

Erläuterungsbericht



Kommunales Starkregenrisikomanagement Überlingen
Phase 1: Gefährdungsanalyse
Überflutungsnachweis Neubaugebiet "Südlich Härten"

INHALTSVERZEICHNIS

1. Veranlassung	1
2. Richtlinien, Arbeitshilfen, Leitfaden.....	1
3. Beschreibung des Gebietes	2
4. Hydraulische Überflutungsanalyse.....	2
4.1 Grundlagen	2
4.2 Bestand.....	3
4.3 Überbautes Gelände.....	5
5. Zusammenfassung	5

Kommunales Starkregenrisikomanagement Überlingen

Phase 1: Gefährdungsanalyse

Überflutungsnachweis Neubaugebiet "Südlich Härten"

ERLÄUTERUNGSBERICHT

1. Veranlassung

Die Stadt Überlingen plant im Nordwesten der Stadt das Baugebiet "Südlich Härten" zu erschließen. Das Gelände liegt zwischen dem Härtenweg im Norden und der Schreibersbildstraße im Süden. Es grenzt östlich an das Gelände des Krankenhauses an, im Westen befinden sich Wiesen und landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens soll für das Gebiet das Abflussgeschehen bei Starkniederschlägen analysiert werden. Im Rahmen einer hydraulischen Überflutungsanalyse werden die Auswirkungen der zukünftigen Bebauung auf das Abflussgeschehen betrachtet. Es werden daher Berechnungen für das bestehende Gelände, wie auch das zukünftige Gelände, durchgeführt. Im Rahmen des kommunalen Starkregenrisikomanagements der Stadt Überlingen umfassen die vorliegenden Unterlagen einen Teilbereich der Gesamtbetrachtung. Diese wird in den kommenden Monaten durchgeführt.

2. Richtlinien, Arbeitshilfen, Leitfaden

- [1] Leitfaden Kommunales Starkregenrisikomanagement, Stand Dezember 2016, Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.
- [2] Leitfaden Kommunales Starkregenrisikomanagement – Anhang 1c – Definition der Datenformate, Stand 27.03.2017 (2. Fassung), Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.
- [3] Hinweis 1/2019 – Umsetzung der Vereinbarung aus dem Erfahrungsaustausch zum Thema "Modellierung von Starkregengefahrenkarten", Stand Februar 2019, Geschäftsstelle der fachlichen Projektleitung Starkregenrisikomanagement Baden-Württemberg.
- [4] Hinweis 2/2019 – Einführung der "Hinweise zur Plausibilisierung von Starkregengefahrenkarten durch die Untere Wasserbehörde (UWB)", Stand Juli 2019, Geschäftsstelle der fachlichen Projektleitung Starkregenrisikomanagement Baden-Württemberg.
- [5] Hinweis 3/2019 – Einführung der „Empfehlungen für die Übertragung von OAK-Werten" sowie der "Checkliste Abstimmungsgespräch / Startgespräch", Stand Dezember 2019, Geschäftsstelle der fachlichen Projektleitung Starkregenrisikomanagement Baden-Württemberg.

- [6] Entwurf "Empfehlung für die Übertragung von OAK-Werten", Stand Juli 2019, Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.
- [7] DWA-Merkblatt A 119 "Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge für Entwässerungssysteme bei Starkregen", Stand November 2016, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef.
- [8] Modellbeschreibung HYSTEM-EXTRAN, Stand Juni 2019, Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH, Hannover.

3. Beschreibung des Gebietes

Das Gebiet erstreckt sich über einen Geländesattel zwischen dem Härtenweg und der Schreibersbildstraße. Der Hochpunkt des Sattels liegt in etwa im nördlichen Drittel des Gebietes. Im Norden steigt das Gelände nach Osten und Westen vom Sattel ausgehend an. Südlich des Sattels fällt das Gelände nach Südosten ab. Die überplante Fläche beträgt ca. 4,7 ha.

Gewässer sind im Umfeld des Gebietes nicht vorhanden. Der nächste Bachlauf befindet sich ca. 300 m nördlich an der B 31 alt.

4. Hydraulische Überflutungsanalyse

4.1 Grundlagen

Grundlage der Berechnungen ist das digitale Geländemodell (DGM) mit einer Auflösung von mindestens 4 Punkten/Quadratmeter, das von der LUBW zur Verfügung gestellt wurde. Die Daten stammen von der Laserscanbefliegung des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung. Die Daten bilden die Topographie des Geländes ab.

Nach den ersten Berechnungen wurden vor Ort die ermittelten Abflussrichtungen überprüft und bei Bedarf das Geländemodell ergänzt.

Für die Überrechnung des Planungszustandes wurden die Gebäude entsprechend des städtebaulichen Entwurfs ergänzt und das Gelände unter Zugrundelegung der Straßenplanung und der zu erwartenden Gestaltung der Oberfläche angepasst. Da eine Planung der Oberflächen noch nicht vorliegt, mussten plausible Annahmen getroffen werden. Im Rahmen der weiteren Planung ist zu prüfen, ob diese Annahmen zutreffen.

Die geplanten Mulden zur Speicherung und Versickerung des Regenwassers wurden im Modell an den vorgesehenen Stellen eingearbeitet. Diesen Mulden wurde das Volumen der geplanten öffentlichen Mulden einschl. der zugehörigen Rigolen zugeordnet. Da für die privaten Mulden und Rigolen noch keine Planung vorliegt, wurde das erforderliche Volumen der privaten Mulden und Rigolen anhand von Beispielflächen abgeschätzt und zum Volumen der öffentlichen Mulden hinzuaddiert.

Folgende Volumina wurden berücksichtigt:

	Mulde 1	Mulde 2	Mulde 3	Mulde 4	Mulde 5	Mulde 6	Mulde 7
Muldenvolumen	132	57	47	18	14	20	21
Rigolenvolumen	82	57	40	24	20	31	26
Baummulden	3,6	3					
Baumrigolen	18	15					
Private Mulden und Rigolen, geschätzt	570	560	170	60	160	0	70
Gesamt [m³]	805,6	692	257	102	194	51	117

Kanäle wurden im Modell nicht berücksichtigt. Durch das i. d. R. große Sohlgefälle steht in den Kanälen kein wesentliches Stauvolumen zur Verfügung. Der Zufluss zu den Mulden kann durch den Abfluss über das Gelände simuliert werden.

Da der Mulde 3 das Wasser vom Quartiersplatz und vom an diesen angrenzenden Spielplatz über Kanäle zugeführt wird, der Abfluss von diesen Flächen über das Gelände aber den Mulden 4 bis 6 zufließt, wird das Volumen der Mulde 3 den Mulden 4 bis 6 zugeordnet. Eine ähnliche Situation besteht bei den Mulden 6 und 7. Der Mulde 6 wird Wasser über Kanäle zugeführt, das bei Abfluss über das Gelände der Mulde 7 zufließt. Das Volumen der Mulde 7 wird daher entsprechend der im Modell zugeordneten Fläche vergrößert.

Die Berechnungen wurden im Bestand und im überbauten Gelände für ein seltenes, ein außergewöhnliches und ein extremes Regenereignis durchgeführt. Dabei geht man bei einem seltenen Ereignis von einer unverschlammten Oberfläche aus. Beim außergewöhnlichen und beim extremen Ereignis von einer verschlammten Oberfläche.

4.2 Bestand

Vom Sattel ausgehend fließt im nördlichen Teil des Gebietes das Wasser Richtung Härleweg ab. Dort sammelt es sich in einer natürlichen Geländemulde südlich des Weges. Beim seltenen Ereignis ergeben sich hier Einstautiefen im Wertebereich von 0,3 bis 0,6 m. Beim extremen Ereignis werden auch Einstautiefen größer 0,6 m erreicht.

Beim außergewöhnlichen und extremen Ereignis wird auch der Härleweg überstaut. Es fließt Wasser in die Mulde auf der nördlich gelegenen Streuobstwiese. Auch hier befindet sich eine natürliche Geländemulde, in der das Wasser angestaut wird. Beim extremen Ereignis liegt die Einstautiefe hier bei über 1,00 m.

Im Geländeabschnitt südlich des Sattels fließt das Wasser nach Südosten zum bestehenden Kiesweg am südöstlichen Rand der Fläche ab. Das Wasser fließt größtenteils auf dem Kiesweg zur Schreibersbildstraße ab. Trotz vorhandener Geländeschwelle und der Heckenbepflanzung an der Grundstücksgrenze ist ein Abfluss auf die angrenzenden Privatgrundstücke sichtbar, da sich Fließtiefen bis 0,3 m ergeben.

Beim außergewöhnlichen und extremen Ereignis ergeben sich Zuflüsse aus dem westlich gelegenen Außenbereich. Bei der Planung der Entwässerung des Baugebietes sind diese Zuflüsse zu berücksichtigen.

Die sich in den an das Baugebiet angrenzenden Flächen einstellenden Wasserstände werden im Rahmen der Gesamtbetrachtung des Einzugsgebietes analysiert und bewertet.

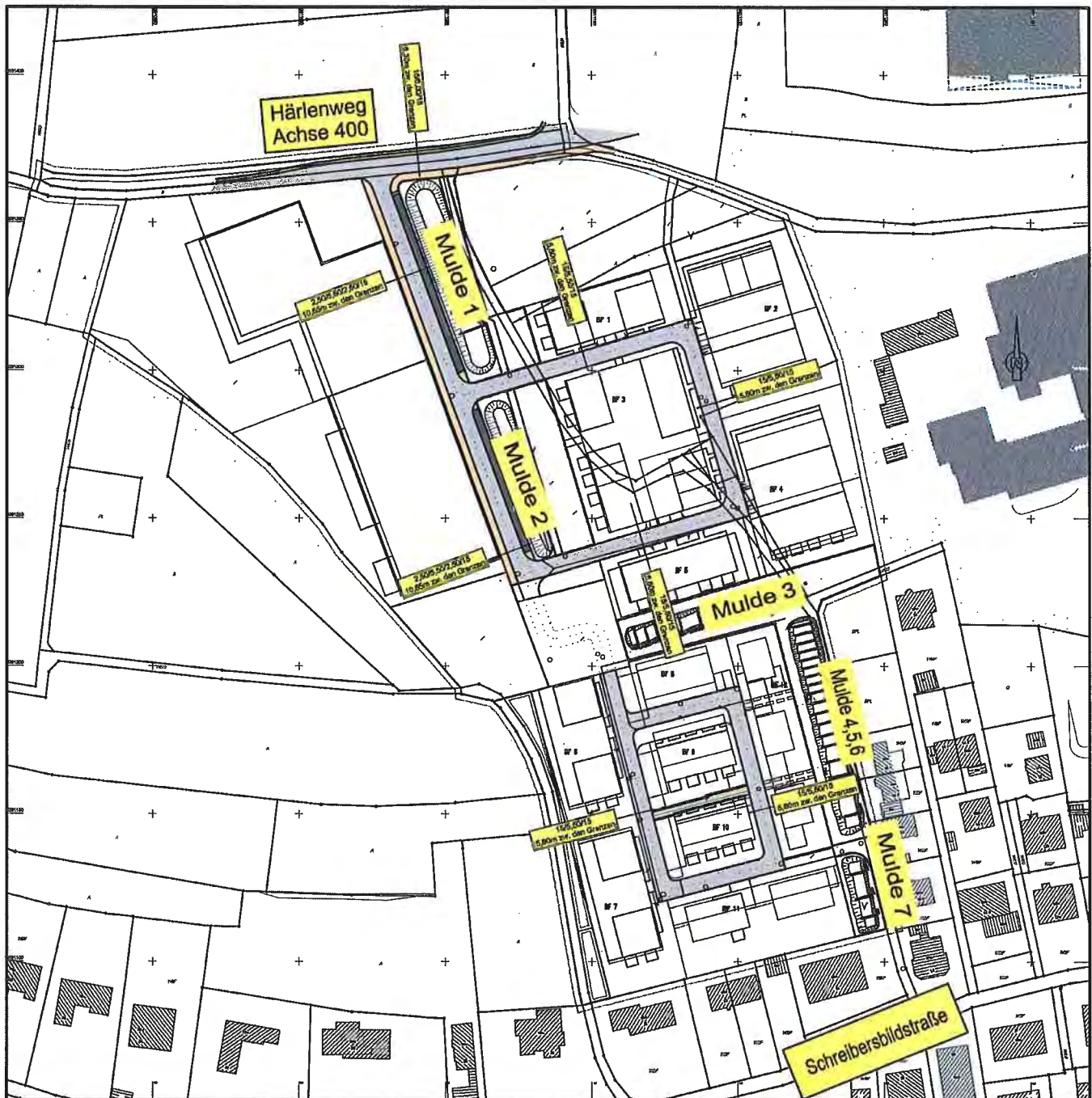


Bild 1: Planungsübersicht Neubaubereich „Südlich Härten“

4.3 Überbautes Gelände

Durch die Geländegestaltung im Baugebiet entwässert eine größere Fläche nach Norden. Das anfallende Wasser wird über die Mulden 1 und 2 bzw. über die Sickeranlagen auf den Privatgrundstücken in den Untergrund abgeleitet. Die südlichen Flächen entwässern über die Mulden 3 bis 7 und die Anlagen auf den Privatgrundstücken. Auch hier erfolgt eine Versickerung in den Untergrund.

Bei einigen Gebäuden zeigen sich kritische Stellen, an denen sich das Wasser staut. Bei der Planung der Außenanlagen ist dies zu beachten. Sie sind so zu gestalten, dass sich dort kein Wasser sammelt. Es ist den privaten Sickeranlagen zuzuführen.

Das Ergebnis der Überflutungssimulation zeigt, dass erst beim extremen Ereignis die Mulde 1 im Norden überläuft und Wasser Richtung Salem-College abfließt. Obwohl bei der Simulation des Istzustandes gleichermaßen abfließendes Wasser Richtung Salem-College erkannt wird, ist hier eine Verschlechterung der Situation zu bemerken, welche durch eine ergänzende Maßnahme, z. b. Vergrößerung der vorhandenen Geländemulde, vermieden werden soll.

In den Szenarien außergewöhnlichen und extremen Regenereignissen läuft die Mulde 7 im südöstlichen Bereich über. Trotzdem ergibt sich in diesem Bereich eine deutliche Verbesserung im Vergleich mit der Bestandssituation. Fließtiefe und -geschwindigkeit haben sich auf den Nachbargrundstücken in den östlichen und südöstlichen Bereichen verbessert.

5. Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde ein Teilbereich aus der Gefährdungsanalyse des kommunalen Starkregenrisikomanagements der Stadt Überlingen betrachtet. Der Teilbereich umfasst das zukünftige Baugebiet "Südlich Härten" westlich des Überlinger Krankenhauses zwischen Härtenweg und Schreibersbildstraße. Es wurden sowohl für das bestehende Gelände, wie auch das Gelände nach der Bebauung Berechnungen durchgeführt.

Das Niederschlagswasser fließt in diesem Teilbereich entsprechend dem Geländegefälle nach Norden bzw. nach Südosten ab. Nach der Durchführung der Erschließungsmaßnahme wird das Regenwasser über Mulden und Rigolen in den Untergrund versickert.

Die Mulde 1 im Norden fließt beim extremen Ereignis über und Wasser fließt Richtung Salem-College ab. Hier soll die Verschlechterung der Situation durch eine ergänzende Maßnahme, z. b. Vergrößerung der vorhandenen Geländemulde, vermieden werden.

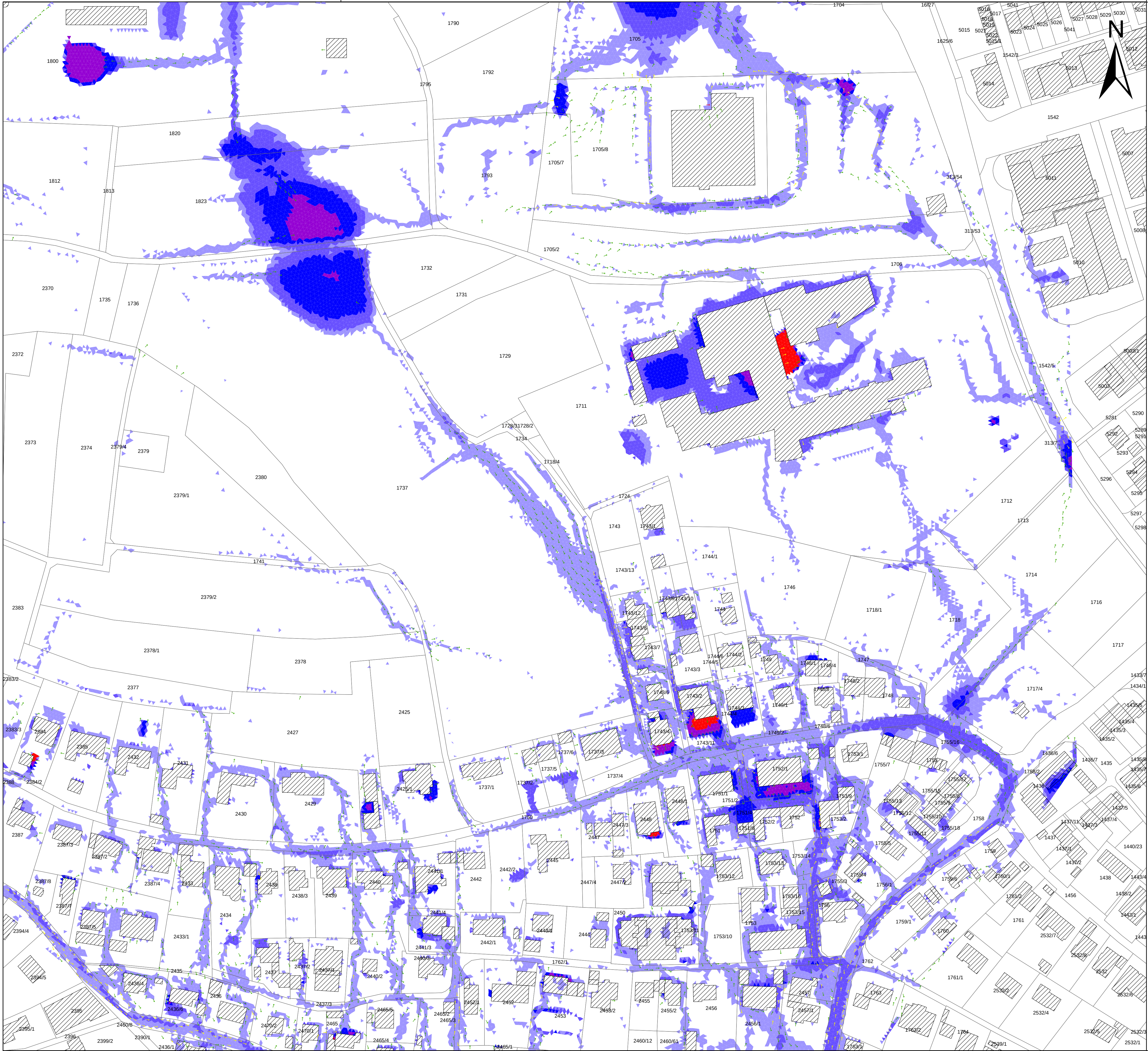
Es findet im Süden ein Überlauf der Mulde 7 über die Zuwegung zur Schreibersbildstraße statt. In den Vergleichen mit der Berechnung für den Bestand ergibt sich eine Verbesserung der Situation.

Bei der Geländemodellierung auf den Privatgrundstücken sind die bei der Überrechnung festgestellten kritischen Bereiche zu beachten. Sie sind so zu gestalten, dass sich dort kein Wasser ansammeln kann.

Die Bereiche außerhalb des Baugebietes werden hier nicht weiter betrachtet. Dies erfolgt in der Gefährdungsanalyse des Gesamtgebietes.

Aufgestellt:
Sigmaringen, 26.10.2021
Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. K. Langenbach GmbH





Legende:

ALKIS FLURSTÜCK

ALKIS GEBÄUDE

Maximaler Wasserstand [m]

WLevelMax

0,02 - 0,1

0,1 - 0,3

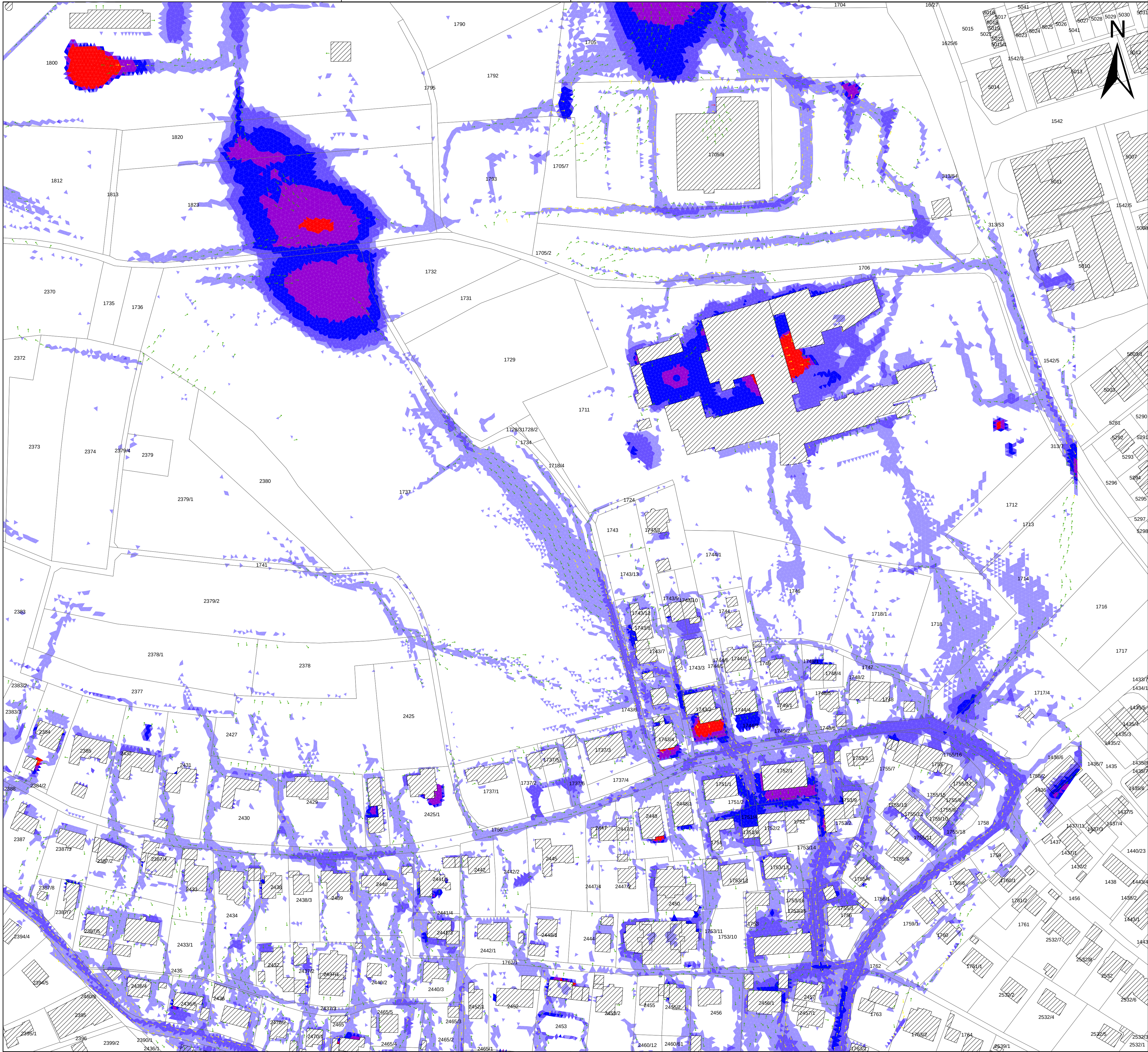
0,3 - 0,6

0,6 - 1

> 1

Max. Fließgeschwindigkeit [m/s]**V_MAX**0,2 - 0,50,5 - 2> 2

Nr.	Art der Änderung		Datum Name
Lagesystem: GK ☒ UTM ☐ Stand Kataster:			
Höhensystem: NN ☒ NHN ☐ Bestandsvermessung:			
INGENIEURBÜRO DIPL.- ING. K.LANGENBACH GmbH BERATENDE INGENIEURE VBI		Datum	Zeichen
72488 SIGMARINGEN, In der Au 11 TEL 07571/7445-0 FAX 07571/7445-66 E-Mail: info@langenbach.de in Kooperation mit: K. Langenbach Dresden GmbH Altenannenstraße 15A, 01309 Dresden, Tel.: 0351/31541-0		bearbeitet	Okt. 21 SaA
		gezeichnet	Okt. 21 SaA
		geprüft:	01.10.2021
BAUHERR:		ANERKANNT BAUHERR:	
1250 überlingen jahre			
MASSNAHME:		bearb.:	
Kommunales Starkregenrisikomanagement Überlingen		gez.:	
Phase 1: Gefährdungsanalyse		gepr.:	
Überflutungsnachweis Neubaugebiet Südlich Härten		Detailkarte	
Ist-Zustand		Maßstab M 1:1000	
außergewöhnliches verschlammtes Ereignis		UNTERLAGE 2	
		PLAN 2	



Legende:

ALKIS FLURSTÜCK

ALKIS GEBÄUDE

Maximaler Wasserstand [m]

WLevelMax

0,02 - 0,1

0,1 - 0,3**Max. Fließgeschwindigkeit [m/s]****V_MAX**0,2 - 0,5

Nr.		Art der Änderung		Datum		Name	
Lagesystem: GK ☒		UTM ☐		Stand Kataster:			
Höhensystem: NN ☒		NNH ☐		Bestandsvermessung:			
INGENIEURBÜRO DIPL.-ING. K.LANGENBACH GmbH BERATENDE INGENIEURE VBI		Datum		Zeichen			
		bearbeitet		Oct. 21 SaA			
		gezeichnet		Oct. 21 SaA			
72488 SIGMARINGEN, In der Au 11 TEL 07571/7445-0 FAX 07571/7445-66 E-Mail: info@langenbach.de in Kooperation mit: K. Langenbach Dresden GmbH Altenannenstraße 15A, 01309 Dresden, Tel.: 0351/31541-0		geprüft:		01.10.2021			
BAUHERR:		1250 überlingen jahre		ANERKANT BAUHERR:			
MASSNAHME: Kommunales Starkregenrisikomanagement Überlingen Phase 1: Gefährdungsanalyse Überflutungsnachweis Neubaugebiet Südlich Härten Ist-Zustand extremes verschlammtes Ereignis		bearb.:					
		gez.:					
		gepr.:					
		Detailkarte					
		Maßstab M		1:1000			
UNTERLAGE		2					
PLAN		3					



Legende:

MULDEN

ALKIS FLURSTÜCK

ALKIS GEBÄUDE

Max. Fließgeschwindigkeit [m/s] (Label)

Maximaler Wasserstand [m]

WLevelMax

0,02 - 0,1

0,1 - 0,3

0,3 - 0,6

0,6 - 1

> 1

Max. Fließgeschwindigkeit [m/s]**V_MAX**0,2 - 0,50,5 - 2> 2

a	Flächenzuordnung zu den Mulden 3 bis 7	25.10.2021	SaA
Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
Lagesystem: GK ☒ UTM ☐ Stand Kataster:			
Höhensystem: NN ☒ NHN ☐ Bestandsvermessung:			
INGENIEURBÜRO DIPL.-ING. K.LANGENBACH GmbH BERATENDE INGENIEURE VBI		Datum	Zeichen
72488 SIGMARINGEN, In der Au 11 TEL 07571/7445-0 FAX 07571/7445-66 E-Mail: info@langenbach.de in Kooperation mit: K. Langenbach Dresden GmbH Altenannenstraße 15A, 01309 Dresden, Tel.: 0351/31541-0		bearbeitet	Okt. 21 SaA
		gezeichnet	Okt. 21 SaA
		geprüft:	25.10.2021
BAUHERR:		ANERKANT BAUHERR:	
MASSNAHME:		bearb.:	
Kommunales Starkregenrisikomanagement Überlingen		gez.:	
Phase 1: Gefährdungsanalyse		gepr.:	
Überflutungsnachweis Neubaugebiet Südlich Härten		Detailkarte	
Planung		Maßstab M 1:1000	
seltenes unverschlammtes Ereignis		UNTERLAGE 2	
		PLAN 4a	



- Legende:**

MULDEN

ALKIS FLURSTÜCK

ALKIS GEBÄUDE

Max. Fließgeschwindigkeit [m/s] (Label)
- Maximaler Wasserstand [m]**
WLevelMax

0,02 - 0,1

0,1 - 0,3

0,3 - 0,6

0,6 - 1

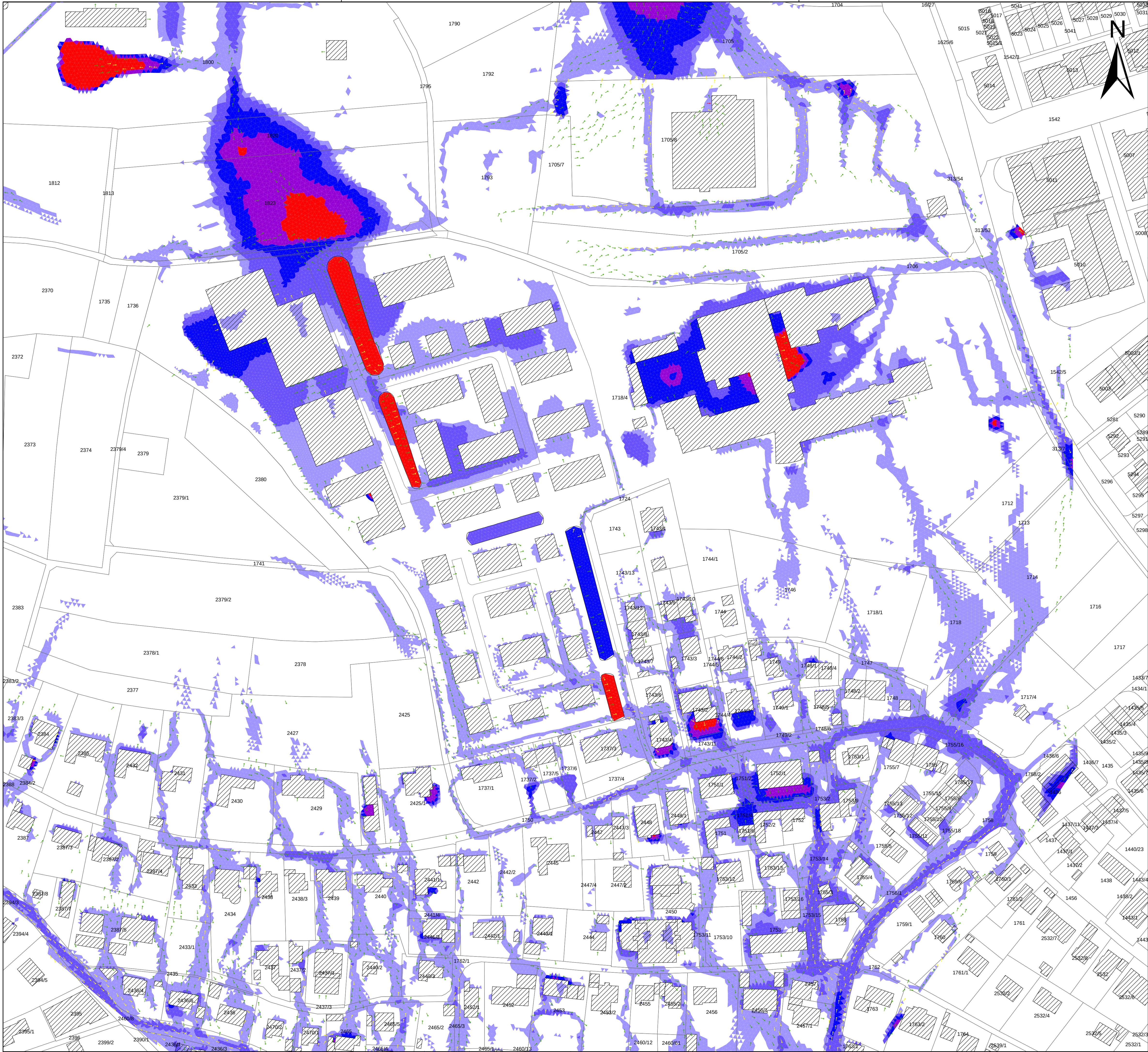
> 1
- Max. Fließgeschwindigkeit [m/s]**
V_MAX

0,2 - 0,5

0,5 - 2

> 2

a	Flächenzuordnung zu den Mulden 3 bis 7	25.10.2021	SaA
Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
Lagesystem:	☒ GK ☐ UTM	Stand Kataster:	
Höhensystem:	☒ NN ☐ NHN	Bestandsvermessung:	
INGENIEURBÜRO DIPL.-ING. K.LANGENBACH GmbH BERATENDE INGENIEURE VBI		Datum	Zeichen
		bearbeitet	Okt. 21 SaA
		gezeichnet	Okt. 21 SaA
72488 SIGMARINGEN, In der Au 11 TEL 07571/7445-0 FAX 07571/7445-66 E-Mail: info@langenbach.de in Kooperation mit: K. Langenbach Dresden GmbH Altenannenstraße 15A, 01309 Dresden, Tel.: 0351/31541-0		geprüft:	25.10.2021
BAUHERR: 1250 überlingen		ANERKANNT BAUHERR:	
MASSNAHME: Kommunales Starkregenrisikomanagement Überlingen Phase 1: Gefährdungsanalyse Überflutungsnachweis Neubaugebiet Südlich Härten Planung außergewöhnliches verschlammtes Ereignis		bearb.:	
		gez.:	
		gepr.:	
		Detailkarte	
		Maßstab M	1:1000
		UNTERLAGE	2
		PLAN	5a



Legende:

Mulden

ALKIS_FLURSTUCK

ALKIS_GEBAUDE

Max. Fließgeschwindigkeit [m/s] (Label)

Maximaler Wasserstand [m]

WLevelMax

0,02 - 0,1

0,1 - 0,3

0,3 - 0,6

0,6 - 1

> 1

Max. Fließgeschwindigkeit [m/s]**V_MAX**0,2 - 0,50,5 - 2> 2

a	Flächenzuordnung zu den Mulden 3 bis 7	25.10.2021	SaA
Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
Lagesystem: GK ☒ UTM ☐ Stand Kataster:			
Höhensystem: NN ☒ NHN ☐ Bestandsvermessung:			
INGENIEURBÜRO DIPL.-ING. K.LANGENBACH GmbH BERATENDE INGENIEURE VBI		Datum	Zeichen
bearbeitet		Okt. 21	SaA
gezeichnet		Okt. 21	SaA
72488 SIGMARINGEN, In der Au 11 TEL 07571/7445-0 FAX 07571/7445-66 E-Mail: info@langenbach.de in Kooperation mit: K. Langenbach Dresden GmbH Altenannenstraße 15A, 01309 Dresden, Tel.: 0351/31541-0		geprüft:	25.10.2021
BAUHERR:		ANERKANT BAUHERR:	
1250 überlingen			
MASSNAHME:		bearb.:	
Kommunales Starkregenrisikomanagement Überlingen		gez.:	
Phase 1: Gefährdungsanalyse		gepr.:	
Überflutungsnachweis Neubaugebiet Südlich Härten		Detailkarte	
extremes verschlammtes Ereignis		Maßstab M	1:1000
		UNTERLAGE	2
		PLAN	6a