

# **Starkregenanalyse Neubaugebiet Allersheim, Gemeinde Schwindegg**

**Ingenieurbüro Behringer & Partner mbB**  
**Technischer Abschlussbericht**  
**November 2022**

Dieser Bericht wurde im Rahmen des DHI Business-Management-Systems (Bureau Veritas - zertifiziert nach ISO 9001, Qualitätsmanagement) erstellt.



Erstellt von:

10/11/2022

X *Robert Bertsch*

---

Signiert von: Robert Bertsch

Consultant

Genehmigt von:

10.11.2022

X *Thomas Telegdy*

---

Signiert von: Thomas Telegdy

Geschäftsführer DHI Österreich GmbH

## Starkregenanalyse Neubaugebiet Allersheim, Gemeinde Schwindegg

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro Behringer & Partner mbB  
Luitpoldallee 32  
84453 Mühldorf am Inn  
Deutschland

Vertreten durch: Dipl.-Ing. (FH) Alexander Reindl

**Auftragnehmer:** DHI Österreich GmbH  
Schließmannngasse 17  
1130 Wien  
Österreich

Projektmanager: Robert Bertsch

Projektnummer: 27800551

Erstellt von: Robert Bertsch

Einstufung: Geschützt<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Die Weitergabe dieses Dokuments außerhalb der Organisation des Empfängers ist nur mit voriger Zustimmung von DHI erlaubt

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>6</b>
1.1	Bezeichnung des Vorhabens.....	6
1.2	Auftraggeber .....	6
1.3	Ortsangabe .....	6
1.4	Veranlassung und Zweck des Projekts .....	6
<b>2</b>	<b>Modellaufbau Bestand</b> .....	<b>8</b>
2.1	Oberfläche (2D).....	8
2.1.1	Geländemodell .....	8
2.1.2	Vermaschung.....	8
2.1.3	Gebäude.....	8
2.1.4	Rauigkeit .....	9
2.1.5	Infiltration.....	9
2.1.6	Anfangsbedingungen .....	10
2.1.7	Randbedingung Modellgrenzen.....	10
2.1.8	Randbedingung Niederschlag .....	10
<b>3</b>	<b>Modellaufbau Prognose und Variante</b> .....	<b>14</b>
3.1	Infrastruktur .....	14
3.2	Vermaschung.....	14
3.3	Maßnahmen.....	15
<b>4</b>	<b>Details zum hydrodynamischen Modell</b> .....	<b>19</b>
4.1	Berechnungswerkzeug .....	19
4.1.1	Simulationszeitschritt .....	19
4.1.2	Benetzung und Trocknung.....	19
<b>5</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>20</b>
5.1	Bestand .....	20
5.2	Prognose .....	20
5.3	Variante final .....	20
5.4	Verschlechterungsverbot für Anrainer .....	21

**6 Zusammenfassung .....33**

## Abbildungen

Abbildung 1-1: Entwurf der Bebauungsplanung Allersheim (Quelle: IB Behringer)....7  
 Abbildung 2-1: Modellaufbau.....11  
 Abbildung 2-2: Landnutzungsklassen .....12  
 Abbildung 2-3: Verwendete Modellregen für die Simulationen. ....13  
 Abbildung 3-1: Querschnitt der geplanten Erschließungsstraßen. ....14  
 Abbildung 3-2: Modellaufbau Prognose. ....17  
 Abbildung 3-3: Modellaufbau Variante final .....18  
 Abbildung 5-1: Ergebnis Bestandsmodell für T05D60, mittenbetont. ....22  
 Abbildung 5-2: Ergebnis Bestandsmodell für T30D60, mittenbetont. ....23  
 Abbildung 5-3: Ergebnis Bestandsmodell für T100D60, mittenbetont. ....24  
 Abbildung 5-4: Ergebnis Prognosemodell für T100D60, mittenbetont. ....25  
 Abbildung 5-5: Ergebnis Variantenmodell für T05D60, mittenbetont. ....26  
 Abbildung 5-6: Ergebnis Variantenmodell für T30D60, mittenbetont. ....27  
 Abbildung 5-7: Ergebnis Variantenmodell für T100D60, mittenbetont. ....28  
 Abbildung 5-8: Ergebnis Variantenmodell für T100D30, mittenbetont. ....29  
 Abbildung 5-9: Ergebnis Variantenmodell für T100D60, anfangsbetont. ....30  
 Abbildung 5-10: Ergebnis Variantenmodell für T100D60, endbetont. ....31  
 Abbildung 5-11: Maximale Überflutungsausdehnung (>0.05 m) für Bestands- und Variantenmodell. ....32

## Tabellen

Tabelle 2-1: Tiefenabhängige Rauigkeitsbeiwerte.....9  
 Tabelle 5-1: Zusammenfassung Simulationsläufe.....20

# 1 Einleitung

## 1.1 Bezeichnung des Vorhabens

Starkregenanalyse Neubaugebiet Allersheim, Gemeinde Schwindegg.

## 1.2 Auftraggeber

Ingenieurbüro Behringer & Partner mbB  
Luitpoldallee 32  
84453 Mühldorf am Inn

## 1.3 Ortsangabe

Gemeinde:	Schwindegg
Landkreis:	Mühldorf am Inn
Regierungsbezirk:	Oberbayern
Bundesland:	Bayern

## 1.4 Veranlassung und Zweck des Projekts

Im Gemeindeteil Allersheim, Gemeinde Schwindegg erfolgt im Bereich der Haager Straße die Erschließung eines Neubaugebiets (Abbildung 1.1).

Im Zuge der geplanten Erweiterung soll eine Starkregenanalyse durchgeführt werden:

- Vergleich der oberflächlichen Abflusssituation im Bestand und im geplanten Zustand anhand unterschiedlicher Niederschlagsereignisse.
- Hydraulische Nachweisführung der geplanten, oberflächigen Regenentwässerung für unterschiedliche Dauerstufen und Wiederkehrintervalle.

Diesbezüglich wird der Aufbau und die Simulation eines hydraulischen Oberflächenmodells (2D) angeboten.



Abbildung 1-1: Entwurf der Bebauungsplanung Allersheim (Quelle: IB Behringer).

## 2 Modellaufbau Bestand

### 2.1 Oberfläche (2D)

#### 2.1.1 Geländemodell

Die Geländedaten wurden vom IB Behringer in einer 1 m x 1 m Auflösung in Form einer .xyz Datei bereitgestellt<sup>2</sup>.

In einem ersten Schritt wurden die Rohdaten in einer GIS-Software in ein Geländemodell konvertiert.

Darauf aufbauend wurden anschließend die Einzugsgebietsgrenzen (ArcGIS Toolbox: Watershed Analysis) abgeleitet um den späteren Modellierungsbereich auf die hydraulisch relevanten Bereiche einzugrenzen.

Das Ergebnis der Fließpfadanalyse ist in Abbildung 2-1 dargestellt.

#### 2.1.2 Vermaschung

Im gegenständigen Projekt wurde die Technik der Dreiecks-Vermaschung gewählt. Damit lassen sich zum Zweck der kleinräumigen Analyse bestimmte Elemente wie etwa Gebäudekanten oder Straßenverläufe detailliert abbilden.

Die Vermaschung wurde in MIKE+ auf Basis der zuvor abgeleiteten Einzugsgebietsgrenzen vorgenommen (Kapitel 2.1.1). Grundrisse von Gebäudeflächen sowie Straßenverläufe wurden als Bruchkanten in das Modell eingepflegt.

Nachdem das Bestandsmodell kein eng verbautes Gebiet aufweist, wurde eine maximale Dreiecksgröße von 4 m<sup>2</sup> als ausreichend angesehen (siehe Abbildung 2-1).

Für die Höheninterpolation der einzelnen Mesh-Elemente wurden die Gelände-Rohdaten<sup>2</sup> verwendet.

In Abbildung 2-1 ist das finale Berechnungs-Mesh für das Bestandsmodell dargestellt.

#### 2.1.3 Gebäude

Neben der Berücksichtigung der Gebäudegrundrisse in Form von Bruchkanten wurde das Geländemodell innerhalb der Grundrisse um 1 m erhöht. Dadurch werden Gebäude als deutliche Fließhindernisse im Modell abgebildet.

Der auf die Gebäudeflächen fallende Niederschlag wird auf die angrenzenden 2D-Modellelemente verteilt und verbleibt somit im System.

---

<sup>2</sup> E-Mail von Alexander Reindl, 21.02.2022: 13S42908\_t01dgm\_25832.txt



## 2.1.4 Rauigkeit

Im gegenständigen Projekt wurden tiefenabhängige Rauigkeitsbeiwerte verwendet. Typische Rauigkeitsbeiwerte wurden vom IB Behringer zur Verfügung gestellt<sup>3</sup>. Zusätzliche Rauigkeitsbeiwerte wurden aus dem Leitfaden Kommunales Starkregenrisikomanagement Baden-Württemberg entnommen<sup>4</sup>.

Auf Basis von Luftbildern<sup>5</sup> wurden die Rauigkeitsbeiwerte den einzelnen Flurstücken<sup>6</sup> zugewiesen.

In Tabelle 1 sind die tiefenabhängigen Rauigkeitsbeiwerte für die unterschiedlichen Landnutzungsklassen enthalten. Für Wassertiefen zwischen 2 cm und 10 cm werden die Rauigkeitsbeiwerte in MIKE+ automatisch interpoliert.

In Abbildung 2-2 sind Landnutzungsklassen in Bezug auf die Rauigkeitsbeiwerte dargestellt.

Tabelle 2-1: Tiefenabhängige Rauigkeitsbeiwerte

Klasse	Landnutzung	Rauigkeitsbeiwerte $k_{st}$ [ $m^{1/3}/s$ ]	
		bis 2cm	ab 10cm
1	Wohnbaufläche	6	10
2	Fläche gemischter Nutzung	6	12
3	Straßenverkehr	40	40
4	Weg	40	40
5	Grünland	5	20
6	Ackerland	8	15
7	Gehölz	3	10
8	Vegetationslose Fläche	15	15
9	Fließgewässer	25	25

## 2.1.5 Infiltration

In Abstimmung mit dem IB Behringer wurde im gegenständigen Projekt keine Infiltration berücksichtigt<sup>2</sup>. Dahinter steht die konservative Annahme vollständig gesättigter Böden.

<sup>3</sup> E-Mail von Alexander Reindl, 21.02.2022: Tab. 8, Handbuch LfU 2D Hydraulik

<sup>4</sup> LUBW, 2020, Leitfaden Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg – Anhang 1a

<sup>5</sup> E-Mail von Alexander Reindl, 21.02.2022: 737000\_5339000.tif, 737000\_5338000.tif, 736000\_5338000.tif

<sup>6</sup> E-Mail von Alexander Reindl, 21.02.2022: DFK\_Flurstuecke.shp

### 2.1.6 **Anfangsbedingungen**

Zu Beginn der Simulation wurden alle Mesh-Elemente mit einem Anfangswasserstand = 0 m, also trocken angenommen.

### 2.1.7 **Randbedingung Modellgrenzen**

Grundsätzlich ist das Modellgebiet durch eine geschlossenen Randbedingung begrenzt. Das bedeutet, dass das Wasser an diesen Modellgrenzen das Modellgebiet nicht verlassen kann.

An bestimmten Punkten kann es hingegen zu einem Ausfluss aus dem Modellgebiet (z.B. bei Gerinnen) kommen. Dort wird eine offene Randbedingung benötigt, um einen unnatürlichen Aufstau des Wassers zu verhindern.

Entlang der westlichen Modellgrenze verläuft – von Süden nach Norden fließend – der Ornauer Bach. Im Nordwesten des Modellgebiets wurde daher, quer zum Ornauer Bach eine Randbedingung mit einem Konstanten Wasserspiegel (428,5 m) festgelegt (Abbildung 2-1).

### 2.1.8 **Randbedingung Niederschlag**

Als Ausgangsdatensatz für die Ermittlung der simulierten Regenreihen diente der KOSTRA-DWD 2010R Datensatz Spalte 55, Zeile 91.

Im gegenständigen Projekt wurden Modellregen mit unterschiedlichen Wiederkehrintervallen (T=Jahre) sowie Dauerstufen (D=Minuten) verwendet. Zusätzlich wurde zwischen anfangs-, mitten- und endbetonten Regenreihen unterschieden<sup>7</sup>.

In Abbildung 2-3 sind die, für die Simulationen verwendeten Regenreihen dargestellt.

---

<sup>7</sup> Arbeitsblatt ATV-A 118 Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen.

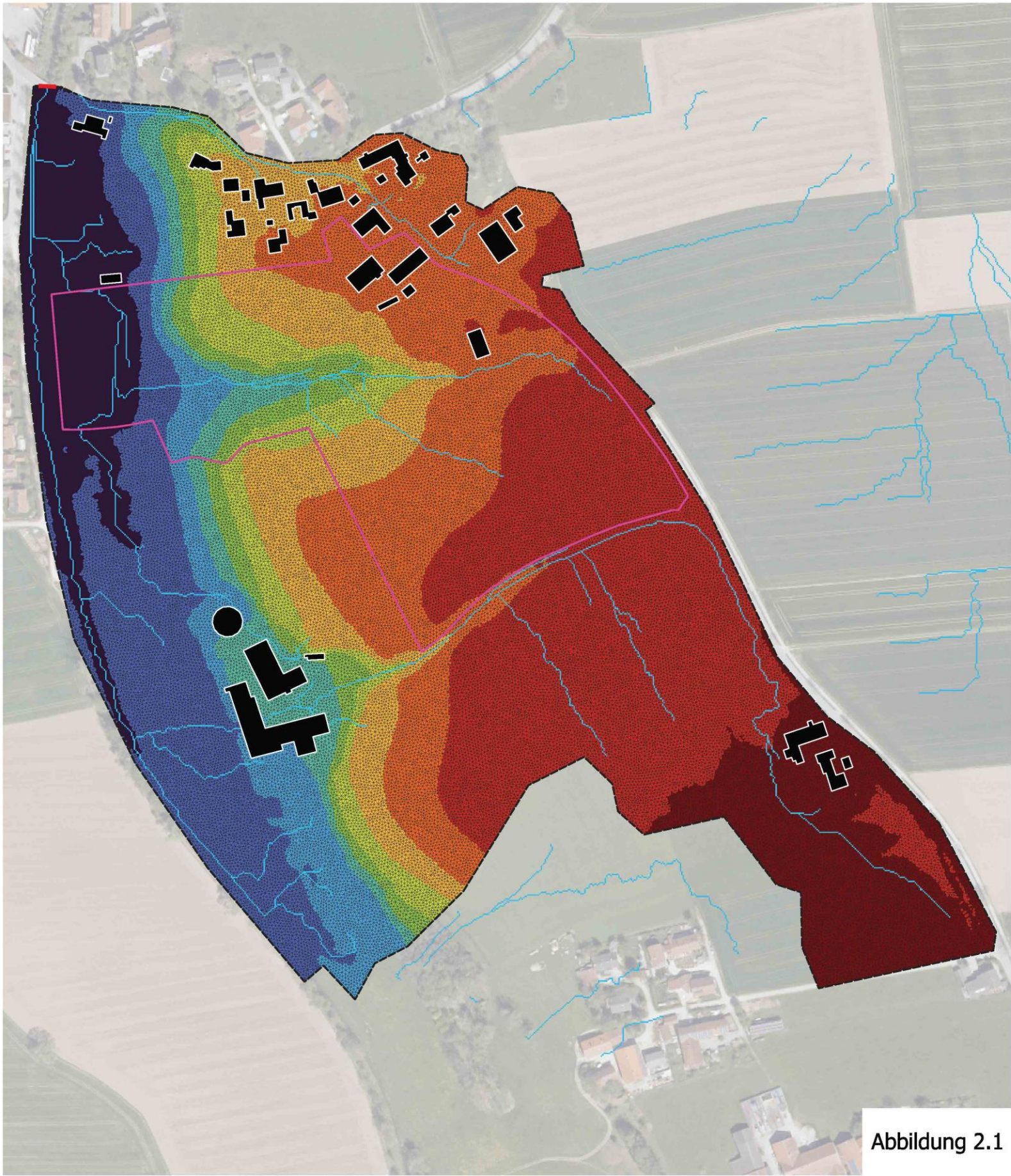
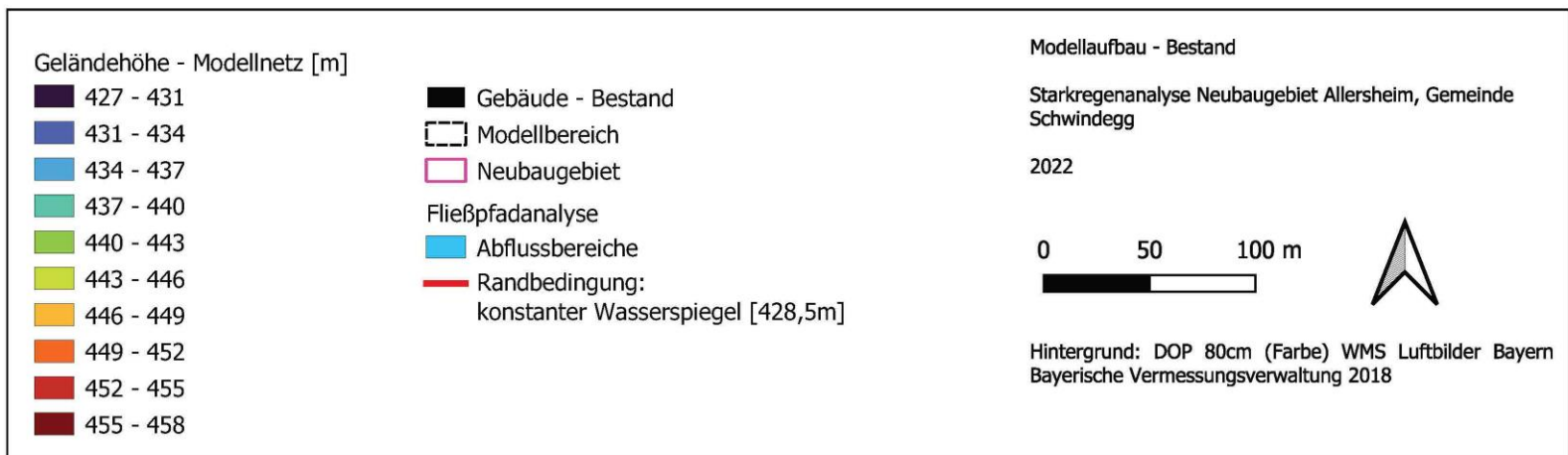


Abbildung 2.1

Abbildung 2-1: Modellaufbau – Bestandsmodell.

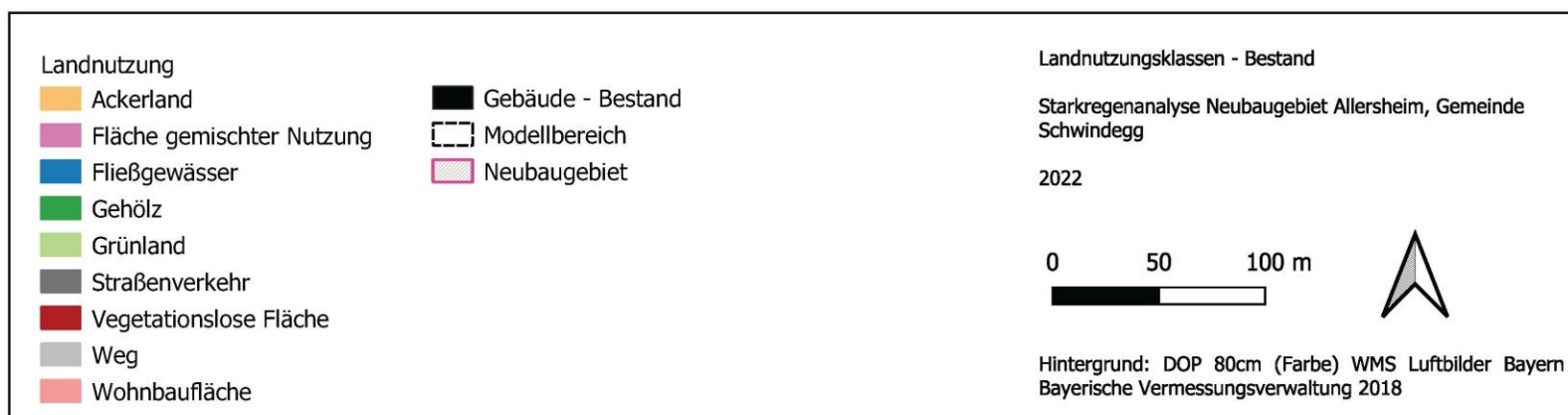


Abbildung 2.2

Abbildung 2-2: Landnutzungsclassen – Bestandsmodell.

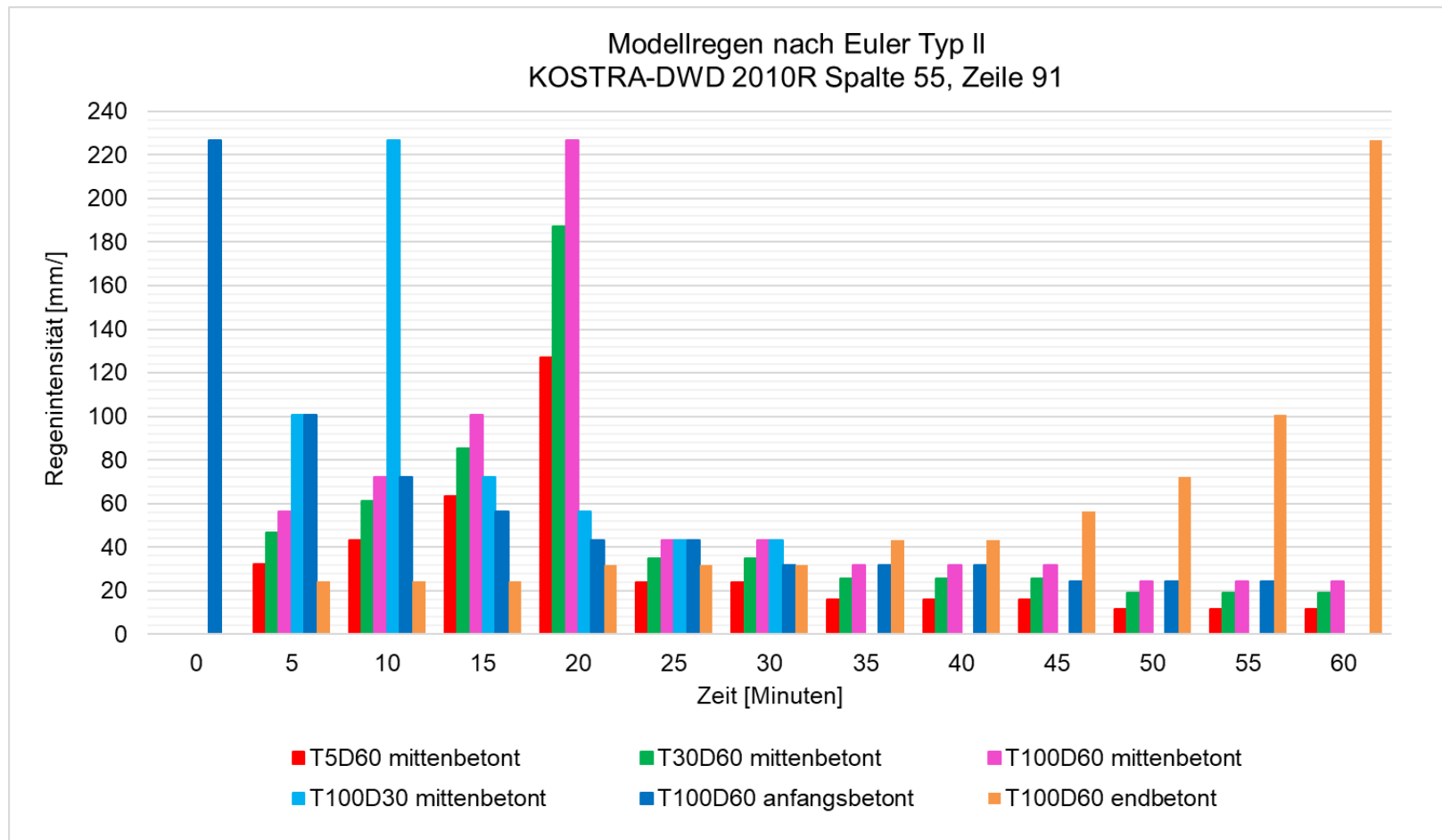


Abbildung 2-3: Verwendete Modellregen für die Simulationen.

### 3 Modellaufbau Prognose und Variante

Die Modellierung der geplanten Bebauung samt Oberflächenentwässerung erfolgte in zwei Schritten.

Zunächst wurde der geplante Bebauungszustand der Häuser und Straßen in das Prognosemodell eingebaut (Abbildung 3-1).

Grundlage war hierfür zunächst der Bebauungsplan mit Stand vom 18.01.2022 des Architekturbüros Schwarzmoser und die darauf basierende Vorplanung der Erschließungsstraßen des IB Behringer & Partner.

Die Erschließungsstraßen wurden weitestgehend so konzipiert, dass Oberflächenwasser über ein stilisiertes V-Profil (Abbildung 3-1) im Querschnitt der Erschließungsstraße abfließen kann.

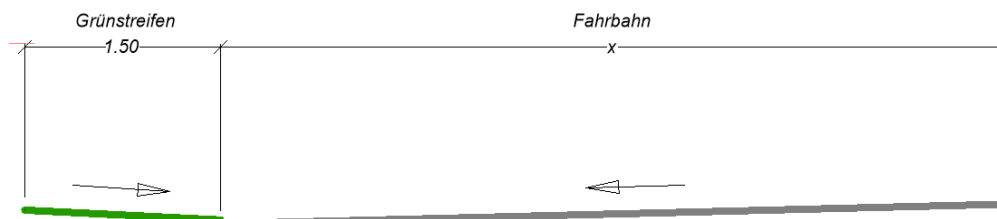


Abbildung 3-1: Querschnitt der geplanten Erschließungsstraßen.

Anschließend wurden, aufbauend auf den Ergebnissen des Prognosemodells, Varianten für eine optimierte Oberflächenentwässerung durchgerechnet (Abbildung 3-2).

#### 3.1 Infrastruktur

Die geplanten Gebäude und Straßen für die Prognose bzw. Variantenmodelle wurden analog zum Bestandsmodell in der Vermaschung berücksichtigt.

Zwischen dem Prognose- und finalen Variantenmodell gibt es leichte Abweichungen hinsichtlich der Lage und Umrissse von Gebäuden (vergleiche Abbildung 3-1 und Abbildung 3-2).

#### 3.2 Vermaschung

Für eine detailliertere Betrachtung des Oberflächenabflusses im Bereich der geplanten Straßen und Gebäude wurde eine engere Vermaschung im Vergleich zum Bestandsmodell gewählt.

Im Prognosemodell sind die geplanten Straßen mit einer maximalen Dreiecksgröße von 2 m<sup>2</sup> berücksichtigt.

Im finalen Variantenmodell ist der Bereich der geplanten Gebäude mit einer maximalen Dreiecksgröße von 2 m<sup>2</sup> berücksichtigt. Die geplanten Straßen mit einer maximalen Dreiecksgröße von 1 m<sup>2</sup>. Für den Bereich des Ableitungsgrabens wurde eine maximale Dreiecksgröße von 0,5 m<sup>2</sup> gewählt.

### 3.3 Maßnahmen

Aufbauend auf den Erkenntnissen des Prognosemodells wurden im finalen Variantenmodell Maßnahmen simuliert, mit dem Ziel, den Oberflächenabfluss im Bereich der geplanten Straßen und Gebäude zu optimieren.

Im Folgenden werden die einzelnen Maßnahmen erläutert. In Abbildung 3-3 ist der Modellaufbau des finalen Variantenmodells dargestellt.

#### **Geländehöhen**

Die geplanten Geländehöhen wurden vom IB bereitgestellt. Im Wesentlichen wurde darauf geachtet, dass die Neigung des Geländes vom Inneren der Gebäudeparzellen zu den umliegenden Straßen abfällt.

#### **A – Ableitungsgraben**

Im Nordöstlichen Bereich wurde ein Ableitungsgraben in das Geländemodell eingetieft. Zusätzlich wurde der östlichen Rand des Grabens um 0,1 m bis 0,15 m angehoben.

#### **B – Ableitungsgraben mit Mauer**

Vom Ableitungsgraben A, rinnt das Wasser anschließend über eine geplante Straße Richtung Westen und von dort über einen weiteren Ableitungskanal in die angrenzenden Grünflächen. Zusätzlich wurde entlang des Grabens, auf südlicher Seite, eine 0,5 m hohe Mauer in das Modell eingepflegt.

#### **C – Ableitungskanal**

Im Nordöstlichen Bereich wurden exemplarisch zwei Ableitungskanäle eingebaut, um zeigen zu können, dass das Wasser nördlich der Gebäude in den Ableitungsgraben A geleitet werden kann.

Die Einlauf- und Auslassknoten wurden, ohne Kapazitätslimitierung, mit der 2D Oberfläche gekoppelt. Die Haltungen wurden als DN200 modelliert.

Für den nördlichen Ableitungskanal wurde eine maximale Durchflussmenge von 21 l/s aufgezeichnet. Für den südlichen 43 l/s.

Eine detaillierte Betrachtung etwaiger Kanalisationsanlagen war nicht Teil des gegenständigen Projekts. Für eine konkrete Dimensionierung der Ableitungskanäle und Einlaufschächte sind daher zusätzliche Berechnungen notwendig.

### **D – Oberflächenabfluss über Straße ableiten**

Im Bereich der zentralen Gebäudeparzellen wurde die geplante Straße Richtung Westen verlängert, um das Wasser auf die dort angrenzende Straße abzuleiten.

### **Anpassung der Gebäude im Bebauungsplan**

Für das finale Variantenmodell wurde vom IB Behringer und Partner ein neuer Datensatz für die Gebäude-Geometrien bereitgestellt<sup>8</sup>. Diese unterscheiden sich an einigen Stellen vom Prognosemodell (Abbildung 3-2).

---

<sup>8</sup> E-Mail von Alexander Reindl, 16.09.2022: 220914\_BBP\_Gebauede\_NEU.dwg



Modellaufbau - Prognose  
Maßstab 1:2'600

Starkregenanalyse Neubaugebiet Allersheim, Gemeinde Schwindegg

2022

0 50 100 m

Hintergrund: DOP 80cm (Farbe) WMS Luftbilder Bayern  
Bayerische Vermessungsverwaltung 2018

Modellbereich  
Straße  
Randbedingung:  
konstanter Wasserspiegel [428,5m]

Gebäude  
Bestand  
Prognose

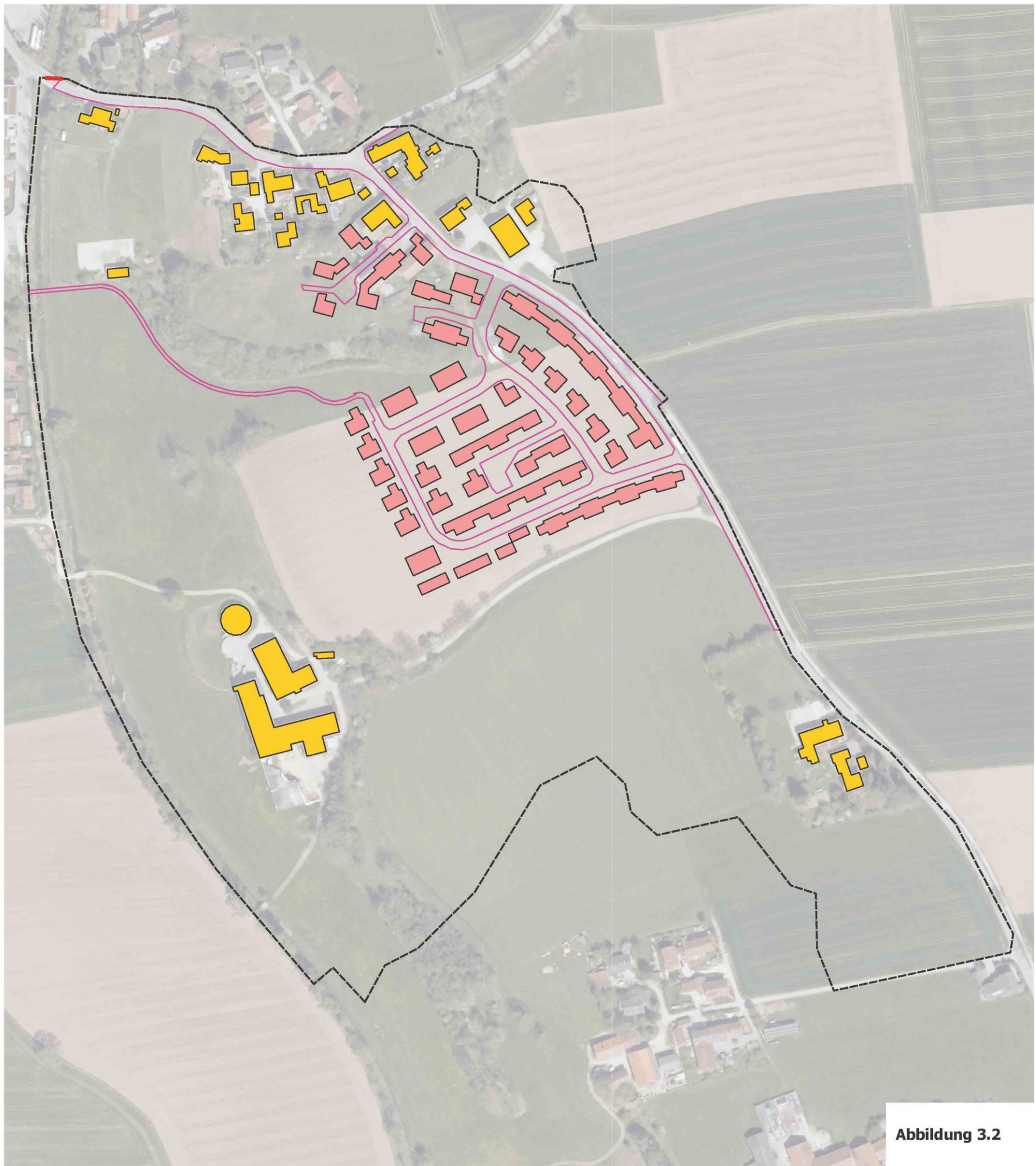


Abbildung 3.2

Abbildung 3-2: Modellaufbau Prognose.

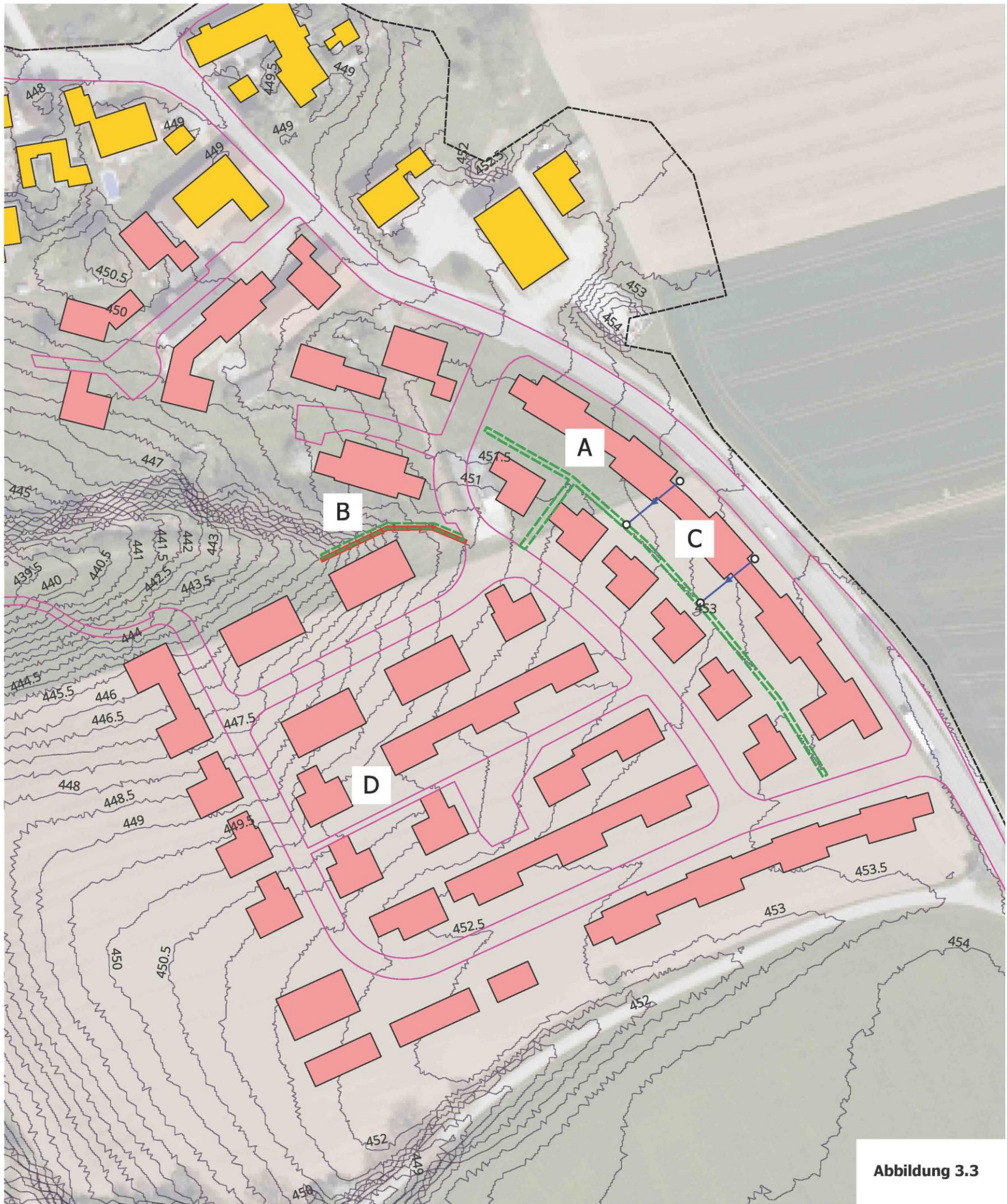
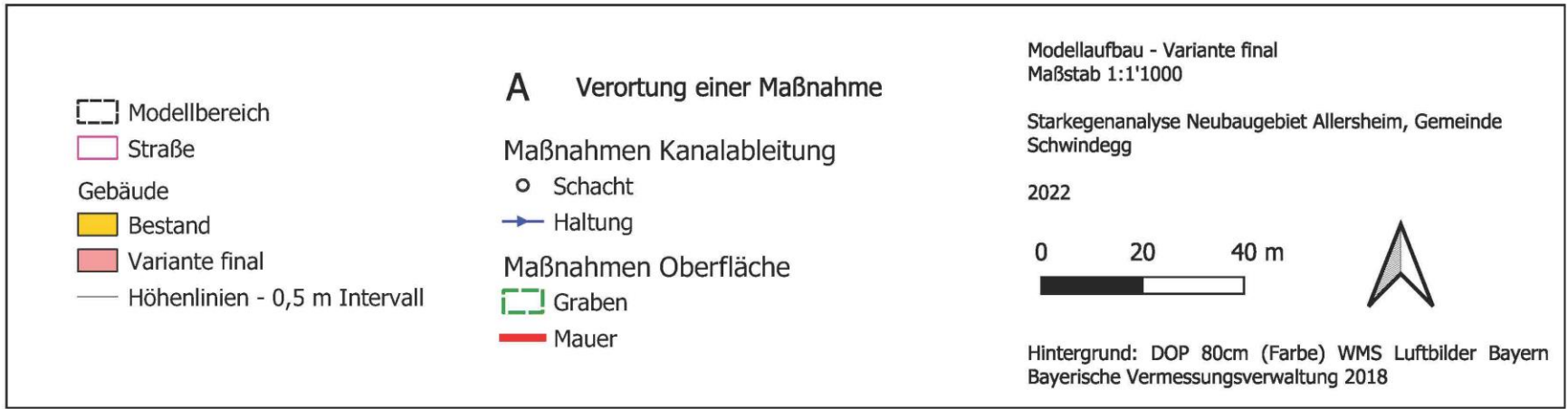


Abbildung 3.3

Abbildung 3-3: Modellaufbau Variante final.

## 4 Details zum hydrodynamischen Modell

### 4.1 Berechnungswerkzeug

Zum Einsatz kommt das Programm MIKE+ mit den Berechnungskernen MIKE1D und MIKE 21FM, welche von unserer Unternehmensgruppe entwickelt werden.

Diese beiden Module ermöglichen eine bi-direktionale Kopplung zwischen Oberfläche und Kanalnetzmodell.

Im gegenständigen Projekt wird der Niederschlag direkt auf die einzelnen Mesh-Elemente der 2D Oberfläche aufgetragen („Rain on Grid“ Methode).

#### 4.1.1 Simulationszeitschritt

Um die numerische Stabilität der Berechnung zu gewährleisten, dürfen die Simulationszeitschritte nicht zu groß sein.

Maßgebliches Kriterium für die numerische Stabilität eines hydrodynamischen 2D Modells ist das Einhalten der CFL-Zahl (Courant-Friedrich-Levy).

In Abhängigkeit der Zell- bzw. Mesh-Element Größen sowie der Fließgeschwindigkeit des 2D Oberflächenabflusses muss ein Zeitschritt gewählt werden, der die gewählte CFL-Zahl von 0,8 nicht überschreitet.

Im gegenständigen Projekt wurde ein variabler Zeitschritt von  $dt_{\min} = 0,01$  Sekunden bis  $dt_{\max} = 5$  Sekunden gewählt.

#### 4.1.2 Benetzung und Trocknung

Im Zuge der Oberflächenmodellierung werden Zellen in Abhängigkeit der Wassertiefe als nass, trocken oder halb-trocken angesehen.

Trockene und halbtrockene Zellen werden aus numerischer Sicht anders behandelt als nasse Zellen. Dadurch wird die Simulationszeit verkürzt, ohne die Massenbilanz maßgeblich zu beeinträchtigen.

Im gegenständigen Projekt wurde ein Benetzungswert von 5 mm (Mesh-Element = nass) und ein Trockenwert von 1 mm (Mesh-Element = trocken) Wassertiefe gewählt.

## 5 Ergebnisse

Insgesamt wurden 10 Simulationsläufe durchgeführt. Diese sind in Tabelle 5-1 zusammengefasst.

Tabelle 5-1: Zusammenfassung Simulationsläufe

	T5D60 Mitte	T30D60 Mitte	T100D60 Mitte	T100D30 Mitte	T100D60 Anfang	T100D60 Ende
Bestand	s01	s02	<b>s04</b>	-	-	-
Prognose	-	-	<b>s08</b>	-	-	-
Variante	s15	s16	<b>s20</b>	s17	s18	s19

### 5.1 Bestand

Die Ergebnisse für die Bestandssimulationen (Abbildung 5-1 bis Abbildung 5-3) zeigen, dass sich im Bereich des geplanten Baugebiets Oberflächenabflusspfade bilden. Diese fließen anschließend Richtung Westen dem Ornauer Bach zu.

### 5.2 Prognose

Aufgrund der zusätzlichen Gebäude und Straßen in der Prognose, verändert sich das Abflussverhalten im geplante Baugebiet (Abbildung 5-4).

Einzelne Gebäude liegen direkt im Bereich von Oberflächenabflusspfaden, was zu einem lokalen Aufstau führt.

Die Funktion der geplanten Straßenverläufe als Fließwege ist zu erkennen.

### 5.3 Variante

Die Ergebnisse für das Variantenmodell (Abbildung 5-5 bis Abbildung 5-10) zeigen, dass die geplanten Maßnahmen im Vergleich zur Prognose zu einer Verbesserung hinsichtlich des Oberflächenabflusses führen.

Durch die Gräben inkl. Mauer kommt es zu einem gezielteren Ableiten des Oberflächenabflusses.

Aufgrund der eingebauten Kanalableitung wird der Bereich des Aufstaus an der Nordöstlichen Gebäudeseite deutlich reduziert.

Die Wirkung der Maßnahmen ist für alle simulierten Regenereignisse des Variantenmodells zu erkennen.

## 5.4 Verschlechterungsverbot für Anrainer

Grundsätzlich darf es durch eine Bebauung und damit verbundener Änderungen des Oberflächenabflusses zu keiner Verschlechterung für die unterliegenden Anrainer kommen.

Im gegenständigen Projekt wurde dazu ein visueller Vergleich der maximalen Überflutungsausdehnung zwischen dem Bestand und der finalen Variante durchgeführt.

In Abbildung 5-11 sind alle Überflutungsbereiche  $>0,05$  m für das Bestands- (blau) und Variantenmodell (pink schraffiert) als farblich homogene Flächen dargestellt.

Im Bereich der Bestandsgebäude im Norden des Modellgebiets sind dabei keine wesentlichen Unterschiede festzustellen.

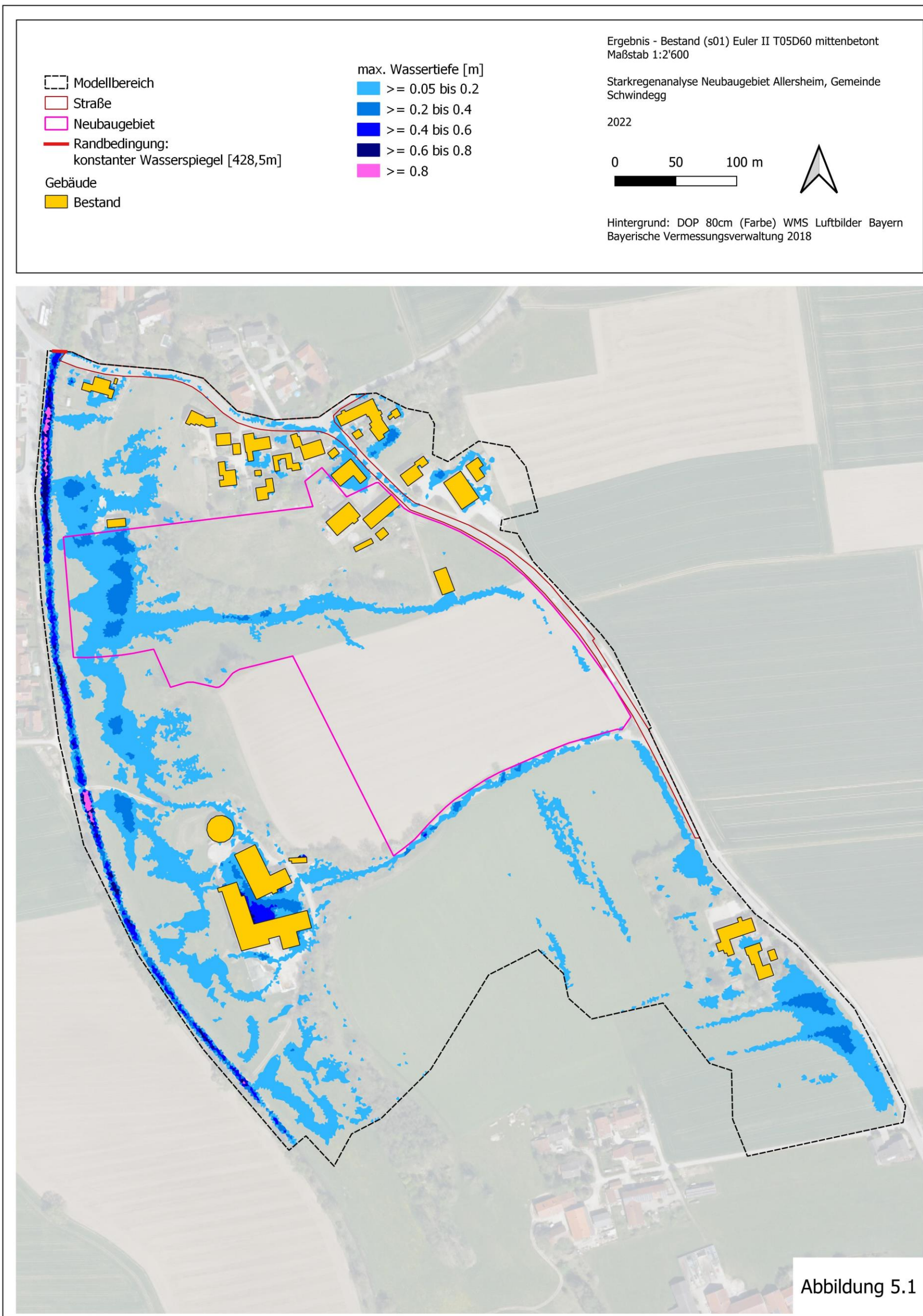


Abbildung 5-1: Ergebnis Bestandsmodell für T05D60, mittenbetont.

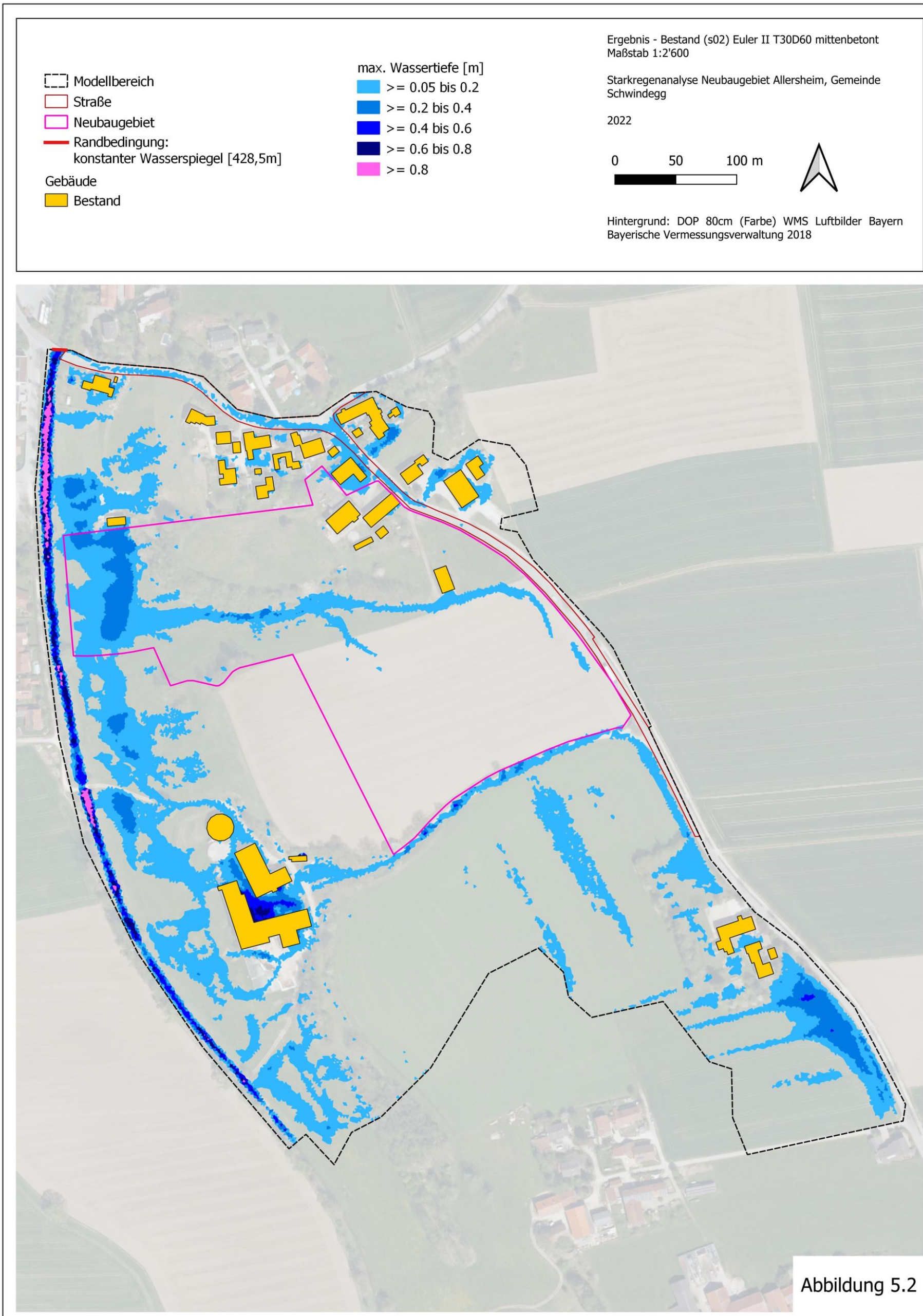
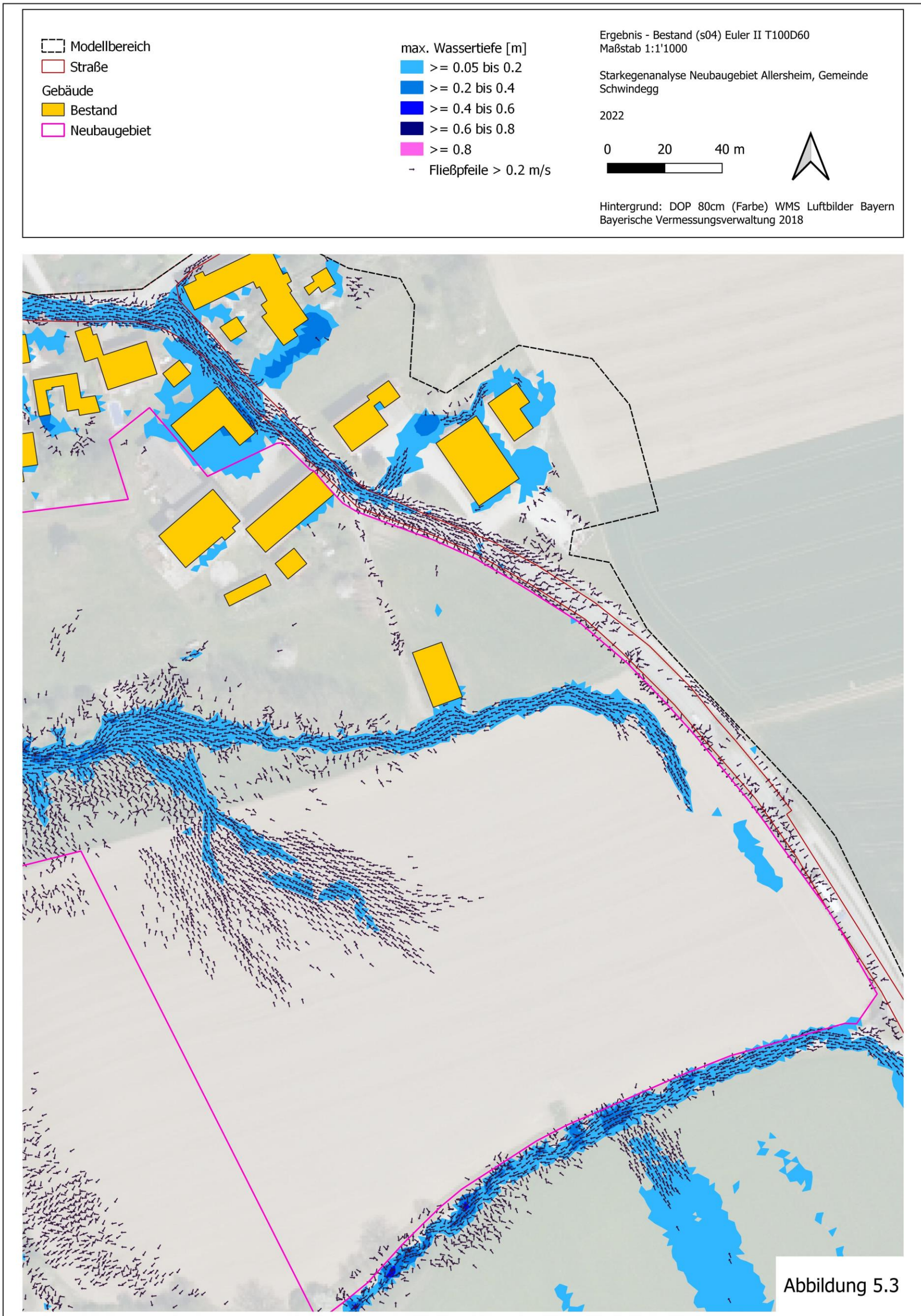
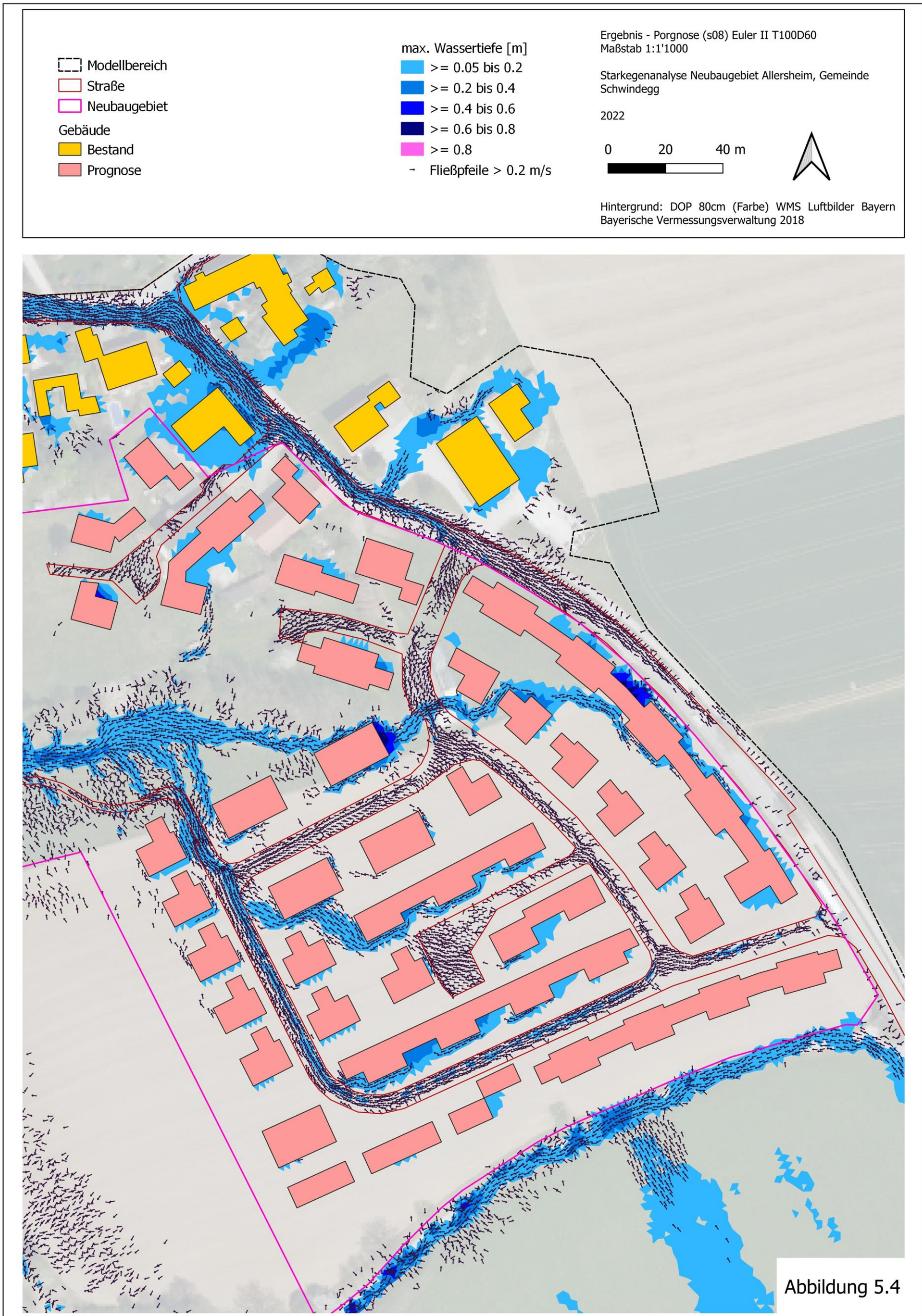


Abbildung 5.2

Abbildung 5-2: Ergebnis Bestandsmodell für T30D60, mittenbetont.







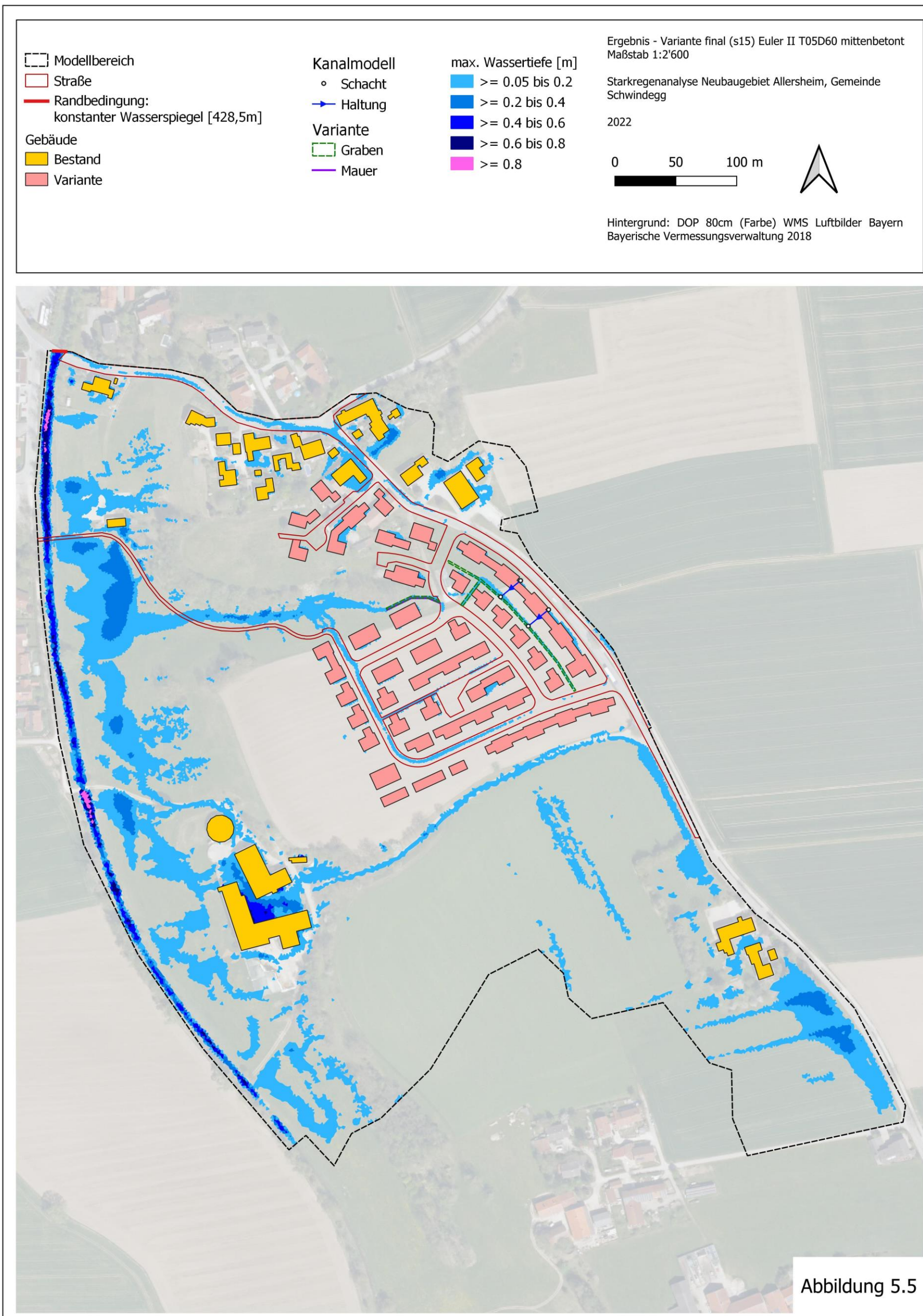


Abbildung 5.5

Abbildung 5-5: Ergebnis Variantenmodell für T05D60, mittenbetont.

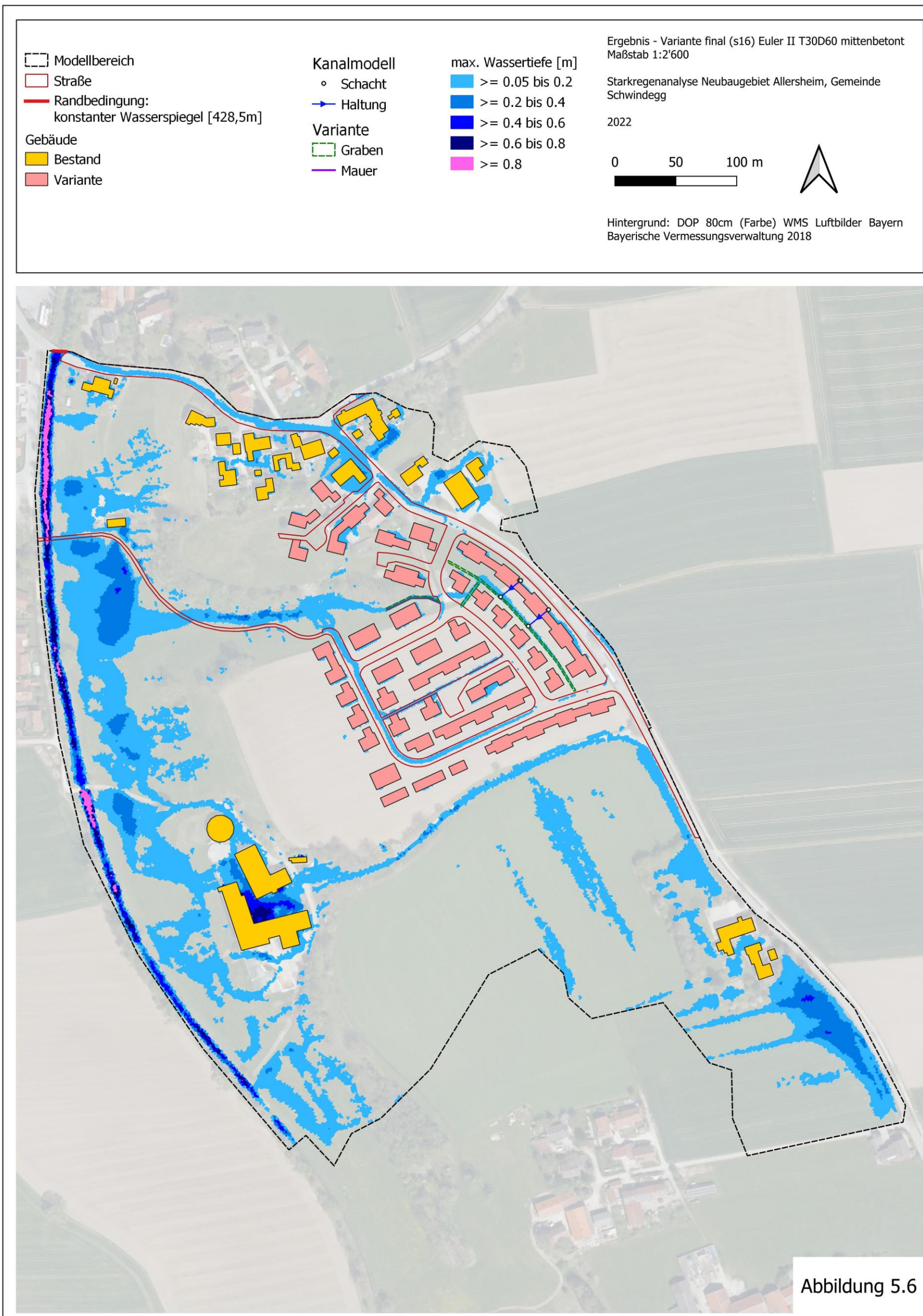


Abbildung 5.6

Abbildung 5-6: Ergebnis Variantenmodell für T30D60, mittenbetont.

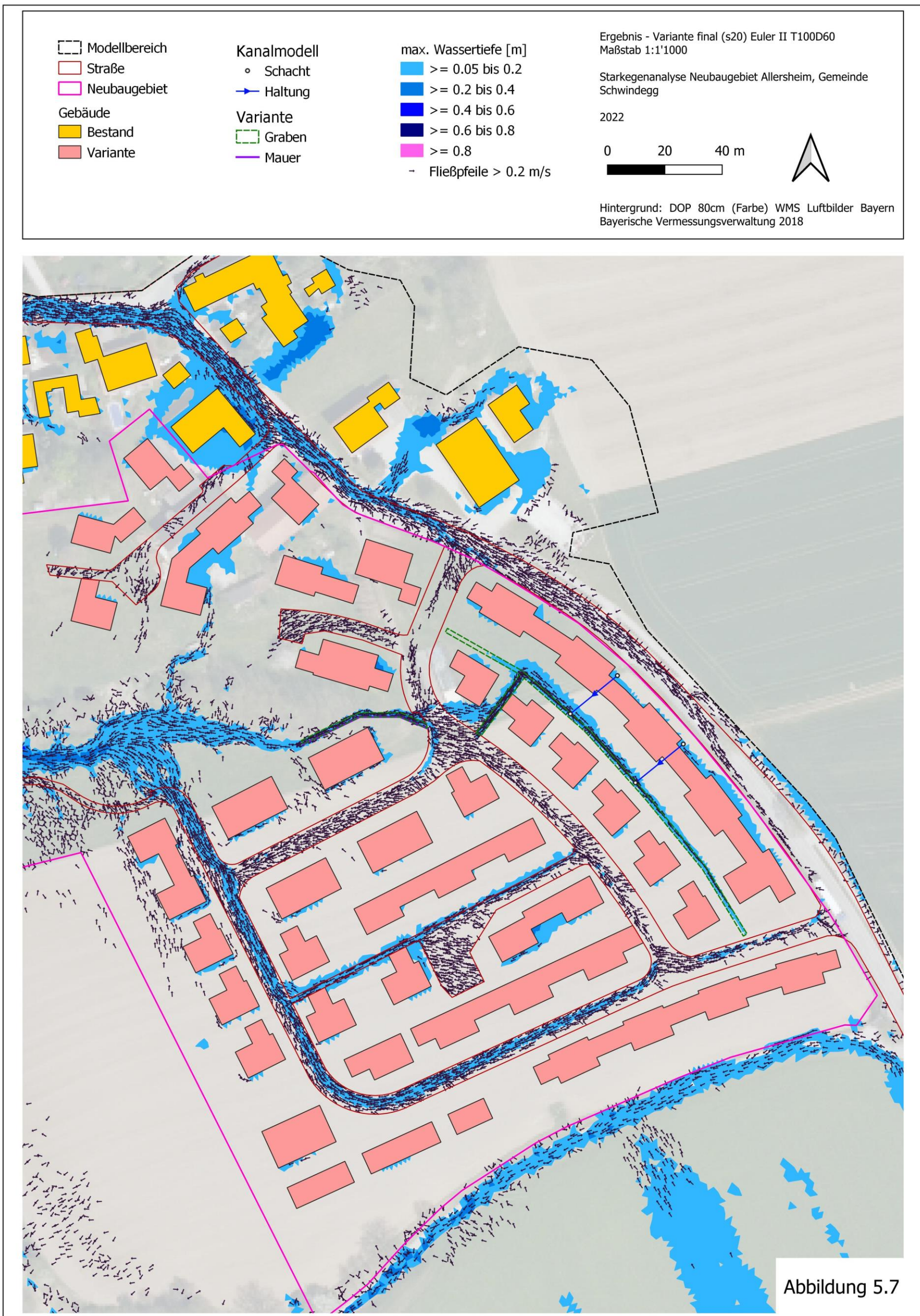


Abbildung 5.7

Abbildung 5-7: Ergebnis Variantenmodell für T100D60, mittenbetont.

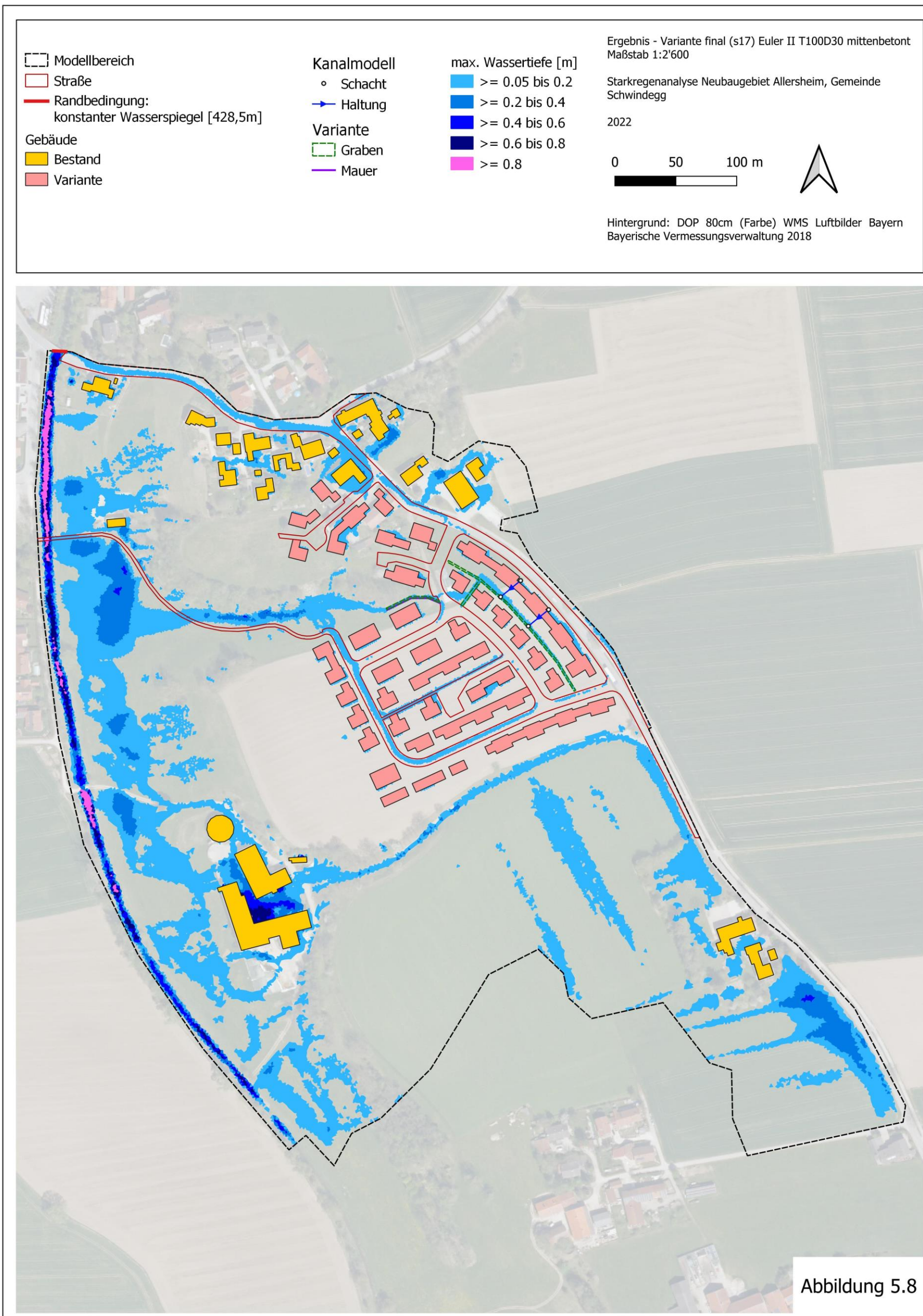


Abbildung 5.8

Abbildung 5-8: Ergebnis Variantenmodell für T100D30, mittenbetont.

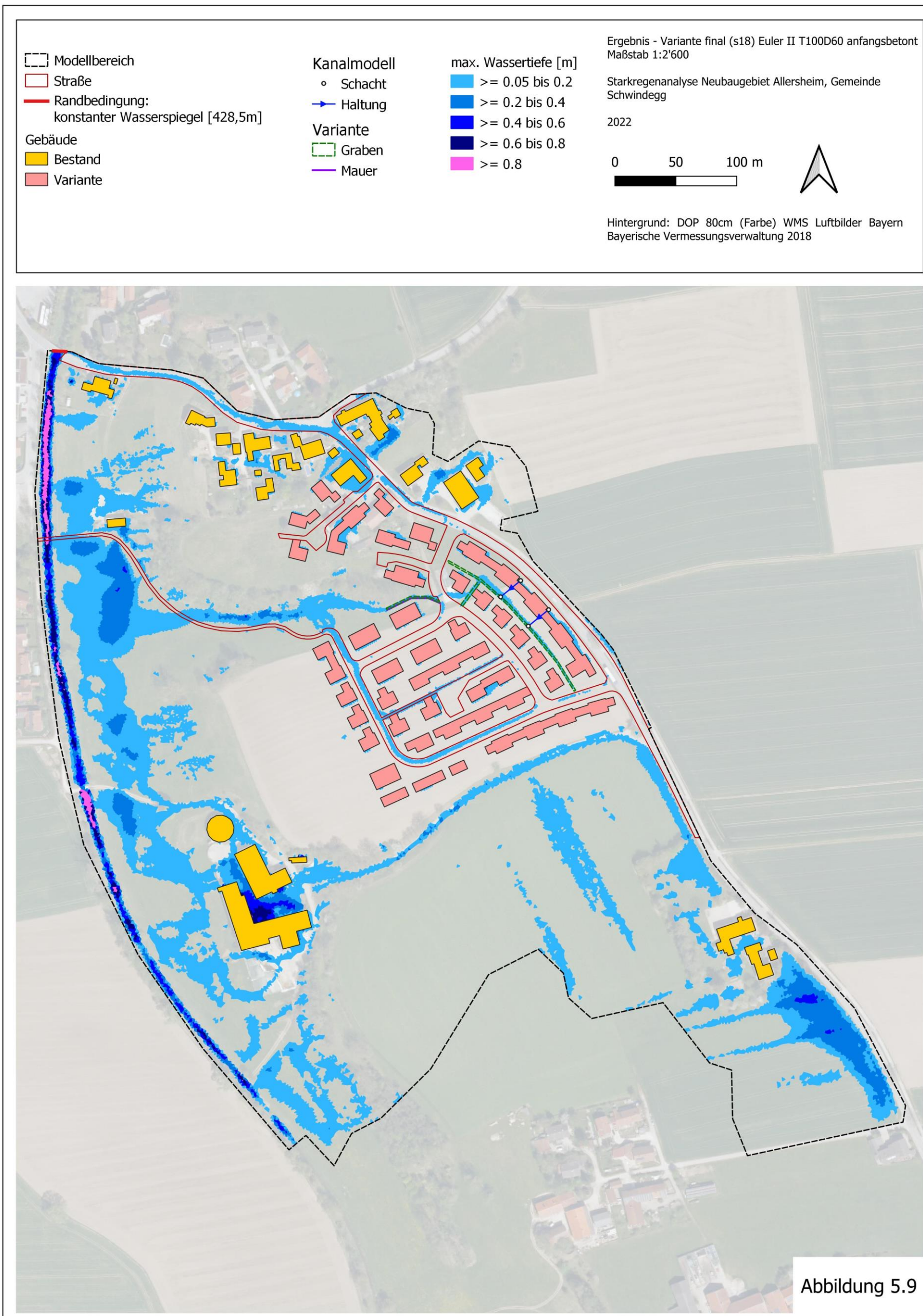


Abbildung 5.9

Abbildung 5-9: Ergebnis Variantenmodell für T100D60, anfangsbetont.

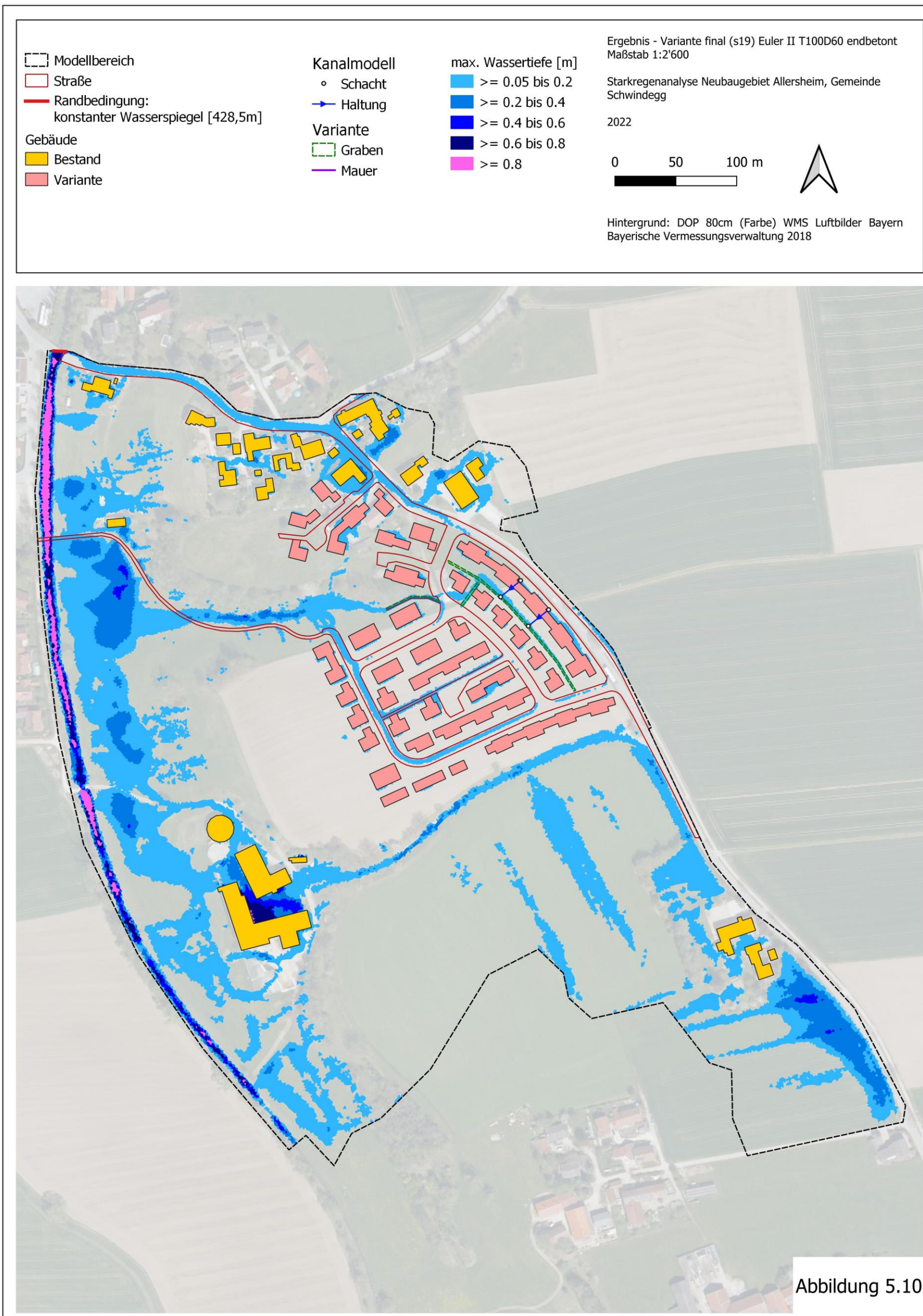


Abbildung 5.10

Abbildung 5-10: Ergebnis Variantenmodell für T100D60, endbetont.

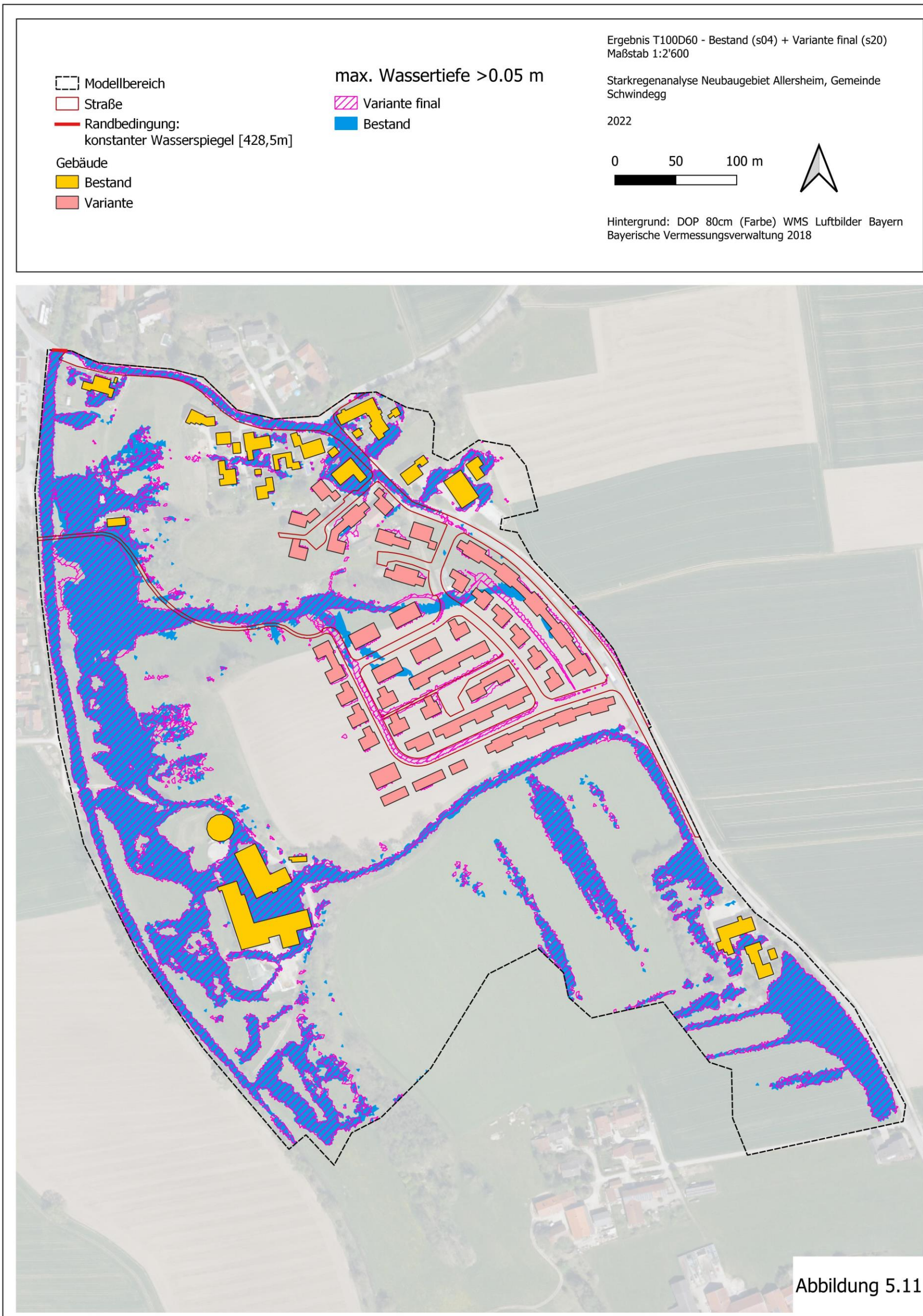


Abbildung 5.11

Abbildung 5-11: Maximale Überflutungsausdehnung (>0.05 m) für Bestands- und Variantenmodell.



## 6 Zusammenfassung

Im Gemeindeteil Allersheim, Gemeinde Schwindegg erfolgt im Bereich der Haager Straße die Erschließung eines Neubaugebiets.

Im Zuge der geplanten Erweiterung wurde eine Starkregenanalyse mittels hydrodynamischer Berechnungen durchgeführt.

Ausgehend von einem Bestandsmodell wurde zunächst die geplante Bebauung in einem Prognosemodell simuliert.

Aufbauen auf den Erkenntnissen des Prognosemodells wurde mittels Variantenuntersuchung ein optimiertes Konzept hinsichtlich des Oberflächenabflusses erarbeitet. Dieses besteht aus:

- Ableitungsgräben inkl. Mauer
- Ableitungskanäle (Kanalisation)
- Verwendung der geplanten Straßen als Abflusskorridore
- Anpassung der Geländehöhen

Insbesondere die geplanten Straßenverläufe sowie Ableitungsgräben tragen zu einer optimierten Oberflächenentwässerung bei. Dadurch konnten Problem-bereiche wie z.B. ein lokaler Aufstau an geplanten Gebäuden weitgehend reduziert werden.

Auf Basis der Simulationsergebnisse kommt es durch die geplante Bebauung inkl. der getesteten Maßnahmen sowie der unterschiedlichen Modellregen zu keiner Verschlechterung der Unterlieger im nördlichen Teil des Modellgebiets.

Für eine detaillierte Dimensionierung der Maßnahmen – insbesondere der Ableitungskanäle, sind weitere Berechnung notwendig.