

Gewerbegebiet Mooslern Erstellung eines Grabenkonzeptes

Starkregenuntersuchung

vom 09.03.2026

Vorhabensträger: Gemeinde Berglern
Verwaltungsgemeinschaft Wartenberg
Marktplatz 8
85456 Wartenberg

Verfasser: Lindschulte Ingenieurgesellschaft mbH Ammersee
Billerberg 10
82266 Inning am Ammersee

ea-Berglern-004-01 / StMa, JüEi

Verzeichnis der Unterlagen

Erläuterungsbericht

Erläuterungsbericht

1.	Vorhabensträger	1
2.	Zweck des Vorhabens	1
3.	Hydraulisches Berechnungsmodell	2
4.	Ermittlung der Abflussmengen	3
5.	Ergebnisse Starkregenuntersuchung	4
5.1	Istzustand	4
5.2	Planungszustand	5
6.	Zusammenfassung	7

1. Vorhabensträger

Vorhabensträger ist die: Gemeinde Berglern
Verwaltungsgemeinschaft Wartenberg
Marktplatz 8
85456 Wartenberg.

2. Zweck des Vorhabens

Die Gemeinde Berglern plant die Ausweisung eines neuen Gewerbegebiets „Mooslern“ auf der Fl.Nr. 905 (Abbildung 2-1). Dabei ist vorgesehen, genanntes Grundstück gegenüber dem Bestandsgelände anzuheben.

Bei Starkregenereignissen ist es in der Vergangenheit bereits zu Schäden an der umliegenden Wohnbebauung gekommen. Im Zuge der Planungen veranlasst daher der Vorhabensträger eine Starkregenuntersuchung, um zum einen die bestehende Gefährdungssituation zu verbessern und gleichzeitig zu verhindern, dass durch das geplante Vorhaben nachteilige Auswirkungen auf Dritte entstehen.

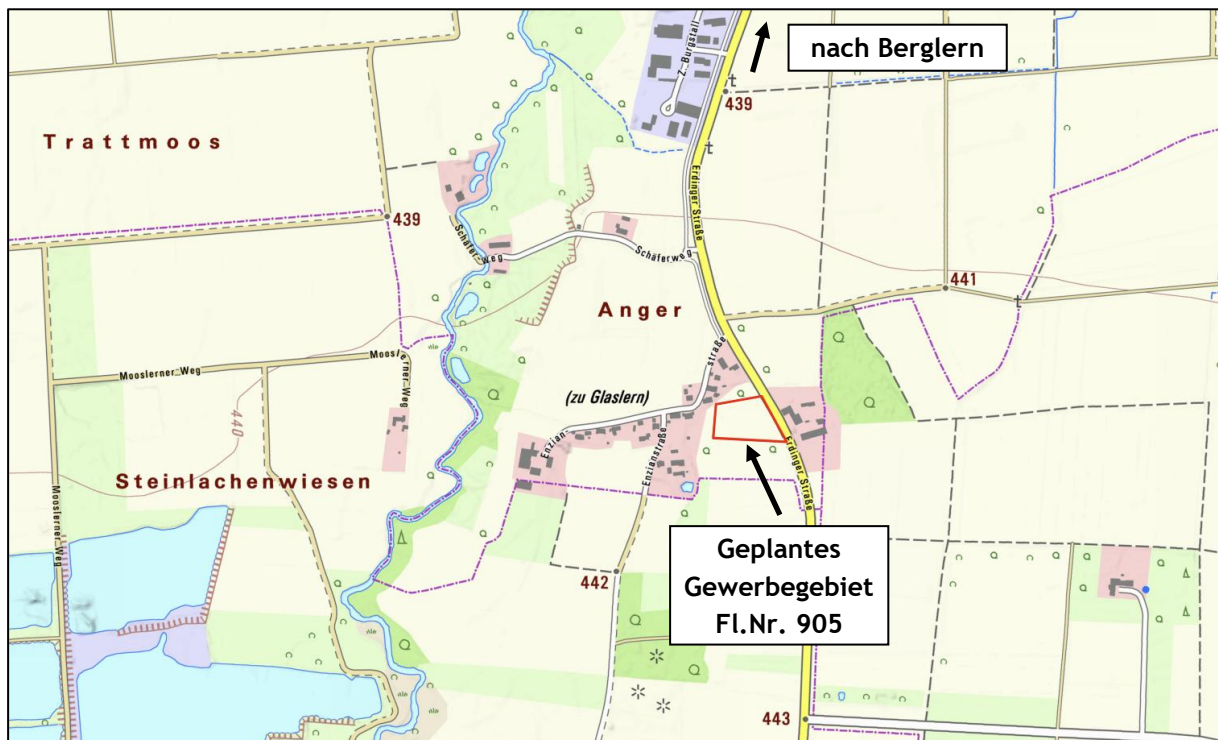


Abbildung 2-1: Skizzierte Lage der Fl. Nr. 905 südlich von Berglern; Hintergrund: © LVG Bayern

Die vorliegende Untersuchung folgt hinsichtlich den Methoden der hydraulischen Modellierung den Vorgaben des Bayerischen Landesamt für Umwelt („LfU“) gemäß „Leitfaden zur Aufstellung von Konzepten zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement“.

3. Hydraulisches Berechnungsmodell

Die Starkregenuntersuchung erfolgt auf Grundlage von 2D-Wasserspiegellagenberechnungen. Die Berechnungen werden mit dem Programm Hydro_AS-2D in der Version 6.2.5 vorgenommen. Dieses Programm wird als Standard in der Bayerischen Wasserwirtschaft verwendet.

Berechnungsgrundlage der Starkregenuntersuchung ist das hydraulische 2D-Modell¹ der Sempt des WWA München. Dieses Modell wird auf einen Bereich zugeschnitten, der in etwa von Altham bis Berglern reicht. In Abbildung 3-1 ist das 2D-Modell unter Darstellung der Geländehöhen abgebildet. Das 2D-Modell weist eine Fläche von ca. 13,5 km² auf.

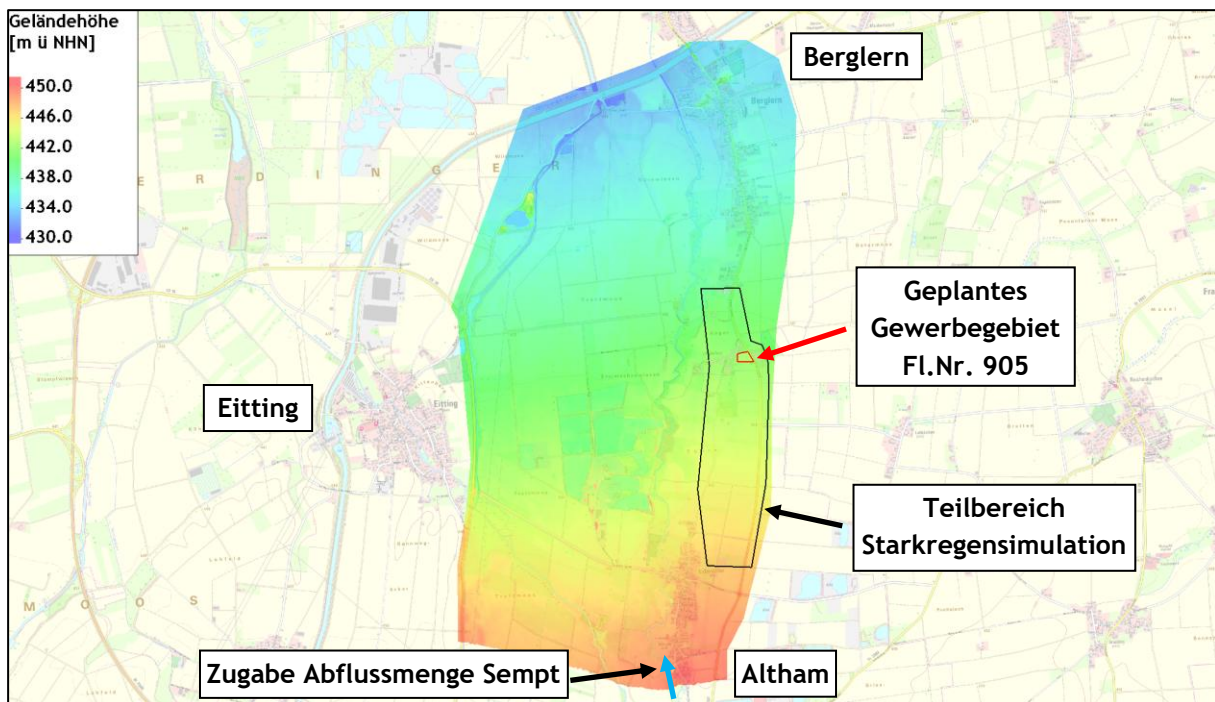


Abbildung 3-1: 2D-Modell der Sempt, Darstellung der Geländehöhen; Hintergrund: © LVG Bayern

Bei der Starkregenuntersuchung werden für die Berechnung der Wasserspiegellagen parallel zwei unterschiedliche Simulationsmethoden eingesetzt:

- An der Sempt wird ein konstanter Abfluss von 8,9 m³/s im Gewässer zugegeben. Der Abfluss der Sempt wird im Hochwasserfall durch ein Ableitungswehr in Erding reguliert. Der Hauptanteil des HQ₁₀₀-Abflusses im Einzugsgebiet der Sempt wird über den so genannten Eittinger-Fehlbach (auch „Saubach“) und nicht über die regulierte Sempt abgeführt. Der Abflussanteil des Saubachs ist jedoch für die Gefährdung des Untersuchungsgebietes nicht relevant.
- Für das geplante Gewerbegebiet wird ein Einzugsgebiet von ca. 1,5 km² Fläche abgeleitet, innerhalb dessen sich Fließwege in Richtung des geplanten Vorhabens einstellen können (vgl. „Teilbereich Starkregensimulation“ in Abbildung 3-1). Innerhalb dieses Modellbereichs wird

¹ Datenübergabe WWA München, 10.07.2025

eine Starkregensimulation für ein hundertjährliches Niederschlagsereignis (N100) durchgeführt.

An der Belegung des 2D-Modells mit Landnutzungen bzw. Rauheiten wird gegenüber dem Modellzustand des WWA München grundsätzlich keine Veränderung vorgenommen. Innerhalb des Modellbereiches der Starkregenuntersuchung werden jedoch anstatt konstanter Rauheitsbeiwerte so genannte „wassertiefenabhängige“ Rauheiten für die Nutzungen „Ackerland“, „Gehölz“ und „Wald“ definiert.

Für die bestehenden Grabenstrukturen in der Umgebung des Vorhabens wird eine terrestrische Vermessung vorgenommen. Vorhandene Durchlässe werden dabei ebenfalls erfasst. Die vermessenen Grabenquerschnitte und die vorhandenen Durchlässe werden in das 2D-Modell übernommen.

Das beschriebene 2D-Modell dient als Berechnungsgrundlage für die Starkregenuntersuchung. Bei der Starkregenuntersuchung ist das Kanalnetz nicht berücksichtigt. Der Einstrom von oberflächigen Fließwegen in den Kanal sowie das Zurückströmen aus dem Kanal (bei Überlast) wird in der Simulation nicht abgebildet.

4. Ermittlung der Abflussmengen

Für die Starkregenuntersuchung wird eine flächenhafte Beregnung eines Teilbereichs des 2D-Modells vorgenommen (vgl. Abschnitt 3). Die Niederschlagsmengen basieren auf der Starkregen-Statistik des Deutschen Wetterdienstes „KOSTRA-DWD“ aus dem Jahr 2020. Dabei wird die KOSTRA-Rasterzelle ausgewählt, die dem Gebietsschwerpunkt des geplanten Vorhabens am nächsten gelegen ist. Hierfür wird die Rasterzelle mit der Zeile 198 und der Spalte 172 und ausgewählt (vgl. Abbildung 4-1).

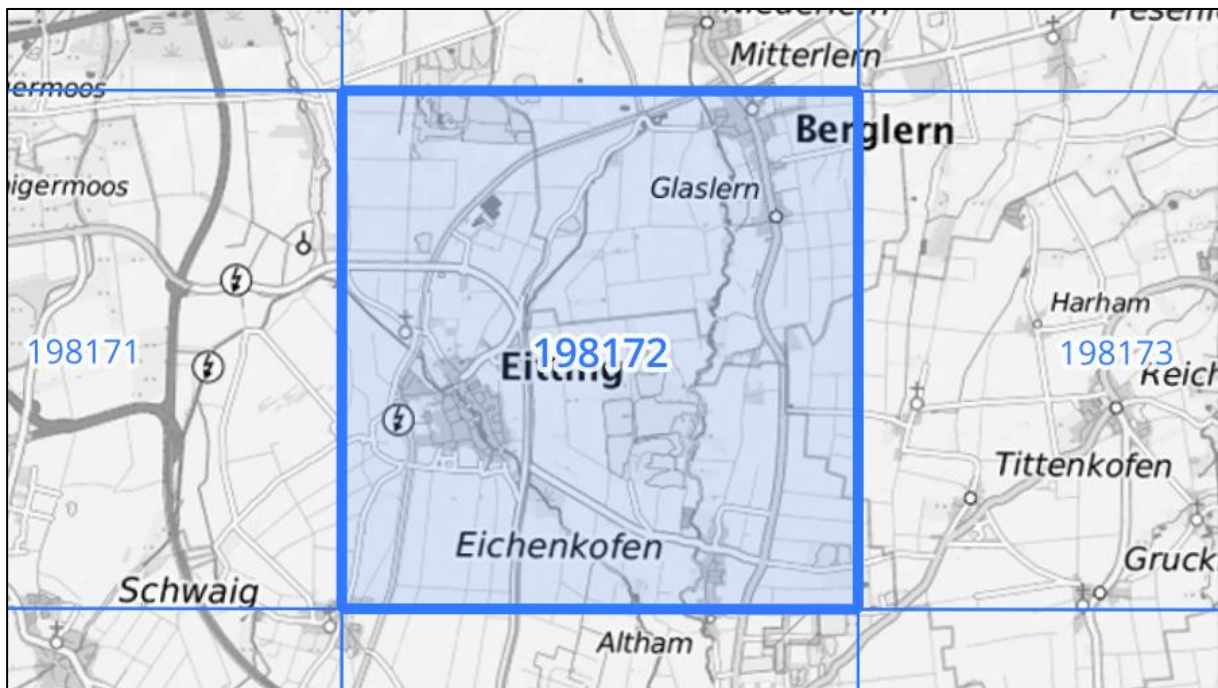


Abbildung 4-1: Übersichtskarte des Rasterfeldes 198/172; Quelle: KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes, Stand 12/2022

Aus der Statistik des Deutschen Wetterdienstes ergeben sich für das Untersuchungsgebiet für ein Ereignis mit der Wiederkehrzeit von $T = 100$ Jahre („N100“) die Niederschlagshöhen nach Tabelle 4.1.

Tabelle 4.1: 100-jährliche Niederschlagshöhen für unterschiedliche Niederschlagsdauern

Dauer	15 min.	20 min.	30. min.	45 min.	1h	1,5h	2h	3h
Niederschlag [mm]	33,3	36,7	41,9	47,4	<u>51,5</u>	57,8	62,7	70,1
Dauer	4h	6h	9h	12h	18h	24h	48h	72h
Niederschlag [mm]	75,8	84,6	94,4	102,0	113,6	122,7	147,6	164,4

Es wird angenommen, dass in einem kleinen Einzugsgebiet ein n-jähriger Niederschlag im Mittel einen n-jährigen Abfluss verursacht. Üblicherweise erfolgt eine Abminderung der Gebietsniederschläge erst bei Einzugsgebieten mit einer Größe von mehr als 20 km², da es dann zu einer ungleichmäßigen räumlichen Überregnung des Einzugsgebietes kommen kann.

Für die vorliegende Untersuchung wird ein Niederschlagsereignis mit Dauer von 1h gewählt². Diesem Ereignis liegt eine Niederschlagsmenge von 51,5 mm zu Grunde.

Zur Berücksichtigung der Hydrologie des Untersuchungsgebietes wird das SCS-CN-Wert-Verfahren angewendet. Bei diesem Verfahren wird die Niederschlagsmenge durch einen für jeden Modellknoten ermittelten Faktor reduziert, welcher sich aus Landnutzung und Bodencharakteristika ergibt. Der so errechnete Effektivniederschlag wird dem Modell als wirksamer Oberflächenabfluss zugegeben. Für die vorliegende Analyse basiert die Landnutzung auf dem Datensatz ATKIS „Tatsächliche Nutzung“, die Bodenhydrologie ergibt sich aus hydrologischen Bodengruppen des Landesamts für Umwelt und als Bodenvorfeuchte wird die Klasse III angesetzt.

Die zeitliche Verteilung der Niederschlagsmenge in der Simulation erfolgt mittenbetont nach DVWK.

5. Ergebnisse Starkregenuntersuchung

Nach der Berechnungssimulation werden die berechneten Wasserspiegellagen mit dem Geländemodell des 2D-Modells verschnitten und daraus die Fließwege und die Wassertiefen abgeleitet.

Bei der Darstellung der Wassertiefen ist zu beachten, dass diese erst ab einer simulierten Wassertiefe von 5 cm als Fließweg visualisiert werden: Bei der Berechnung des 2D-Modells wird grundsätzlich das komplette Modellgebiet mit minimalen Wassertiefen eingestaut, eine Identifizierung von einzelnen Fließwegen wäre damit nicht möglich. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass es auch außerhalb der in nachfolgenden Abbildungen dargestellten Fließwege zu Oberflächenabfluss kommen kann.

5.1 Istzustand

Eine Übersicht über die Fließwege und Wassertiefen in der Umgebung der Fl.Nr. 905 für den Istzustand gibt Abbildung 5-1. Aus Richtung Süden kommend strömt dabei ein Fließweg über landwirtschaftlich genutzte Flächen, weist eine maximale Abflussmenge von ca. 0,2 m³/s auf und verläuft auch über das Planungsgelände der Fl.Nr. 905 (vgl. Ziffer „1“ in Abbildung 5-1).

² gemäß „Leitfaden zur Aufstellung von Konzepten zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement“; Bayerisches Landesamt für Umwelt, Januar 2024

Der von Süd nach Nord verlaufende Graben (vgl. Ziffer „2“) weist eine zu geringe Leistungsfähigkeit auf, um die beim N100 auftretenden Abflussmengen ohne Ausuferungen abzuführen. Zwischen der Wohnbebauung (Anwesen Enzianstraße 1a) und der Fl.Nr. 905 (vgl. Ziffer „3“) stellt sich in der Folge ein Fließweg mit maximaler Abflussmenge von ca. $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$ ein.

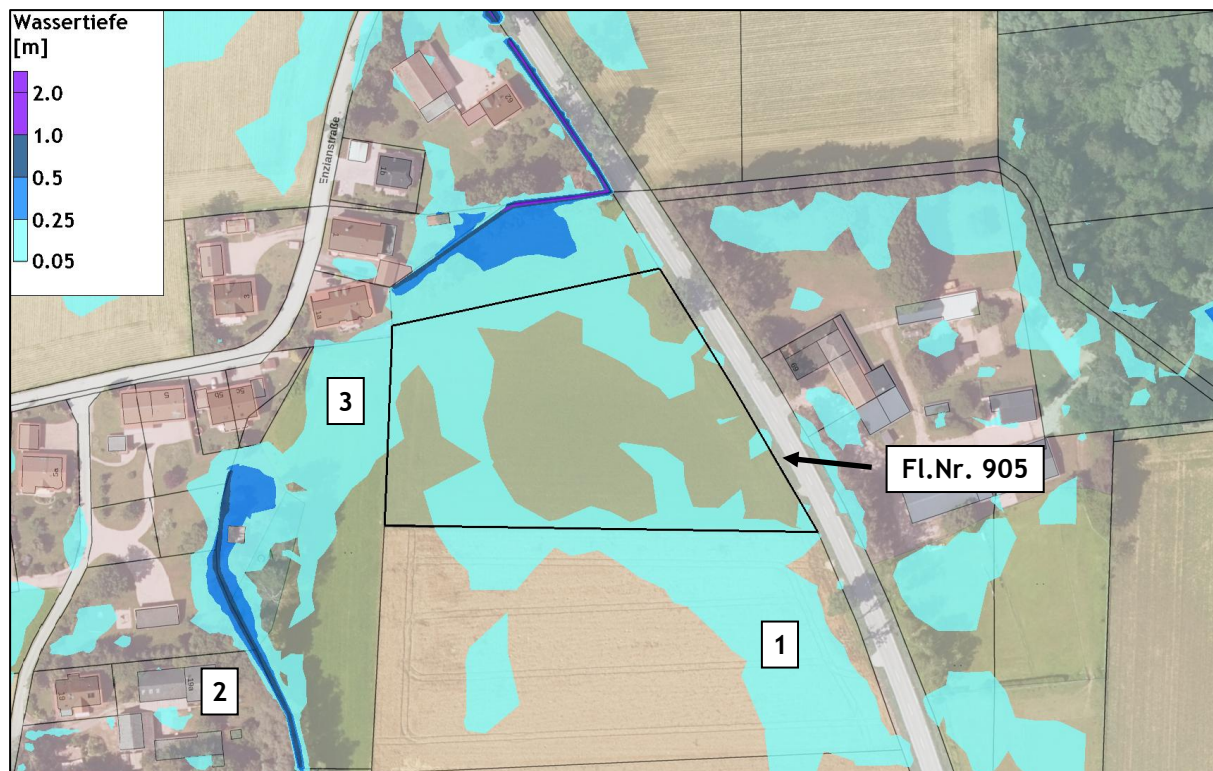


Abbildung 5-1: Wassertiefen und Fließwege beim N100 (Istzustand) in der Umgebung der Fl.Nr. 905; Ziffern als Verweis zum Fließtext; Hintergrund: © LVG Bayern

5.2 Planungszustand

Die Fließwege und Wassertiefen im Planungszustand sind in Abbildung 5-2 dargestellt. Im Planungszustand wird die Fläche des geplanten Gewerbegebietes angehoben (vgl. rote Böschungsschraffur). An der nordwestlichen Ecke der Fl.Nr. 905 ist dabei die Böschung um ca. 10 m von der Grundstücksgrenze nach Südosten hin abgerückt (vgl. Ziffer „1“). Das Gelände südlich des geplanten Gewerbegebietes wird auf einer konstanten Geländehöhe von 441,30 m ü. NHN angenommen. Eine im natürlichen Gelände vorhandene Senke wird dadurch an das umgebende Gelände angeglichen.

Im Planungszustand werden die bestehenden Durchlässe an der Zufahrt zum Anwesen Erdinger Straße 62 und an der Enzianstraße von einem DN600 zu jeweils zwei DN800 geändert. Anstatt zweier DN800 kann alternativ auch ein querschnittsgleicher Rechtecks-Durchlass mit 1,5 m Breite und 0,75 m Höhe gebaut werden. Durch die Vergrößerung der Durchlassbauwerke erhöht sich im Planungszustand die Leistungsfähigkeit des Grabens und Ausuferung aus dem Graben werden minimiert.

Die geplante Böschung unterbindet den aus Süden kommenden Fließweg und leitet diesen nach Westen hin um (vgl. Ziffer „2“). An der „Engstelle“ zwischen dem Anwesen Enzianstraße 1a und der geplanten Böschung (vgl. Ziffer „3“) betragen die maximalen Wassertiefen beim N100 ca. 10 cm.

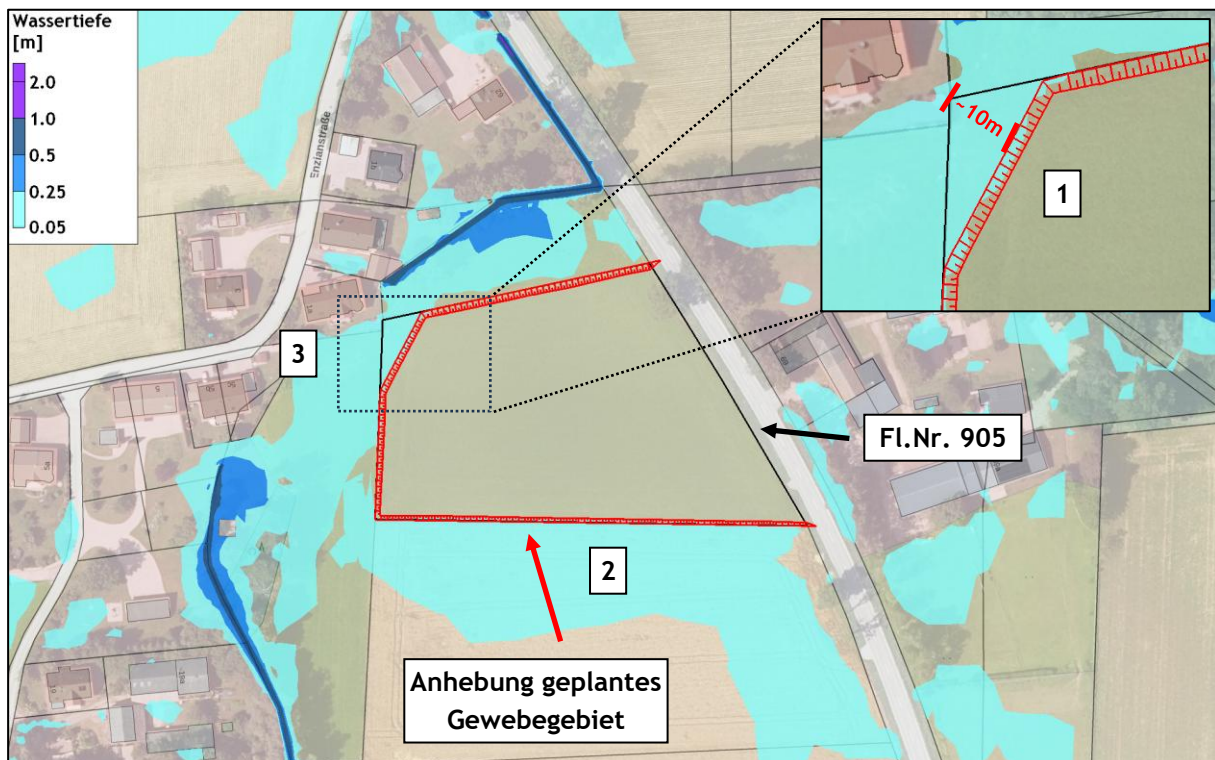


Abbildung 5-2: Wassertiefen und Fließwege beim N100 (Planungszustand) in der Umgebung der Fl.Nr. 905; Ziffern als Verweis zum Fließtext; vergrößerte Detailabbildung an abgerückter Böschung; Hintergrund: © LVG Bayern

Um die Auswirkung des geplanten Gewerbegebietes auf die bei einem N100 vorherrschende Überflutungssituation sichtbar zu machen, werden die Differenzen der Wasserspiegellagen ermittelt. Dabei werden die Wasserspiegellagen des Planungszustandes von denen des Istzustandes abgezogen und getrennt nach Anstiegen und Senkungen aufbereitet (vgl. Abbildung 5-3).

Dabei wird sichtbar, dass sich Anstiege der Wasserspiegellagen überwiegend an der südlichen Grenze der geplanten Anhebung beobachten lassen (vgl. Ziffer „1“). An dieser Stelle verläuft im Istzustand der aus Süden kommende Fließweg ungehindert in nördliche Richtung, wird im Planungszustand durch die angenommene Anhebung unterbunden und nach Westen hin abgelenkt. Die Anstiege treten nur auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und nicht innerhalb von Wohnbebauung auf. Anstiege an Gebäuden sind nicht erkennbar. Nördlich der geplanten Anhebung lassen sich (im Strömungsschatten der geplanten Anhebung) Bereiche mit Wasserspiegellagensenkungen erkennen (vgl. Ziffer „2“).

Nachteilige Auswirkungen auf Dritte ergeben sich durch das geplante Vorhaben nicht.

Bestehende Hochwasserschutzanlagen werden nicht beeinträchtigt bzw. sind nicht vorhanden.

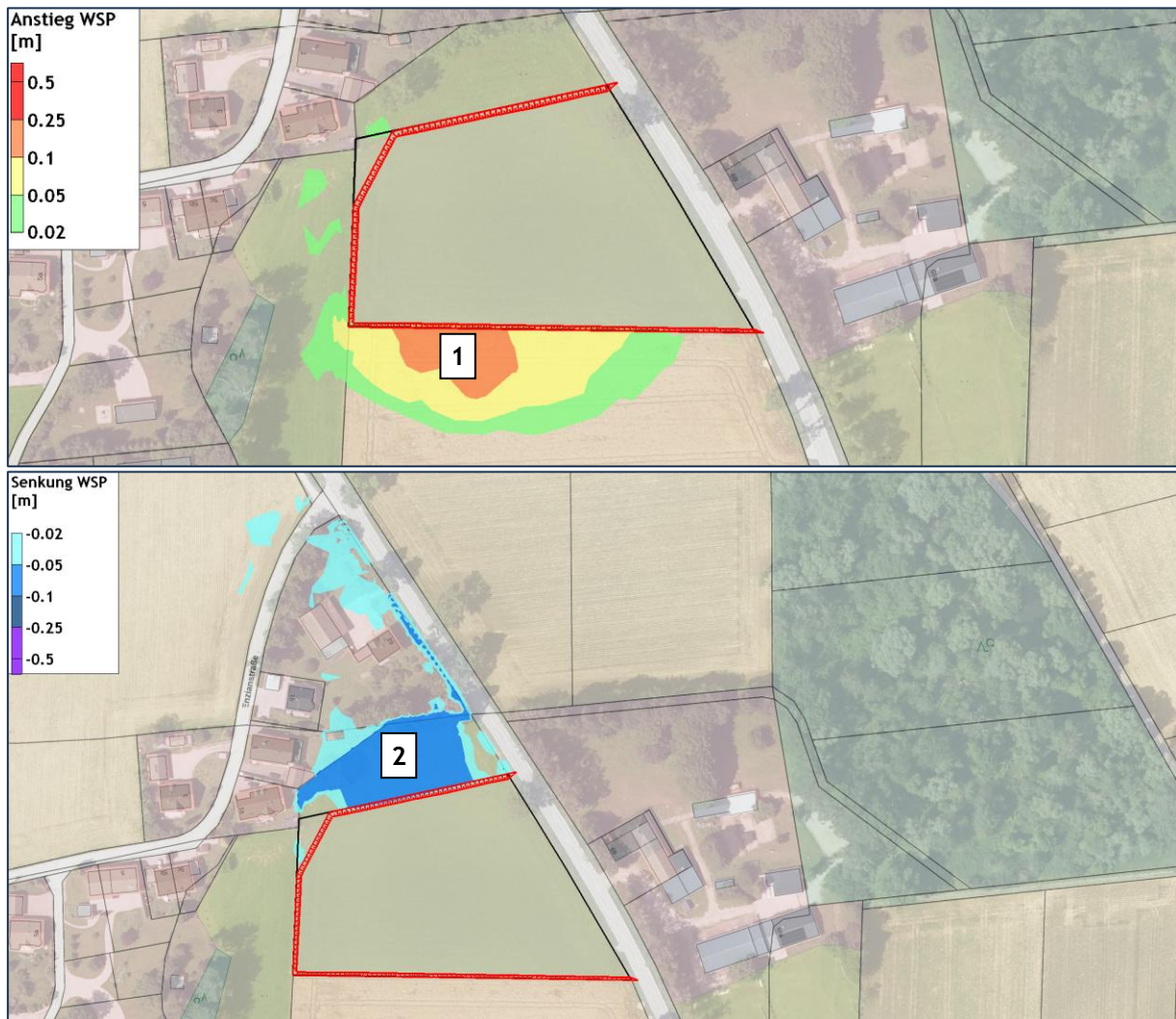


Abbildung 5-3: Differenzen der Wasserspiegellagen zwischen Ist- und Planungszustand; Anstiege der Wasserspiegellagen oben, Senkungen unten; Ziffern als Verweise zum Fließtext; Hintergrund: © LVG Bayern

6. Zusammenfassung

In vorliegender Starkregenuntersuchung werden die für das geplante Gewerbegebiet „Mooslern“ maßgebenden Fließwege bei einem hundertjährlichem Niederschlagsereignis („N100“) ermittelt. Die Simulation basiert dem hydraulischen 2D-Modell der Sempt und wird nach Vorgaben des Bayerischen Landesamtes für Umwelt durchgeführt.

Als Niederschlagsereignis wird ein einstündiges Regenereignis mit 51,5 mm Niederschlagsmenge herangezogen.

Im Istzustand strömt von Süden kommend ein Fließweg mit einer maximalen Abflussmenge von ca. $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$ über das Planungsgelände der Fl.Nr. 905. Zugleich weist der von Süd nach Nord verlaufende Graben eine zu geringe Leistungsfähigkeit auf, um die beim N100 auftretenden Abflussmengen ohne Ausuferungen abzuführen. Zwischen dem Anwesen Enzianstraße 1a und der Fl.Nr. 905 stellt sich im Istzustand ein Fließweg mit maximaler Abflussmenge von ca. $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$ ein.

Planungsmaßnahme ist allein die Anhebung des Geländes auf der Fl.Nr. 905. An der nordwestlichen Ecke der Fl.Nr. 905 verbleibt eine Teilfläche auf der bestehenden Geländehöhe, um die Durchgängigkeit der Vorlandüberströmung nach Norden hin aufrecht zu erhalten.

Im Planungszustand unterbindet die geplante Böschung auf der Fl.Nr. 905 den aus Süden kommenden Fließweg und leitet diesen nach Westen um. An der „Engstelle“ zwischen dem Anwesen Enzianstraße 1a und der geplanten Böschung betragen die maximalen Wassertiefen beim N100 ca. 10 cm.

Anstiege an Wasserspiegellagen treten überwiegend entlang der südlichen Grenze der geplanten Anhebung und dabei nur auf landwirtschaftlich genutzten Flächen auf. Anstiege auf Flächen von Wohnbebauung oder an Gebäuden sind nicht erkennbar. Nördlich der geplanten Anhebung lassen sich Bereiche mit Wasserspiegellagensenkungen erkennen.

Nachteilige Auswirkungen auf Dritte ergeben sich durch das geplante Vorhaben nicht.

Inning am Ammersee, den 09.03.2026

Lindschulte Ingenieurgesellschaft mbH Ammersee

Abteilung Wasserwirtschaft



i.V. Manfred Schindler
Abteilungsleiter Wasserwirtschaft



i.A. Stefan Mayr
Projektingenieur Wasserwirtschaft