

Bebauungsplan Birkenweg - Inzell

**Hydraulische Untersuchung
des Oberflächenabflusses
Starkregenereignissen**

Erläuterung

**Erstellt am 18.07.2016
Ergänzt am 29.09.2020
Änderung Vorhabensträger 23.11.2020
von**

Bauingenieur-Gemeinschaft Trauntal GmbH
Steinbachweg 34, 83324 Ruhpolding
Tel: 08663/8811-0, Fax: 08663/883929
E-Mail: info@bg-trauntal.de · www.bg-trauntal.de



Inhaltsverzeichnis

1. Vorhabensträger	3
2. Zweck des Vorhabens	3
3.1 Bestehende Verhältnisse	3
3.2 Modellergänzungen 2020	
4. Art und Umfang des Vorhabens	4
4.1 Berechnungsgrundlagen	4
4.2 Berechnungsergebnisse	5
4.3. Ergebnisdarstellung Wassertiefe HQ 100	5
5. Untersuchungsergebnisse	5
Anlage 1 Übersichtslageplan M = 1:25 000	6
Anlage 2 Einzugsgebiet und Ermittlung der Abflussmenge nach USCS	7

Erläuterungsbericht

1. Vorhabensträger:

Vorhabensträger für die geplanten Arbeiten ist die Gemeinde Inzell, Rathausplatz 5 in 83334 Inzell

2. Zweck des Vorhabens:

Im Bereich des Birkenweges wird ein Bebauungsplan erstellt. In diesem Verfahren ist zu prüfen, ob das Oberflächenwasser aus dem nordöstlichen Hangbereich über die Bundesstraße fließt und das Gebiet gefährdet. Das im Baugebiet anfallende Regenwasser wird über einen Kanal in das westliche Feuchtgebiet abgeleitet.

3.1 Bestehende Verhältnisse:

Bei größeren und längeren Regenereignissen fließen über die Wiese die Oberflächenwässer ab und können sich nordöstlich der Bundesstraße aufstauen. Bei normalen Ereignissen nimmt der Graben und die Verrohrung DN 400 am nördlichen Ende des Bebauungsplanes das Wasser auf. Die gesamte Einzugsfläche, ermittelt aus der topografische Karte M=1:25 000 beträgt ca. 30 ha. Die Abflussmenge wird nach dem U-SCS-Verfahren ermittelt und beträgt ca. 110 l/(s*ha). Für den empirischen Ansatz nach Wundt ist die Fläche zu klein.

3.2 Modellergänzung 2020:

Der Baubauungsplan soll geändert werden.
Für den Hochwasserabfluss erhebliche Änderungen:
- Bebauungserweiterung nach Norden
- Änderung des Strassenverlaufes.

Erforderliche Anpassung:

Das Abflussmodell wurde nach Norden und Osten erheblich erweitert. Hierdurch kann sich der Abfluss in das westliche Moorgebiet besser verteilen. Da die Straße wegen der Verlegung nicht mehr als Notablauf funktionieren kann, wurde am Rand der bestehenden Bebauung ein Entwässerungsgraben eingeplant. Die Straßentiefpunkte wurden im Bereich der neuen Abflussmulde verlegt.
Die bestehende Verrohrung DN 400 wurde in das Modell eingebunden.

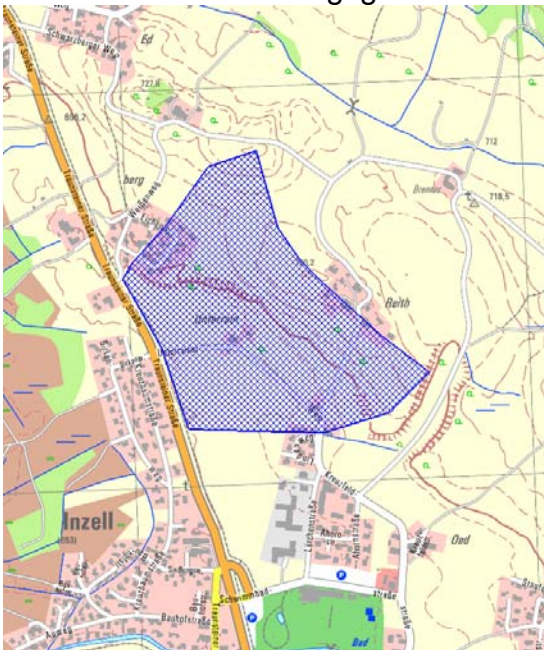
4. Art und Umfang des Vorhabens:

4.1 Berechnungsgrundlagen

Mittels einer 2-D-Hydraulik wurde untersucht, wie das Regenwasser im Baugebiet abfließt.

Abflussmengen	- USCS-Verfahren
Vorland und Nutzung	- Begehung, Luftbilder
Bauwerke	- Vermessung, DGM1 Daten

Das untersuchte Einzugsgebiet sieht wie folgt aus:



Zuflussdaten

HQ	
100	3300 l/s

Die Berechnungszeit wurde mit maximalem Zufluss wurde auf 120 Minuten festgelegt (instationäres Abflussverhalten).

Als Berechnungsvarianten wurde nur der Bestand untersucht. Da das Baugebiet nicht betroffen war, wurden keine weiteren Varianten untersucht.

Der Zufluss wird linienförmig am Modellrand zugeführt. Die Darstellung des Abflusses auf die ersten 50-100 m stellt für diesen Bereich nicht die Hochwassersituation dar. Sie dient nur der Verteilung der Regenmenge.

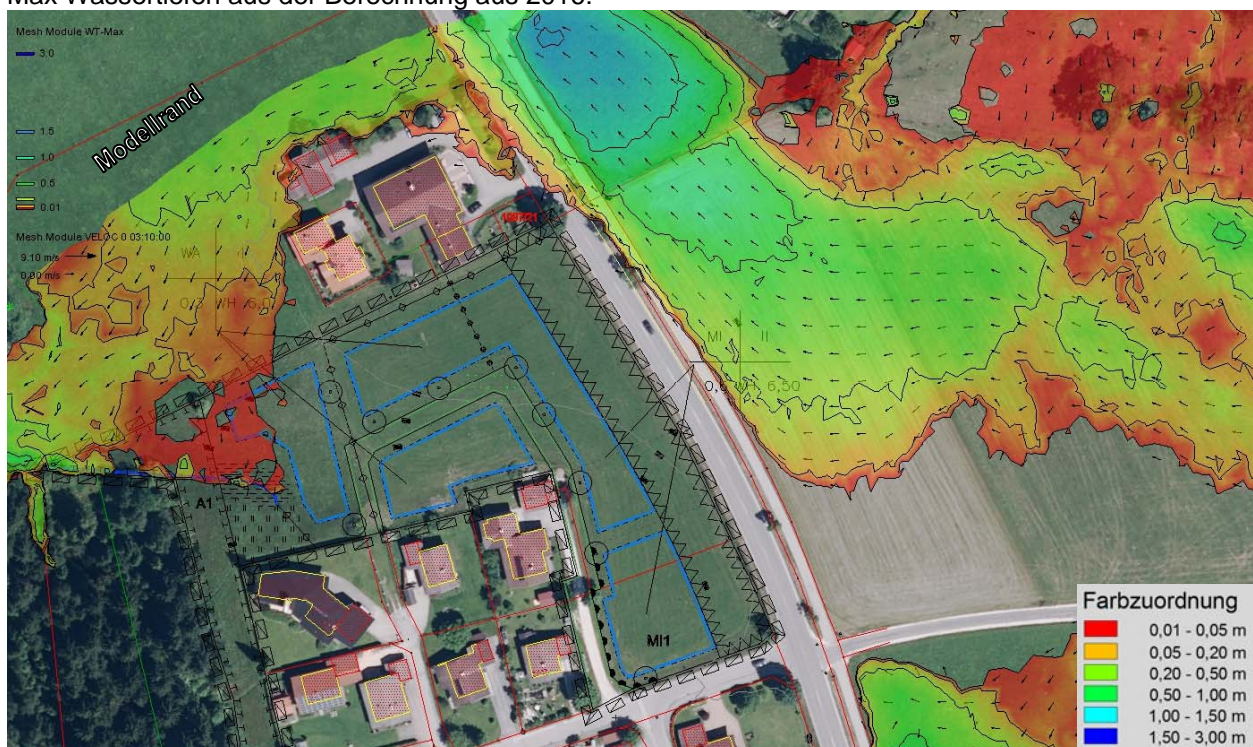
4.2 Berechnungsergebnisse

Durch die Bundesstraße B306 wird das Wasser am Baugebiet vorbeigeleitet und fließt nach dem Anwesen Traunsteiner Straße 73 über die Straße in das angrenzende Moorgebiet.

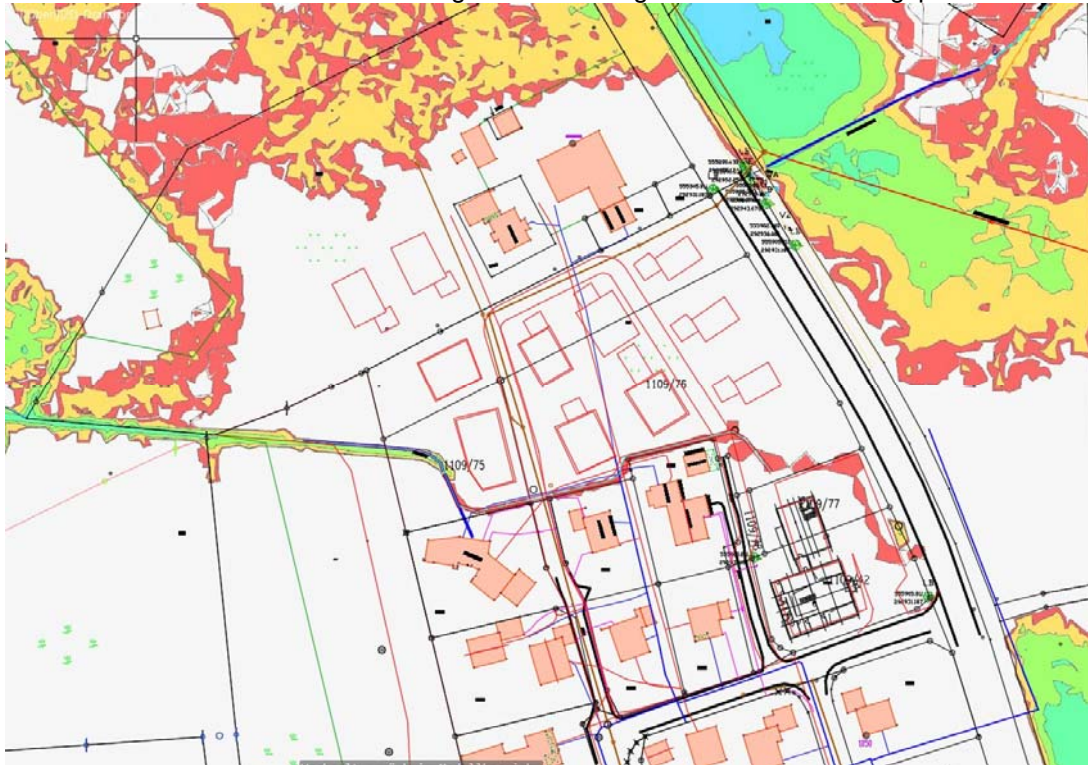
Durch den breiteren Abfluss in das Moorgebiet wird der Rückstau in das Baugebiet reduziert. Durch die geplante Bebauung wird kein Retentionsraum mehr verbraucht

4.3 Ergebnisdarstellungen der Wassertiefen

Max Wassertiefen aus der Berechnung aus 2016:



Max Wassertiefen aus der Berechnung aus 2016 mit geändertem Bebauungsplan:



5. Untersuchungsergebnis:

Im untersuchten Bereich des Bebauungsplanes kann das Oberflächenwasser gefahrlos durch den Querriegel der Bundesstraße an der geplanten Bebauung vorbeigeleitet werden.

Durch die Modellerweiterung kann das Oberflächenwasser auch nördlich in die Grünfläche abfließen.

Der Graben durch das Baugebiet ist für den Hochwasserabfluss erforderlich.

Weitergehende Maßnahmen zum Hochwasserschutz sind nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

Ruhpolding, 23.11.2020

.....
Bauingenieur-Gemeinschaft Trauntal GmbH

Anlage 1 Übersichtslageplan M=1:25 000



Digitale Ortskarte 1:10.000 Bayern (Süd), Maßstab 1:25.000

Anlage 2

Bebauungsplan Birkenweg

Ermittlung Einzugsgebiet und wirksamer Abfluss

Einzugsgebiet für geplanten Rückhalteraum nach topografischer Karte M = 1:5000

Fläche aus digitaler Flurkarte ermittelt: 30.00 ha

Niederschlagsspenden und Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD-2000 (s. Beiblatt)

Angesetzte Wiederkehrzeit T = 100 Jahre

Ermittlung wirksamer Abfluss nach SCS-Verfahren

Bodenfeuchteklasse Flächenanteil II

CN-Wert				
bewaldete Hanglage		0.05	80	4
befestigte Fläche		0.15	100	15
Grünfläche		0.8	55	44
Moorfläche			40	0
Bodennutzung CN				63

Der CN-Wert wird hoch angesetzt, da durch das steile Gelände die Aufnahme durch den Boden gering ist.

Der effektive Niederschlag errechnet sich nach folgender Formel:

$$h_{Ne} = \frac{[(h_N/25,4) - (200/C_N) + 2]^2}{(h_N/25,4) + (800/C_N) - 8} \cdot 25,4$$

Für die einzelnen Niederschlagsdauern ergeben sich folgende Werte:

D	h_N	h_{Ne}	Y	r_N	q_{100}
min	mm	mm		l/(s*ha)	l/s
15	38.0	0.424	0.011	422.2	141.3
20	42.3	0.961	0.023	352.5	240.3
30	48.7	2.118	0.043	270.3	352.7
45	55.2	3.686	0.067	204.6	409.9
60	60.0	5.074	0.085	166.7	422.9
90	69.7	8.407	0.121	129.0	466.8
120	77.5	11.542	0.149	107.6	480.7
180	90.0	17.292	0.192	83.3	480.1
240	100.0	22.445	0.224	69.5	468.0
360	116.2	31.667	0.273	53.8	439.8
540	134.9	43.418	0.322	41.6	401.7
720	150.0	53.611	0.357	34.7	372.1
1080	175.0	71.594	0.409	27.0	331.4
1440	200.0	90.675	0.453	23.1	314.2

hierin bedeuten:

D	Niederschlagsdauer
h_N	Niederschlagshöhe nach KOSTRA
h_{Ne}	effektive Niederschlagshöhe
Y	Abflussbeiwert h_{Ne}/h_N
r_N	Niederschlagsspende nach KOSTRA
q_{100}	Abfluss aus Einzugsgebiet bei T = 100 Jahre ($Y \times r_N \times A_E$)

Die maßgebende Regendauer für den Maximalabfluss ergibt sich zu
D = 120 min

Die Abflussspitze beträgt 108 l/(s*ha)

Der Zufluss wird auf die Randbereiche des Modells aufgeteilt.

Zusätzlich wird noch der Oberflächenanteil aus dem Bereich "Campingplatz" mit angesetzt.

KOSTRA-DWD 2000

Deutscher Wetterdienst - Hydrometeorologie -



Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2000

Niederschlagshöhen und -spenden für Inzell

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 60 Zeile: 97

T	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	3,3	109,0	6,0	200,4	8,8	291,7	12,4	412,5	15,1	503,9	17,9	595,3	21,5	716,0	24,2	807,4
10,0 min	6,5	107,6	9,8	164,1	13,2	220,6	17,7	295,2	21,1	351,7	24,5	408,2	29,0	482,9	32,4	539,4
15,0 min	8,7	96,2	12,5	138,9	16,3	181,5	21,4	237,9	25,3	280,6	29,1	323,2	34,2	379,6	38,0	422,2
20,0 min	10,3	85,5	14,4	120,4	18,6	155,3	24,2	201,5	28,4	236,5	32,6	271,4	38,1	317,6	42,3	352,5
30,0 min	12,4	68,7	17,1	95,1	21,9	121,5	28,1	156,3	32,9	182,7	37,6	209,1	43,9	243,9	48,7	270,3
45,0 min	14,2	52,4	19,5	72,3	24,9	92,2	32,0	118,5	37,4	138,4	42,8	158,4	49,9	184,7	55,2	204,6
60,0 min	15,1	42,0	21,0	58,3	26,9	74,6	34,6	96,2	40,5	112,5	48,4	128,8	54,1	150,4	60,0	166,7
90,0 min	17,8	32,9	24,6	45,5	31,4	58,1	40,3	74,7	47,1	87,3	53,9	99,8	62,9	116,5	69,7	129,0
2,0 h	19,9	27,7	27,5	38,2	35,0	48,6	44,9	62,4	52,5	72,9	60,0	83,3	69,9	97,1	77,5	107,6
3,0 h	23,4	21,7	32,1	29,8	40,8	37,8	52,3	48,5	61,0	56,5	69,8	64,6	81,3	75,2	90,0	83,3
4,0 h	26,3	18,3	35,9	25,0	45,6	31,7	58,3	40,5	68,0	47,2	77,6	53,9	60,4	62,8	100,0	69,5
6,0 h	30,9	14,3	42,0	19,5	53,2	24,6	67,9	31,5	79,1	36,6	90,3	41,8	105,0	48,6	116,2	53,8
9,0 h	36,3	11,2	49,2	15,2	62,1	19,2	79,1	24,4	92,0	28,4	104,9	32,4	122,0	37,7	134,9	41,6
12,0 h	40,7	9,4	55,0	12,7	69,3	16,0	88,2	20,4	102,5	23,7	116,8	27,0	135,7	31,4	150,0	34,7
18,0 h	48,4	7,5	65,0	10,0	81,6	12,8	103,4	16,0	120,0	18,5	136,6	21,1	158,4	24,5	175,0	27,0
24,0 h	56,2	6,5	75,0	8,7	93,8	10,9	118,7	13,7	137,5	15,9	156,3	18,1	181,2	21,0	200,0	23,1
48,0 h	74,4	4,3	100,0	5,8	125,6	7,3	159,4	9,2	185,0	10,7	210,6	12,2	244,4	14,1	270,0	15,8
72,0 h	99,9	3,9	130,0	5,0	160,1	6,2	199,9	7,7	230,0	8,9	260,1	10,0	299,9	11,6	330,0	12,7

T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])

hN - Niederschlagshöhe (in [mm])

rN - Niederschlagsspende (in [l/(s*ha)])

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (hN in [mm]) verwendet:

T/D	15,0 min	60,0 min	12,0 h	24,0 h	48,0 h	72,0 h
1 a	12,50	21,00	55,00	75,00	100,00	130,00
100 a	38,00	60,00	150,00	200,00	270,00	330,00

Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D<=60 min): u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

bei 0,5 a <= T <= 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,

bei 5 a < T <= 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,

bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %, Berücksichtigung finden.