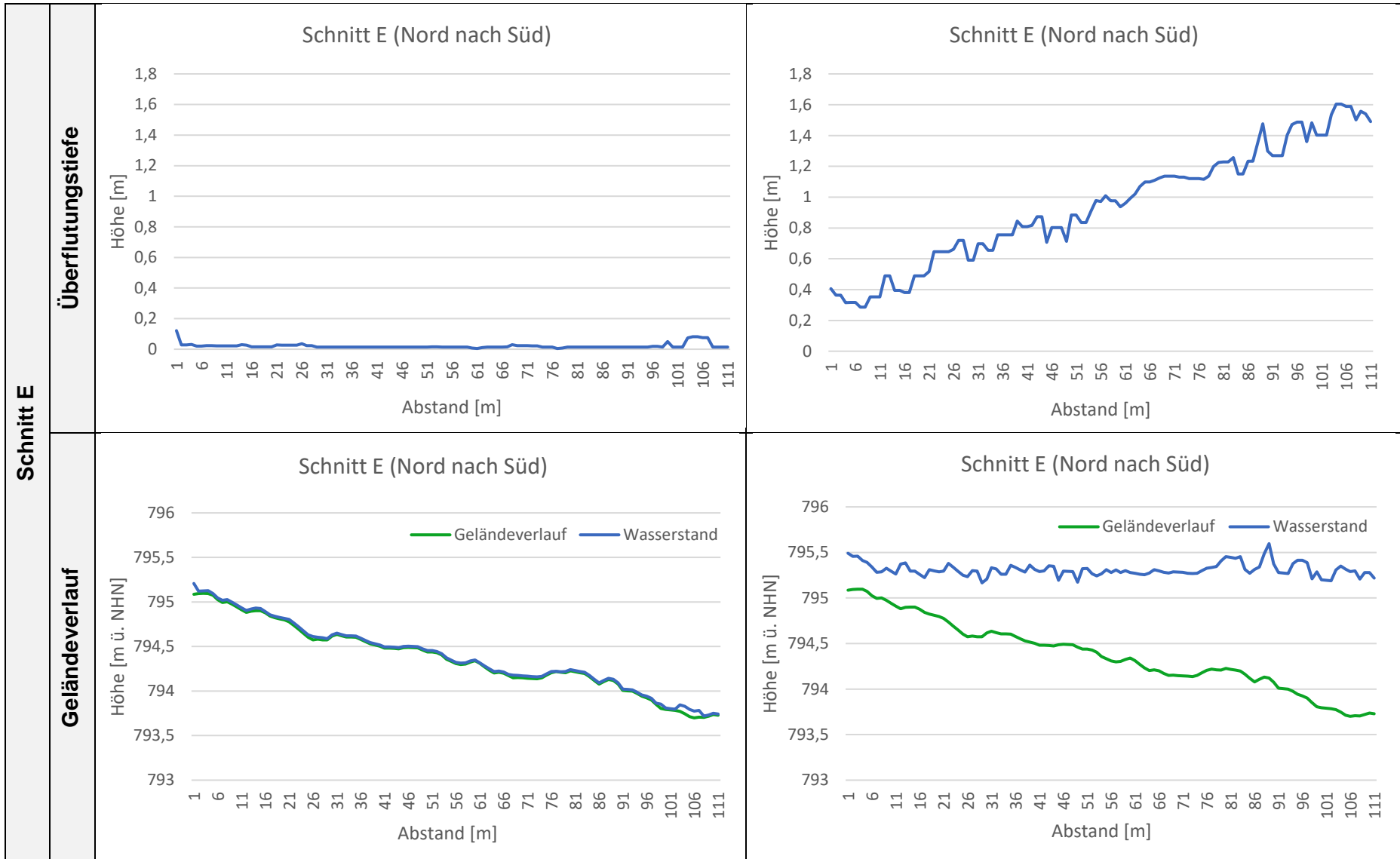
Um die Betroffenheit des Grundstücks zu ermitteln, wurden fünf Schnitte festgelegt (Schnitt A bis E), für welche jeweils die Überflutungstiefen im außergewöhnlichen und extremen Starkregenereignis ausgelesen wurden. Eine Übersicht der Lage ist in der *Abbildung 1* dargestellt. Im Folgenden sind die Schnitte A bis E hinsichtlich relativer und absoluter Überflutungstiefen ausgewertet. Die Datenlücke im Schnitt D ist auf das dort bestehende Gebäude zurückzuführen. Schnitt E stellt einen möglichen Zufahrtsweg zum Grundstück dar.











3 Risikoanalyse

Die Risikoanalyse bildet das Schlüsselement zur Darstellung der Gefährdung und zur Identifikation von Risiken. In der Auswertung werden Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeit anhand der nachfolgenden *Tabelle 3* kombiniert. Die Auswertung bildet damit die Grundlage zur Verortung der zu treffenden Vorsorgemaßnahmen.

Tabelle 2: Risikoabschätzung anhand der Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeiten

Überflutungstiefe	Fließgeschwindigkeit			
	< 0,2 m/s	0,2 – 0,5 m/s	0,5 – 2 m/s	> 2 m/s
5 – 10 cm	mäßig	mäßig	hoch	sehr hoch
10 – 50 cm	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch
50 – 100 cm	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
> 100 cm	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch

Für das Seltene (40 - 50 mm in einer Stunde) sowie das Außergewöhnliche Starkregenerereignis (50 – 60 mm in einer Stunde) ist am vorgesehenen Standort des Erweiterungsbaus des Altenpflegeheims keine Überflutung nachzuweisen, es ist damit **keine Gefährdung** zu erkennen.

Im Fall eines Extremen Niederschlagsereignisses (128 mm in einer Stunde) kann es im östlichen Teilbereich des Grundstücks zu Überflutungstiefen > 1 m sowie zu Fließgeschwindigkeiten von bis zu 1,2 m/s kommen. Im südwestlichen Teilbereich des Grundstücks ist mit Überflutungstiefen zwischen 0,5 und 1,0 m und Fließgeschwindigkeiten zwischen 0,25 und 0,4 m/s zu rechnen.

4 Handlungskonzept und mögliche Vorsorgemaßnahmen

Bei der Gebäudeplanung sind mögliche Risiken im Extremen Starkregenfall mitzubetrachten. Aus gutachterlicher Sicht ist eine Bebauung am geplanten Standort unter Einbeziehung der potentiellen Gefahren möglich. Hierzu sollten für den Fall eines Starkregenereignisses Vorsorgemaßnahmen getroffen werden, um mögliche Risiken zu minimieren.

Für eventuelle Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

HPC AG
Niederlassung Freiburg

i. A.

i. A.

DocuSigned by:

B67F1C63F5DA407...

gez.

Lea Löffler
Projektleiterin

Christine Schmidt
Projektleiterin

Anhang

- 1 Tabelle: Potenzielle Gefahren für Leib und Leben sowie Infrastruktur und Objekte bei unterschiedlichen Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeiten

Potenzielle Gefahren für Leib und Leben sowie Infrastruktur und Objekte bei unterschiedlichen Überflutungstiefen:

Überflutungstiefe	Potenzielle Gefahren für Leib und Leben	Potenzielle Gefahren für Infrastruktur und Objekte
5–10 cm	vollaufende Keller können das Öffnen von Kellertüren gegen den Wasserdruck verhindern. Eingeschlossenen Personen droht das Ertrinken.	Überflutung und Wassereintritt durch ebenerdige Kellerfenster oder ebenerdige Lichtschächte von Kellerfenstern, Wassereintritt in tieferliegende Gebäudeteile, z. B. (Tief-) Garageneinfahrten, Wassereintritt durch ebenerdige Türen (z. B. Terrassen) mit möglicher Schädigung unangepasster Bodenbeläge
10–50 cm	s. o. für (Klein-)Kinder besteht die Gefahr des Ertrinkens bereits bei niedrigen Überflutungstiefen	Wassereintritt durch höher gelegene Kellerfenster möglich
50–100 cm	s.o. für (Klein-)Kinder besteht die Gefahr des Ertrinkens bereits bei niedrigen Überflutungstiefen	Wassereintritt auch bei erhöhten Eingängen möglich
> 100 cm	Gefahr für Leib und Leben bei statischem Versagen und Bruch von Wänden, Gefahr des Ertrinkens für Kinder und Erwachsene	mögliches Versagen von Bauwerksteilen

Potenzielle Gefahren für Leib und Leben sowie Infrastruktur und Objekte bei unterschiedlichen Fließgeschwindigkeiten:

Fließgeschwindigkeit	Potenzielle Gefahren für Leib und Leben	Potenzielle Gefahren für Infrastruktur und Objekte
> 0,2–0,5 m/s	Gefahr für ältere, bewegungseingeschränkte Bürger oder Kinder beim Queren des Abflusses	Versagen von Türdichtungen durch erhöhten Druck
> 0,5–2 m/s	Gefahr für Leib und Leben beim Versuch, sich durch den Abflussstrom zu bewegen	möglicher Bruch von Wänden durch Kombination von hohen statischen und dynamische Druckkräften
> 2 m/s	Gefahr für Leib und Leben bei Versagen von Bauwerksteilen, Gefahr durch mitgeführte, größere Feststoffe (z. B. Container, Auto, Baumstamm etc.), Versagen von Bauelementen in Folge von Unterspülung	mögliches Versagen von Bauwerksteilen durch hohe dynamische Druckkräfte, mögliches Versagen von Bauwerksteilen durch mitgeführte Feststoffe, Beschädigung der Bausubstanz durch Unterspülung