

**Ergänzung
Sturzflutrisikomanagementkonzept
Sturzflutereignis
am 29.06.2021 in Landshut**

28.07.2021

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

1.	Veranlassung und Vorgehensweise	1
2.	Hydrologie.....	1
3.	Betroffenheiten	4
3.1	Rosental – Achdorf – Roßbach	4
3.2	Alte Bergstraße – Dreifaltigkeitsplatz – Altstadt	5
3.3	Hofgarten – Stadtmauer – Polizeiinspektion	6
3.4	Heilig-Blut – Filsermayrstraße	7
3.5	Obere Hagrainer Straße	8
3.6	Hagrainer Straße – Schönbrunner Straße – Marschallstraße	10
3.7	Östliche Schönbrunner Straße	12
3.8	Rakocziweg – B 299 – Grundschule Ost.....	13
3.9	Schweinbach, Niedermayrstraße	14
4.	Hydraulische Simulation	14

1. Veranlassung und Vorgehensweise

Am 29.06.2021 kam es im südlichen Stadtgebiet von Landshut zu einem Starkregenereignis. Besonders betroffen sind im Stadtteil Achdorf das Rosental, die obere Altstadt, das Hagrairental und das untere Schweinbachtal. Die Betroffenheiten werden anhand von Videos, Zeitungsartikeln, Informationen aus der Bevölkerung und einer im Zuge der Ortsbegehung durchgeführten Fotodokumentation ermittelt. Neben der Einordnung des Regenereignisses wird eine hydraulische Simulation des Sturzflutereignisses durchgeführt und die Ergebnisse mit den tatsächlichen Betroffenheiten verglichen. Zum Zeitpunkt der Sturzflut sind die im Zuge des Sturzflutrisikomanagementkonzepts ermittelten Gefahren- und Risikobereiche bereits intern abgestimmt und der Termin zur Veröffentlichung war in Planung.

2. Hydrologie

Am späteren Nachmittag des 29.06.2021 zogen von Südwesten unwetterartige Gewitter auf. Der Schwerpunkt der Starkniederschläge lag im Bereich Landshut, vor allem südlich der Isar. Der Hochwassernachrichtendienst (HND) meldet vorab eine Niederschlagssumme in 24 Stunden von mehr als 80 mm. Die Niederschläge traten hauptsächlich zwischen 18 und 19 Uhr auf (siehe Abbildung 2.1).

An der Niederschlagsmessstelle Landshut-Reithof, die vom Deutschen Wetterdienst betrieben wird, werden einminütige Niederschlagsmessungen dokumentiert. Am 29.06.2021 zwischen 18:07 Uhr und 18:30 Uhr, also in einem Zeitraum von 23 Minuten, wurde eine Niederschlagssumme von 57,75 mm aufgezeichnet. Die KOSTRA-2010R-Starkregenstatistik¹ des Deutschen Wetterdienstes (DWD) bildet die Grundlage zur Einordnung von Regenereignissen. Die in Abbildung 2.2 aufgeführten KOSTRA-daten zeigen, dass diese Niederschlagsmenge in so kurzer Zeit über ein 100-jährliches Niederschlagsereignis hinausgeht. An der Messstation Landshut-Reithof wird dies graphisch in Abbildung 2.3 dargestellt.

¹ KOSTRA-2010R-Starkregenstatistik, DWD – Deutscher Wetterdienst, itwh GmbH 2017, abgerufen 2019-06-14

Niederschlag Untere Donau

Archiv: 29.06.2021, 19:00 Uhr

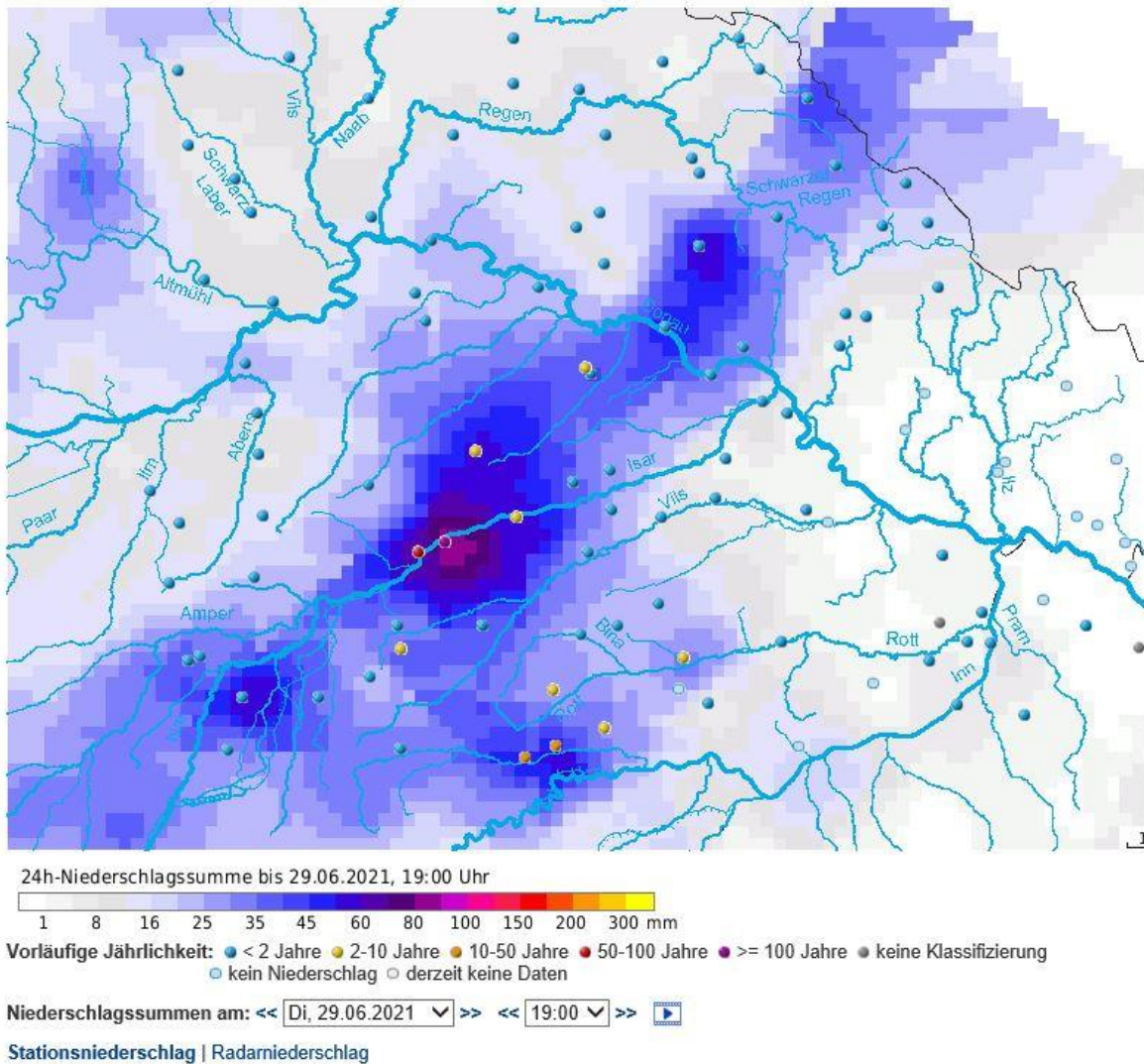


Abbildung 2.1: Stationsniederschlag aus HND (24h-Niederschlagssumme) (Quelle: WWA Landshut)

Rasterfeld : Spalte 54, Zeile 87
 Ortsname : Landshut (BY)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,2	7,3	8,5	10,0	12,1	14,1	15,3	16,9	18,9
10 min	8,3	11,0	12,6	14,6	17,2	19,9	21,5	23,5	26,2
15 min	10,4	13,5	15,4	17,7	20,8	23,9	25,8	28,1	31,2
20 min	11,9	15,4	17,4	20,0	23,5	27,0	29,0	31,6	35,1
30 min	13,8	17,9	20,3	23,3	27,4	31,5	33,8	36,8	40,9
45 min	15,6	20,3	23,1	26,6	31,3	36,1	38,9	42,4	47,1
60 min	16,6	21,9	25,0	28,9	34,2	39,5	42,6	46,5	51,8
90 min	18,7	24,4	27,7	31,9	37,6	43,3	46,6	50,8	56,5
2 h	20,3	26,3	29,8	34,2	40,2	46,2	49,7	54,2	60,2
3 h	22,9	29,3	33,1	37,8	44,3	50,7	54,5	59,3	65,7
4 h	24,9	31,7	35,6	40,6	47,4	54,2	58,2	63,2	70,0
6 h	28,0	35,3	39,6	44,9	52,2	59,5	63,8	69,2	76,5
9 h	31,5	39,3	43,9	49,7	57,6	65,4	70,0	75,8	83,7
12 h	34,2	42,5	47,3	53,4	61,7	70,0	74,8	80,9	89,2
18 h	38,5	47,4	52,6	59,2	68,1	77,0	82,2	88,7	97,6
24 h	41,9	51,3	56,7	63,6	73,0	82,4	87,8	94,7	104,1
48 h	50,0	62,5	69,8	79,0	91,4	103,9	111,2	120,4	132,9
72 h	55,5	69,8	78,1	88,7	103,0	117,2	125,6	136,1	150,4

Abbildung 2.2: Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

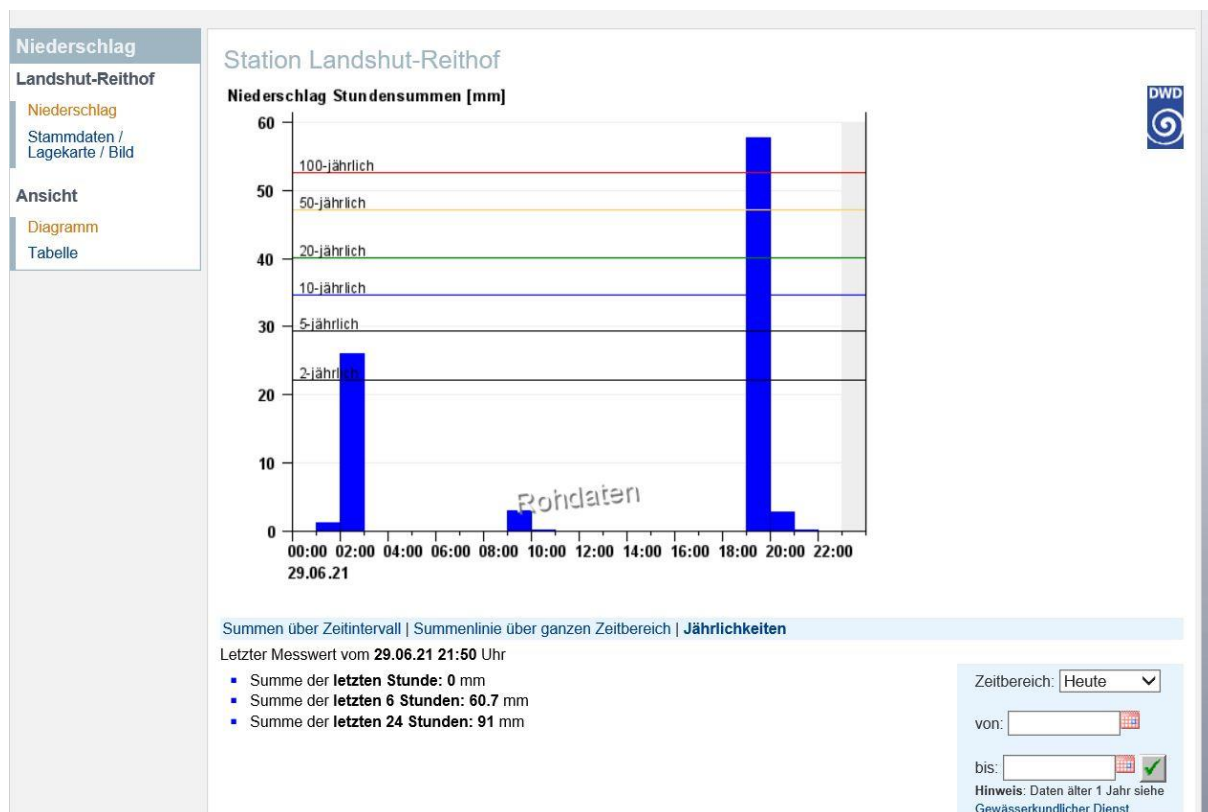


Abbildung 2.3: Niederschlag an der Station Landshut-Reithof (DWD)

3. Betroffenheiten

Die Fließwege und Gefahrenbereiche werden im südlich der Isar gelegenen Bereich von West nach Ost aufgeführt. Die Fotoaufnahmen stammen aus der am 02.07.2021 durchgeführten Ortsbegehung. Beschriebene Fließwege und Überschwemmungen sind, wenn nicht explizit erwähnt, Schlussfolgerungen der Fotodokumentation.

3.1 Rosental – Achdorf – Roßbach

Im Rosental kam es im Juni 2021 bereits zu mehreren Sturzfluten, sodass der Boden kaum mehr Wasser aufnehmen konnte und sich bereits Fließwege in das Gelände eingepreßt haben. Das Wasser floss aus dem oberen Rosental, entlang der tief in das Gelände eingeschnittenen Feldwege in das Rosental. Von dort führt der Fließweg über die befestigte Straße Rosental bis zur Bachstraße und von dort in den Roßbach. In Abbildung 3.1 sieht man anhand des niedergedrückten Grasses, dass der Roßbach einen hohen Wasserstand gehabt haben muss. Im unterstromigen Bereich des Roßbachs kam es auf Höhe der Brauerei zu Ausuferungen Richtung Bachstraße 3 (siehe Abbildung 3.2 rechts). Die Brücke auf Höhe Bachstraße 3 war vermutlich beim Starkregenereignis mindestens eingestaut, dafür spricht das angeschwemmte Material, dass sich an den Geländerstangen festgesetzt hat (siehe Abbildung 3.2). Als Folge des Brückeneinstaus könnte es zu rechtsseitigen Ausuferungen gekommen sein.



Abbildung 3.1: Roßbach auf Höhe Bachstraße 55



Abbildung 3.2: Roßbach mit Brücke auf Höhe Bachstraße Bachstraße 3

3.2 Alte Bergstraße – Dreifaltigkeitsplatz – Altstadt

Anhand von Medienberichten und Videomaterial wird ersichtlich, dass das Wasser der Sturzflut entlang der steilen alten Bergstraße Richtung Norden floss. Am Stadttor in Abbildung 3.3 wurde das Straßenpflaster beschädigt. Aufgrund der einstauenden Wirkung können sich in diesem Bereich höhere Wassertiefen und durch die Querschnittsverengung höhere Fließgeschwindigkeiten ergeben haben, die zu diesen Auswirkungen geführt haben. Die Wassermassen aus dem oberstromigen Einzugsgebiet der alten Bergstraße haben am Dreifaltigkeitsplatz (Abbildung 3.4) zu großen Überschwemmungen geführt. Dabei floss das Wasser vor allem in den tiefer gelegenen Parkplatzbereich (Abbildung 3.4) und staute sich dort auf. Außerdem ergaben sich hohe Fließtiefen auf Höhe der Deutschen Post am Dreifaltigkeitsplatz 177. An der alten Bergstraße befinden sich Tiefgaragen. Bei der Ortsbegehung konnte nicht ermittelt werden, ob diese durch das aktuelle Regenereignis betroffen waren.



Abbildung 3.3: Alte Bergstraße mit Blick Richtung Norden, links Stadttor, rechts HsNr. 157



Abbildung 3.4: Dreifaltigkeitsplatz mit Blickrichtung Bergstraße (links), Blickrichtung Altstadt (rechts)

3.3 Hofgarten – Stadtmauer – Polizeiinspektion

Aus dem bewaldeten Gebiet des Hofgartens und der Burg Trausnitz bahnte sich das Wasser auf dem Hauptweg Richtung Norden. Entlang des Weges wurden Schlamm, Kies und Zweige abgelagert und bis zum Stadttor am alten Franziskanerplatz und weiter Richtung Neustadt transportiert. Abbildung 3.5 zeigt den Hauptweg oberhalb des Stadttors zum Zeitpunkt der Ortsbegehung als schon mit den Aufräumarbeiten begonnen wurde. Der quer zum Weg verlaufende Durchlass wurde, durch den von den Wassermengen mittransportierten Kies, verstopft. Weitere Kiesablagerungen bis zum Franziskanerplatz zeigen den Fließweg des Wassers. Östlich des Hauptwegs lässt sich der Fließweg bis zur Stadtmauer im Bereich des Königsmuseums, anhand von Verschlämmungen und Ablagerungen von Zweigen usw., erkennen. Die Erfahrungsberichte zeigen, dass es auch in der Neustadt im Bereich des Kriegerdenkmals zu Überschwemmungen kam.



Abbildung 3.5: Hauptweg zwischen Burg Trausnitz und Stadttor



Abbildung 3.6: Kiesablagerungen: Stadttor am Hauptweg (rechts), Treppe unterhalb des Stadttors



Abbildung 3.7: Schlammablagerungen, Äste, Zweige: Stadtmauer und Tor am Königsmuseum

3.4 Heilig-Blut – Filsermayrstraße

Nördlich der Kirche Heilig-Blut befindet sich eine Wiese deren Gras zum Zeitpunkt der Ortsbegehung noch durch die Wassermengen am Boden liegt. Dies ist ein charakteristisches Zeichen für einen ausgeprägten Fließweg und zeigt die Kraft des Wassers. Der Fließweg verläuft wie in Abbildung 3.8 dargestellt Richtung Osten zur Brüder-Grimm-Straße und dort auf asphaltierter Straße zur Filsermayrstraße. An der Brüder-Grimm-Straße lief teilweise in die niedriger gelegenen Garagen das Wasser. An der Kreuzung Brüder-Grimm-Straße und Filsermayrstraße befindet sich ein Kanalbauwerk zum Rückhalt von Regenwasser. Südlich der Kreuzung kann anhand des niedergedrückten Grasses geschlussfolgert werden, dass es auch hier zu Sturzfluten kam, die nach Norden abfließen (siehe Abbildung 3.9). Zum Zeitpunkt der Ortsbegehung waren die Einlaufgitter des unterirdischen Pufferbeckens nicht ver-

klaut (siehe Abbildung 3.9). Weiter Unterstrom konnten bei der Ortsbegehung keine weiteren Betroffenheiten an der Filsermayrstraße festgestellt werden, daher wird davon ausgegangen, dass der Kanal inkl. unterirdischen Pufferbecken an der Kreuzung Brüder-Grimm-Straße / Filsermayrstraße leistungsfähig war.



Abbildung 3.8: Wiese nördlich von Heilig-Blut, (Blick Richtung Westen; links), Kanaleinlauf an der Brüder-Grimm-Straße (rechts)



Abbildung 3.9: Wiese südlich des Kanaleinlaufs, (Blick Richtung Nordwesten; links), Kanaleinlauf Pufferbecken Brüder-Grimm-Straße / Filsermayrstraße (rechts)

3.5 Obere Hagrainer Straße

Im oberstromigen Bereich (Süden) der Hagrainer Straße (Hsnr. 84 bis 102) wird von den Anwohnern berichtet, dass das Wasser sowohl aus den bewaldeten südlichen Hanggebieten (Hagrainer Holz) als auch aus den südlichwestlichen landwirtschaftlich genutzten Flächen zu Betroffenheiten geführt hat. Im Hagrainer Holz wurden bereits kleinere Geländeaufschüttungen durchgeführt (siehe Abbildung 3.10 links). Anhand der dortigen Kiesablagerungen wird deutlich, dass diese Geländeanpassung als Kiesfang gewirkt hat und somit zum Schutz der

Unterlieger beigetragen hat (siehe Abbildung 3.10 rechts). Weitere Geländeaufschüttungen mit Schlamm- und Kiesfang sind in diesem Bereich denkbare Planungsmaßnahmen.

Südwestlich der oberen Hagrainer Straße wird die landwirtschaftlich genutzte Fläche mit Mais angebaut. Anhand Abbildung 3.11 erkennt man die strömungsorientierte Bewirtschaftungsweise quer zur Hangneigung, die prinzipiell einen höheren Rückhalt bei Regen gewährleistet. Anderenfalls wird auch deutlich, dass aufgrund der Anbauweise des Mais der Oberboden bei Starkregen mitgeschwemmt wird und sich in den unteren flacheren Bereichen ablagert. So ergab sich bei dem Sturzflutereignis am 29.06.2021 ein Fließweg zwischen den Gebäuden der Hagrainer Straße 90, 88 und dem südwestlich davon gelegenen Maisfeld. Die Übersichtskarte aus dem BayernAtlas in Abbildung 3.12 zeigt den Fließweg der bei Hsnr. 88 und 90 zu teils schweren Betroffenheiten geführt hat. Durch eine begrünte Ableitungsmulde am unteren Ende des Maisfeldes könnte eine solche Gefahr in Zukunft vermieden werden. Im Hauptbericht wird im Kapitel 9.2.7. detaillierter auf Planungsmaßnahmen eingegangen.



Abbildung 3.10: Geländeaufschüttungen im Hagrainer Holz (links), Kiesablagerungen (rechts)



Abbildung 3.11: Maisfeld (links), Fließweg unterstrom Maisfeld bei Hsnr. 88 (rechts)

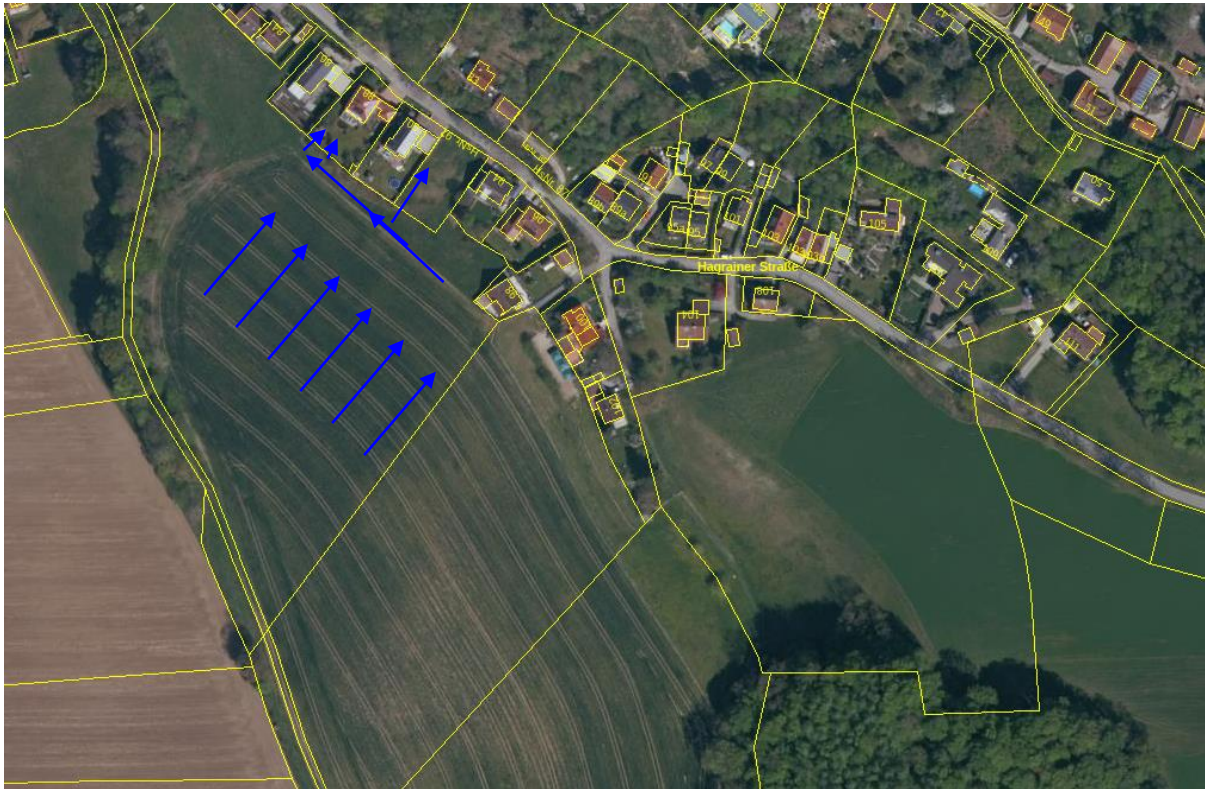


Abbildung 3.12: Übersichtskarte Fließweg zwischen Maisfeld und Hagrainer Straße 88

3.6 Hagrainer Straße – Schönbrunner Straße – Marschallstraße

Das Regenwasser der Hagrainer Straße und der östlichen Schönbrunner Straße floss über die Kreuzung Marschallstraße/Schönbrunner Straße Richtung Westen entlang der Schönbrunner Straße. Aufgrund der Geländeverhältnisse fließt das Wasser an der Schutzmauer und der Schutztür der Schönbrunner Straße 3 vorbei. Auf Höhe von Schönbrunner Straße 19 sammelte sich das Wasser auf der Straße und führte zu Betroffenheiten am südlichen Straßenrand (Hsnr. 16/18). Die Anwohner berichten, dass das Wasser der südlich der Schönbrunner Straße gelegenen Freiflächen Richtung Osten entwässerte und ein Fließweg entlang des angrenzenden Wegs bei Hsnr. 22 in die Schönbrunner Straße entstand.

Nachdem das Tor an der Schönbrunner Straße 19 den Wassermassen nicht mehr stand hielt und aufbrach, ergoss sich das Wasser in den tiefer liegenden Bereich des Landgestüts Landshut. Das aufgestaute Wasser führte aufgrund der Geländeverhältnisse entlang des Fließweges zu mitgerissenen Pflastersteinen und größeren Schäden. Anwohner berichten, dass auf dem Parkplatz westlich des Gestüts das Wasser einen Meter hoch stand. Abbildung 3.13 zeigt die Überschwemmungssituation an der Schönbrunner Straße, bevor das Tor bei Hsnr. 19 durch die Wassermassen aufgebrochen wurde. In den nachfolgenden Abbildungen sind die Betroffenheiten nördlich der Schönbrunner Straße entlang des Fließweges ersichtlich.



Abbildung 3.13: Überschwemmungssituation Schönbrunner Straße zum Zeitpunkt des Starkregenereignisses



Abbildung 3.14: Betroffenheiten bei der Ortsbegehung an der Schönbrunner Straße



Abbildung 3.15: Betroffenheiten bei der Ortsbegehung an der Schönbrunner Straße



Abbildung 3.16: Parkplatzbereich bei der Ortsbegehung

3.7 Östliche Schönbrunner Straße

An der östlichen Schönbrunner Straße sind bei der Ortbegehung auf Höhe der Kindertageseinrichtung an der Marschallstraße 12 Schäden festgestellt worden. Bei genauerer Betrachtung floss in diesem Bereich aus den südlich angrenzenden Waldgebieten (Richtung Carosahöhe) das Wasser über die Schönbrunner Straße (siehe Abbildung 3.17). Durch eine Anpassung der Straßenneigung zum Hang hin, wie dies auch in den angrenzenden Straßenabschnitten der Fall ist, kann das Wasser auf der Straße abfließen.



Abbildung 3.17: östliche Schönbrunner Straße

3.8 Rakocziweg – B 299 – Grundschule Ost

Vom Moniberg floss das Wasser entlang des östlichen Fahrradwegs und der angrenzenden Felder auf den Rakocziweg und Richtung Niedermayerstraße. Die Steine der teilweise befestigte Ableitungsrinne neben dem Weg wurden teilweise aufgeschwemmt und der Oberflächenbelag des Fahrradweges wurde durch das Wasser beschädigt.

Am östlichen Fahrrad- und Waldweg wird bei der Ortsbegehung ersichtlich, dass sich durch den Starkregen Fließwege durch den Wald ergaben und gefasst auf dem Weg abflossen. Das Wasser riss Äste, Zweige und Kies mit, die sich teilweise am Auffangbecken ablagerten (siehe Abbildung 3.19).



Abbildung 3.18: Betroffenheiten bei der Ortsbegehung am Rakocziweg



Abbildung 3.19: Betroffenheiten bei der Ortsbegehung am östlichen Fahrradweg (links), und verkleustes Auffangbecken (rechts)

3.9 Schweinbach, Niedermayrstraße

Weitere große Betroffenheiten ergaben sich bei der Tafernwirtschaft Schönbrunn, wie aus den Medien hervorging. Außerdem ergaben sich Fließwege östlich des unteren Schweinbachtals bis zur Sparkassenakademie und vom Schweinbach über die Niedermayrstraße bis zur Roider-Jackl-Straße. An der Fußgängerbrücke am Schweinbach bei der Kreuzung Schwedenfeldweg/Wildbachstraße und an der südlich davon gelegene Brücke kam es zu Verklausungen. Die Deiche am Schweinbach hielten dem Unwettermassen stand.

4. Hydraulische Simulation

Das Starkregenereignis vom 29.06.2021 wurde unter Berücksichtigung der 1-minütigen-Niederschlagswerte an der Messstelle Landshut-Reithof mit dem bestehenden hydraulischen Modell des Sturzflutrisikomanagementkonzepts simuliert. Dabei wurde angenommen, dass das Landshuter Kanalnetz keinerlei Leistungsfähigkeit im gesamten Stadtgebiet hat. Entgegen dem Sturzflutkonzept wurden dabei neben den Freiflächen auch die befestigten Flächen, die einen Anschluss an den Kanal haben mit einem flächenhaften Niederschlag berechnet. In Wirklichkeit waren die Kanäle teilweise leistungsfähig.

Die Ergebnisse der Simulation können unter Berücksichtigung dieser Annahme mit den Erfahrungen verglichen werden. Nach Durchführung der hydraulischen Wasserspiegellagenberechnungen werden die Fließwege und Fließgeschwindigkeiten graphisch ausgewertet. Es erfolgt eine animierte Simulation der Ergebnisse mit dem Programm HydroAS MapView. Die in den folgenden Abbildungen dargestellten Wassertiefen, (Darstellung ab einer Fließtiefe von 5 cm) und Fließwege werden mit den Informationen in Kapitel 3 verglichen.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Überschwemmungsflächen und die Fließwege der Simulation gut mit dem Ereignis vom 29.06.2021 übereinstimmen. Im Stadtgebiet übersteigen die Überschwemmungsflächen teilweise die beobachteten Überschwemmungen. So

wurden die in Abbildung 4.2 dargestellten Betroffenheiten in der neuen Bergstraße am 29.06.2021 so nicht festgestellt. Die Leistungsfähigkeit des Kanals war wahrscheinlich gegeben. Auch in der Ländgasse wurde das Wasser vermutlich über die Kanalisation abgeführt. In der alten Bergstraße sind die Fließtiefen aufgrund des hohen Straßengefälles kleiner als 5 cm und werden bei der Animation nicht in Blauabstufungen dargestellt (Abbildung 4.4). An der Hagrainer Straße wird bei der Animation die Situation dargestellt, bei der das Tor an der Schönbrunner Straße 19 offen war.

Am Roßbach wird im hydraulischen Modell ein Mittelwasserabfluss berücksichtigt, der bei dem tatsächlichen Sturzflutereignis wahrscheinlich überschritten wurde, da es auch in Kumbhausen zu sturzflutartigem Regen kam.

Am Moniberg / Rakocziweg ergeben sich in der Simulation hohe Fließgeschwindigkeiten, wie in Abbildung 4.10 dargestellt. In Abbildung 4.11 sind die sich ergebenden Überschwemmungsflächen als Fließtiefen abgebildet. Die Ergebnisse stimmen in diesem Bereich gut mit den Schlussfolgerungen der Ortsbegehung überein.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Kanalisation teilweise das Wasser abführen konnte.

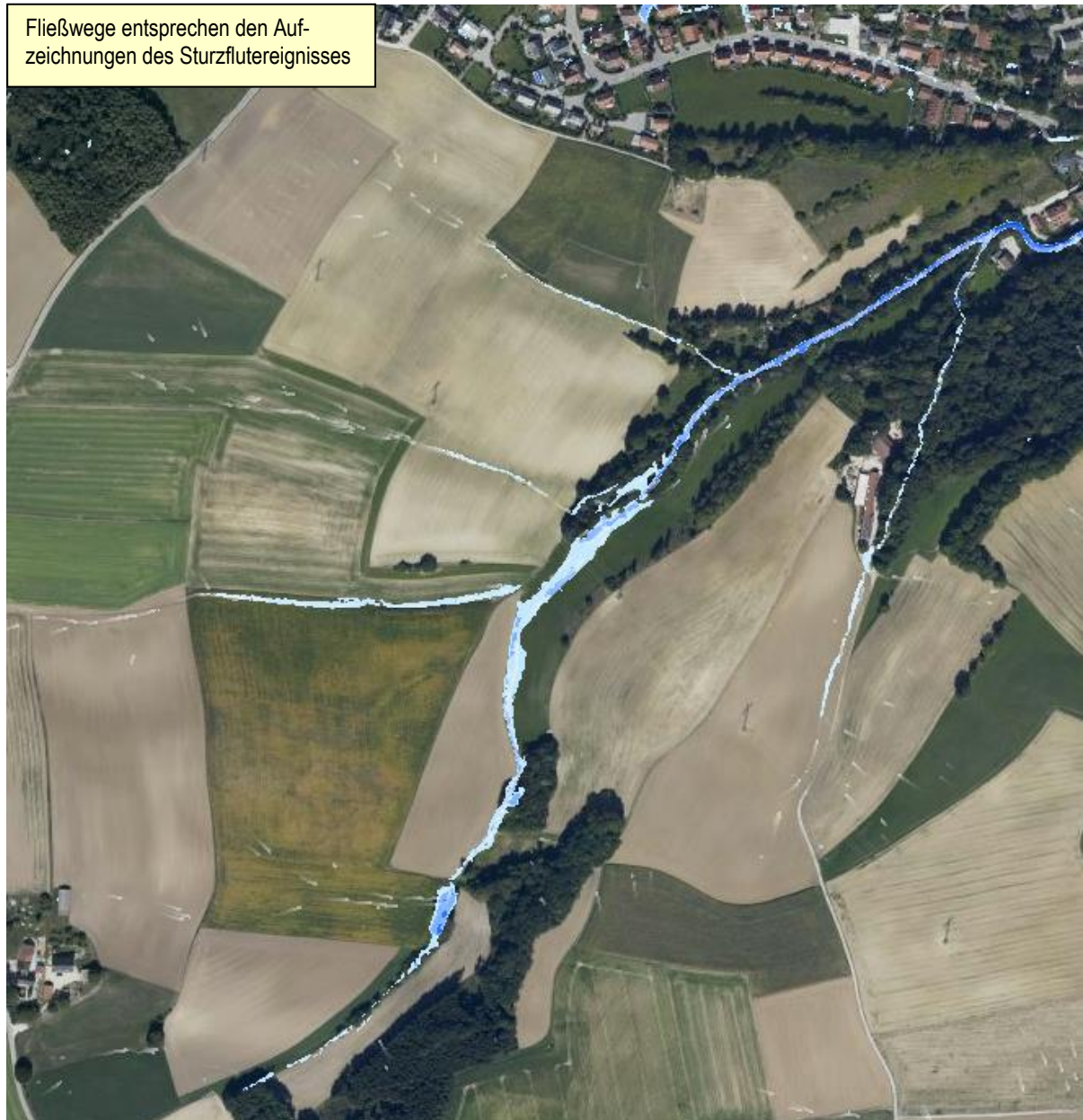


Abbildung 4.1: Fließweganalyse und Gefahrenermittlung oberes Rosental

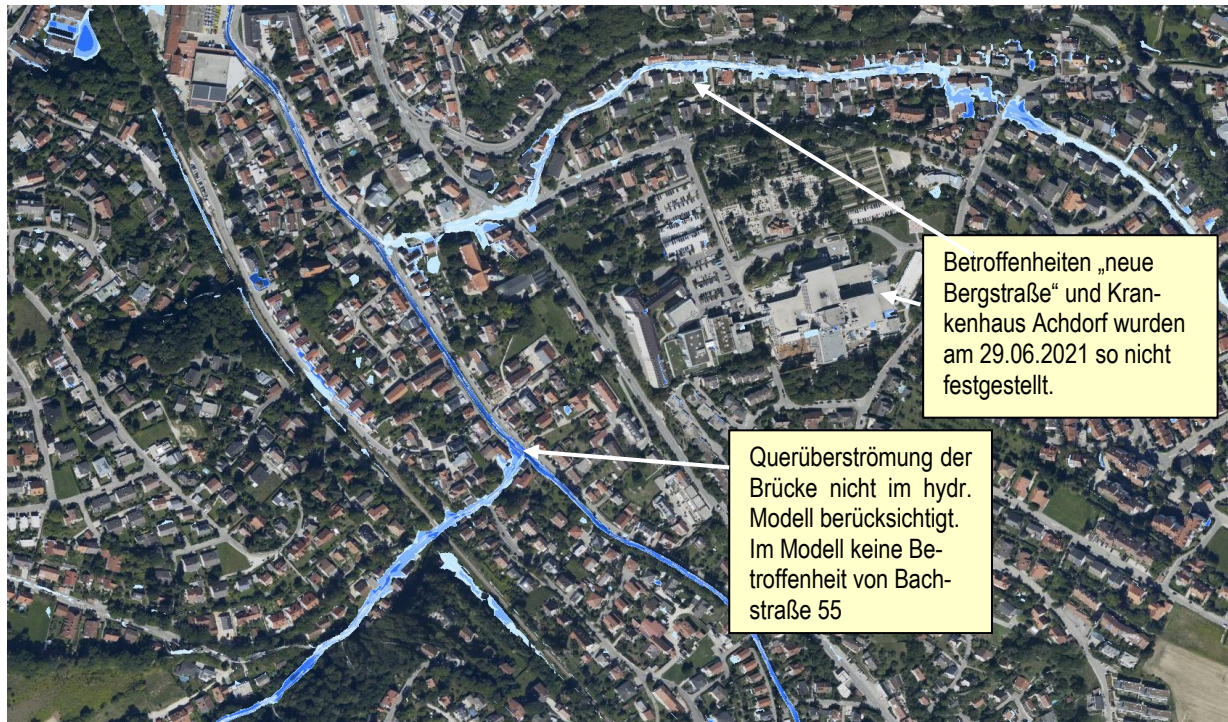


Abbildung 4.2: Fließweganalyse und Gefahrenermittlung oberes Rosental und neue Bergstraße



Abbildung 4.3: Fließweganalyse und Gefahrenermittlung unterer Roßbach



Abbildung 4.4: Fließweganalyse und Gefahrenermittlung alte Bergstraße und Altstadt

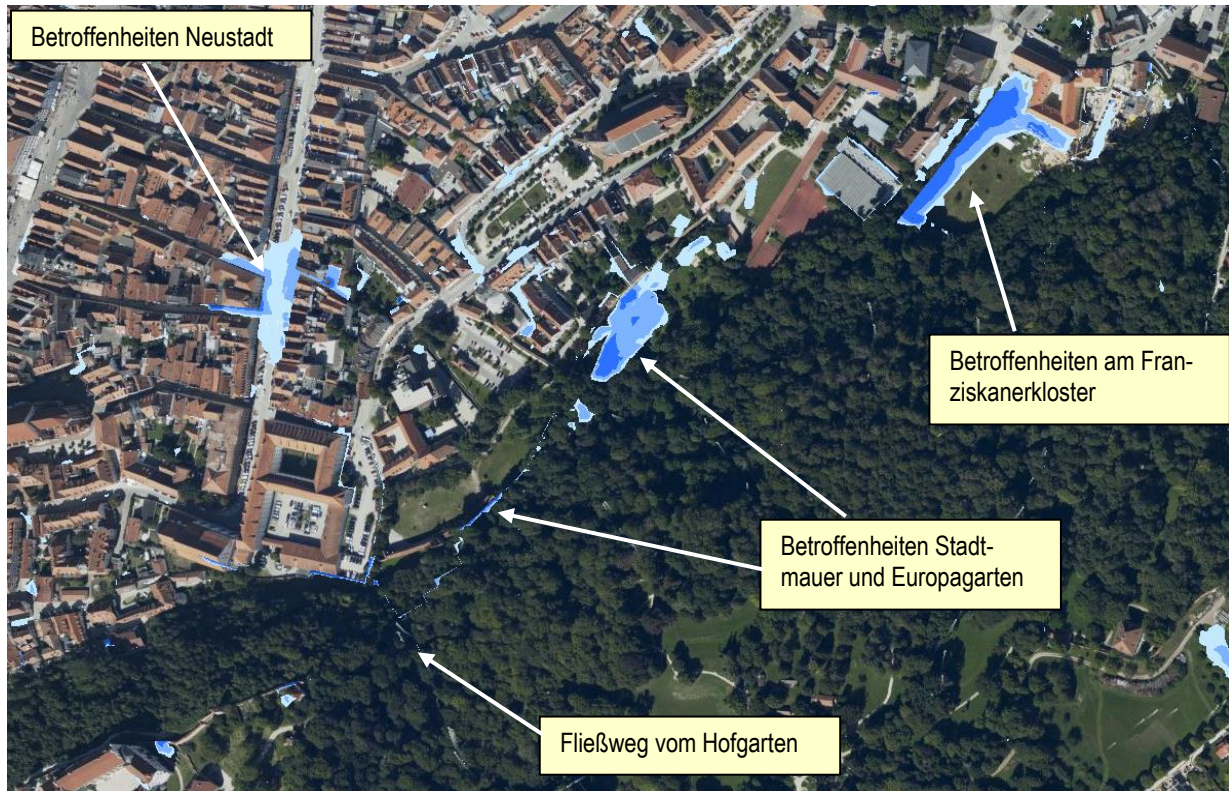


Abbildung 4.5: Fließweganalyse und Gefahrenermittlung Hofgarten, Stadtmauer, Neustadt

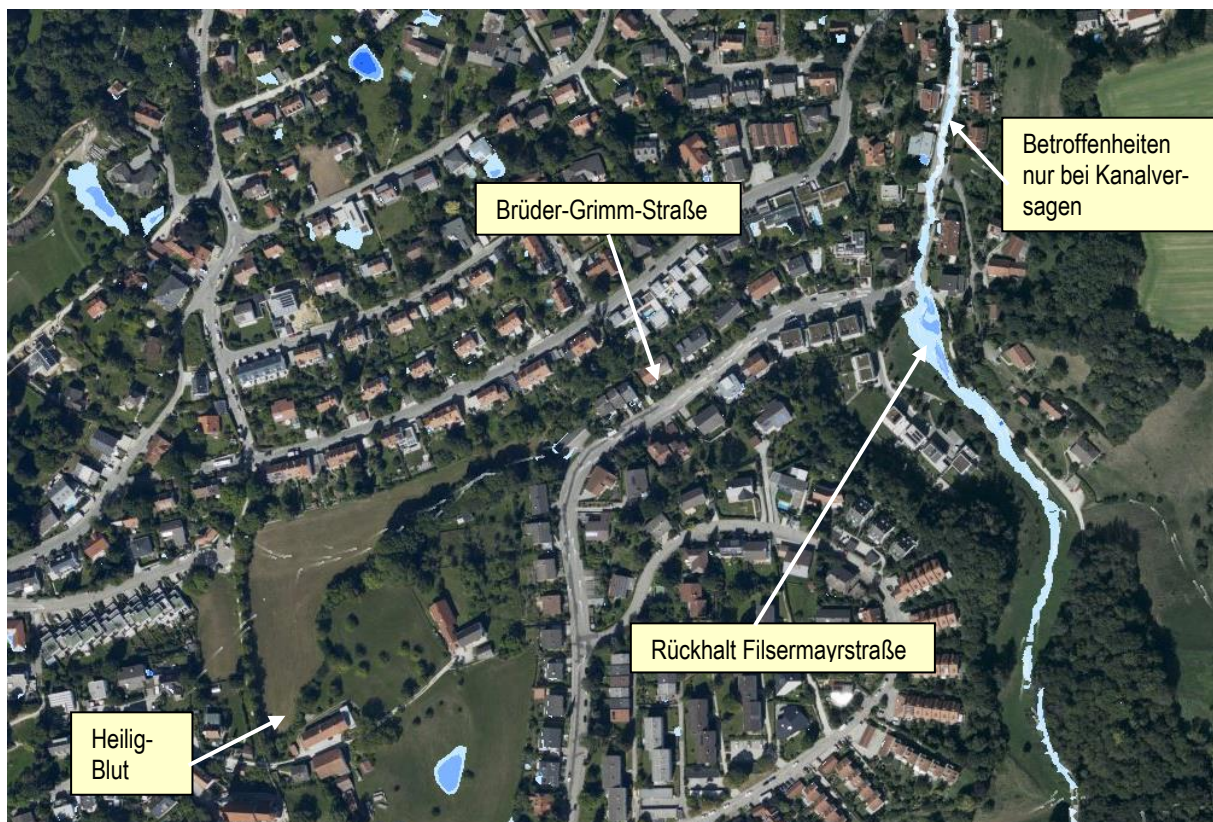


Abbildung 4.6: Fließweganalyse und Gefahrenermittlung Heilig-Blut und Filsermayrstraße



Abbildung 4.7: Fließweganalyse und Gefahrenermittlung obere Hagrainer Straße

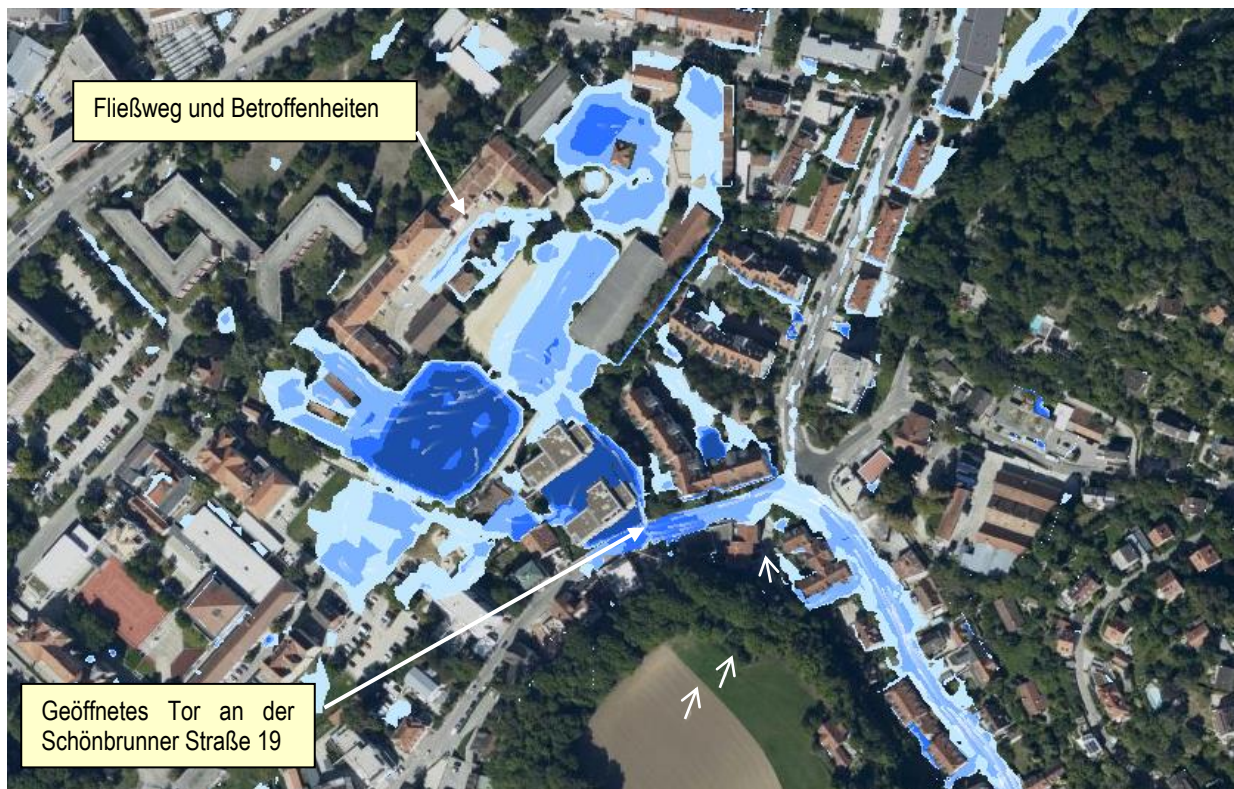


Abbildung 4.8: Fließweganalyse und Gefahrenermittlung Hagrainer Straße – Schönbrunner Straße



Abbildung 4.9: Fließweganalyse und Gefahrenermittlung östliche Schönbrunner Straße



Abbildung 4.10: Fließweganalyse Rakocziweg – B299-Grundschule



Abbildung 4.11: maximale Überschwemmungen Rakocziweg – B299-Grundschule



Abbildung 4.12: Fließweganalyse und Gefahrenermittlung unterer Schweinbach

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