

**weiterführende Untersuchung  
Sturzflutrisikomanagementkonzept  
Fahrradweg B 299**

23.07.2021

**Vorhabensträger:**

Stadt Landshut  
Rathaus 2  
Luitpoldstraße 29  
84034 Landshut

**Verfasser:**

**Dr. Blasy - Dr. Øverland**

Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG

Moosstraße 3 82279 Eching am Ammersee

☎ 08143 / 997 100 info@blasy-overland.de

🌐 08143 / 997 150 www.blasy-overland.de

ea-LaTBA-009.01

## **Erläuterungsbericht**

<b>1.</b>	<b>Veranlassung und Vorgehensweise .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagendaten.....</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Aktualisierung Istzustand.....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>Planungszustand.....</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>Ausblick .....</b>	<b>8</b>

## 1. Veranlassung und Vorgehensweise

Im Zuge der Erstellung des Konzeptes zum kommunalen Sturzflutrisikomanagement des Stadtgebiets von Landshut, wurde festgestellt, dass es im Bereich des Flurstücks 1089 zu Gefährdungen kommt. Das Flurstück 1089 liegt im Süden von Landshut zwischen Niedermayerstraße, B 299 und der Mittelschule. Auf diesem Grundstück soll in naher Zukunft eine Grundschule errichtet werden. Die im Konzept ermittelten Fließwege zeigen, dass Wasser aus den angrenzenden östlichen Hangflächen in den Bereich der geplanten Grundschule fließt (vgl. Kapitel 6.3 des Konzeptes). Eine weitaus größere Wassermenge von ca. 0,75 m<sup>3</sup>/s im Scheitel fließt zusätzlich über den nördlich der B 299 verlaufenden Fahrradweg und führt zu Überschwemmungen im Bereich der Flurstücke 1089/2 und 1089. Da das Gelände der Mittelschule und der geplanten Grundschule tiefer liegt als die angrenzenden Flächen, sammeln sich dort bei einem 100-jährlichen Niederschlagsereignis Wassermassen mit einem Volumen von ca. 5.800 m<sup>3</sup>. Da das maßgebende Niederschlagsereignis für diesen Bereich ein N100 mit einer Regendauer von 6 h ist, werden die ergänzenden Untersuchungen lediglich für dieses Ereignis durchgeführt.

Ziel ist es konzeptionelle Maßnahmen zu entwickeln um Gefahren und Schäden durch das Wasser, das entlang des Fahrradweges auf die Flurstücke 1089 und 1089/2 ausufernd, zu verhindern. Zudem wird das hydraulische Modell auf Grundlage von aktuellen Vermessungen und zusätzlichen Informationen von z. B. oberstromig gelegenen Auffangbecken aktualisiert.

## 2. Grundlagendaten

Südlich des Stadtgebiets von Landshut befinden sich neben dem Fahrradweg zwei Einlaufbecken, die nach derzeitigem Kenntnisstand über eine DN 1000-Ableitung an die Kanalisation angeschlossen sind. Inwieweit die beiden ca. 150 m auseinander liegenden Auffangbecken miteinander verbunden sind, konnte noch nicht geklärt werden. Die Becken sind 3,2 m (nördliches) bzw. 2,6 m (südliches) tief und mit einem Gitterrost gegen Verkläuerung gesichert (siehe Abbildung 2.1).

Im Bereich der Auffangbecken wurde neben den Bauwerken auch der Fahrradweg vermessen. Die Vermessungsdaten wurden Ende April 2021 als Tachymeteraufnahmen (UTM 32-Koordinaten, DHHN12) durch das Amt für Bauaufsicht der Stadt Landshut aufgenommen. In Abbildung 2.2 sind die Lage der Auffangbecken und die aufgenommenen Vermessungsdaten ersichtlich. Im Hintergrund sind außerdem Fließtiefen (blaue Flächen) und Fließrichtung (Pfeile), sowie die sich ergebenden Abflüsse bei einem N 100 und einer Regendauer von 6 h dargestellt. Bei der abgebildeten Überschwemmungsfläche wurde die Leistungsfähigkeit der Auffangbecken noch nicht berücksichtigt.

Im Bereich der Flurstücke 1091/6 wurden Geländehöhen des bestehenden Fahrradweges und des begleitenden Ableitungsgrabens aufgenommen. Geländedaten nördlich der beste-

henden Schallschutzwand wurden auf einer Breite von durchschnittlich 7 m vermessen. Die Vermessungspunkte sind in Abbildung 2.3 als rote Punkte dargestellt. In der Abbildung sind die Fließtiefen und Fließrichtungen eines N 100 mit 6-stündiger Regendauer ohne Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit der oberstromig gelegenen Auffangbecken, dargestellt. Eine bestehend Rückhaltemulde oder eine Überleitung in den Kanal (Einleitstelle E3) die im Lageplan des Wasserrechts (2009) zum Umbau des Kasernenknotens an der Niedermayerstraße verortet sind, konnten nicht lokalisiert werden. Allerdings geht aus den Vermessungen hervor, dass westlich der Unterführung der B 299 eine Rückhaltemulde (B=2,7 m, L=14,5 m) besteht. Im Bereich der geplanten Grundschule Ost liegen weitere Vermessungsdaten und Planungshöhen von Dürschinger Architekten vor. Diese werden in Form einer Freiflächenplanung für den Überflutungsnachweis mit Stand 24.02.2021 zur Verfügung gestellt und im hydraulischen Modell berücksichtigt.



Abbildung 2.1: Auffangbecken am östlichen Wald- und Fahrradweg der B299 südlich der Bebauung von Landshut

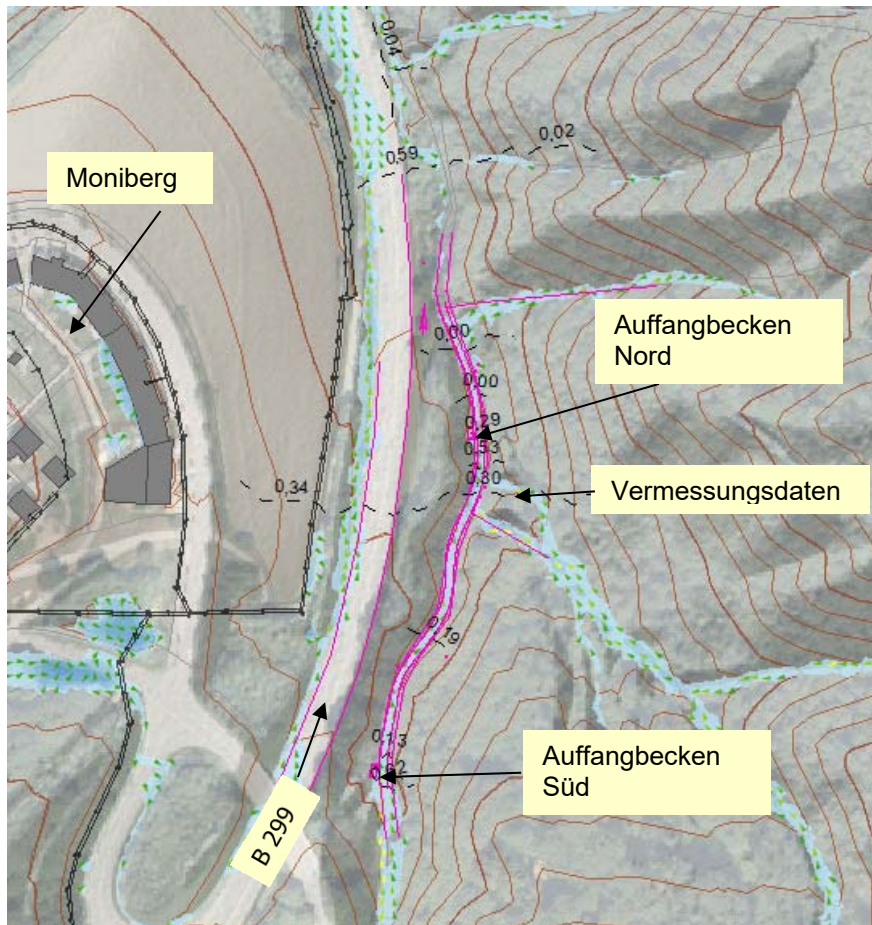


Abbildung 2.2: Lage und Vermessung des östlichen Wald- und Fahrradwegs und der beiden Auffangbecken

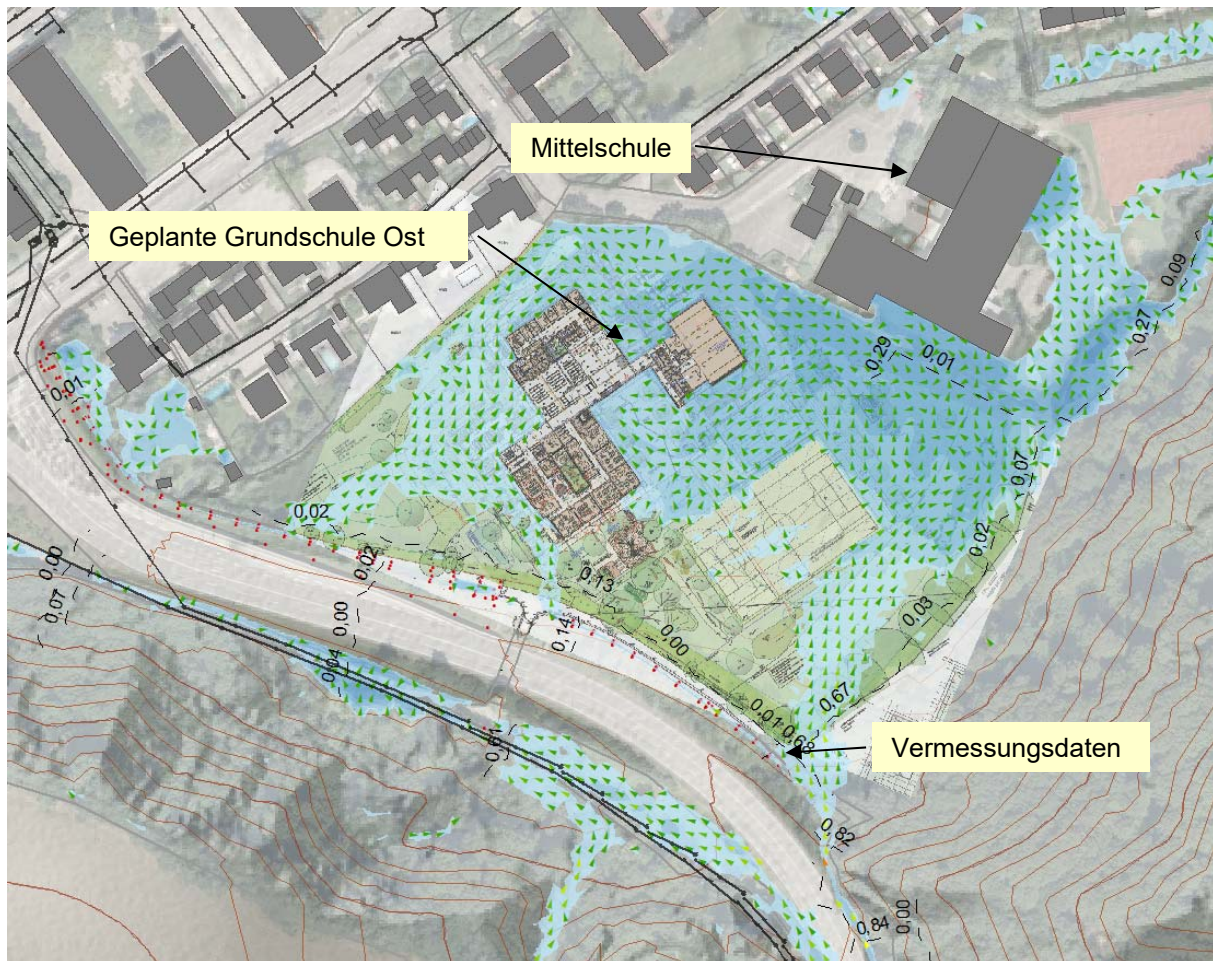


Abbildung 2.3: Vermessungen im Bereich der Grundschule Ost

### 3. Aktualisierung Istzustand

Das hydraulische Modell, das im Zuge des Integralen Konzepts zum Sturzflutrisikomanagement aufgestellt wurde, wird auf das Einzugsgebiet der geplanten Grundschule Ost begrenzt. Der Istzustand wird auf Grundlage der vermessenen Gelände- und Bauwerksdaten aktualisiert. Dabei wird eine Leistungsfähigkeit der bestehenden Auffangbecken von jeweils ca.  $1 \text{ m}^3/\text{s}$  angenommen. Im Konzept ergibt sich in diesem Bereich bei einem 100-jährlichen Niederschlagsereignis und einer Regendauer von 6 h (DVWK-mittenbetonte Niederschlagsverteilung) nur ein maximaler Gesamtabfluss von ca.  $1,2 \text{ m}^3/\text{s}$ . Es wird davon ausgegangen, dass diese Wassermenge von den Auffangbecken aufgenommen werden kann und in Richtung Grundschule nur das Wasser, das nördlich der Auffangbecken zum Abfluss kommt, zu Betroffenheiten führen kann. Unterstrom der Auffangbecken ergibt sich somit ein Scheitelabfluss von ca.  $0,36 \text{ m}^3/\text{s}$ . Im Bereich der Flurstücke 1089/2 und 1089 sammelt sich das Wasser mit einem Gesamtvolumen von ca.  $700 \text{ m}^3$ . Hangwasser aus den direkt an das Gelände der Grundschule Ost und der Mittelschule angrenzenden Hanggebieten mit einem Volumen von ca.  $600 \text{ m}^3$  (N100 D=6h) führt zu weiteren Betroffenheiten. Dieses Hangwasser wird in

dieser Untersuchung nicht weiter berücksichtigt und fließt in die Freiflächenplanung der Grundschule Ost mit ein. Durch die Annahme der Leistungsfähigkeit der Auffangbecken ergibt sich im Bereich der betroffenen Flurstücke ein wesentlich geringeres Wasservolumen als zunächst im Konzept ermittelt.

Das oberflächlich abfließende Wasser des Fahrradweges fließt überwiegend am östlichen Ende des Flurstücks 1089/2 Richtung Norden zu der geplanten Grundschule Ost. Ein Teilabfluss fließt in dem zwischen der B 299 und dem Fahrradweg (Fl.nr 1091/6) verlaufendem Graben mit einem Fließquerschnitt (bordvoll) von ca. 0,4 m<sup>2</sup> bis zur Unterführung der B 299. An der Unterführung führt eine Rohrleitung DN 150 das Niederschlagswasser unter dem Fahrradweg nach Westen in eine Mulde. Da die Kapazität des Durchlasses zu gering ist, kommt es zu rechtsseitigen Ausuferungen. Westlich der Mulde befindet sich eine als Grünland genutzte Fläche mit kleineren Geländetiefpunkten. Hier ergeben sich im Istzustand weitere Ausuferungen, die auch zu Betroffenheiten führen.

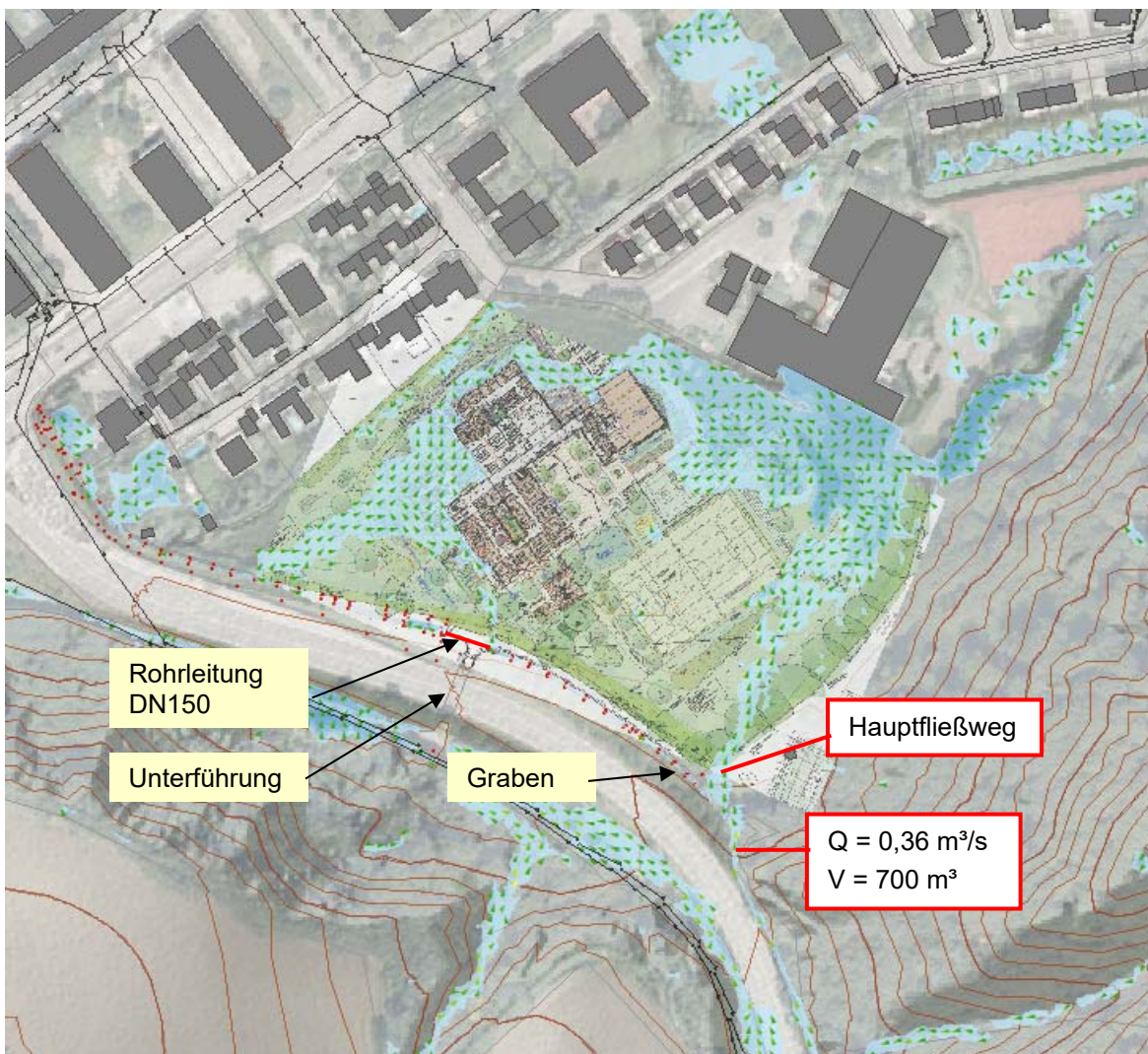


Abbildung 3.1: Überschwemmungssituation aktualisierter Istzustand

## 4. Planungszustand

Im östlichsten Bereich des Flurstücks 1089/2 kann der Hauptfließweg des Hangwassers über eine ca. 75 m lange Anböschung oder Mauer mit einer Höhe von ca. 0,4 m (inkl. 20 cm Freibord) umgeleitet werden. Durch eine optimierte Geländemodellierung wird das Wasser in den bestehenden Ableitungsgraben geleitet. Das Wasser kann bis zum bestehenden Durchlass (DN150) schadlos abfließen. Eine Vergrößerung der Durchlasskapazität verhindert eine Überströmung des Fahrradweges. Geschiebeablagerungen am Fahrradweg und dem begleitenden Graben, sowie eine Verklausung des Durchlasses könnten zu einer Fließwegverlagerung Richtung Grundschule führen. Eine Sicherung des Grundschulgeländes mit einer Geländeaufschüttung parallel zum Weg sind zur Freibordsicherung und als zusätzlicher Schutz bei derartigen Ereignissen sinnvoll.

Die bestehende Rückhaltemulde westlich der Unterführung hat eine Retentionswirkung, so dass sich der maximale Abfluss von 0,36 m<sup>3</sup>/s auf 0,1 m<sup>3</sup>/s reduziert. Unterstrom der bestehenden Rückhaltemulde wird das abfließende Wasser in einem Graben bis zur Niedermayerstraße geleitet. Da das Gelände nach Norden hin abfällt, ist bei der Auslegung des Grabens das Gefälle und die Tiefe so anzupassen, dass ausreichend Höhenunterschied zwischen dem nördlichen Bestandsgelände und der Grabensohle besteht. Nach den überschlägigen hydraulischen Berechnungen muss der Graben für einen maximalen Abfluss von 0,1 m<sup>3</sup>/s ausgelegt werden. Im Bereich der Niedermayerstraße wird das Wasser in einem Kanalschacht gesammelt und über eine Anschlussleitung an das bestehende Kanalsystem angeschlossen. Anhand der hydraulischen Berechnungen des Planungszustandes wurde ein maximaler Abfluss von ca. 0,1 m<sup>3</sup>/s und ein Volumen über die gesamte Regendauer von maximal 540 m<sup>3</sup> für die Einleitung in das bestehende Kanalnetz ermittelt. Die Planungsmaßnahmen werden in Abbildung 4.1 zusammengefasst.

Die Möglichkeit zur Einleitung, des auf dem Fahrradweg abfließenden Wassers, in das im Bereich der Kreuzung B299/Niedermayerstraße bestehende Kanalnetz, wurde überschlägig wie folgt ermittelt. An der Kreuzung befindet sich ein Kanalschacht (12404R0101) mit einer Deckelhöhe von 388,2 müNN (siehe Abbildung 4.2). Das Gelände nördlich der B299 ist im Bereich des Schachts 12404R0101 mit einer Geländehöhe von ca. 386,2 müNN niedriger als die Deckeloberkante (388,2 müNN) des Kanals. Aus den vorliegenden Kanaldaten geht hervor, dass die Sohle der unterstromigen Leitung bei 385,32 müNN liegt. Somit ist bei einem reinen Höhenvergleich eine Einleitung des wild abfließenden Wassers in den Kanal möglich. Hierfür muss neben einem Einleitbauwerk eine zusätzliche Leitung mit einem Anschluss an den bestehenden Kanal berücksichtigt werden.

Die DN1400 Leitung des bestehenden Kanalsystems hat im Anschlussbereich eine Kapazität von ca. 2,67 m<sup>3</sup>/s. Da bei Starkregen von einer Vorfällung der Leitungen ausgegangen wird, wird im Konzept hier eine maximale Einleitmenge von ca. 1,33 m<sup>3</sup>/s (50%) angenommen. Für die Planungen einer zusätzlichen Einleitung ist allerdings zu bedenken, dass aus den Außenbereichen südlich der B299 bereits zusätzlich ca. 0,58 m<sup>3</sup>/s eingeleitet werden. Somit ist im Bereich der Kreuzung B299/Niedermayerstraße eine maximale Einleitmenge von ca.



0,75 m<sup>3</sup>/s möglich. Inwieweit die Einleitung der oberstromig gelegenen Ausleitungsbauwerke mit einem Scheitelabfluss von ca. 1,2 m<sup>3</sup>/s hierbei eine Rolle spielen ist noch abzuklären.

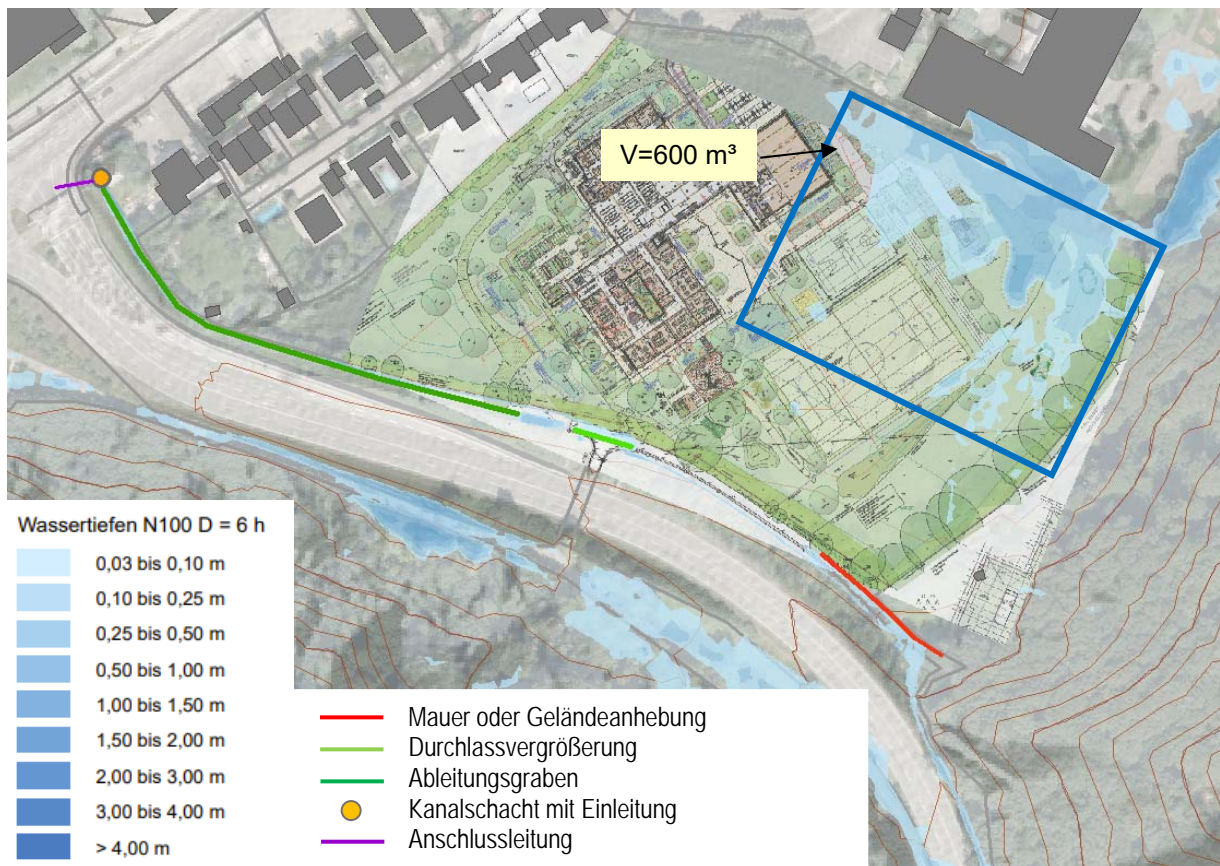


Abbildung 4.1: Planungszustand mit Planungsmaßnahmen



Abbildung 4.2: Schacht 12404R0101 (Quelle: Google Earth)

## 5. Ausblick

Die Klärung der tatsächlichen Einleitsituation im Bereich der südlich gelegenen Einlaufbauwerke bringt Planungssicherheit. Dabei sollte neben dem tatsächlichen Verlauf der Leitungen auch die Kapazitäten ermittelt werden.

Um die Kapazität des Kanalsystems im Bereich der Einleitstelle ausreichend zu ermitteln, ist eine detailliertere Untersuchungen unter Berücksichtigung der Kanalisation am Moniberg für ein 1h-Ereignis sinnvoll.

Bei dem jüngsten Sturzflutereignis am 28. Juni 2021 hatte sich bereits gezeigt, dass durch den Regen mitgerissene Äste, Zweige usw. zu einer Reduzierung der Abflussleistung der Auffangbecken führen können. Dass der Abfluss aus der Senke zum größten Teil über die Auffangbecken abgeleitet wird, wurde ebenfalls durch das beobachtete Sturzflutereignis bestätigt.

Eching am Ammersee, den 23.07.2021



Dr. Blasy – Dr. Øverland  
Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG



i.A. Nikola Kirsch  
Dipl. Ing



i.V. Manfred Schindler  
Dr. Ing