



STADT-LAND-FLUSS
INGENIEURDIENSTE

Bauvorhaben Kertesz, Hörleinsdorf Hydraulische Berechnungen mit einem 2D-Modell zur Erlangung einer Ausnahmegenehmigung nach § 78 WHG



Bereich des Vorhabens im Luftbild

Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Aufgestellt am 15.11.2021 durch



STADT-LAND-FLUSS
INGENIEURDIENSTE

Projekt Bauvorhaben Kertesz, Hörleinsdorf
Hydraulische Berechnungen mit einem 2D-Modell
zur Erlangung einer Ausnahmegenehmigung nach § 78 WHG

Bearbeitung Dipl.-Geogr. Johannes Hübner
Dipl.-Ing. Carsten Schwitalla

Umfang 17 Seiten

Auftraggeber Hans und Inge Kertesz GbR
Hörleinsdorf 15
90599 Diethenhofen

Verfasser STADT-LAND-FLUSS INGENIEURDIENSTE GmbH
Pödelndorfer Straße 62
96052 Bamberg


..... Bamberg, den 15.11.2021
Dipl.-Geogr. Johannes Hübner



	Inhaltsverzeichnis	Seite
1	Anlass	1
2	Bezeichnung des Gewässers, an dem das Vorhaben durchgeführt werden soll	1
3	Bezeichnung des Grundstücks, auf dem das Vorhaben geplant ist	1
4a	Lage des Vorhabens - Übersichtskarte.	2
4b	Lage des Vorhabens - Lageplan.	3
5a	Angaben zur Topographie im Bereich des Vorhabens	4
5b	Angaben zur Topographie im Bereich des Vorhabens - Höhendaten	5
6a	Modellaufbau und Berechnung.	6
6b	Modellaufbau und Berechnung - Vergleich ÜSG	8
7a	Ergebnisse IST-Zustand	9
7b	Ergebnisse IST-Zustand - Wassertiefen.	10
7c	Ergebnisse IST-Zustand - Wasserstände.	11
8a	Ergebnisse PLAN-Zustand	12
8b	Ergebnisse PLAN-Zustand - Wassertiefen.	13
8c	Ergebnisse PLAN-Zustand - Wasserstände	14
8d	Ergebnisse PLAN-Zustand - Wasserstandsänderungen zum IST-Zustand	15
9	Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger	16
10	Retentionsraumbilanzierung.	17



1 Anlass

Die Hans und Inge Kertesz GbR (AG) plant den Um- und Neubau von Gebäuden und Kleintierställen sowie einer Brücke über den Triebendorfer Graben auf den Flurstücken 154, 168/1 und 602 in Hörleinsdorf, Dietenhofen.

Das zu bebauende Grundstück befindet sich zu großen Teilen im Überschwemmungsgebiet (ÜSG) des Triebendorfer Grabens, welches im Jahr 2020 ermittelt wurde. Daher wurde die STADT-LAND-FLUSS INGENIEURDIENSTE GmbH, Bamberg (S-L-F) beauftragt, den Nachweis gemäß § 78 WHG zu erbringen, dass das Bauvorhaben die Hochwassersituation von Ober- und Unterliegern nicht nachteilig beeinflusst.

Im Zuge der Genehmigung der neuen Anlagen sollten auch bereits errichtete und hydraulisch noch nicht betrachtete Bauten mit in die Untersuchungen einbezogen werden.

Da die Ermittlung des Überschwemmungsgebietes durch S-L-F durchgeführt wurde, lag das entsprechende 2D-Modell des Triebendorfer Grabens vor.

Mit der aktuellen Version 5.3.1 der Software HYDRO_AS-2D wurden Berechnungen zum IST- und PLAN-Zustand durchgeführt und die Ergebnisse verglichen, um mögliche Auswirkungen auf Ober- und Unterlieger aufzuzeigen.

2 Bezeichnung des Gewässers, an dem das Vorhaben durchgeführt werden soll

Die Grundstücke, auf denen das Vorhaben durchgeführt werden soll, grenzen direkt an den Triebendorfer Graben an.

3 Bezeichnung des Grundstücks, auf dem das Vorhaben geplant ist

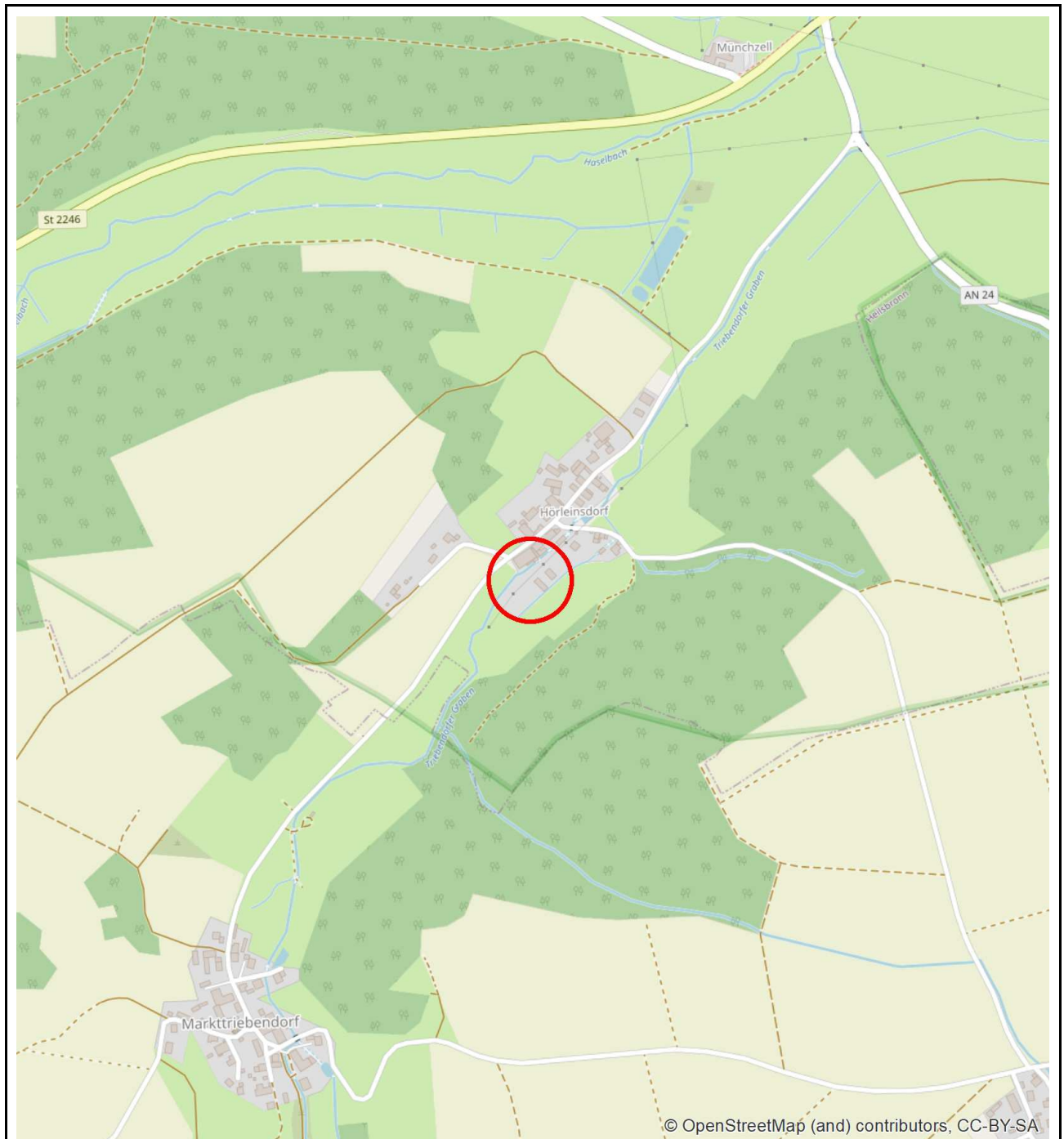
Das Vorhaben ist auf folgenden Flurstücken geplant:

Gemarkung: Kehl Münz

Flurstück: 154, 168/1 und 602



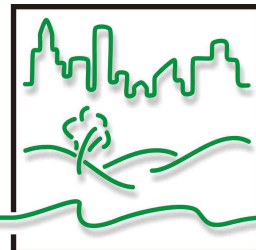
4a Lage des Vorhabens - Übersichtskarte



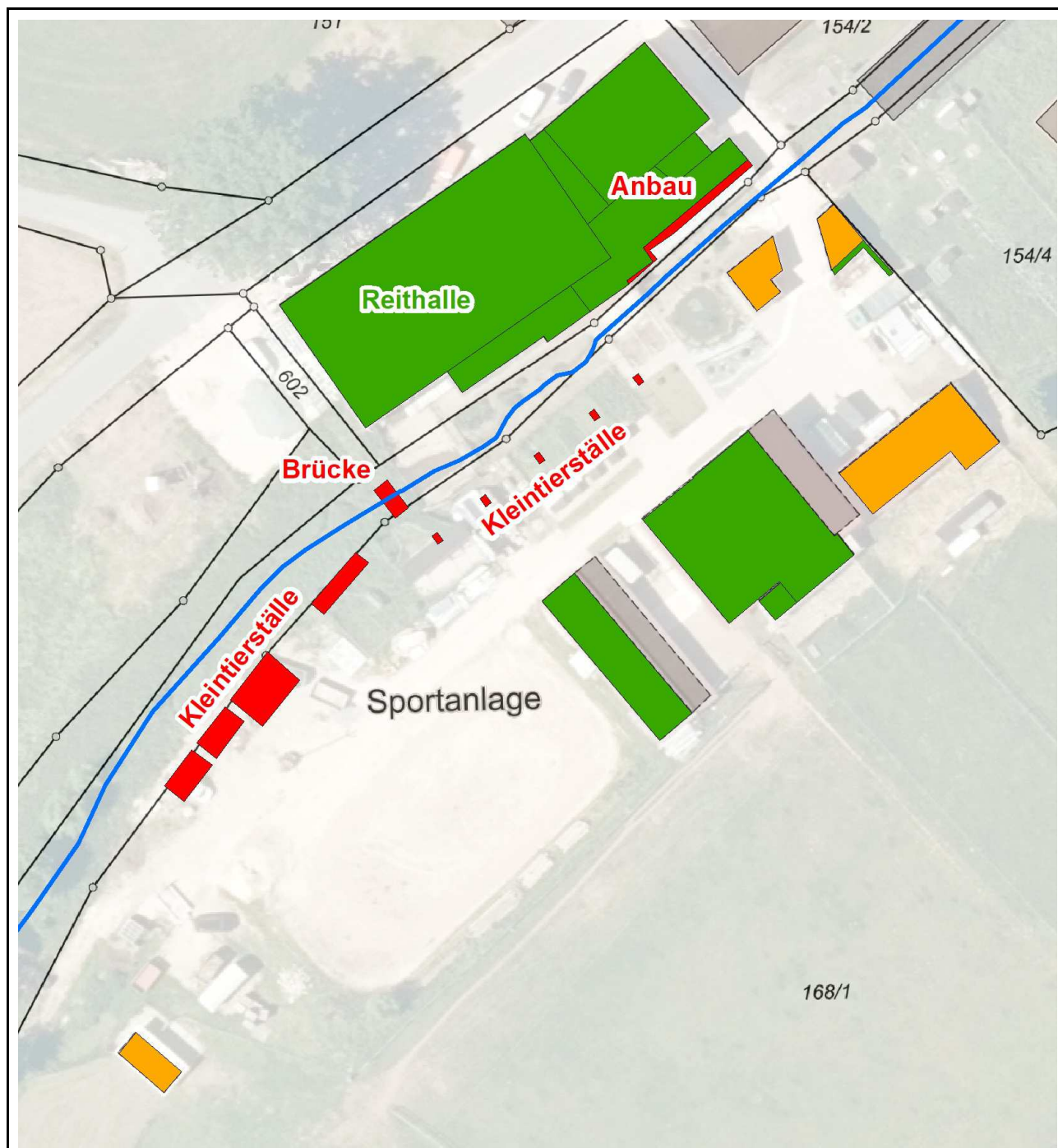
Lage des Vorhabens

Maßstab 1:10.000

Kartengrundlage: OpenStreetMap



4b Lage des Vorhabens - Lageplan



Lageplan mit **bestehenden**, **gebauten aber nicht genehmigten** und **geplanten** Gebäuden/Anlagen und
Gewässerspuren des Triebendorfer Grabens
Maßstab 1:750

Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung



5a Angaben zur Topographie im Bereich des Vorhabens

Bei der näheren Untersuchung des Bearbeitungsgebietes wurde festgestellt, dass sich im Digitalen Geländemodell im 1x1-m Raster (DGM1) des Bayerischen Landesamts für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV) im südwestlichen Bereich des Vorhabens Erhebungen befinden, die so nicht mehr existieren.

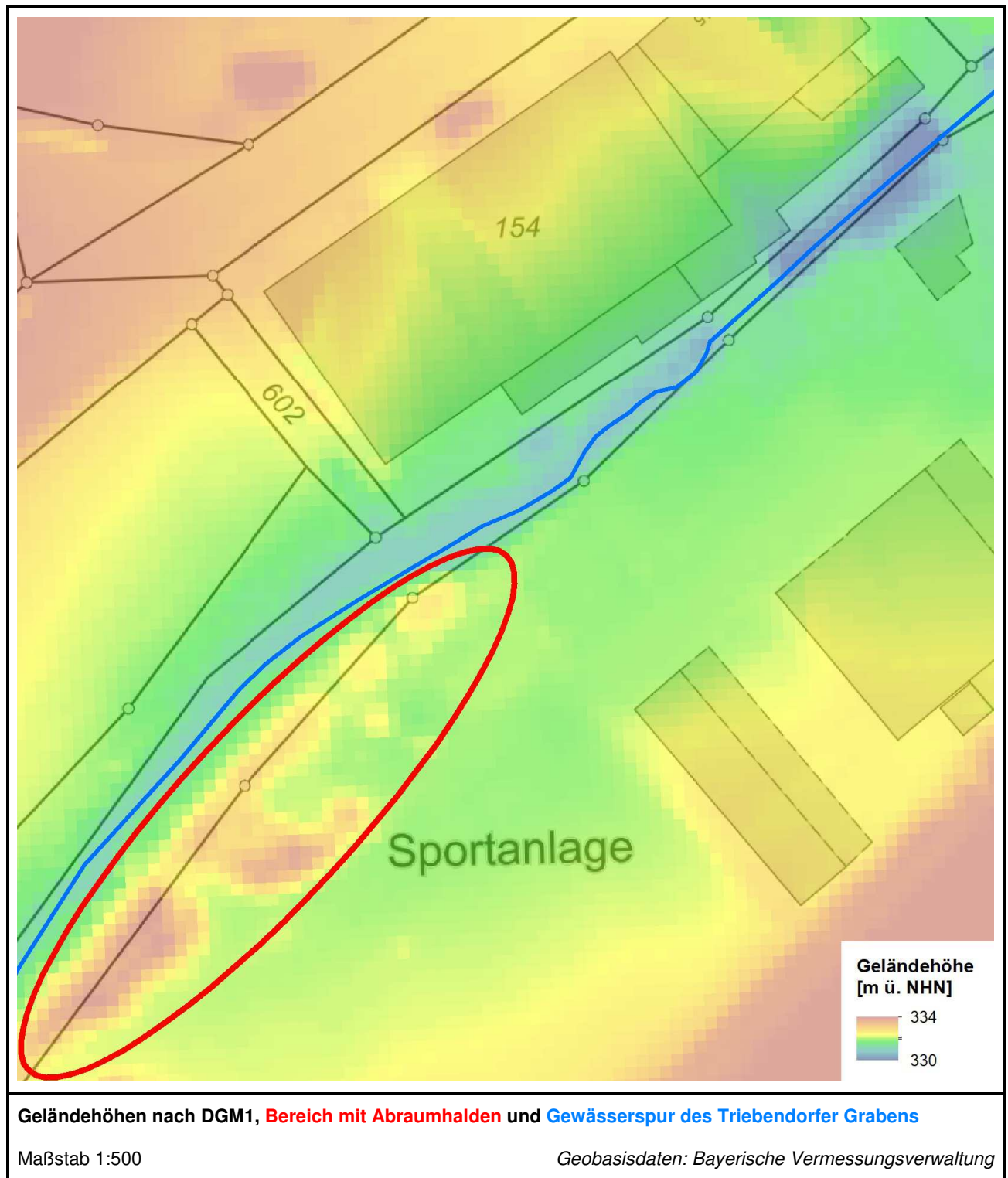
Nach Angaben des AG handelte es sich dabei um die temporäre Ablagerung von Bodenmaterial. Daher wurden für den IST- und den PLAN-Zustand die Modellhöhen entsprechend angepasst und die Erhebungen entfernt.

Die folgende Darstellung unter PUNKT 5b zeigt das DGM1 im Bearbeitungsbereich sowie rot markiert die Erhebungen, die in den 2D-Modellen entfernt wurden.

Seit der Erstellung des 2D-Modells zur ÜSG-Ermittlung wurde kein neues DGM1 seitens des LDBV herausgegeben, sodass eine Anpassung des Modells an aktuelle Höhendaten nicht möglich bzw. erforderlich war.



5b Angaben zur Topographie im Bereich des Vorhabens - Höhendaten





6a Modellaufbau und Berechnung

Alle Berechnungen erfolgten für ein HQ100 unter stationären Abflussbedingungen. Die vom WWA für die Überschwemmungsgebietsermittlung übermittelten Abflusswerte wurden für die aktuellen Berechnungen beibehalten. Der Abfluss im Vorhabensbereich beträgt 11,5 m³/s.

Neben der unter PUNKT 5 beschriebenen Änderungen der Modellhöhen wurde das 2D-Modell auch bezüglich der vorhandenen Anlagen für den zu berücksichtigenden IST-Zustand angepasst und mit der aktuellen Softwareversion neu berechnet.

Bei der Überschwemmungsgebietsermittlung 2020 wurden alle Gebäude so im Modell berücksichtigt, wie sie zum Zeitpunkt der Ortsbegehungen und Vermessungen im Jahr 2019 existierten. Für die aktuellen Berechnungen war es jedoch erforderlich, den Zustand vor dem Bau der bisher nicht untersuchten Anlagen im Modell wiederherzustellen, was in etwa dem Stand des Jahres 2015 entspricht. Seitens des AG wurden entsprechende Informationen zur Verfügung gestellt. Dieser "Ur-Zustand" wird im Folgenden als IST-Zustand bezeichnet.

Im Bild unter PUNKT 6b ist das ÜSG aus der Überschwemmungsgebietsermittlung 2020 dem aktuell berechneten ÜSG für den hier betrachteten IST-Zustand gegenübergestellt.

Die Änderungen in der Ausdehnung des Überschwemmungsgebietes sind bei der aktuellen Berechnung im Vergleich zum 2020 ermittelten ÜSG gering. Lediglich stromauf der Bebauung sind Änderungen augenscheinlich, die im Wesentlichen aus der Anpassung der Geländehöhen resultieren. Durch die nicht mehr vorhandenen Erhebungen kann das Wasser verstärkt über den Reitplatz strömen. Hier wird das ÜSG folglich etwas größer. Am nördlichen Ufer wird das ÜSG entsprechend kleiner, da dort weniger Wasser entlang fließt bzw. es nicht mehr zwischen dem nördlichen Ufer und den Erhebungen aufgestaut werden kann.

Nach der Berechnung für den IST-Zustand wurden die Planungen inkl. der bisher nicht genehmigten aber schon errichteten Anlagen in das Modell übernommen (vgl. Bild unter PUNKT 4b). Dieser Zustand, mit allen derzeit und künftig existierenden Anlagen, wird im Folgenden als PLAN-Zustand bezeichnet.

Die Gebäude und Ställe wurden beim Modellaufbau als undurchströmbare Körper angenommen. Die Brücke wurde entsprechend einer Bauwerksskizze des AG mit einer lichten Weite von 4 m angenommen. Dazu werden entsprechende Betonplatten von 0,3 m Mächtigkeit auf zwei Streifenfundamente an den Ufern aufgelegt. Die Überströmbarkeit der Brücke wurde im Modell berücksichtigt. Am linken Ufer des Triebendorfer Grabens wurde das Gelände in



Wasserwirtschaftliche Stellungnahme vom 15.11.2021

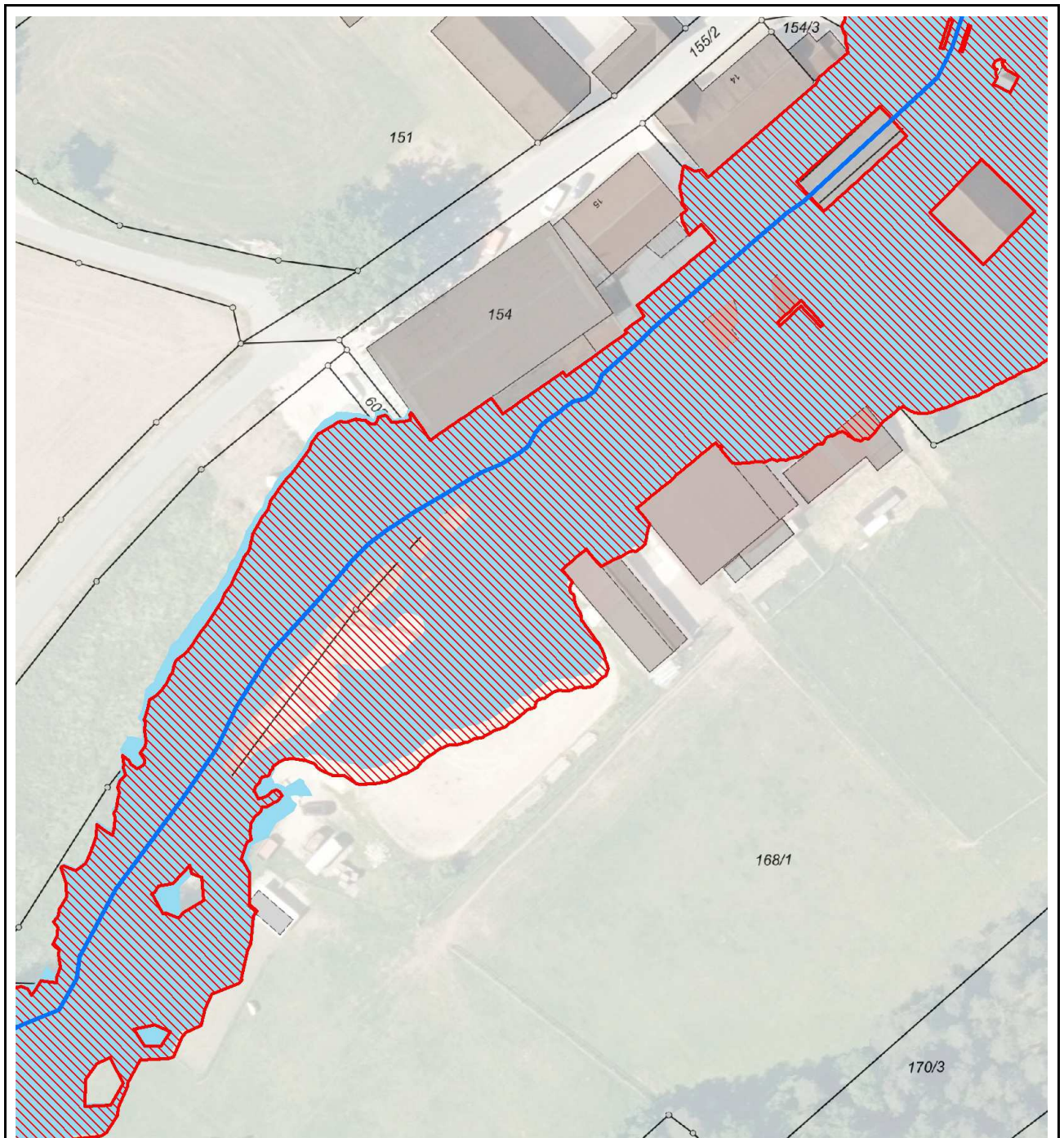
Richtung Flurstück 602 (Weg) auf einer Länge von 3 m angehoben, um einen fließenden Übergang vom Bestandsgelände des Weges auf die Brücke zu ermöglichen.

Die Berechnungen wurden schließlich für den PLAN-Zustand durchgeführt und die Ergebnisse denen des IST-Zustands gegenübergestellt.

Unter den folgenden PUNKTEN 7 und 8 sind die entsprechenden Ergebnisse für den IST- und den PLAN-Zustand dargestellt.



6b Modellaufbau und Berechnung - Vergleich ÜSG



Vergleich des Überschwemmungsgebietes aus der ÜSG-Ermittlung 2020 mit der aktuellen Berechnung für den IST-Zustand und Gewässerspurs des Triebendorfer Grabens

Maßstab 1:1.500

Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

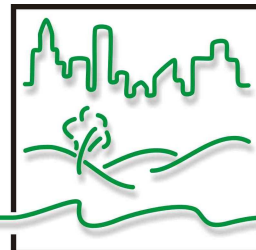


7a Ergebnisse IST-Zustand

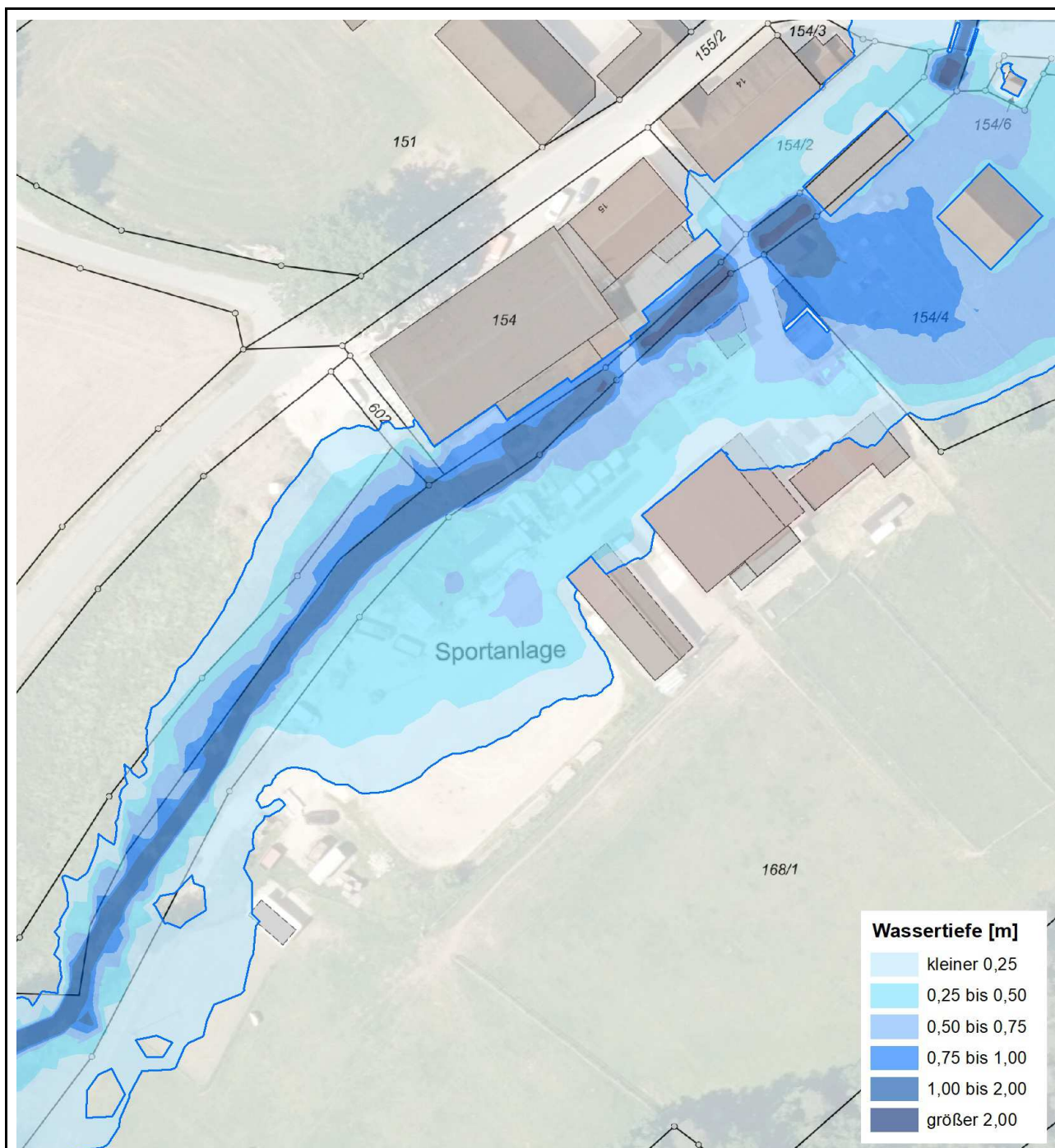
Unter den PUNKTEN 7b-c sind die Ergebnisse für den IST-Zustand als Überschwemmungsgrenze, Wassertiefen und Wasserstände dargestellt.

Der Bereich zwischen den Bestandsgebäuden auf den Flurstücken 154 und 168/1 wird, wie aus der Überschwemmungsgebietsermittlung bekannt, auf ganzer Breite überschwemmt.

Die Wasserstände betragen dabei zwischen 331,94 m ü. NHN an der nordöstlichen Grundstücksgrenze bis 332,29 m ü. NHN an der Südwestseite der Reithalle. In den Bestandsgebäuden muss mit einem entsprechenden Wassereintritt gerechnet werden, wenn entsprechende Öffnungen vorhanden sind. Die Wassertiefen an und somit potenziell auch in den Gebäuden, können der Darstellung unter PUNKT 7b entnommen werden. Teilweise liegen die Fußbodenoberkanten, besonders am linken Ufer des Triebendorfer Grabens stark erhöht.



7b Ergebnisse IST-Zustand - Wassertiefen



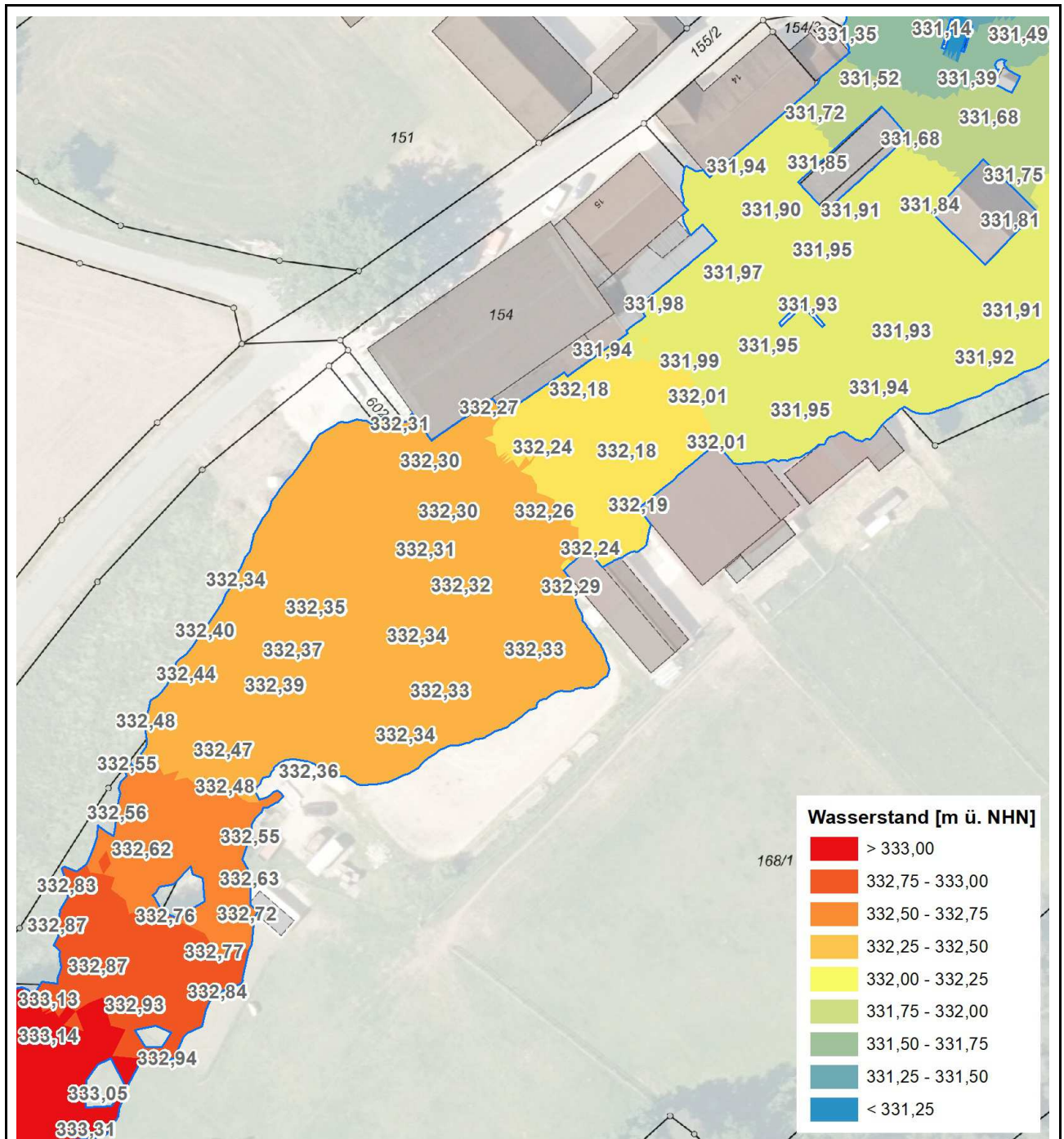
Überschwemmungsgrenze und Wassertiefen im IST-Zustand

Maßstab 1:1.000

Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung



7c Ergebnisse IST-Zustand - Wasserstände



Überschwemmungsgrenze und Wasserstände im IST-Zustand

Maßstab 1:500

Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung



8a Ergebnisse PLAN-Zustand

In den Abbildungen unter den PUNKTEN 8b-d sind die Überschwemmungsgrenze, Wassertiefen, Wasserstände sowie Wasserstandsänderungen zum IST-Zustand dargestellt.

Im Vergleich zum IST-Zustand gibt es im PLAN-Zustand nur geringe und sehr lokal begrenzte Unterschiede in der Ausdehnung des Überschwemmungsgebiets beim HQ_{100} . Eine geringfügige Erweiterung ist stromauf der Reithalle am linken Ufer des Triebendorfer Grabens auf einer Länge von rund 75 m zu erkennen. Stromab der betrachteten Flurstücke 154 und 168/1 gibt es keine signifikanten Änderungen.

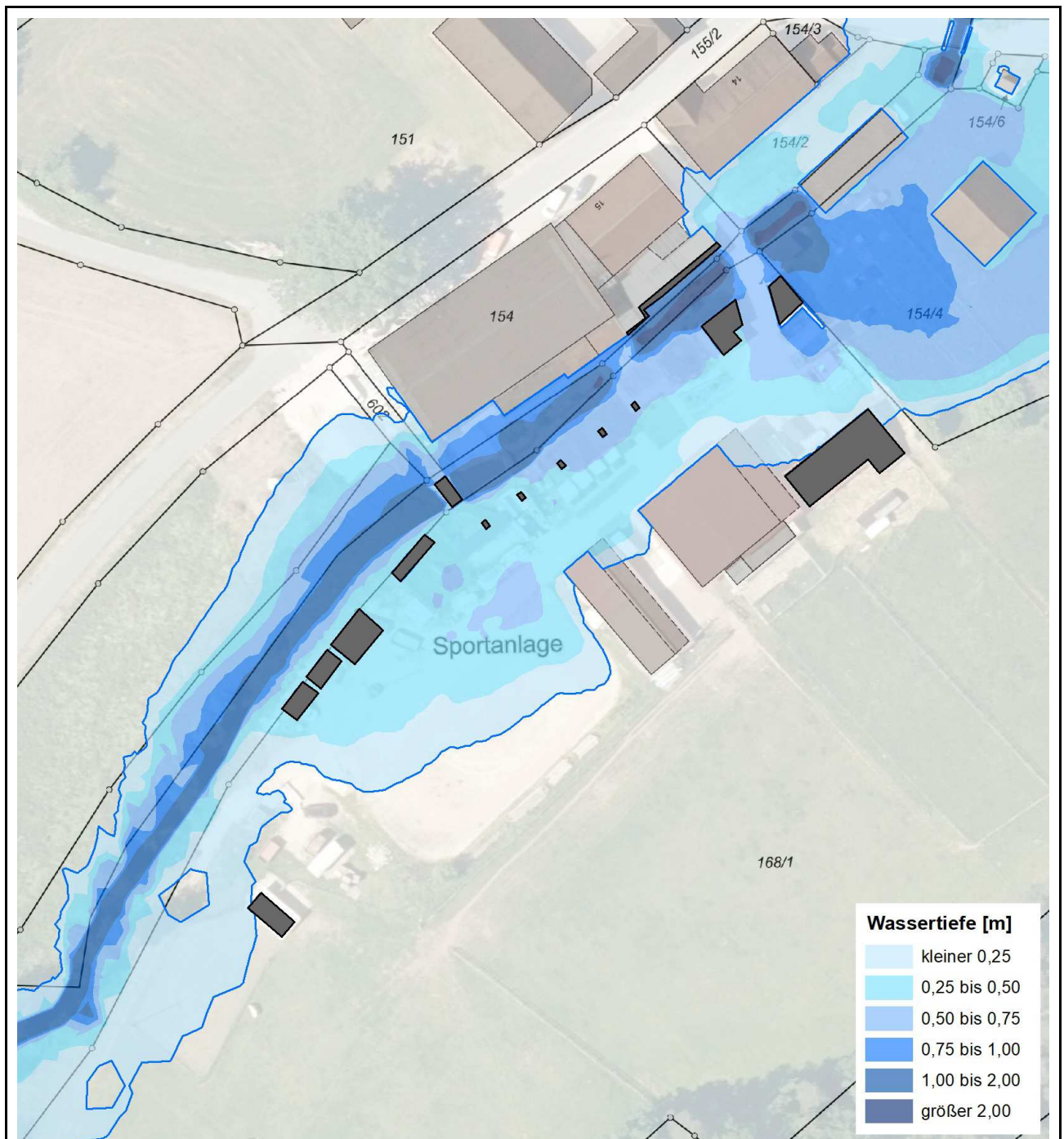
Auch in den Wasserständen sind keine signifikanten Auswirkungen auf Unterlieger zu erkennen. Zwar staut sich das Wasser an einem stromab des Vorhabens gelegenen Gebäude um 0,01 m auf. Jedoch besitzt dieser nach Nordwesten hin offene Unterstellplatz an der Südwestseite, wo es zu diesem Aufstau kommt, keine Öffnung. Zudem ist die Änderung des Wasserstands von + 0,01 m ohnehin als unerheblich einzustufen.

Auf den überplanten Grundstücken selbst kommt es maßnahmenbedingt zu Aufstaubeträgen von bis zu 0,12 m im Bereich stromauf der geplanten Kleintierställe. Da diese als undurchströmbar angenommen wurden, kann das Wasser schlechter nach Osten auf über den Reitplatz fließen und es kommt zum Aufstau. Im Bereich der Bestandsbebauung ist auf größeren Flächen mit Aufstaubeträgen von 0,02 - 0,03 m zu rechnen.

Die Gefahr an den ausnahmslos bereits im IST-Zustand gefährdeten Gebäude erhöht sich somit leicht. Bei Betrachtung der absoluten Wassertiefen, die im Bereich mehrerer Dezimeter liegen, ist die Zunahme der Gefahr jedoch eher gering.



8b Ergebnisse PLAN-Zustand - Wassertiefen



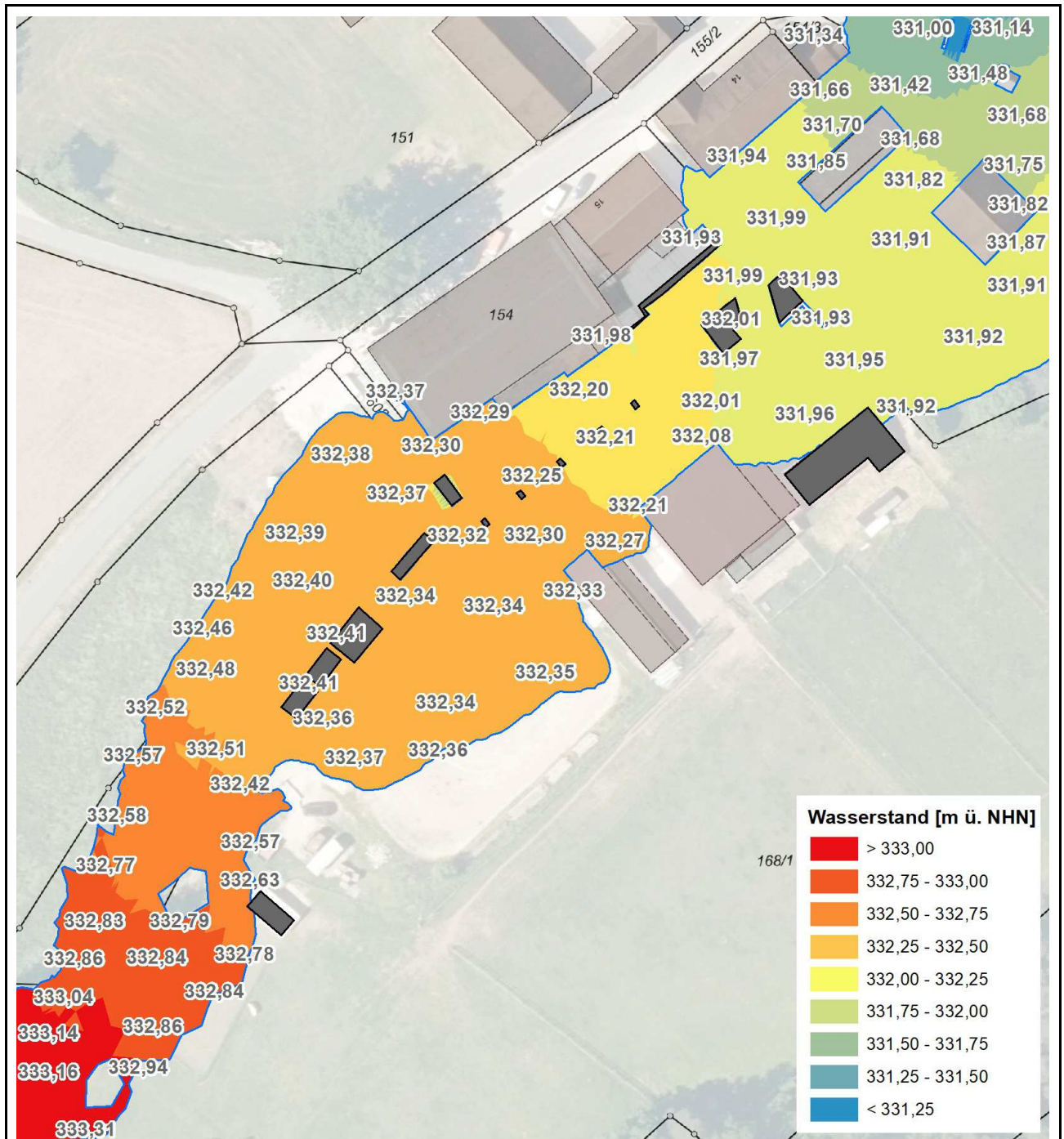
Überschwemmungsgrenze, Planung und Wassertiefen im PLAN-Zustand

Maßstab 1:1.000

Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung



8c Ergebnisse PLAN-Zustand - Wasserstände



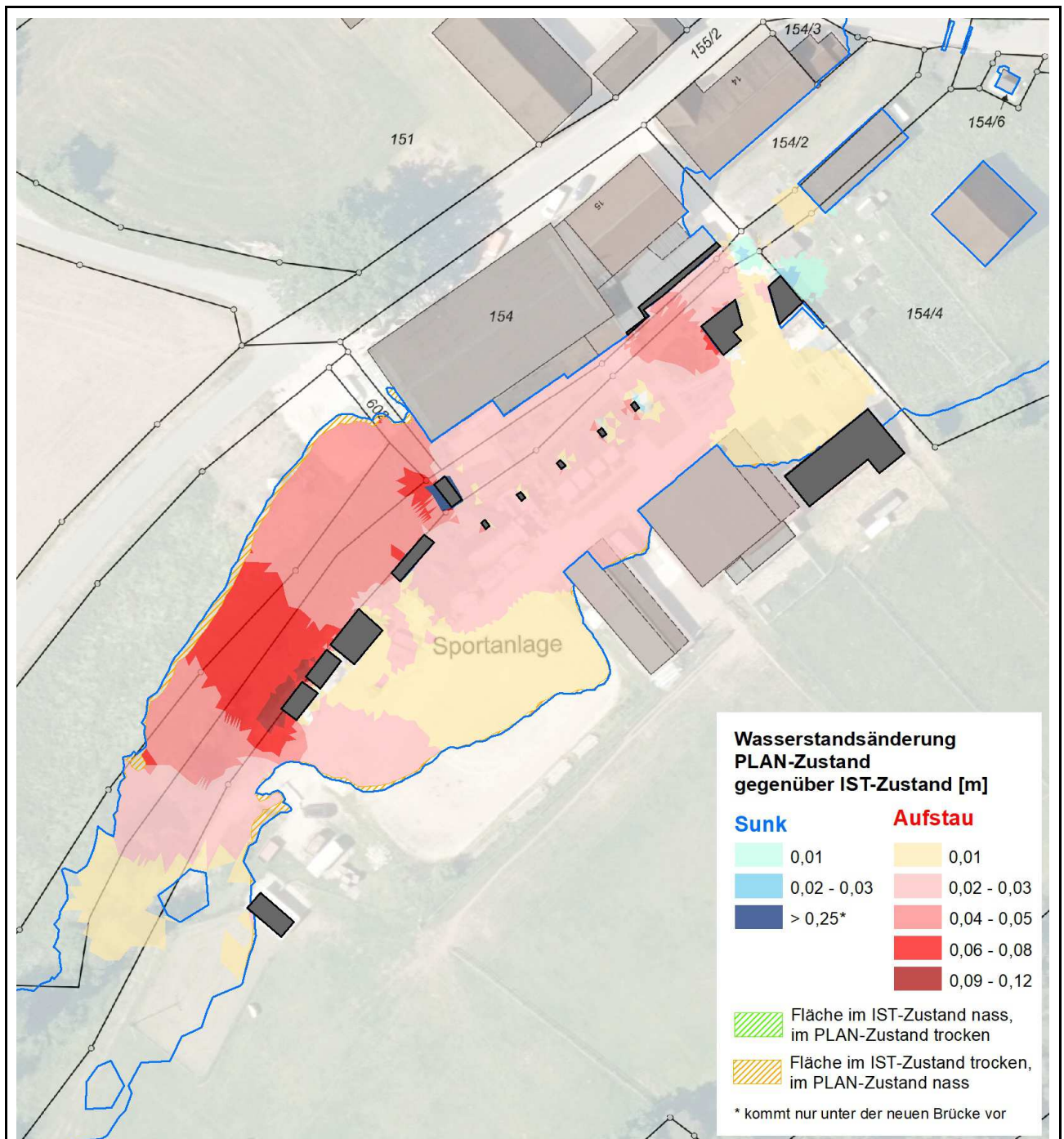
Überschwemmungsgrenze, Planung, und Wasserstände im PLAN-Zustand

Maßstab 1:1.000

Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung



8d Ergebnisse PLAN-Zustand - Wasserstandsänderungen zum IST-Zustand



Überschwemmungsgrenze, Planung, Wasserstandsänderungen PLAN- gegenüber IST-Zustand

Maßstab 1:1.000

Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung



9 Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger

Aus den Erläuterungen zum vorgenannten PUNKT 8 ergeht, dass keine signifikanten nachteiligen Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens auf Ober- und Unterlieger zu erwarten sind. Die wesentlichen Wasserstandsänderungen finden im Bereich der Grundstücke des Antragstellers statt. Die entsprechende Selbstgefährdung ist bei der weiteren Planung und Ausführung zu berücksichtigen. Zum einen durch hochwasserangepasstes Bauen der neuen Anlagen und zum anderen durch die Berücksichtigung der Gefährdungszunahme in den Bestandsgebäuden.

Als hochwasserangepasste Bauweise wird hier bspw. auch verstanden, dass die Kleintierställe so gesichert werden, dass sie im Hochwasserfall nicht abtreiben, da sie ansonsten eine Gefahr für Unterlieger darstellen würden.

Der AG hat bereits signalisiert, dass die Ställe bspw. auch auf Anhängern errichtet werden könnten. Bei zu erwartenden Wassertiefen von $< 0,5$ m beim HQ_{100} würde sich so das Strömungsverhalten verbessern und die Wasserstände sinken, da das Wasser zumindest zum Teil unter den Anlagen hindurch fließen kann. Auch bestünde die Möglichkeit, die Anhänger bei sich ankündigendem Hochwasser aus dem Gefahrenbereich zu verbringen. Allerdings ist das stromauf gelegene Einzugsgebiet des Triebendorfer Grabens mit $6,5 \text{ km}^2$ nicht sehr groß und die Vorwarnzeiten entsprechend kurz.

Auch im Eigeninteresse des Antragstellers sollte in Erwägung gezogen werden, die Anlagen außerhalb des ÜSG zu errichten. Dann wären die Ställe auch im Hochwasserfall zugänglich.

Aus rein hydraulischer Sicht wäre mit einer entsprechenden Sicherung gegen das Abtreiben aber auch der aktuell untersuchte Standort vertretbar.



10 Retentionsraumbilanzierung

Betrachtet man nur den Retentionsraumverlust, der sich mit den Wasserständen des IST-Zustands im Bereich der als nicht durchströmbare Körper im Modell angenommen Planungen ergibt, beläuft sich dieser auf knapp 90 m³. Wie bereits erwähnt, liegt diese Annahme auf der sicheren Seite, da in der Realität bspw. Käfige durchflossen werden könnten und der Verlust daher deutlich geringer ausfällt.

Jedoch wirkt dem Retentionsraumverlust durch die Gebäude entgegen, dass sich das Wasser durch die Maßnahmen auf den betrachteten Flächen aufstaut und sich somit ein Rückhalt bzw. Retentionsraumgewinn ergibt. Dieser kompensiert den Verlust von 90 m³ über. Unter Einbeziehung sämtlicher Wasserstandsänderungen und Planungen ergibt sich in der Summe ein Retentionsraumgewinn von 35 m³.

Ein Bedarf an Ausgleich dürfte aber zudem schon wegen der Lage des Vorhabens im bebauten innerörtlichen Bereich, der seine Funktion als natürliche Rückhaltefläche bereits verloren hat, nicht gegeben sein.