



Gemeinde Pürgen Straße / Abschnittsnummer / Station: St 2057, Abschnitt 180, Station 0,430 bis Abschnitt 200, Station 3,370
St 2057 Landsberg am Lech - Rott Neubau der Ortsumfahrung Lengenfeld in kommunaler Sonderbaulast mit integriertem Hochwasserschutz
PROJIS-Nr.:

Feststellungsentwurf

Unterlage 18B.1.6 - Weitere Hydraulische Berechnungen -

<p>aufgestellt: Pürgen, den 05.03.2018</p> <p> Gemeinde Pürgen Weißhofer Strasse 2 86932 Pürgen</p> <p>Klaus Flüß, Bürgermeister</p>	<p>Planfestgestellt mit Beschluss der Regierung von Oberbayern Az. 32-4354.3-17-1 München, 01.10.2019 gez. Guggenberger Oberregierungsrat</p> <p></p>

Gemeinde Pürgen
Herr Bürgermeister Klaus Flüß
Weilheimer Straße 2
86692 Pürgen

Flutmulde Lengenfeld - weitere hydraulische Berechnungen

Erläuterungsbericht

03.2017

Aufgestellt:

Hoppegarten, 21.03.2017

Projektleitung: Prof. Dr. Heiko Sieker

Bearbeitung: Dr.-Ing. Stefano Gilli

(Unterschrift Projektleitung)

Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH
Rennbahnallee 109A, D-15366 Hoppegarten
Tel. +49 3342 3595-0,
Fax. +49 3342 3595-29
E-Mail: info@sieker.de
Internet: www.sieker.de



Sieker

Die Regenwasserexperten
The Stormwater Experts



Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	2
2	Anpassung des vorhandenen hydrodynamischen Modells.....	2
3	Ermittlung der Versickerung in der Flutmulde und des Überlaufs in den Wald.....	2
4	Anhang	5

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ganglinien des Überlaufes in den Wald am Ende der Flutmulde bei unterschiedlichen Hochwasserabflüssen.....	3
Abbildung 2:	Ganglinie des Überlaufes in den Wald für HQ100 (gestrichelt) im Vergleich zu den vorherigen Ergebnissen mit unterschiedlichen k_f -Werten.....	3
Abbildung 3:	Versickerungsvolumen in der Flutmulde bei unterschiedlichen Hochwasserabflüssen	4

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Überlaufmenge in den Wald sowie Versickerung in der Flutmulde bei unterschiedlichen Hochwasserabflüssen.....	4
------------	--	---

1 Aufgabenstellung

Um die Versickerungsleistung der Flutmulde zu vergrößern, hat die Gemeinde Pürgen beschlossen, eine Abdeckung mit gut durchlässigem Oberboden nur in jenen Bereichen der Mulde vorzusehen, wo sie auf Grund der Einleitung der Straßenentwässerung erforderlich ist. Dies betrifft den ersten Kilometer ab Abschlagsbauwerk. Für den restlichen Abschnitt (ca. 1,6 km) bis zum Überlauf in den Hofstetter Frauenwald soll auf eine Abdeckung mit Oberboden verzichtet werden.

Die Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH wurde von der Gemeinde, entsprechend dem Angebot vom 13.02.2017, beauftragt, die Versickerungsleistung der Flutmulde für die o.g. Abdeckungs-Variante zu ermitteln. Im vorliegenden Kurzbericht werden die durchgeführten hydraulischen Berechnungen dokumentiert und die Ergebnisse erläutert.

2 Anpassung des vorhandenen hydrodynamischen Modells

Für die Berechnung der Versickerung wird das hydrodynamische Modell (InfoWorks ICM) weiter verwendet, das im Zuge der ersten Untersuchungen im November 2016 aufgestellt wurde. Dabei wird für den Mutterboden des ersten Mulden-Kilometers ein Durchlässigkeitsbeiwert k_f von $1 \cdot 10^{-4}$ m/s angesetzt. Dies entspricht einem Mutterboden mit einer sehr hohen Durchlässigkeit. Für Sohle und Böschungen im Unterlauf der Mulde bis zum Überlauf in den Wald wird die gleiche Durchlässigkeit wie im Unterboden (würmglazialer Schotter) angesetzt. Diese beträgt laut geotechnischer Stellungnahme $3 \cdot 10^{-4}$ m/s.

Die vom Büro Steinbacher-Consult ermittelten Zuflüsse in die Flutmulde aus Wehrbach und natürlichen Teileinzugsgebieten sind als Randbedingungen in das Modell übernommen worden. Dabei wurden die Hochwasser-Abflüsse der Jährlichkeit 5, 10, 20, 50 und 100 Jahren berücksichtigt. Ein letzter Lastfall stellt das hundertjährige Hochwasser + Klimazuschlag von 15% (HQ100 KF). Die untere Randbedingung des hydraulischen Modells stellt weiterhin der Überlauf in den Wald mit einer Überlaufkrone auf 653,85 müNN dar.

3 Ermittlung der Versickerung in der Flutmulde und des Überlaufs in den Wald

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen für die unterschiedlichen Lastfälle (HQ5, HQ10, HQ20, HQ50, HQ100 und Hq100 KF) sind in Abbildung 1 als zeitlicher Ablauf (Ganglinie) des Überlaufabflusses am Ende der Flutmulde aufgetragen. Tabelle 1 fasst die Gesamtmenge sowie die Prozentuale von Versickerung und Überlauf zusammen. Zum Vergleichszweck sind die Ergebnisse der früheren Berechnungen mit der neuen Abflussganglinie am Auslauf der Flutmulde für HQ100 in Abbildung 2 gegenübergestellt. Die Abflussganglinie für HQ100 weist einen Spitzenwert für den Überlaufabfluss von $9 \text{ m}^3/\text{s}$. Sie verläuft wie erwartet zwischen den zwei Kurven, die bei den vorherigen Berechnungen für eine durchgängige Abdeckung mit k_f von $1 \cdot 10^{-4}$ bzw. für die maximale, theoretische Versickerungsleistung der Flutmulde mit $k_f = 2,8 \cdot 10^{-4}$ m/s ermittelt wurden.

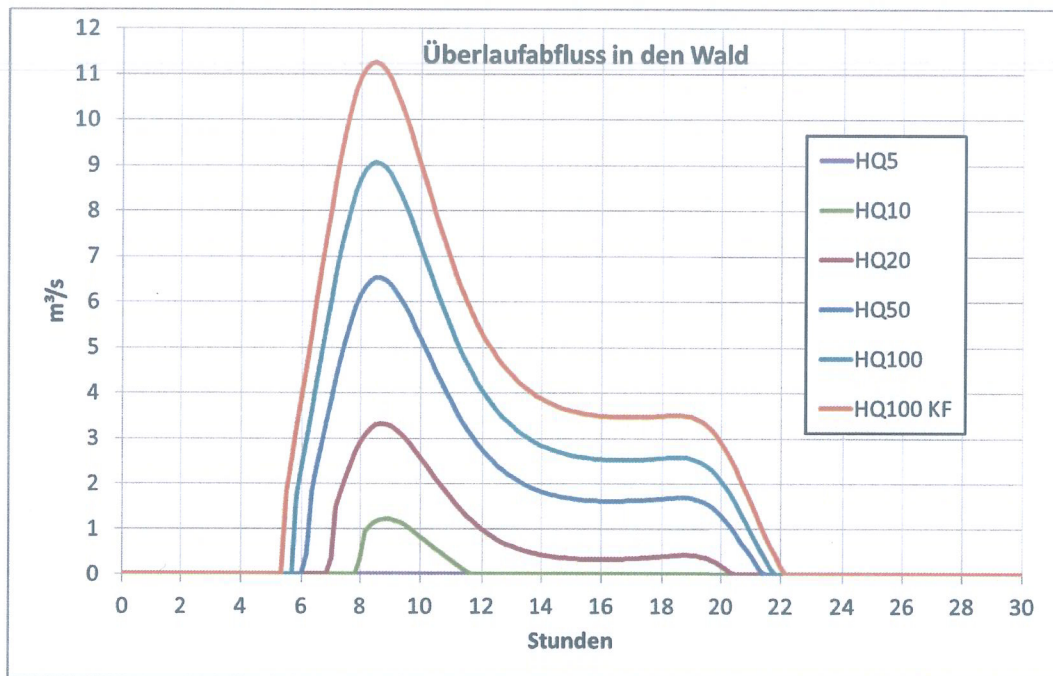


Abbildung 1: Ganglinien des Überlaufes in den Wald am Ende der Flutmulde bei unterschiedlichen Hochwasserabflüssen

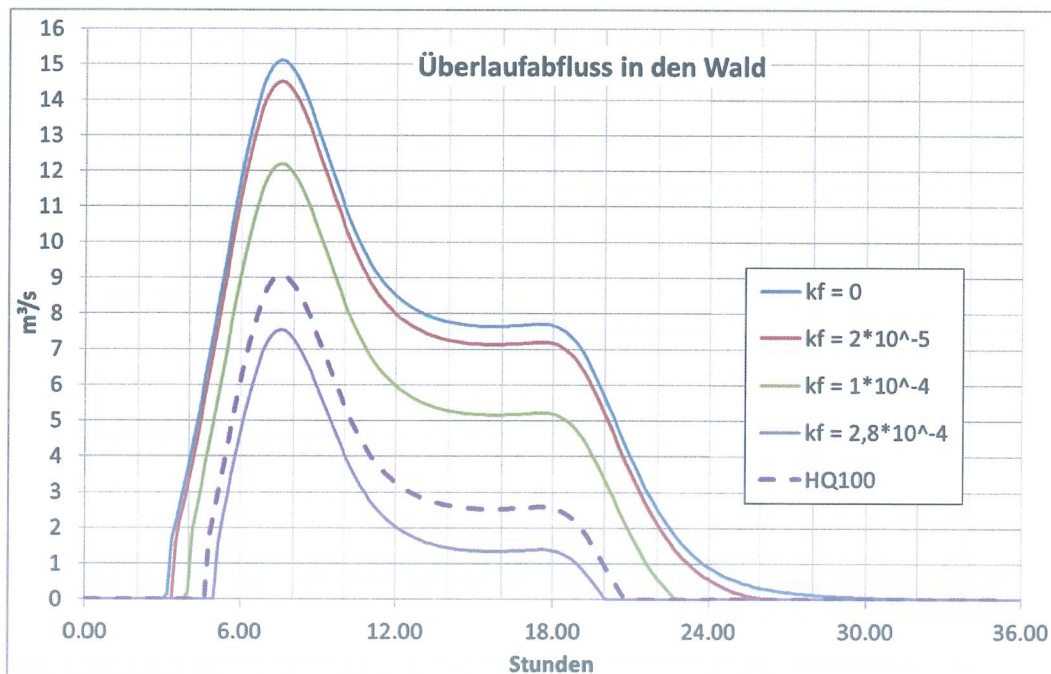


Abbildung 2: Ganglinie des Überlaufes in den Wald für HQ100 (gestrichelt) im Vergleich zu den vorherigen Ergebnissen mit unterschiedlichen k_f -Werten.

Die Versickerungsmenge in der Mulde bei einem HQ100 beträgt ca. 363.000 m³ und entspricht dem 61 % des Zuflusses. Die restliche 231.000 m³ strömen als Überlauf in den Wald. Bei kleineren Hochwassern nimmt die Wirkung der Mulde prozentual zu, ein Überlauf der Flutmulde bleibt jedoch

bis HQ10 unvermeidbar. Erst die Wassermenge eines HQ5 mit ca. 180.000 m³ versickert hundertprozentig in der Mulde. Bei einem HQ10 versickert immerhin das 96 % der Zuflussmenge in der Mulde wobei der Überlauf in den Wald knapp über 10.000 m³ liegt. Die Werte für die anderen Jährlichkeiten sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1: Überlaufmenge in den Wald sowie Versickerung in der Flutmulde bei unterschiedlichen Hochwasserabflüssen

HQ	Überlaufvolumen		Versickerungsmenge	
	[m ³]	%	[m ³]	%
5	0	0	178.502	100
10	10.281	4	252.597	96
20	54.832	15	303.212	85
50	153.269	31	344.310	69
100	231.171	39	362.939	61
100 KF	307.680	44	388.721	56

Abbildung 3 zeigt das Versickerungsvolumen in der Flutmulde während des Hochwassers. Nach 24 Stunden hat sich die Mulde um ca. 99 % entleert (die Kurven verlaufen hier subhorizontal). Nach 1,5 Tagen ist sie bei jedem betrachteten Lastfall endgültig leer.

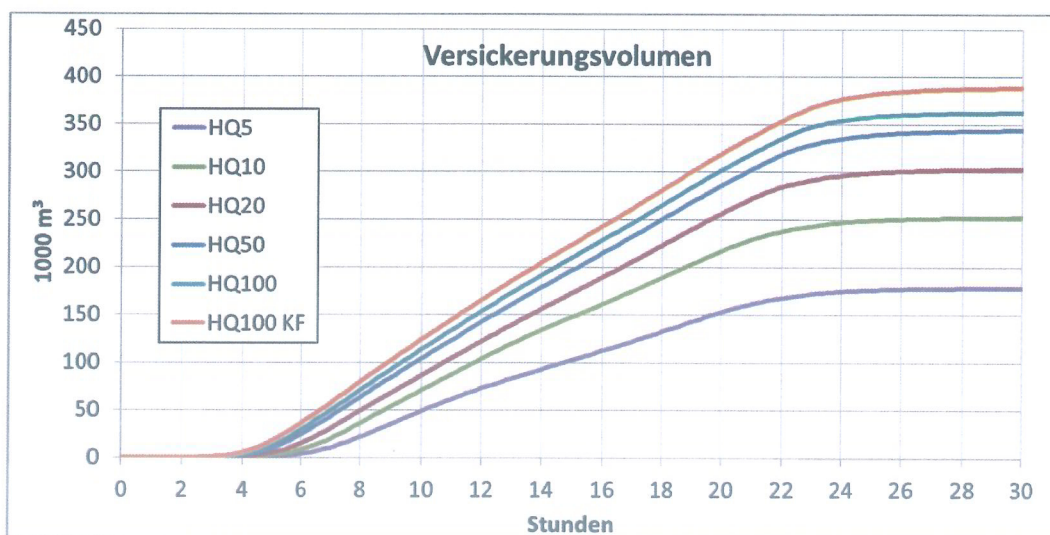


Abbildung 3: Versickerungsvolumen in der Flutmulde bei unterschiedlichen Hochwasserabflüssen



4 Anhang

Im Anhang sind die Überlaufganglinien sowie das Versickerungsvolumen während des Wellenablaufes für HQ5, HQ10, HQ20, HQ50, HQ100 und HQ100 KF tabellarisch aufgestellt (Excel Tabelle).