Integrales Konzept zum kommunalen Sturzflutrisikomanagement

Stadt Memmingen

Anlage 1:
B1 Bestandsanalyse

vom 26.10.2026

Vorhabensträger: Stadt Memmingen

Marktplatz 1
87700 Memmingen

Verfasser: Lindschulte Ingenieurgesellschaft mbH Ammersee

Billerberg 10
82266 Inning am Ammersee

ea-Mem-001-01 / NiKi, MaSc

Verzeichnis der Unterlagen

Erläuterungsbericht

Anlage 1: B1 - Bestandsanalyse
Anlage 2: B2 - Gefahrenermittlung
Anlage 3: B3 - Gefahren- und Risikobeurteilung
Anlage 4: B4 – konzeptionelle Maßnahmenanalyse
Anlage 5: B5 - Integrale Strategie zum kommunalen Sturzflutrisikomanagement
Anlage 6: Pläne nach Planverzeichnis

Erläuterungsbericht

1. Bestandsanalyse 1
1.1 Historische Analyse 1
1.2 Topografische Analyse 3
1.2.1 Topografische Analyse - Dickenreishausen 4
1.2.2 Topografische Analyse - Ferthofen, Volkratshofen, Hitzenhofen 4
1.2.3 Topografische Analyse - Hart; Straßbauer, Spitalmühle, Wegmann, Buxach, Buxachermühle 6
1.2.4 Topografische Analyse - Memmingen Süd 7
1.2.5 Topografische Analyse - Memmingen West 9
1.2.6 Topografische Analyse - Memmingen Ost 11
1.2.7 Topografische Analyse - Ammendingen, Kotzenbrühl, Bleiche, Eisenburg 13
1.2.8 Topografische Analyse - Memmingen Nord, Steinheim 15
1.3 Analyse von Bebauung und Infrastruktur 17

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1: Bestandsanalyse Memmingen Nord; Hintergrund: OpenStreetMaps 2
Abbildung 1.2: Bestandsanalyse Memmingen Süd – Ferthofen, Hintergrund: OpenStreetMaps 3
Abbildung 1.3: links: Legende für Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt); rechts: Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten des Grobmodells 4
Abbildung 1.4: links: Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt) rechts: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern).... 4
Abbildung 1.5: oben: Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt) unten: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern).... 5
Abbildung 1.6: Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt)..... 6
Abbildung 1.7: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern) 7
Abbildung 1.8: Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt) rechts: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern).... 8
Abbildung 1.9: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern) 9
Abbildung 1.10: Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt).....10
Abbildung 1.11: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern) 11
Abbildung 1.12: Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt).....12
Abbildung 1.13: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern); oben: Waldsiedlung; unten: Irschenberg und südlicher Bereich von Irschenberg.....13
Abbildung 1.14: Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt).....14
Abbildung 1.15: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern) 15
Abbildung 1.16: Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt).....16
Abbildung 1.17: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern) 17

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1: öffentliche Gebäude und relevante Infrastruktur.....18

Abkürzungsverzeichnis

AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
DN	Nennweite in mm
DOK	Digitale Ortskarte
HRB	Hochwasserrückhaltebecken
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LS	Lindschulte Ingenieurgesellschaft mbH Ammersee
WWA	Wasserwirtschaftsamt
DWD	Deutscher Wetterdienst
OSM	OpenStreetMap
KOSTRA	Koordinierte Starkniederschlagsregionalisierung und -auswertung des DWD
WT	Wassertiefe
Hs.Nr.	Hausnummer

1. Bestandsanalyse

Bei der **Bestandsanalyse (B1)** werden bereits vorhandenes Wissen über bekannte Gefahren, Ereignisse oder Einschätzungen von Personen gesammelt und ausgewertet. Die Grundlage bilden Dokumentationen vergangener Hochwasser- und Starkniederschlagsereignisse. Berichte von der Feuerwehr von Überschwemmungen durch Starkregenereignisse werden bewertet und das beschriebene Ausmaß der Ereignisse wird mit den Ergebnissen der Gefahrenanalyse verglichen.

1.1 Historische Analyse

Auf dem Gebiet der Stadt Memmingen kam es am 18. und 19. Mai 2002, sowie am 5. – 8. Juni 2002 zu Einsätzen der Feuerwehr aufgrund von Starkregenereignissen. Am 26. August und 11. August 2002 wurden von der Feuerwehr vereinzelte Einsätze aufgrund von Überschwemmungen dokumentiert. Diese Ereignisse haben eindrücklich gezeigt, welche Intensität Sturzflutereignisse im Untersuchungsgebiet erreichen können. Zudem zeigt ein solches Ereignis auch auf, welche Gefahren von einer Kombination aus Hagel und Starkregen ausgehen können. Beispielsweise kann es durch die Verklausung von Einläufen oder Durchlässen durch Hagelkörner sowie abgerissenes Ast- und Blattwerk zu einer deutlichen Verschlechterung der Abflusssituation kommen. Die Ergebnisse aus den gesammelten Dokumentationen, werden in den anschließenden Abbildungen für die Stadtkreisgrenze aufgeführt, die den Untersuchungsbereich abbildet. Zusätzlich zu den dargestellten Abbildungen fanden bei den Unwettern Überflutungen von Einfahrten und Privatgebäuden statt. Die in den Übersichtskarten verwendeten Symbole werden entsprechend Abbildung 1.1 verwendet. Die Bereiche der Modelloptimierungen werden bei der Aufstellung der Berechnungsmodelle für die Gefahrenanalyse berücksichtigt.

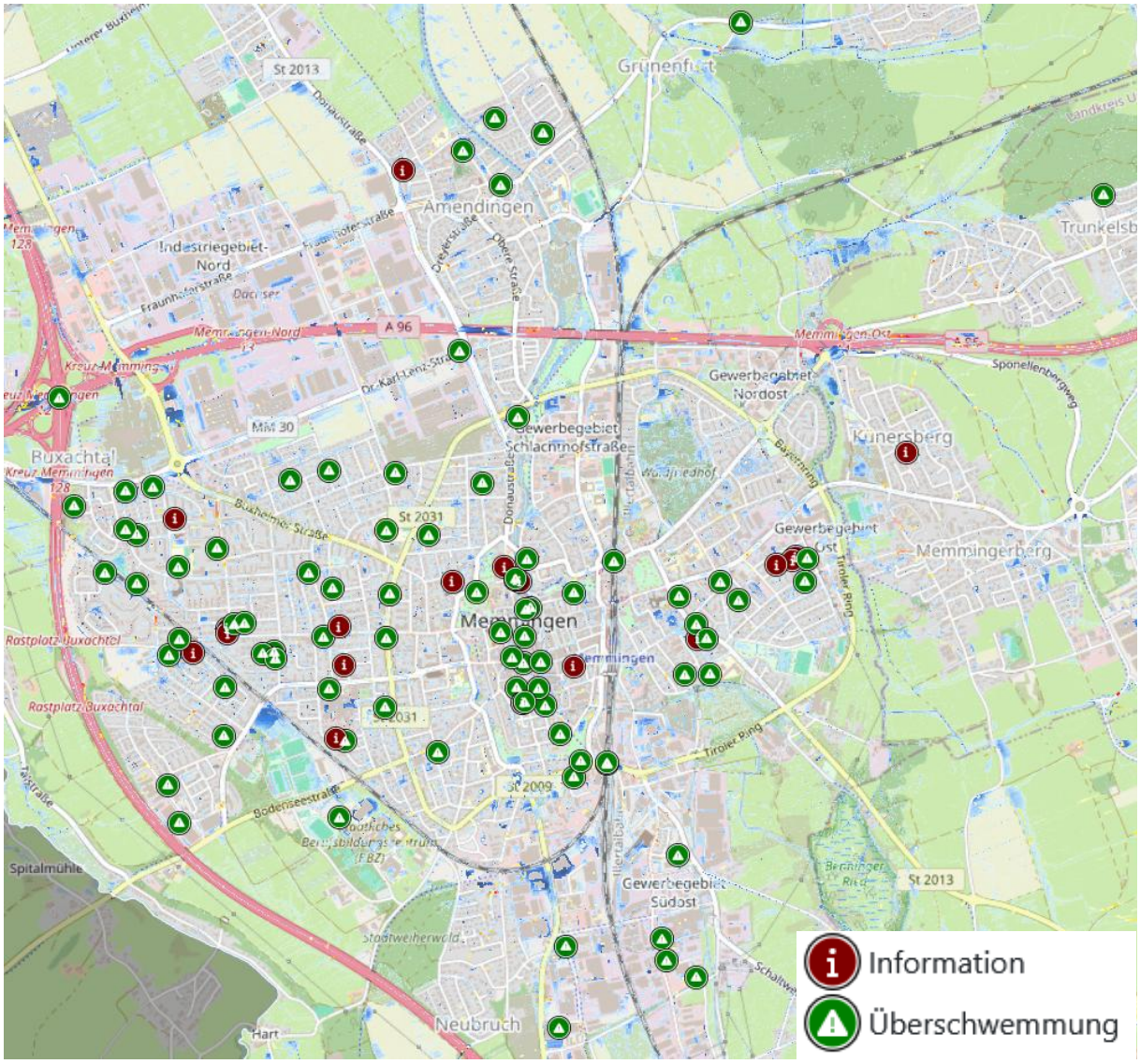

Abbildung 1.1: Bestandsanalyse Memmingen Nord; Hintergrund: OpenStreetMaps

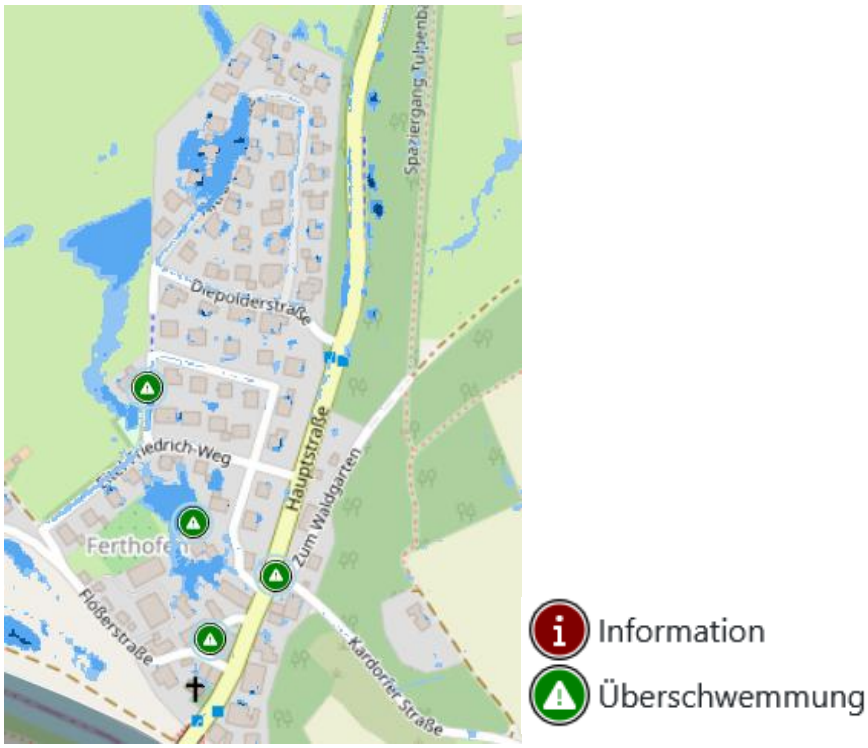

Abbildung 1.2: Bestandsanalyse Memmingen Süd – Ferthofen, Hintergrund: OpenStreetMaps

1.2 Topografische Analyse

Für die modellbasierte Erschließung der Fließwege wird vor der Ortsbegehung ein hydraulisches Grobmodell auf Basis der Laserscandaten unter Berücksichtigung der aktuellen Gebäudeumringe und Landnutzungsdaten (ALKIS-Datensätzen) für das Untersuchungsgebiet aufgebaut und mit einer hundertjährlichen Niederschlagshöhe für eine Regendauer von einer Stunde beregnet. Es wird ein pauschaler Effektivniederschlag von 75 % angesetzt, bei dem Nutzungsart und Bodentyp nicht miteinfließen. Diese erste Berechnung gibt Aufschluss über notwendige Modellverbesserungen. Durch die topographische Analyse lassen sich eingestaute Bereiche mit potenziell noch nicht berücksichtigten Durchlässen gut identifizieren.

Teil der Topographischen Analyse ist ein Abgleich der potenziellen Fließwege bei Starkregen, der Geländesenken und Aufstaubereiche die vom LfU Bayern im Rahmen des HiOS-Projekts ermittelt wurden (Abbildung 1.4) mit den Fließwegen und Aufstaubereichen aus der hydraulischen Simulation. Anschließend erfolgt eine Gegenüberstellung für die einzelnen Untersuchungsbereiche innerhalb der Stadtkreisgrenze von Memmingen, dabei werden die in Abbildung 1.3 dargestellten Legenden verwendet.

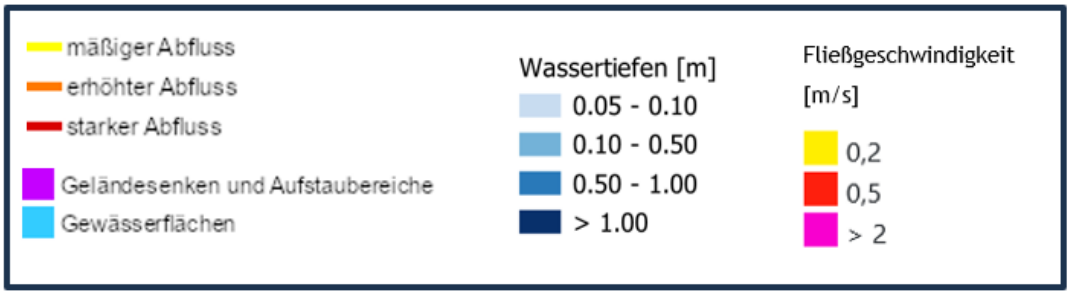

Abbildung 1.3: links: Legende für Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt); rechts: Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten des Grobmodells

1.2.1 Topografische Analyse - Dickenreishausen

In Dickenreishausen stimmen die Hauptfließwege aus den Hanggebieten des Grobmodells mit der Datengrundlage des Landesamts für Umwelt gut überein. Der Aufstaubereich im Ortszentrum wird ähnlich abgebildet. Im Ortszentrum ist aufgrund der bestehenden Gewässerverrohrung eine Abweichung feststellbar. Bei der Ortsbegehung wird diese im Detail betrachtet. Für die Detailmodellierung wird die Verrohrung an den Schachtbauwerken vermessen und detailliert im 2D-Modell berücksichtigt.

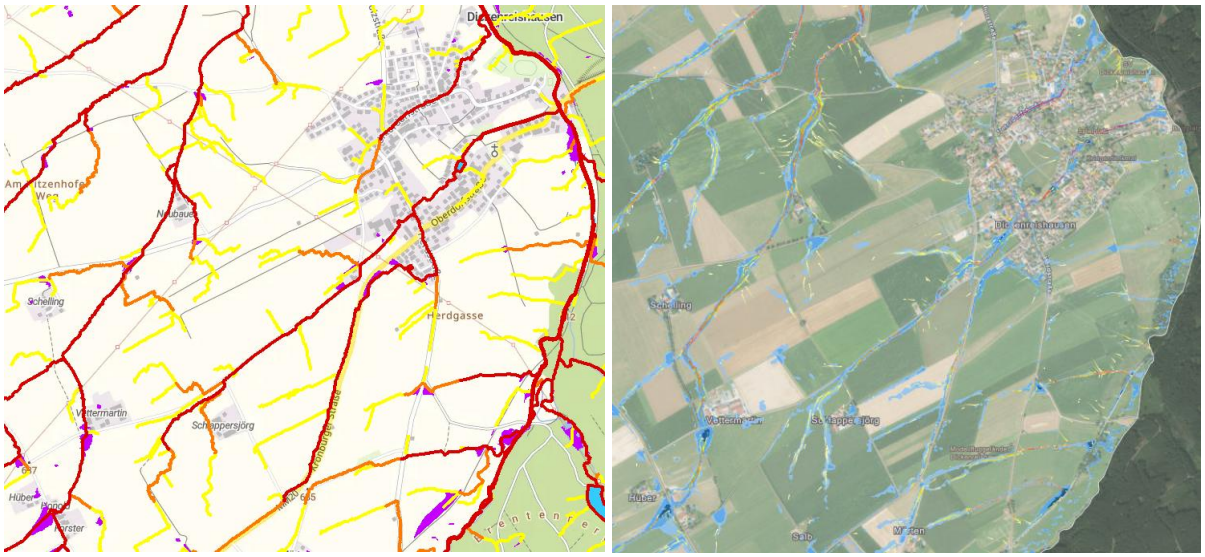

**Abbildung 1.4: links: Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt)
rechts: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern)**

1.2.2 Topografische Analyse - Ferthofen, Volkratshofen, Hitzenhofen

Die Fließwege in Volkratshofen sind klar erkennbar und in beiden Datensätzen vergleichbar. Die Aufstauflächen sind in beiden Datengrundlagen vorhanden, allerdings ist im Grobmodell die Ausdehnung der Überschwemmungsfläche südlich der Bebauung größer. In Hitzenhofen verläuft der Fließweg im HIOS-Projekt westlich der Bebauung entlang. Dieser ist im Grobmodell nicht erkennbar und konnte

bei der Ortsbegehung nicht nachvollzogen werden. Der Fließweg östlich von Hitzenhofen ist in beiden Datensätzen vorhanden. In Ferthofen spiegeln die Überschwemmungsflächen und Aufstaubereiche (vgl. Abbildung 1.5) die historisch dokumentierten Problembereiche wider. Westlich der Bebauung stellen sich ähnliche Fließwege und Aufstaubereiche ein.

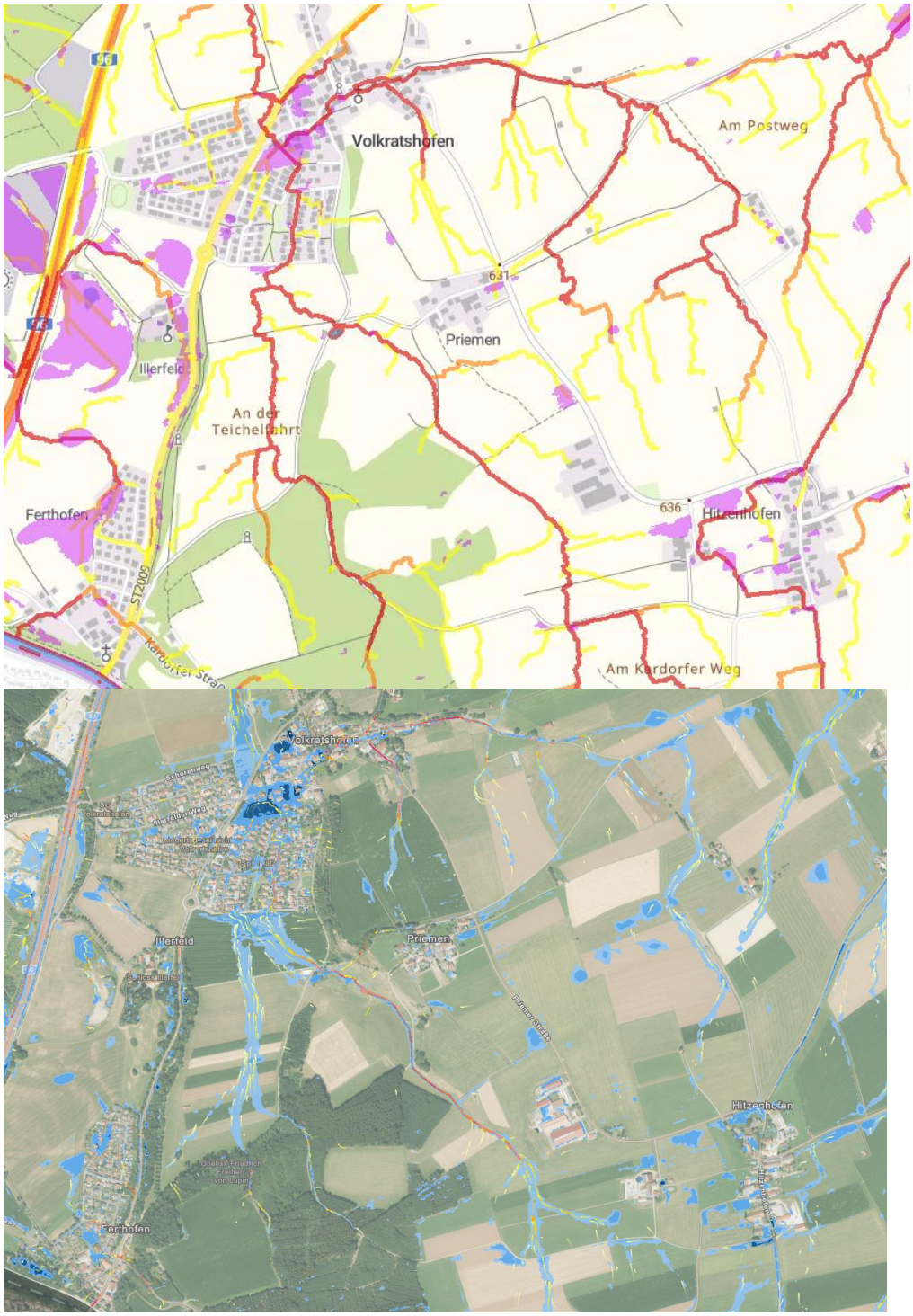

Abbildung 1.5: oben: Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt)
unten: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern)

1.2.3 Topografische Analyse - Hart; Straßbauer, Spitalmühle, Wegmann, Buxach, Buxachermühle

Die größeren Fließwege des Grobmodells sind mit der Datengrundlage des Bayerischen Landesamt für Umwelt vergleichbar. Die Geländesenken und Seen im Modellgebiet werden über das Grobmodell abgebildet. Der lange Fließweg Richtung Buxach ist im Oberlauf nicht so ausgeprägt, wie im HIOS-Datensatz (rote Linie) dargestellt. Im Fließweg Richtung Buxachermühle befindet sich ein Gebäude, das zu Aufstauflächen führt, die aus den öffentlichen Daten nicht erkennbar sind.

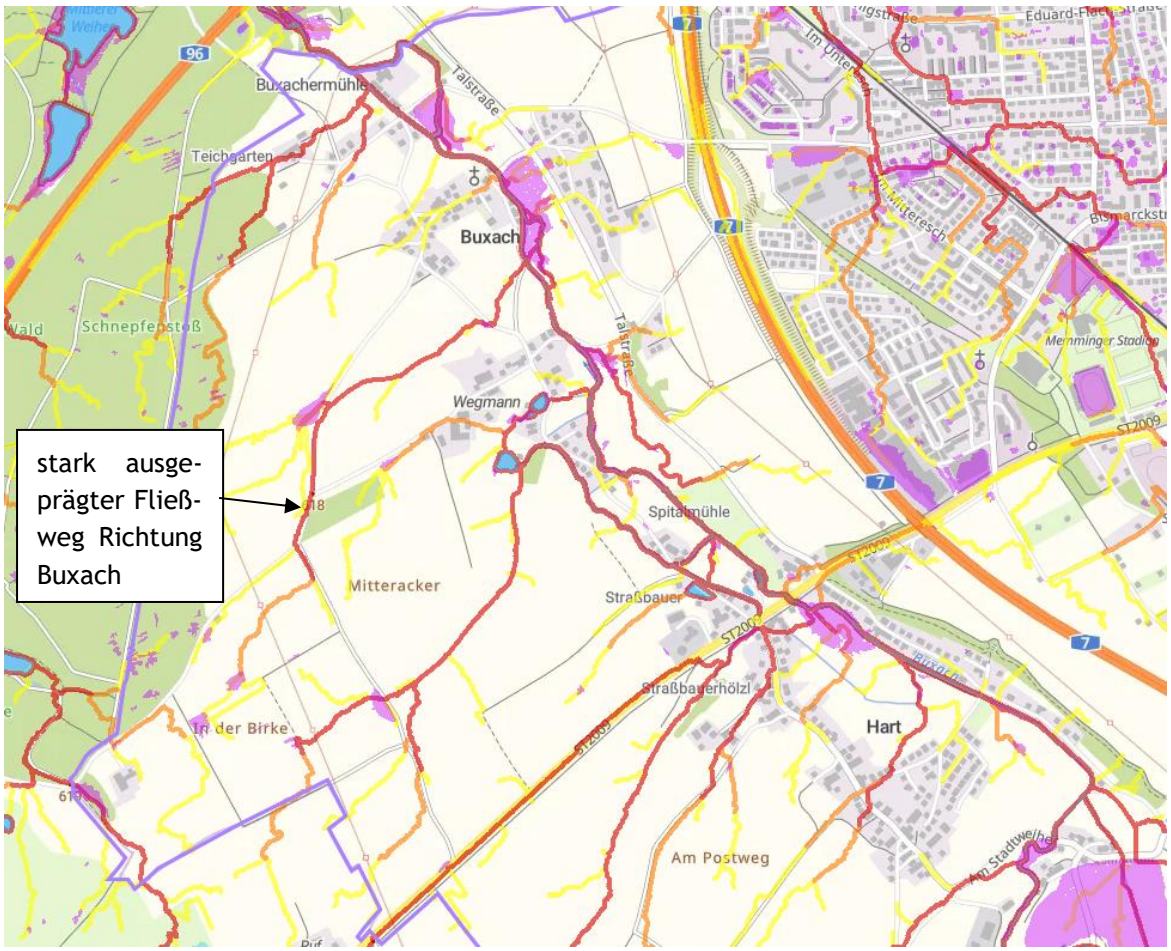

Abbildung 1.6: Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt)

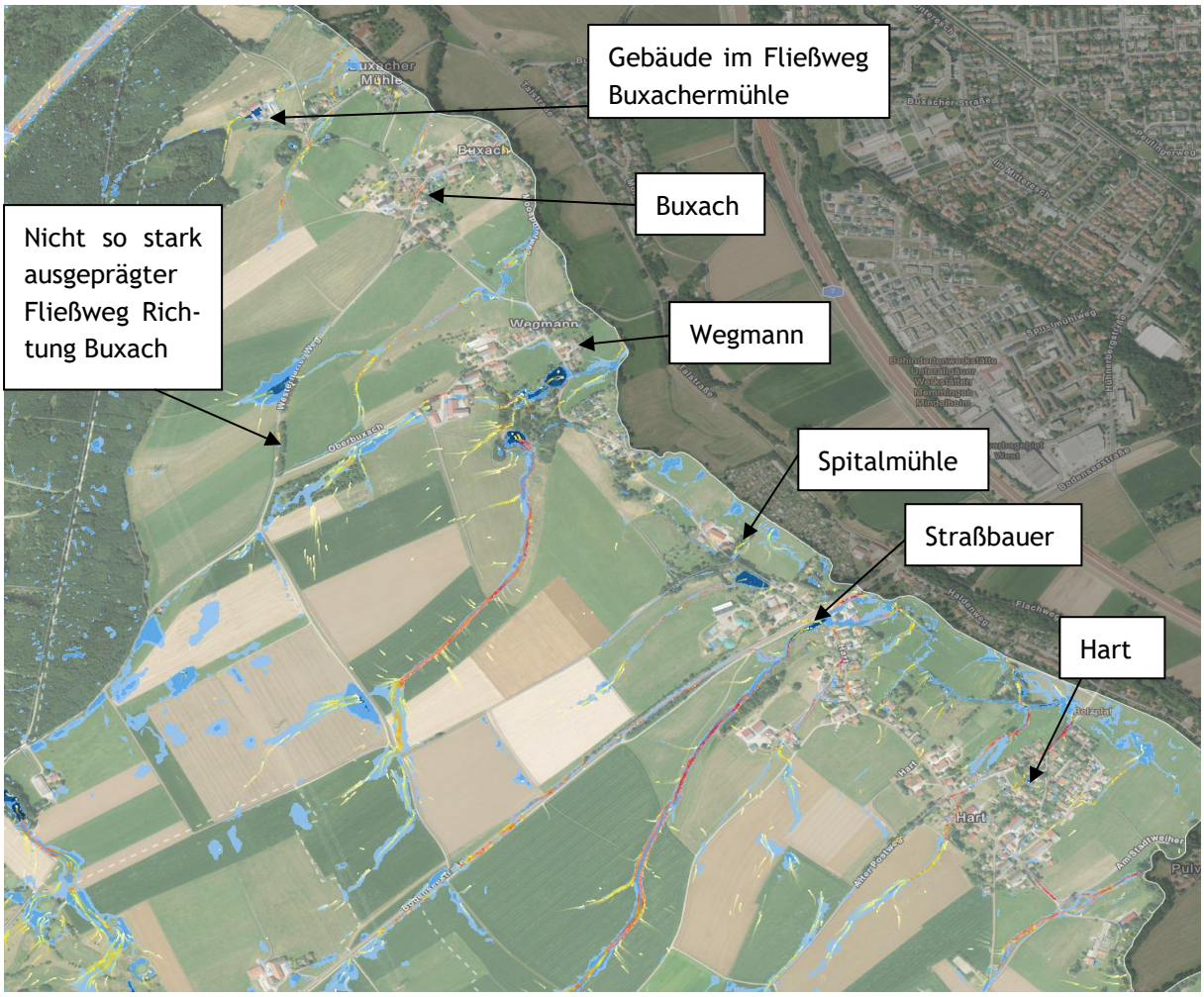

Abbildung 1.7: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern)

1.2.4 Topografische Analyse - Memmingen Süd

Im Süden von Memmingen sind die Aufstaubereiche und Fließwege zwischen den Datengrundlagen vergleichbar. Im Grobmodell ist die Durchgängigkeit an den Gewässern nicht vollständig gegeben. Die Gewässer werden bei der Ortsbegehung näher betrachtet. Bei der Grobmodellberechnung ergeben sich Überschwemmungen an den Gebäuden, die auf die flächige Beregnung zurückzuführen sind.

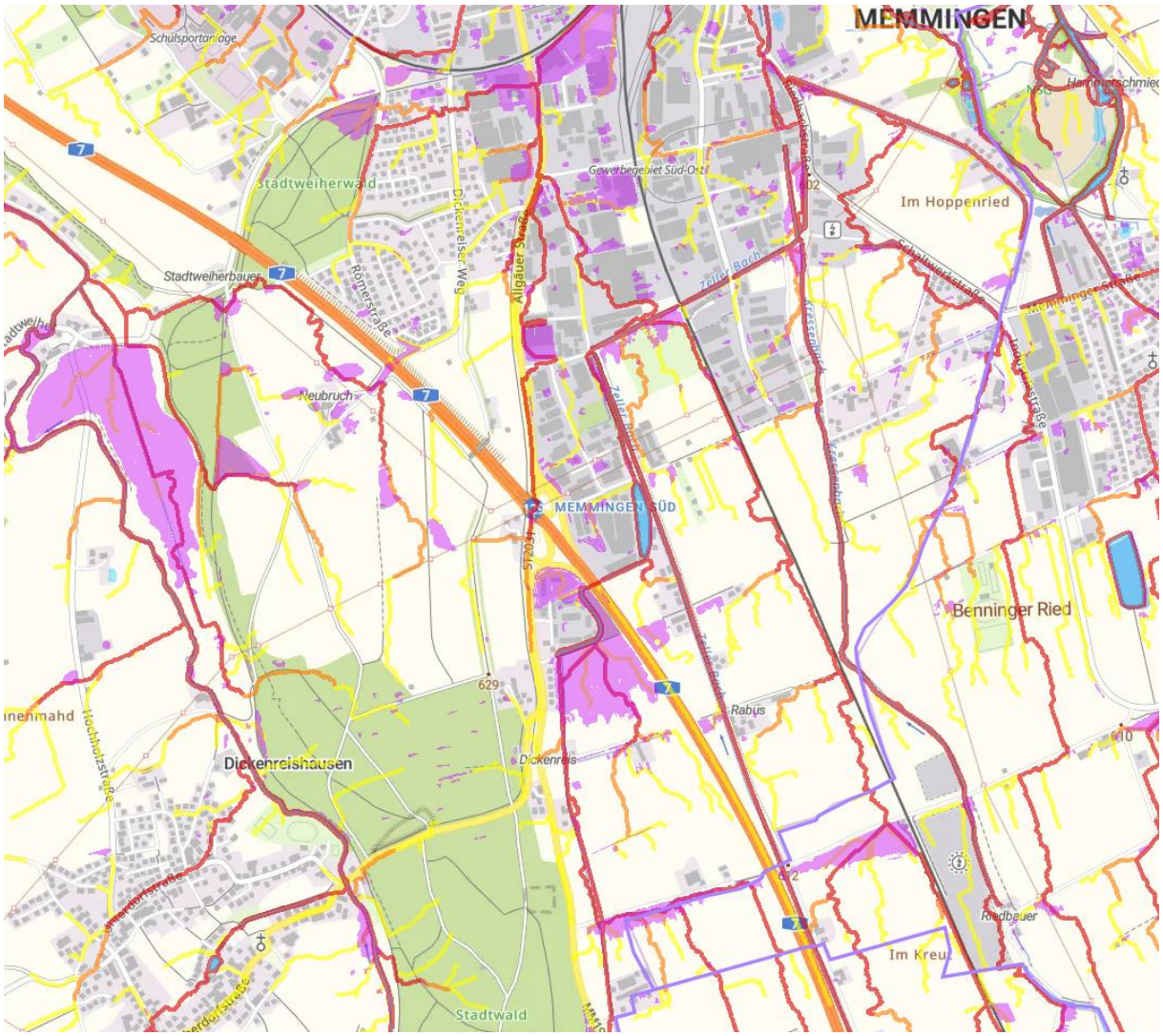

Abbildung 1.8: Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt)
rechts: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern)

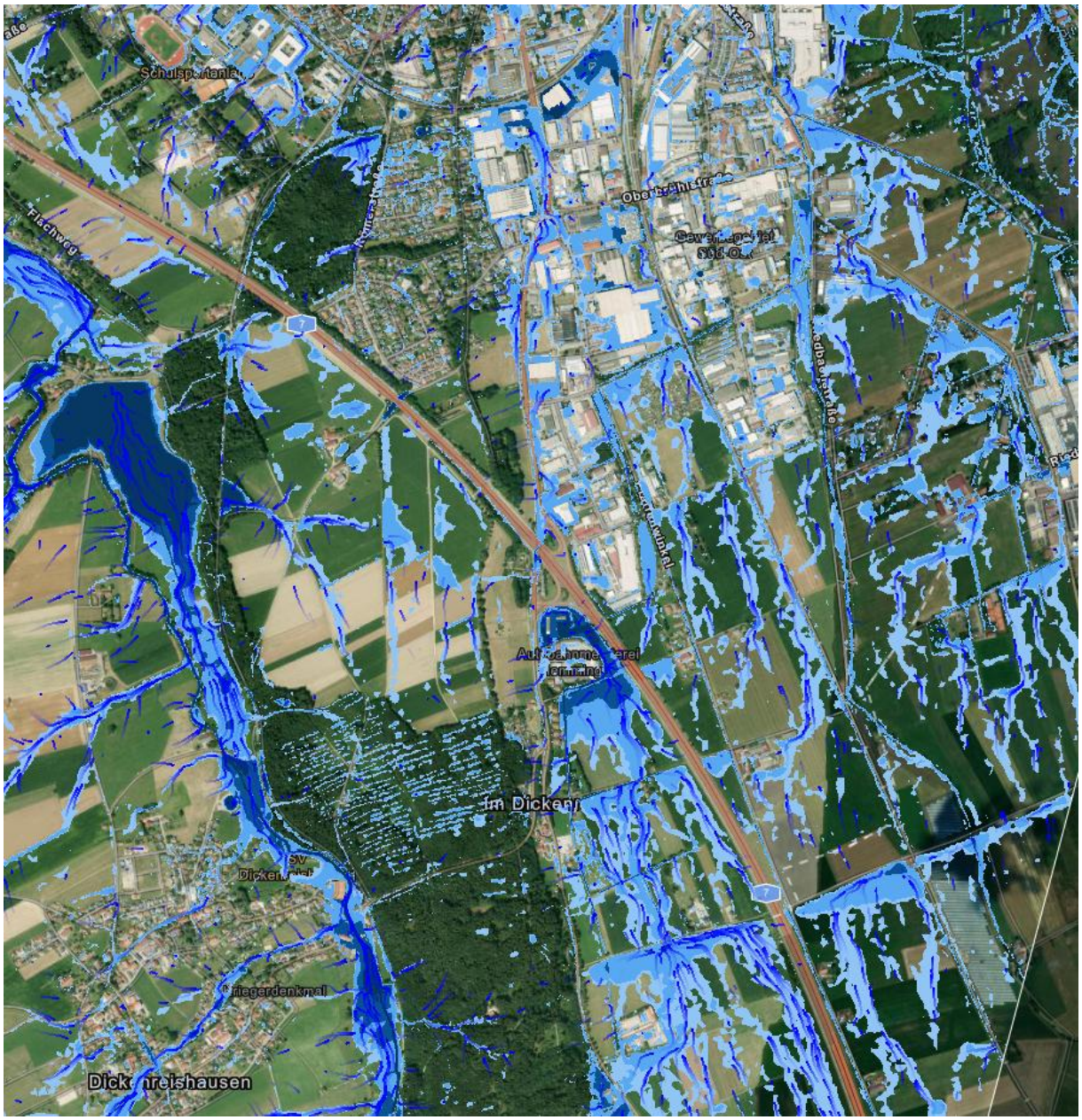

Abbildung 1.9: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern)

1.2.5 Topografische Analyse - Memmingen West

Das Gebiet Memmingen West beinhaltet überwiegend bebaute Teile von Memmingen. Wie in Abbildung 1.10 dargestellt, ist das Stadtgebiet von mehreren Fließwegen durchzogen. Die Fließwege im stark bebauten Gebiet sind im Grobmodell nicht so deutlich erkennbar wie im HIOS-Datensatz (vgl. Abbildung 1.11). Die durchgängigen Fließwege befinden sich überwiegend auf den Straßen. Wie in den folgenden Abbildungen dargestellt sind im Grobmodell sowohl Fließwege durch die Gebäude vorhanden. Teilweise sind diese aber nicht durchgängig, da das Wasser in den Gärten und Grünflächen zurückgehalten wird. Im Gewerbegebiet Nord stellen sich geringere Aufstaubereiche im Grobmodell ein als veröffentlicht. Die Aufstaubereiche am Klinikum stellen sich im Grobmodell geringer ein, da der Gebäudekörper im Grobmodell nicht überströmt dargestellt wird.

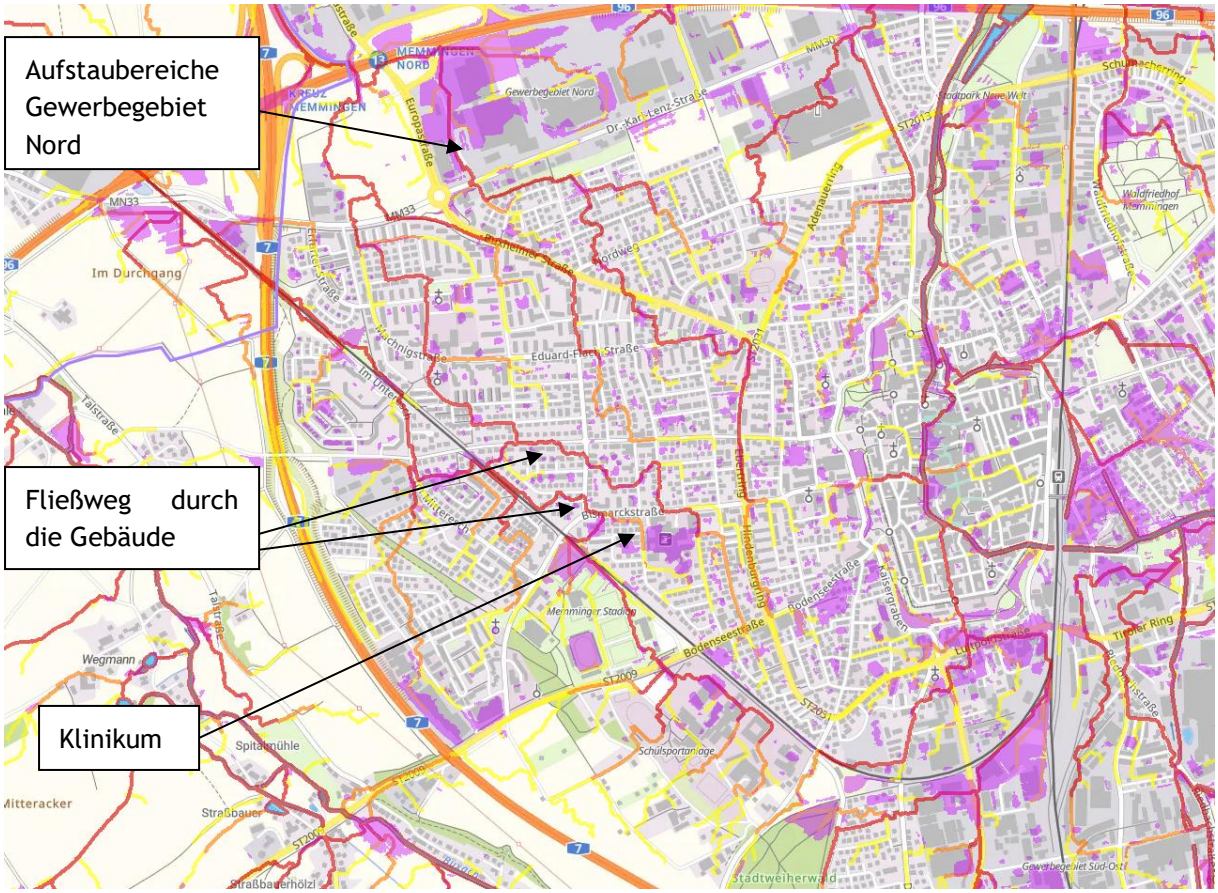

Abbildung 1.10: Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt)

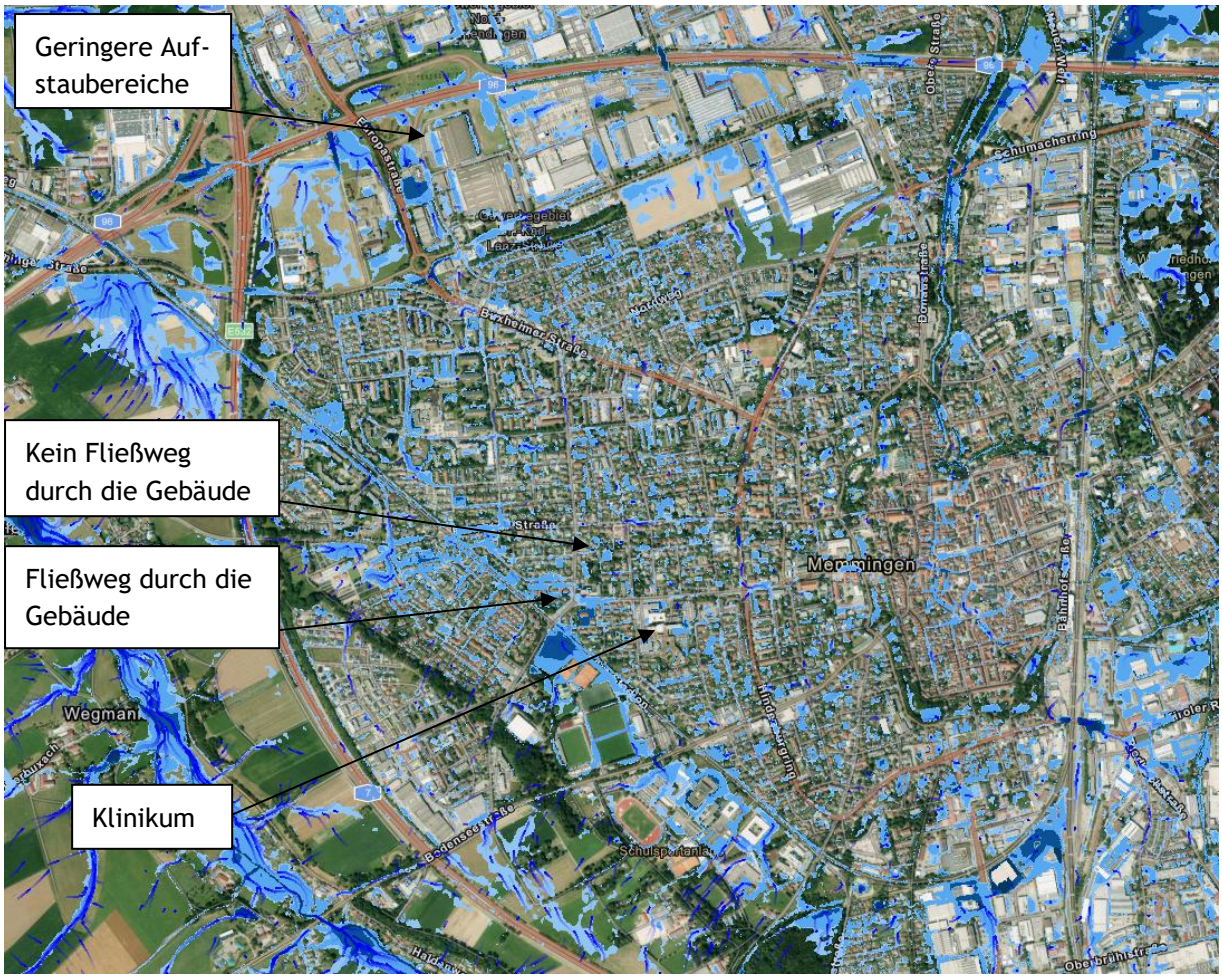

Abbildung 1.11: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern)

1.2.6 Topografische Analyse - Memmingen Ost

Der Vergleich der Ergebnisse zeigt eine gute Übereinstimmung der Fließwege. Die Fließwege im Ortsbereich stimmen gut überein. An der Luitpoldstraße stellen sich Aufstaubereiche an der Unterführung ein aber nicht westlich davon. Die Fließwege ergeben sich überwiegend anhand der Gewässer 3. Ordnung.

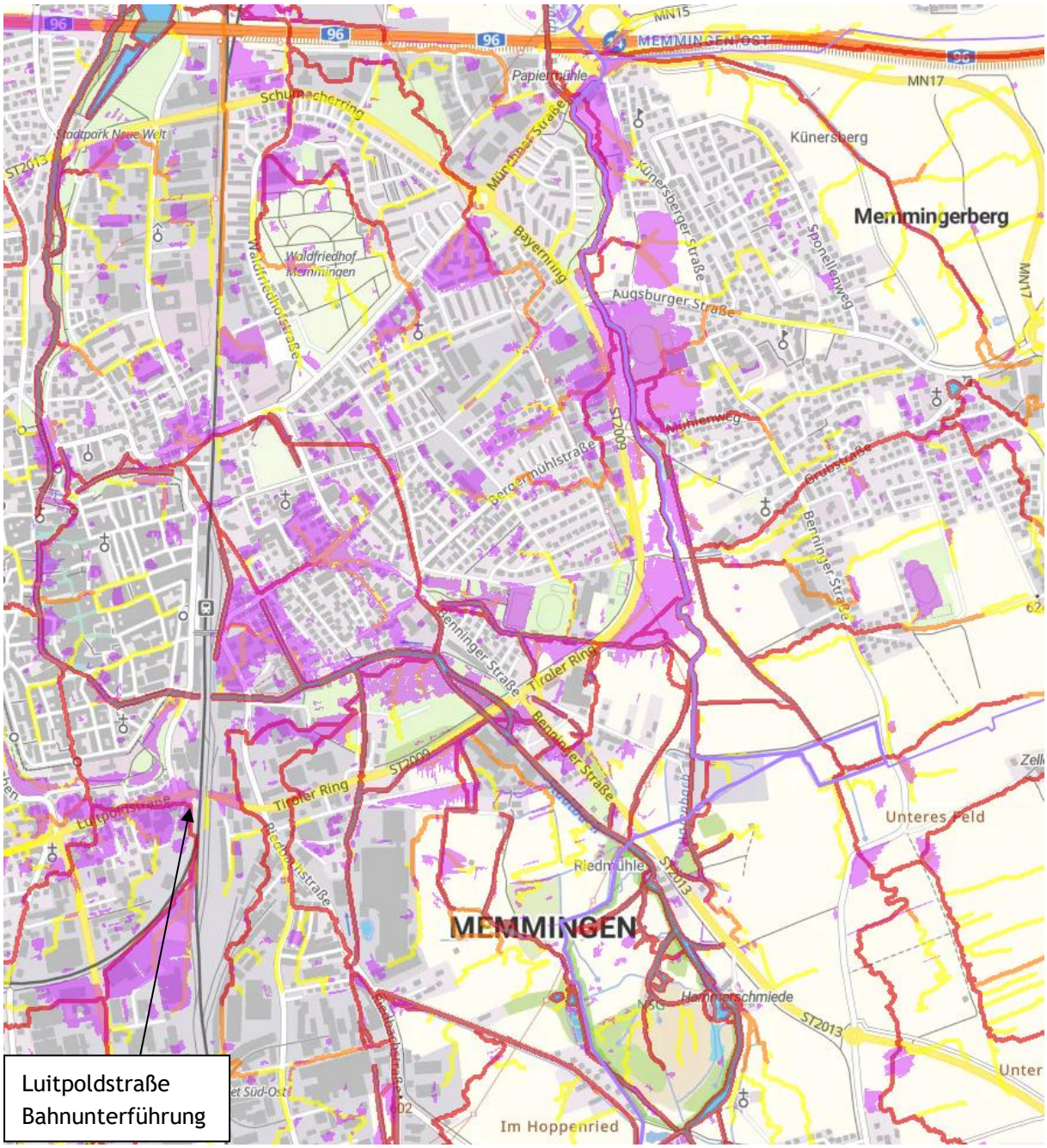

Abbildung 1.12: Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt)

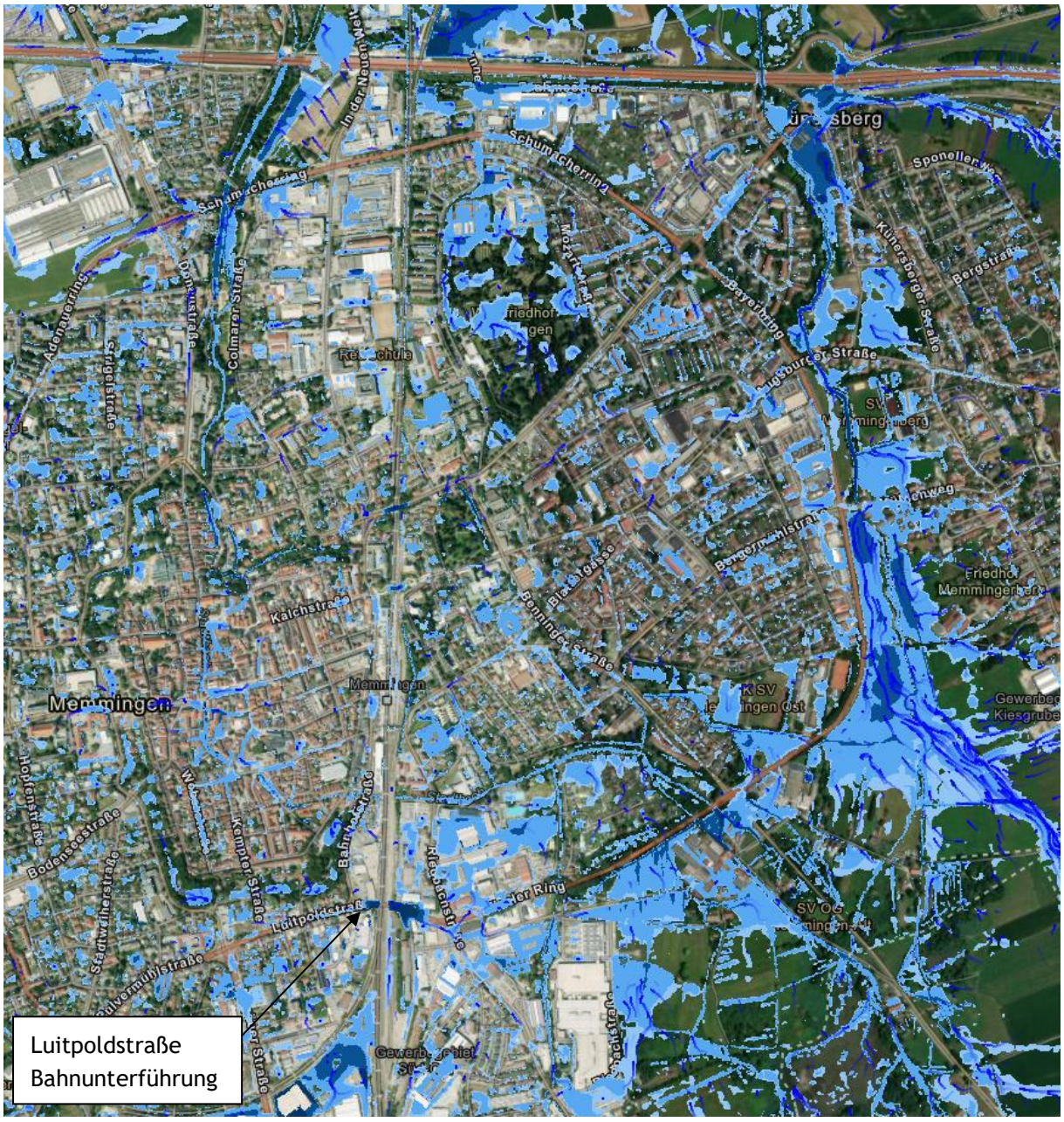

Abbildung 1.13: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern); oben: Waldsiedlung; unten: Irschenberg und südlicher Bereich von Irschenberg

1.2.7 Topografische Analyse - Ammendingen, Kotzenbrühl, Bleiche, Eisenburg

Für den Bereich Ammendingen, Kotzenbrühl, Bleiche und Eisenburg stimmen die Fließwege und Aufstaubereiche gut überein. Im Ortsbereich von Ammendingen befindet sich eine längere Gewässerverrohrung die detaillierter berücksichtigt wird. In diesem Bereich werden Vermessungsdaten erhoben und im 2D-Modell berücksichtigt. Insgesamt sind die Überschwemmungsflächen im Grobmodell größer als im veröffentlichten Datensatz. Durch die im Laufe der Untersuchung genauere hydrologische Betrachtung von Nutzungsart und Bodenart werden sich diese verringern.

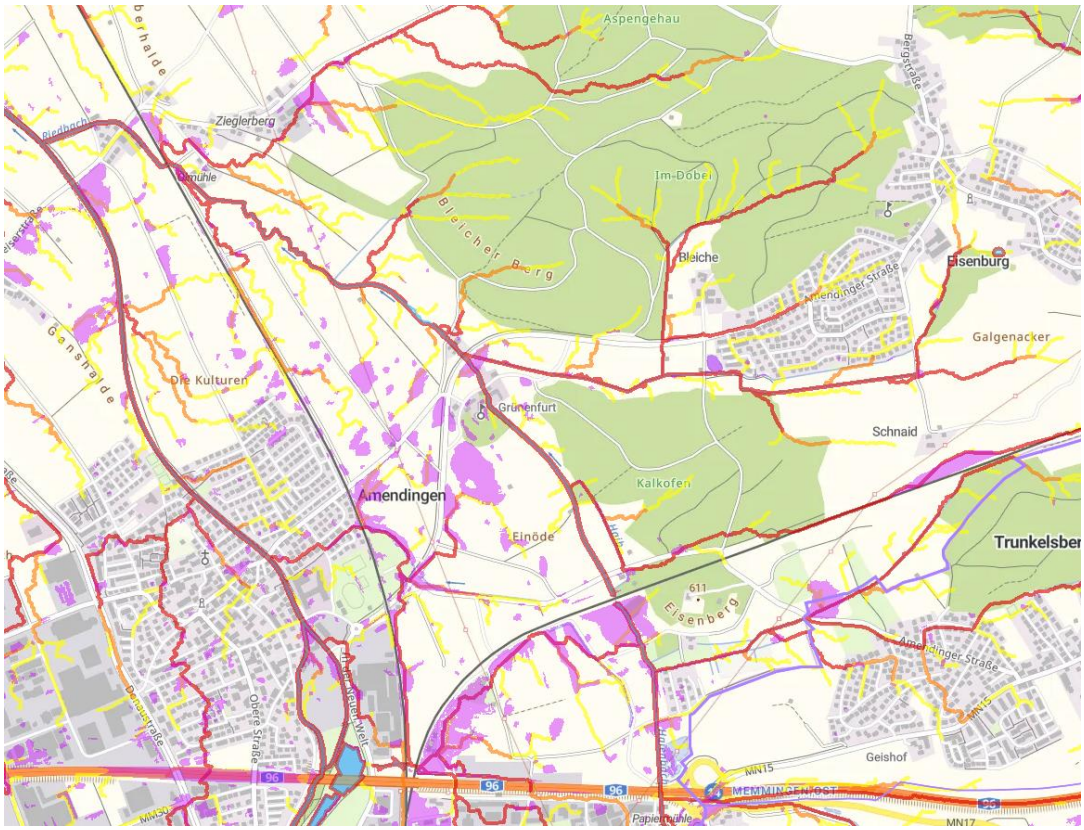

Abbildung 1.14: Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt)

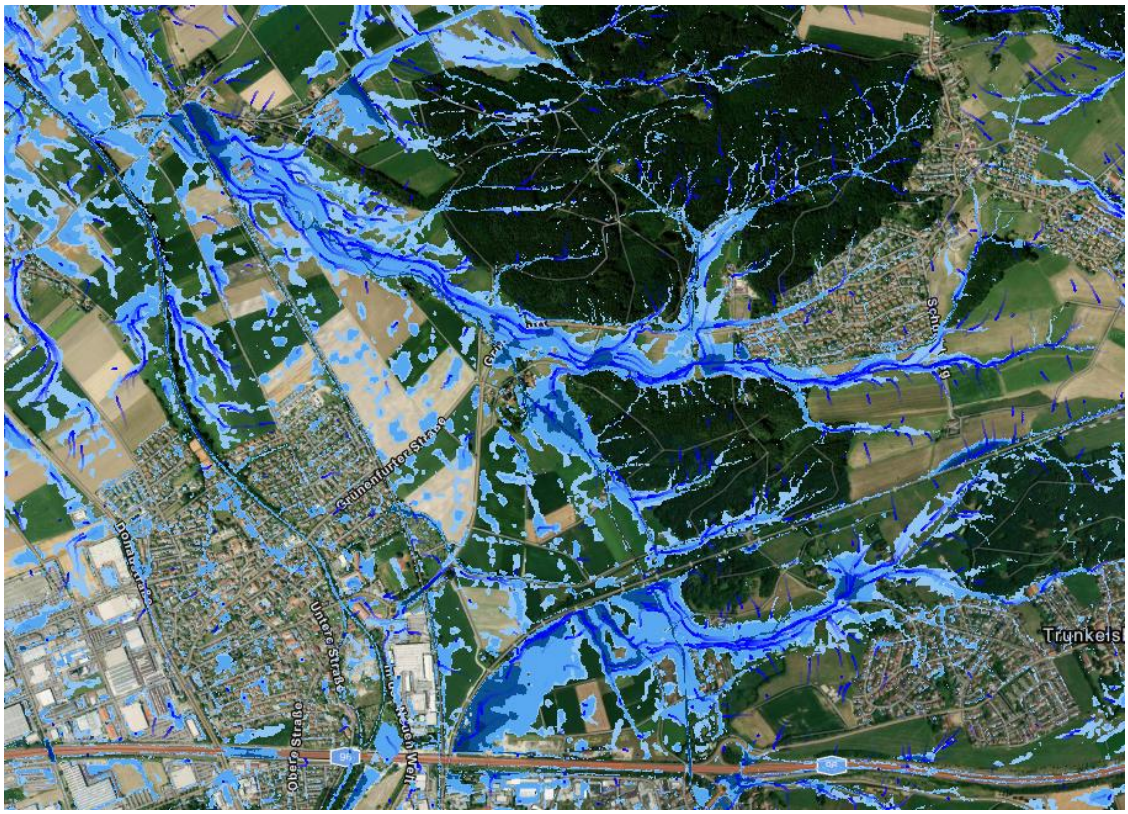

Abbildung 1.15: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern)

1.2.8 Topografische Analyse - Memmingen Nord, Steinheim

Die Fließwege im Gewerbegebiet Nord-Amendingen bilden sich im Grobmodell nicht deutlich aus.

In Steinheim und nördlich bzw. westlich davon stimmen die Fließwege und Aufstauflächen gut überein.

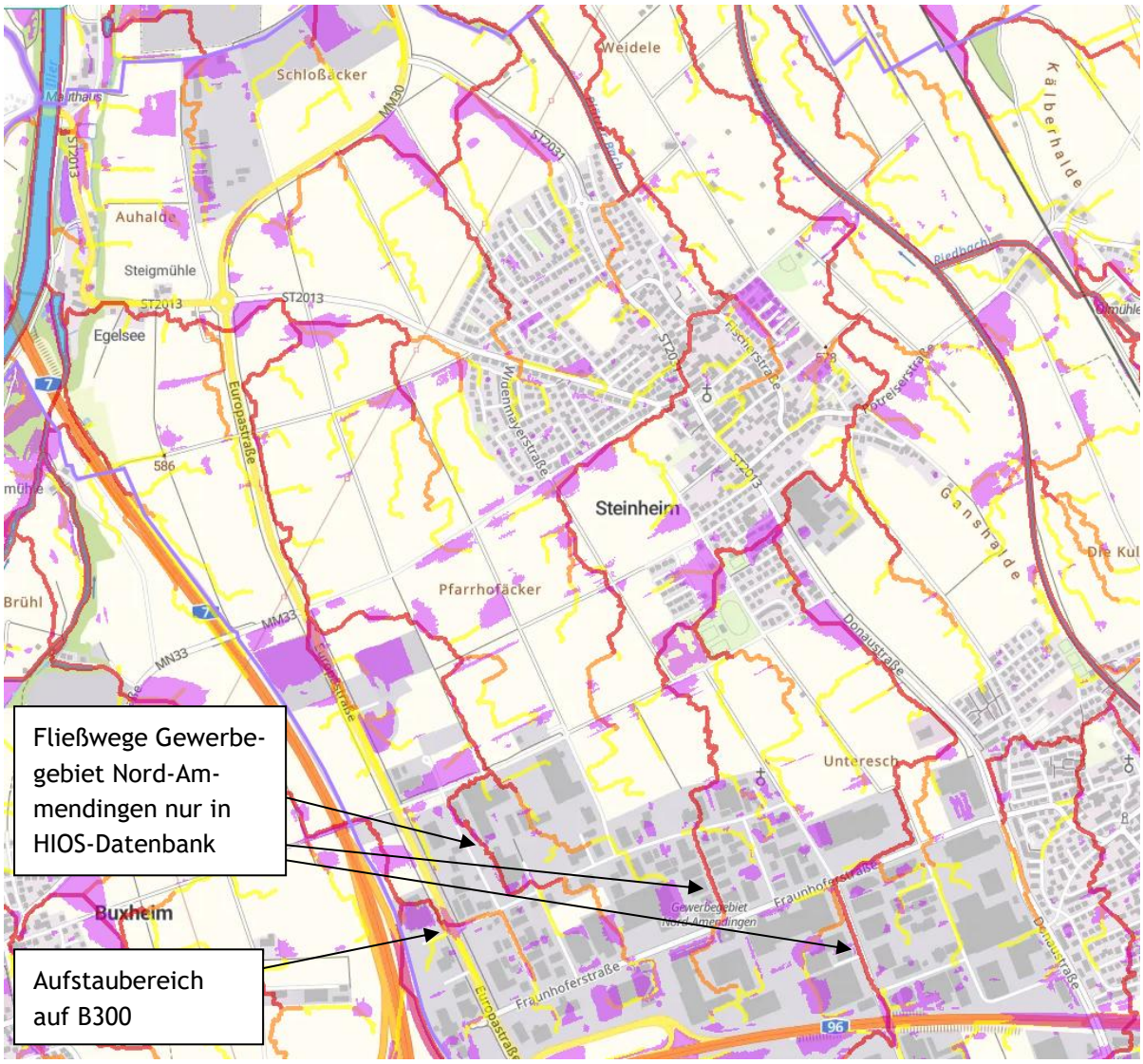

Abbildung 1.16: Potenzielle Fließwege bei Starkregen, Geländesenken/Aufstaubereiche und wassersensible Bereiche (© Bayerisches Landesamt für Umwelt)

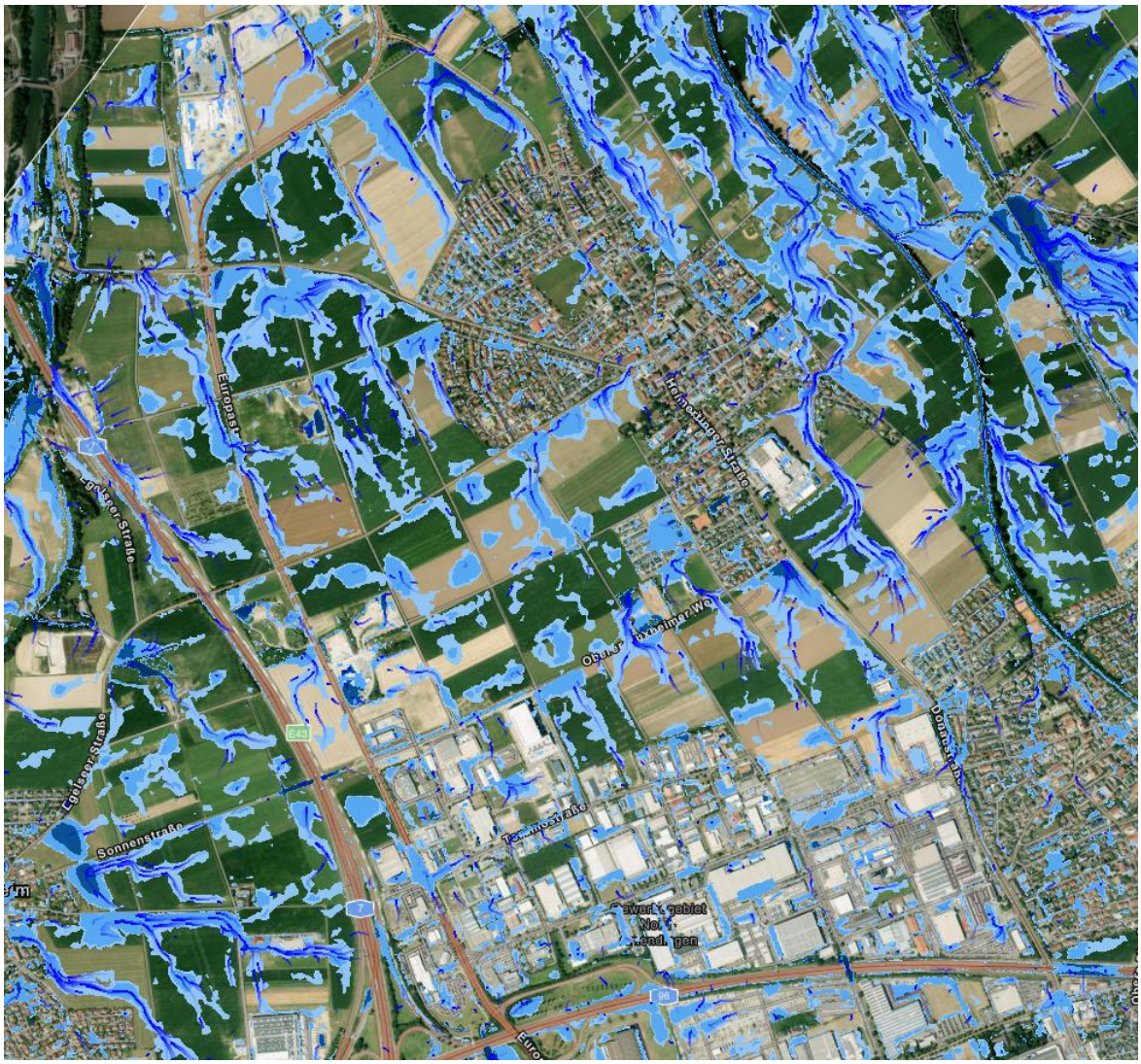

Abbildung 1.17: Berechnung der Wassertiefen mit dem Grobmodell (Hintergrundkarte: © Webkarte Bayern)

1.3 Analyse von Bebauung und Infrastruktur

Relevante Kanaleinläufe und Durchlässe werden bei der Ortsbegehung dokumentiert. Unterführungen, in denen sich das Wasser sammeln kann, werden im Untersuchungsgebiet anhand öffentlich zugänglicher Karten lokalisiert. Bei der Ortsbegehung wird neben den bereits beschriebenen Punkten besonderes Augenmerk auf die Durchgängigkeit der Hauptfließwege gelegt. Bei der Ortsbegehung werden Rückhaltebereiche und Querbauwerke an der Bahnlinie als relevante Infrastruktur lokalisiert. Es erfolgt eine Ersteinschätzung der Leistungsfähigkeit der Gräben, Gerinne und Gewässer. Relevante Strukturen werden bei der Vermessung berücksichtigt (siehe Erläuterungsbericht).

Auf vorhandene relevante Infrastruktur sowie auf von Starkregen betroffene öffentlichen Gebäude wird bei der Gefahrenermittlung Bezug genommen wird. Bei den Straßen werden die Hauptverbindungsstraßen herangezogen, die im Katastrophenfall befahrbar sein müssen. Bei der Analyse der Bebauung werden an Gebäuden im Hauptfließweg relevante Geländestrukturen wie Mauern dokumentiert. Beispielsweise werden in Dickenreishausen bei der Ortsbegehung an den südwestlichen

Grundstücksgrenzen des Schneiderhansenwegs Mauern festgestellt. Diese schützen die Grundstücke vor dem Fließweg über die Felder aus dem Südwesten und werden im Konzept berücksichtigt.

Tabelle 1.1: öffentliche Gebäude und relevante Infrastruktur

Beschreibung	**Bezeichnung**
Öffentliche Gebäude	
Polizeiinspektion Memmingen, Am Schanzmeister 2, Memmingen	G1
Klinikum Memmingen, Bismarckstraße 23, Memmingen	G2
Johann-Bierwirth-Schule; Staatliche Fachschule für Maschinenbautechnik Memmingen, Bodenseestraße 45, Memmingen	G3
Berufsbildungszentrum Jakob Küner, Berufsschule II, Fach- und Wirtschaftsschule, Bodenseestraße 41, Memmingen	G4
Turnhalle, Bodenseestraße 45, Memmingen	G5
Inklusives Förderzentrum Notker-Schule, Stadtweiherstraße 72, Memmingen	G6
Vöhlin-Gymnasium, Kaisergraben 21, Memmingen	G7
Sebastian-Lotzer-Realschule, Schlachthofstraße 34, Memmingen	G8
Feuerwehrzentrum Memmingen, Rennweg 24, Memmingen	G9
Freiwillige Feuerwehr Buxach Hart, Hart 1a	G10
Freiwillige Feuerwehr Amendingen, Donaustraße 111	G11
Grund- und Mittelschule Memmingen-Amendingen, Waimerstraße 10, Memmingen	G12
Grundschule Steinheim, Schulweg 2, Memmingen	G13
Feuerwehr Steinheim	G14
relevante Infrastruktur	
A7	I1
A96	I2
Ebertring	I3
B300	I4
Buxacher Straße	I5
Bodenseestraße	I6
Tiroler Ring	I7
Bahnlinien	I8