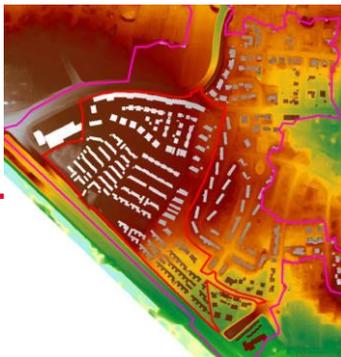


BERICHT

Bebauungsplan Nr. 278 d "Dambach West"
Betrachtung zur Überflutungsgefährdung

Niederschlagsereignis T=30a, Dauer 15 min
- Stadt Fürth, Stadtplanungsamt -

Projekt Nr.: 27511
Datum: 11.10.2021
Ort: Neu-Ulm
Version: 1



IMPRESSUM

OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG
Hansastraße 40
80686 München
Deutschland

Postfach 20 15 42
80015 München

Tel.: +49 89 5799-0
Fax: +49 89 5799-910
info@opb.de
www.opb.de

FOTONACHWEIS

./.

© 2020 OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Verantwortlich Niederlassung Neu-Ulm

Redaktion Dipl.-Ing. Wolf-Jobst

Stand 11.10.2021

1	AUFTRAGGEBER	7
2	VORHABENSTRÄGER	7
3	GRUNDLAGEN	7
3.1	Verwendete Unterlagen	7
3.2	Verwendete Programme	7
4	VERANLASSUNG	7
5	ALLGEMEINES	8
6	HYDROTECHNISCHE BERECHNUNGEN	8
6.1	Häufigkeit Bemessungsregen	8
6.1.1	Niederschlagsdaten	8
6.2	Niederschlagsverteilung	9
6.3	Maßgebende Niederschlagsdauer	10
6.4	Überregnung bearbeitungsgebiet	10
6.5	Hydraulisches Modell	10
6.5.1	Berechnungsmodelle	10
6.6	Auswertung Berechnungen	11
6.7	Auswertung Berechnungen T=30a, D=15 min mit dem Modell von März 2021 (Geländeoberfläche gemäß Befliegung, Ackerfurchen und abflusslose Senken enthalten)	11
6.7.1	Wassertiefen	11
6.7.2	Fließgeschwindigkeit	13
6.8	Auswertung Berechnungen T=30a, D=15 min, Geländeoberfläche innerhalb Verkehrswegen B-Plangebiet an voraussichtlich künftige Topographie angepasst (Ackerfurchen und abflusslose Senken eliminiert)	13
6.8.1	Wassertiefen	13
6.8.2	Fließgeschwindigkeit	15
7	FAZIT	16

DOKUMENTENNACHWEISE

VERTEILER

Version	Methode	Name(n)
1 – VORABZUG 11.10.2021	Digitale Fassung per E-Mail	Stadtplanungsamt Fürth
1 - Endfassung	Papier- und digitale Fassung	Stadtplanungsamt Fürth

DOKUMENTENKONTROLLE

Version	Abteilung / Funktion	Geprüft durch
1 – VORABZUG 11.10.2021	OBERMEYER, Niederlassungsleiter	T. Neumann
1 - Endfassung	OBERMEYER, Niederlassungsleiter	T. Neumann
1 - Endfassung	Stadtplanungsamt Fürth	E. Opp

ANLAGEN

No.	Dokumenten- bezeichnung	Titel
1	Lageplan	Wassertiefe Niederschlagshäufigkeit 30a Dauer 15 min, Gesamtniederschlagshöhe 25,0 mm Grundlage Modell März 2021 M 1:2.000
2	Lageplan	Fließgeschwindigkeit Niederschlagshäufigkeit 30a Dauer 15 min, Gesamtniederschlagshöhe 25,0 mm Grundlage Modell März 2021 M 1:2.000
3	Lageplan	Wassertiefe Niederschlagshäufigkeit 30a Dauer 15 min, Gesamtniederschlagshöhe 25,0 mm angepasstes Gelände innerhalb des B-Plangebietes M 1:2.000
4	Lageplan	Fließgeschwindigkeit Niederschlagshäufigkeit 30a Dauer 15 min, Gesamtniederschlagshöhe 25,0 mm angepasstes Gelände innerhalb des B-Plangebietes M 1:2.000
5	Tabelle	Niederschlagshöhen und –spenden gemäß KOSTRA-Atlas

BEZUG

No.	Dokumentenbezeichnung
1	Beigestellte Unterlagen
2	Schriftverkehr

QUELLEN

No.	Titel
[1]	Merkblatt DWA-M 119 Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge für Entwässerungssysteme bei Starkregen, November 2016
[2]	DIN EN 752 Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden, April 2008
[3]	Arbeitsblatt DWA-A 118:2006 Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, März 2006
[4]	DIN 1986-100 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, 2016
[5]	Arbeitsblatt DWA-A 117 Bemessung von Regenrückhalteräumen, Dezember 2013
[6]	Merkblatt DWA-M 103 Hochwasserschutz für Abwasseranlagen, Oktober 2013
[7]	RAS-Ew Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Entwässerung, 2005
[8]	DIN 19661-1 Wasserbauwerke – Teil 1: Kreuzungsbauwerke, Durchleitungs- und Mündungsbauwerke, Juli 1998

VERWENDETE ABKÜRZUNGEN

AG	Auftraggeber
BOK / BUK	Böschungsober-/unterkante
B-Plan	Bebauungsplan
DGM	Digitales Geländemodell
Fl.km	Flusskilometer
GOK	Geländeoberkante = Gländeoberfläche
HQ100	100-jährliches Hochwasser
HQextrem	Extremhochwasser (ca. HQ1000)
HYDRO_AS	2-dimensionales Strömungsmodell
km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer
l/s	Abfluss in Liter pro Sekunde
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
m ³ /s	Abfluss in Kubikmeter pro Sekunde
müNN	Meter über Meereshöhe/Normalnull
OINF	Obermeyer Infrastruktur
OT	Ortsteil
SMS	Surface Water Modeling System; Software für Vor- und Nachbereiten von Berechnungen mit HYDRO_AS-2D
ST	Stadtteil
WSp	Wasserspiegel
WWA	Wasserwirtschaftsamt
2d-Berechnung	Zweidimensionale hydrotechnische Berechnung; Simulation eines Hochwassers

1 AUFTRAGGEBER

Stadt Fürth
Stadtplanungsamt / Bebauungsplanung
Hirschenstraße 2
90762 Fürth

2 VORHABENSTRÄGER

Stadt Fürth
Stadtplanungsamt / Bebauungsplanung
Hirschenstraße 2
90762 Fürth

3 GRUNDLAGEN

3.1 VERWENDETE UNTERLAGEN

Zur Bearbeitung der Betrachtung zur Überflutungsgefährdung stehen folgende Grundlagedaten zur Verfügung:

- Siehe Bericht vom 11.02.2021
- 2d-Berechnungsmodell Dambach West, Stand März 2021

3.2 VERWENDETE PROGRAMME

Es werden folgende Programme eingesetzt:

Siehe Bericht vom 11.02.2021

4 VERANLASSUNG

Für den Bereich zwischen der Südwesttangente, der Breslauer Straße, der Herdenbergstraße und dem Brünneleinsweg wird der Bebauungsplan Nr. 278 d „Dambach-West“ aufgestellt.

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens ist eine Betrachtung zur Überflutungsgefährdung mittels 2d-Oberflächensimulation durchzuführen, die die Abflussvorgänge auf der Geländeoberfläche bei Starkregenereignissen abbildet.

Der Bebauungsplan wurde im Juli 2021 (noch) nicht als Satzung beschlossen. Im Oktober 2021 soll der Bebauungsplan nochmals zum Beschluss vorgelegt werden.

Für die erneute Vorlage soll nun ein selteneres Starkregenereignis ($T=30a$, Dauer 15 min) betrachtet werden und Empfehlungen für die Umsetzung (z. B. Fußbodenhöhe) gegeben und evtl. Auswirkungen auf die umliegenden Wohngebiete ermittelt werden.

5 ALLGEMEINES

Bzgl. Lage des Vorhabens und Modellaufbau wird auf die Kapitel 5 und 6 des Berichtes von März 2021 verwiesen.

Mit dem erstellten Berechnungsmodell kann eine potenzielle Überflutungsgefährdung für ein Starkregenereignis ermittelt werden. Dabei werden Fließwege auf der Geländeoberfläche deutlich, lokale Senken und Tiefpunkte, die eine erhöhte Überflutungsgefährdung aufweisen, werden identifiziert.

6 HYDROTECHNISCHE BERECHNUNGEN

6.1 HÄUFIGKEIT BEMESSUNGSREGEN

Für die erneute Vorlage im Zuge des Genehmigungsverfahrens soll zusätzlich das Starkregenereignis mit einer Jährlichkeit/Wiederkehrzeit von 30 Jahren ($T_n=30a$) und einer Niederschlagsdauer von 15 min ($D=15$ min) betrachtet werden.

Das Regenereignis $T_n=30a$ tritt statistisch gesehen 1 mal in 30 Jahren auf.

6.1.1 NIEDERSCHLAGSDATEN

Die Niederschlagsdaten für die maßgebende Jährlichkeit $T_n=30a$ erfolgt mit Hilfe des KOSTRA-Atlanten 2010R des Deutschen Wetterdienstes in Offenbach (koordinierte Starkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertung); vgl. Anlage 3.

Das Bearbeitungsgebiet liegt innerhalb des Rasterfeldes Spalte 43, Zeile 75 (Fürth, BY).

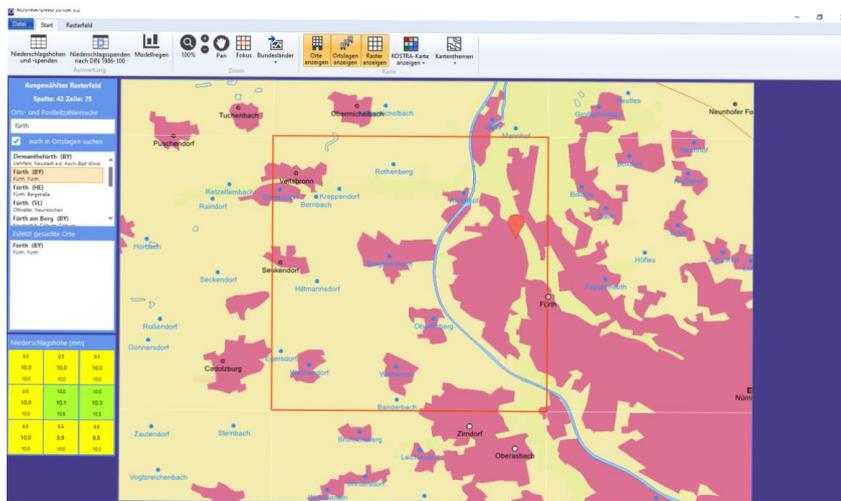


Abb. 1: Lage Rasterfeld S43, Z75

6.2 NIEDERSCHLAGSVERTEILUNG

Zur Anwendung im Rahmen einer Betrachtung zur Überflutungsgefährdung müssen die Niederschläge mit einem Intensitätsverlauf versehen werden. Die Variabilität des Niederschlagsgeschehens spiegelt sich in der Verteilung wieder.

Ein intensitätsvariabler Modellregen (Regenereignis mit Vorregen, Starkregenphase und Nachlauf) ergibt in Bezug auf den Scheitelabfluss und die maximale Fließgeschwindigkeit den ungünstigsten Fall.

Es wird (analog zur Betrachtung des $T_n=20a$, $D=15$ min von März 2021) die Niederschlagsverteilung Euler Typ II verwendet.

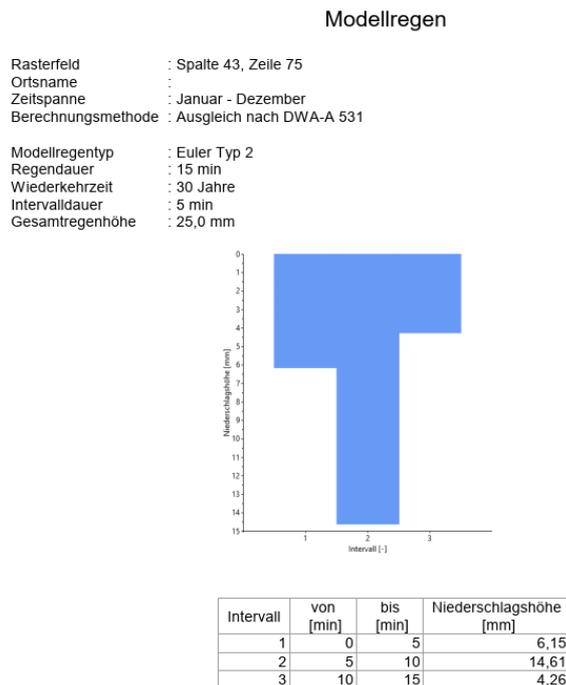


Abb. 2: Niederschlagsverteilung $T_n=30a$, $D=15$ min

Die maximale Fließgeschwindigkeit auf dem Gelände tritt immer im/nach dem Intervall mit der max. Niederschlagshöhe auf.

Die größte Wassertiefe tritt nach dem Intervall mit der max. Niederschlagshöhe auf. Die Regenhöhen, die in den nachfolgenden Intervallen fallen, erhöht die Wassertiefe langsamer und führt zur weiteren Füllung von abflusslosen Senken, die dann ggf. überlaufen. Je nach Regenereignis kann zu diesem Zeitpunkt evtl. auch schon wieder Wasser über das Kanalnetz abgeleitet werden.

In Falle der Betrachtung des Bbauungsplanes wird jedoch davon ausgegangen, dass das Kanalnetz überlastet ist und nicht für die Wasserableitung zur Verfügung steht. Folglich erhöht sich die Wassertiefe bis zum Regenende weiter.

6.3 MAßGEBENDE NIEDERSCHLAGSDAUER

Gemäß DWA-A 118 beträgt in Abhängigkeit der mittleren Geländeneigung (hier 1%) und dem Befestigungsgrad <50% (hier: 47,94 %) die kürzeste maßgebende Regendauer 15 Minuten.

6.4 ÜBERREGNUNG BEARBEITUNGSGEBIET

Die Fläche des Bearbeitungsgebietes (B-Plangebiet mit Außengebieten) ist ca. 407.479 m² groß. Die Fläche ist so klein, dass als realistischer Ansatz nur eine gleichmäßige Überregnung sinnvoll ist.

6.5 HYDRAULISCHES MODELL

6.5.1 BERECHNUNGSMODELLE

Als Bearbeitungsgrundlage dient das bereits vorliegende Berechnungsmodell (Stand März 2021) des Bebauungsplangebietes mit den Außengebieten.

Bei der Auswertung der Berechnung von März 2021 (T=20a, D=15min) wurden einzelne abflusslose Senken in den künftigen Gärten und am Rand der geplanten Verkehrswege erkannt. Es wurde empfohlen für einzelne Bereiche bei der Baumsetzung darauf zu achten, dass abflusslose Senken vermieden und eliminiert werden.

Im Rahmen der Erläuterung der Berechnungsergebnisse gegenüber dem AG und Vertretern des Stadtrates wurden die abflusslosen Senken, die rein durch die Verschneidung des bestehenden Urgeländes und den geplanten Verkehrswegen bzw. der geplanten Bebauung entstehen, bemängelt. Dies ist die übliche Vorgehensweise bei der Bearbeitung. Je genauer die Planungsangaben zum B-Plan, desto genauer das Ergebnis.

Mit dem AG wurde daraufhin abgestimmt 2 Berechnungen durchzuführen:

- T=30a, D=15 min mit dem **Modell von März 2021** (zur direkten Vergleichbarkeit der Ergebnisse)
- T=30a, D=15 min **mit angepasstem Gelände innerhalb des B-Plangebietes**, so wie es sich im Rahmen der normalen Bautätigkeit bzw. Gartengestaltung voraussichtlich künftig einstellen wird

D. h. das Berechnungsmodell wird innerhalb der geplanten Verkehrswege auf das künftige Planungsniveau der vom AG zur Verfügung gestellten Straßenränder und Straßengradienten angepasst. Randbereiche wurden nicht bearbeitet. Dadurch wird erreicht, dass **keine Geländesenken oder Ackerfurchen** der Bestandsbefliegung mehr in den Gärten der geplanten Bebauung oder am Rand der Verkehrswege vorhanden sind.

Wie in der bisherigen Betrachtung (Stand März 2021) wird davon ausgegangen, dass die städtische Kanalisation im Bemessungslastfall überlastet ist und für den Transport von Niederschlagswasser nicht zur Verfügung steht, d.h. die Kanalisation wird im Modell nicht berücksichtigt.

Je nach Ergebnis der Simulation und der Überflutungsprüfung sind ggf. weitere Überlegungen erforderlich:

- Risikobeurteilung / Gefahrenermittlung
- Erarbeitung von individuellen Maßnahmen zur Verbesserung der Situation (mit Hinweisen zu ggf. erforderlichen Planungsanpassungen oder Änderungen am B-Plan etc).

6.6 AUSWERTUNG BERECHNUNGEN

Das Niederschlagsereignis $T_n=30a$, Dauer 15 min mit Niederschlagsverteilung Euler Typ II wird mit Hilfe des Berechnungsmodells simuliert und die Ergebnisse ausgewertet.

Die durchgeführten Berechnungen sind gemäß Aufgabenstellung wie folgt auszuwerten:

- Ermittlung Wassertiefe
→ vgl. Lageplan Wassertiefe (Anlagen 1, 3)
- Ermittlung Fließgeschwindigkeit
→ vgl. Lageplan Fließgeschwindigkeit (Anlagen 2, 4)
- filmische Animationen

Bei der Bewertung der Ergebnisse wird **nur** das B-Plangebiet nicht jedoch die Außengebiete betrachtet, in die das B-Plangebiet bei einem Starkregenereignis entwässert.

6.7 AUSWERTUNG BERECHNUNGEN $T=30A$, $D=15$ MIN MIT DEM MODELL VON MÄRZ 2021 (GELÄNDEOBERFLÄCHE GEMÄß BEFLIEGUNG, ACKERFURCHEN UND ABFLUSSLOSE SENKEN ENTHALTEN)

6.7.1 WASSERTIEFEN

Die Wassertiefen, die sich in Folge des Starkniederschlages $T_n=30a$, $D=15$ min einstellen, sind im Lageplan der Anlage 1 dargestellt.

Zum Niederschlagsende nach 15 min steht das Wasser in einer Tiefe von 0,01 m bis max. 0,70 m auf dem Gelände des B-Plangebietes.

Im gesamten B-Plangebiet treten meist Wassertiefen von 0,01 m bis 0,05 m auf. Die Wassertiefen sind sehr gering. Eine allgemeine Überflutungsgefährdung für das B-Plangebiet besteht daher nicht. Für einzelne Bereiche sollte im Zuge der Baumsetzung jedoch darauf geachtet werden, dass abflusslose Senken vermieden und eliminiert werden.

Durch die Annahmen, dass das städtische Kanalnetz nicht zur Wasserableitung zur Verfügung steht und in den Verkehrswegen des B-Plangebietes keine Straßeneinläufe und keine Versickerung über das Gelände berücksichtigt ist, stellt die Berechnung einen sehr ungünstigen Fall dar. In der Realität stellt sich daher eine günstigere Überflutungssituation ein.

Innerhalb der Bebauung sind die aktuell im Gelände vorhandenen Furchen der landwirtschaftlichen Nutzung eindeutig zu sehen. In diesen Furchen steht das Wasser bis zu 10 cm tief.

Die größten Wassertiefen ergeben sich an abflusslosen Geländesenken und Geländetiefpunkten.

Die gesamte überflutete Fläche innerhalb des B-Plangebietes beträgt ca. 4,3 ha und setzt sich anteilig aus folgenden Wassertiefenklassen zusammen:

Wassertiefe [m]	Fläche [m ²]	Anteil [%]
0,01 bis 0,02	1 894,07	4,37
0,02 bis 0,05	28 159,70	64,98
0,05 bis 0,10	10 695,94	24,68
0,10 bis 0,15	1 737,89	4,01
0,15 bis 0,20	392,38	0,91
0,20 bis 0,25	242,25	0,56
0,25 bis 0,50	204,61	0,47
0,50 bis 0,75	4,30	0,01
0,75 bis 1,00	1,66	0,01
>1,00	1,25	0,00
Summe	43 334,05	100,00

Tabelle. 1: Flächenanteile Wassertiefe

Die o. g. Werte zeigen deutlich, dass es sich bei den Bereichen mit Wassertiefen über 0,20 m um die vollgelaufenen Geländesenken und Tiefpunkte handelt. Der Flächenanteil der abflusslosen Senken oder Geländetiefpunkte am gesamten Überschwemmungsgebiet ist mit 0,49% sehr klein.

Für eine bessere Nachvollziehbarkeit, wo sich die Geländesenken und die max. Wassertiefe befinden sind die einzelnen Bereiche im Plan (Anlage 1) mit Ziffern angegeben oder gekennzeichnet. [In Klammern sind in blauer Schrift zum Vergleich die Ergebnisse des 20jährigen Niederschlagsereignis \(Tn=20a, D=15 min, hn=23,3 mm\) von März 2021 angegeben.](#)

Die Ziffern werden im Folgenden kurz beschrieben.

- 1 Es handelt sich um eine abflusslose Senke an der bestehenden Straße. Das Wasser ist max. 0,47 (0,47) m tief. Das östlich liegende Gebäude wird in Bezug auf den Abfluss auf der Geländeoberfläche nicht beeinträchtigt.
- 2 Im verkehrsberuhigten Bereich besteht in der aktuellen Geländetopographie ebenfalls eine leichte Senke. Die Wassertiefe beträgt dort max. 18 (11) cm.
- 3 Beim Bereich 3 handelt es sich um 2 im aktuellen Geländebestand vorhandene Senken an der Südseite des Brünneinsweges. Die Wassertiefe beträgt dort bis max. 0,35 (0,30) m.
- 4 Im Bereich 4 bestehen im aktuellen Gelände mehrere Senken mit einer Wassertiefe von 0,38 (0,35) m.
- 5 Am Übergang vom neuen zum bereits bestehenden Brünneinsweg besteht auf der nordöstlichen Seite eine aktuell vorhandene Senke. Das Wasser sammelt sich dort in einer Tiefe von max. 24 (22) cm.
- 6 Die tiefste Senke wird im Bereich 6 identifiziert. Sie ist sehr klein und weist eine Wassertiefe von 68 (58) cm auf.

Im Vergleich zur Betrachtung des 20jährigen Niederschlages von März 2021 erhöhen sich die Wassertiefen durch das seltenere und somit stärkere Niederschlagsereignis $T_n=30a$ nur gering. Dies resultiert daraus, dass die Geländesenken bereits bei einem $T_n=20a$ fast bzw. vollständig gefüllt sind und bei einem selteneren Ereignis das Wasser über das Gelände in tiefer liegende Bereiche abfließt.

Für alle der 6 vorgenannten Bereiche 1 bis 6 wird empfohlen das Gelände im Zuge der Herstellung der Gebäude umzugestalten und dabei die Geländesenken aufzufüllen, so dass die kleinräumigen Wasseransammlung auf den privaten Grundstücken in den Senken vermieden werden.

Durch die in das Modell integrierte Straßenplanung werden die Tiefpunkte in der Wassertiefenkarte deutlich, wo sich das Wasser bei Niederschlägen sammelt. Um zu vermeiden, dass das Wasser dort nach Regenereignissen stehen bleibt, sollten in diesen Straßenabschnitten ggf. auch außerhalb der regelmäßigen Anordnung von Schächten zur Straßenentwässerung zusätzliche Straßenabläufe angeordnet und/oder die Straßengradiente angepasst werden.

Weiter wird empfohlen, die Fußbodenhöhe des Erdgeschosses vorsorglich min. 0,25 m über dem allg. anstehende Gelände festzulegen, um evtl. nachteilige Auswirkungen auch bei stärkeren Regenereignissen zu minimieren.

6.7.2 FLIEßGESCHWINDIGKEIT

Die maximalen Fließgeschwindigkeiten, die in Folge des 30 jährlichen Starkregens auftreten, sind im Lageplan der Anlage 2 dargestellt.

Eine Fließgeschwindigkeit von über 1 m/s wird im B-Plangebiet nicht erreicht.

Im Bereich der künftigen Gärten ist die Fließgeschwindigkeit gering $<0,1$ m/s.

Erosion ist in dem wenig bewegten, nahezu ebenen Gelände nicht zu erwarten.

Die größten Fließgeschwindigkeiten > 1 m/s treten auf den glatten (asphaltierten) Straßenflächen außerhalb des B-Plangebietes auf. der Straßen auf. Die Fließwege werden anhand der Anlage 2 deutlich.

6.8 AUSWERTUNG BERECHNUNGEN $T=30A$, $D=15$ MIN, GELÄNDEOBERFLÄCHE INNERHALB VERKEHRSWEGEN B-PLANGEBIET AN VORAUSSICHTLICH KÜNFTIGE TOPOGRAPHIE ANGEPAßT (ACKERFURCHEN UND ABFLUSSLOSE SENKEN ELIMINIERT)

6.8.1 WASSERTIEFEN

Die Wassertiefen, die sich in Folge des Bemessungsregens einstellen, sind im Lageplan der Anlage 3 dargestellt.

Zum Niederschlagsende des 30jährigen Niederschlages steht das Wasser in einer Tiefe von 0,01 m bis max. 0,20 m auf dem Gelände des B-Plangebietes.

Durchschnittlich treten im gesamten B-Plangebiet Wassertiefen von 0,01 m bis 0,05 m auf. Die Wassertiefen sind sehr gering. Eine allgemeine Überflutungsgefährdung für das topographisch angepasste B-Plangebiet besteht daher nicht.

Für einzelne Bereiche (Nr. 2 und 3 der Anlage 3) sollte im Zuge der weiteren Straßenplanung darauf geachtet werden, dass abflusslose Senken in Straßenmitte vermieden und eliminiert werden.

Durch die Annahmen, dass das städtische Kanalnetz nicht zur Wasserableitung zur Verfügung steht und in den Verkehrswegen des B-Plangebietes keine Straßeneinläufe und keine Versickerung über das Gelände berücksichtigt ist, stellt die Berechnung einen sehr ungünstigen Fall dar. In der Realität stellt sich daher eine günstigere Überflutungssituation ein.

Die größten Wassertiefen ergeben sich an abflusslosen Geländesenken und Geländetiefpunkten.

Die gesamte überflutete Fläche innerhalb des B-Plangebietes setzt sich anteilig aus folgenden Wassertiefenklassen zusammen:

Wassertiefe	Fläche [m ²]	Anteil [%]
0,01 bis 0,02	2 042,27	4,24
0,02 bis 0,05	34 053,75	70,66
0,05 bis 0,10	9 640,80	20,00
0,10 bis 0,15	1 938,56	4,02
0,15 bis 0,20	349,43	0,73
0,20 bis 0,25	89,5	0,19
0,25 bis 0,50	77,6	0,16
0,50 bis 0,75	3,11	0,01
0,75 bis 1,00	1,33	0,00
>1,00	0,31	0,00
Summe	48 196,69	100,00

Tabelle. 2: Flächenanteile Wassertiefe

Die o. g. Werte zeigen deutlich, dass es sich bei den Bereichen mit Wassertiefen über 0,20 m um die vollgelaufenen Geländesenken und Tiefpunkte handelt. Der Flächenanteil der abflusslosen Senken oder Geländetiefpunkte am gesamten Überschwemmungsgebiet ist mit 0,18% sehr klein.

Für eine bessere Nachvollziehbarkeit, wo sich ursprünglich Geländesenken befanden und die vermutlich nach der Bautätigkeit künftig nicht mehr vorhanden zu vergleichen werden dieselben Punkte 1 bis 6 verglichen.

Die Ziffern werden im Folgenden kurz beschrieben.

- 1 Es handelt sich um eine Abflusslose Senke an der bestehenden Straße (Randbereich wurde nicht bearbeitet). Das Wasser ist max. 0,47 m tief. Das östlich liegende Gebäude wird in Bezug auf den Abfluss auf der Geländeoberfläche nicht beeinträchtigt.
- 2 Im verkehrsberuhigten Bereich besteht in der aktuellen Straßenplanung eine leichte Senke. Die Wassertiefe beträgt dort max. 18 cm.
- 2a Im Bereich 2a beträgt die Wassertiefe max. 16 cm.
- 3 Im verkehrsberuhigten Bereich besteht in der aktuellen Straßenplanung ebenfalls eine leichte Senke. Die Wassertiefe beträgt dort max. 25 cm.

- 4** Im Bereich 4/4a bestehen im aktuellen Gelände mehrere Senken mit einer Wassertiefe von 0,10/0,05 m.
- 5** Am Übergang vom neuen zum bereits bestehenden Brünneleinsweg besteht auf der nordöstlichen Seite eine aktuell vorhandene Senke (Randbereich wurde nicht bearbeitet). Das Wasser sammelt sich beim Bemessungsniederschlag dort in einer Tiefe von max. 15 cm.
- 6** Im Bereich 6 beträgt die Wassertiefe 0,05 m.

Insgesamt ergibt sich im angenommenen künftigen Zustand eine geringere Wassertiefe innerhalb des B-Plangebietes.

Durch die im Modell berücksichtigte Straßenplanung werden die Tiefpunkte in der Wassertiefenkarte deutlich, wo sich das Wasser künftig bei Niederschlägen sammelt. Um zu vermeiden, dass das Wasser dort nach Regenereignissen stehen bleibt, sollten in diesen Straßenabschnitten ggf. auch außerhalb der regelmäßigen Anordnung von Schächten zur Straßenentwässerung zusätzliche Straßenabläufe angeordnet und/oder die Straßengradiente angepasst werden.

Nach wie vor wird empfohlen, die Fußbodenhöhe des Erdgeschosses vorsorglich min. 0,25 m über dem allg. anstehende Gelände festzulegen, um evtl. nachteilige Auswirkungen auch bei noch stärkeren Regenereignissen zu minimieren.

6.8.2 FLIEßGESCHWINDIGKEIT

Die maximalen Fließgeschwindigkeiten, die sich in Folge des Bemessungsregens einstellen, sind im Lageplan der Anlage 4 dargestellt.

Eine Fließgeschwindigkeit von über 1 m/s wird nicht erreicht. Die größten Fließgeschwindigkeiten treten auf den glatten (asphaltierten) Flächen der Straßen auf. Die Fließwege werden anhand der Anlage 2 deutlich.

Im Bereich der Gärten ist die Fließgeschwindigkeit gering.

Erosion ist in dem wenig bewegten, nahezu ebenen Gelände nicht zu erwarten.

Die maximalen Fließgeschwindigkeiten, die für dieses Geländemodell in Folge des 30 jährlichen Starkregens auftreten, sind im Lageplan der Anlage 4 dargestellt.

Eine Fließgeschwindigkeit von über 1 m/s wird im B-Plangebiet nicht erreicht.

Im Bereich der künftigen Gärten ist die Fließgeschwindigkeit gering <0,1 m/s.

Erosion ist in dem wenig bewegten, nahezu ebenen Gelände nicht zu erwarten.

Die größten Fließgeschwindigkeiten > 1 m/s treten auf den glatten (asphaltierten) Straßenflächen außerhalb des B-Plangebietes auf. Die Fließwege werden anhand der Anlage 2 deutlich.

7 FAZIT

Für den Bereich zwischen der Südwesttangente, der Breslauer Straße, der Herdenbergstraße und dem Brünneleinsweg wird der Bebauungsplan Nr. 278 d „Dambach-West“ aufgestellt.

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens ist eine Betrachtung zur Überflutungsgefährdung mittels 2d-Oberflächensimulation durchzuführen, die die Abflussvorgänge auf der Geländeoberfläche bei Starkregenereignissen abbildet.

Der Bebauungsplan wurde im Juli 2021 (noch) nicht als Satzung beschlossen. Im Oktober 2021 soll der Bebauungsplan nochmals zum Beschluss vorgelegt werden.

Für die erneute Vorlage soll nun ein selteneres Starkregenereignis (T=30a, Dauer 15 min) betrachtet werden und Empfehlungen für die Umsetzung (z. B. Fußbodenhöhe) gegeben und evtl. Auswirkungen auf die umliegenden Wohngebiete ermittelt werden.

Ergebnis ist – auch unter Berücksichtigung des 30jährigen Niederschlages, dass keine allgemeine Überflutungsgefährdung für das B-Plangebiet besteht.

Dennoch verdeutlicht die Berechnung Geländesenken und Tiefpunkte, an denen sich das Wasser sammelt und dort so lange verbleibt, bis es vollständig versickert und verdunstet ist. Um diese ungewünschten abflusslosen Senken zu vermeiden, wird empfohlen das Gelände im Zuge der Herstellung der Gebäude so umzugestalten, dass die Senken eliminiert werden.

Durch die in das Modell integrierte Straßenplanung werden die Tiefpunkte in der Wassertiefenkarte deutlich, wo sich das Wasser bei Niederschlägen sammelt. An diesen Straßenabschnitten sollten ggf. auch außerhalb der regelmäßigen Anordnung von Schächten zur Straßenentwässerung zusätzliche Straßenabläufe angeordnet und/oder die Straßengradiente angepasst werden. Dadurch wird eine Wasseransammlung auf den Straßen vermieden.

Die Fußbodenhöhe der Erdgeschosses sollte vorsorglich min. 0,25 m über dem allg. anstehende Gelände festgelegt werden, um evtl. nachteilige Auswirkungen auch bei stärkeren Regenereignissen zu minimieren.

Neu-Ulm, 11.10.2021

O B E R M E Y E R Infrastruktur GmbH & Co. KG



i. V. Dipl.-Ing. T. Neumann
Niederlassungsleiter



i. A. Dipl.-Ing. A. Wolf-Jobst
Wasserwirtschaft