

## **Bericht**

# **Hochwasserschutz Weiden, Weidingbach**

2d-Hdraulik zum Nachweis der Auswirkungen des Bauabschnittes BA I auf die Hochwassersituation am Weidingbach

SKI GmbH + Co.KG  
Beratende Ingenieure  
für das Bauwesen  
Wasserwirtschaft,  
Wasserbau, Grundbau

Lessingstraße 9  
D-80336 München  
T +49(0)89 8904584-70  
F +49(0)89 8904584-71  
[www.ski-ing.de](http://www.ski-ing.de)

## **Auftraggeber**

Stadt Weiden i.d.Opf.  
Dr.-Pfleger-Str. 15  
92637 Weiden i.d.OPf.



## **Auftragsnummer**

65401

Landshut, den 10. Februar 2017

Verfasser

M.Sc. Alexander Merle

Dipl.-Ing. Florian Barnerßoi

## Inhaltsverzeichnis

1	Verwendete Unterlagen.....	3
2	Vorhabensträger .....	4
3	Zweck des Vorhabens.....	4
4	Grundlagen .....	4
5	Hydraulische Berechnungen .....	5
5.1	Untersuchter Lastfall .....	5
5.2	Modellzufluss Brandweiher .....	5
5.3	Modellrandbedingungen.....	6
6	Ergebnisdarstellung.....	6

## **1      Verwendete Unterlagen**

- [1]   Hochwasserschutz Weiden im Bereich des Weidingbaches BA I und BA II, Ingenieurbüro SKI GmbH+Co.KG, München, 2014
- [2]   2d-hydraulisches Modell des Weidingbachs, LfU, 2017
- [3]   Digitale Flurkarte Weiden, Stadt Weiden i.d.Opf., 2017
- [4]   Nujic, M.: Praktischer Einsatz eines hochgenauen Verfahrens für die Berechnung von tiefengemittelten Strömungen, Mitteilungen des Instituts für Wasserwesen der Universität der Bundeswehr München, Nr. 64, 1999.

## **2 Vorhabensträger**

Vorhabensträger ist die Stadt Weiden i. d. OPf.

## **3 Zweck des Vorhabens**

Die vorliegende Untersuchung dient als Nachweis über die Änderung des Überschwemmungsgebietes des Weidingbaches durch die bereits durchgeführten Hochwasserschutzmaßnahmen des Bauabschnittes BA I (HRB Brandweiher) in Brandweiher.

Mit Schreiben vom 28.09.2016 beauftragte die Stadt Weiden i. d. OPf. das Ingenieurbüro SKI GmbH+Co.KG mit einer 2d-hydraulischen Untersuchung der Auswirkungen der Baumaßnahme auf die Wasserstände im Weidingbach bei einem hundertjährigen Hochwasser (HQ<sub>100</sub>).

Im vorliegenden Bericht werden die hydraulischen Randbedingungen des betrachteten Lastfalls sowie die Ergebnisse der Berechnung für HQ<sub>100</sub> erläutert.

## **4 Grundlagen**

Für die Ermittlung des Überschwemmungsgebietes wurde das bereits bestehende hydraulische Modell des Weidingbachs von der Datenstelle des LfU angefragt und verwendet.

Das modellierte Gebiet bildet den Weidingbach auf einer Länge von ca. 4,89 km von der Mündung in den Stadtmühlbach bis Brandweiher ab. Die relevanten Bauwerke (Brücken, Durchlässe) und Nebengewässer (Birkenwiesengraben, Latscher Graben) sind ebenso wie der überdeckelte Bereich im Stadtgebiet von Weiden abgebildet. Für die im Modell vorhandenen Randbedingungen (Zuflussganglinien, WQ-Beziehungen, usw.) wird vorausgesetzt, dass diese vom erstellenden Ingenieurbüro fachlich korrekt ermittelt und eingebunden wurden.

Zur Ermittlung der hydraulischen Änderung am Modellrand Brandweiher wurde der Planungsstand des Bauabschnitts BA I aus der genehmigten Planung von SKI herangezogen.

## 5 Hydraulische Berechnungen

### 5.1 Untersuchter Lastfall

Das erstellte Hochwasserrückhaltebecken (HRB) im Einzugsgebiet Brandweiher führt zu einer Drosselung des Gebietsabflusses und somit zu einer Abflussreduzierung im Weidingbach. Für die Berechnung des Überschwemmungsgebietes wird der Zufluss zum Weidingbach entsprechend der Wirkung des HRB Brandweihers abgemindert.

Durch das HRB Brandweihers wird der 100-jährliche Abfluss auf einen maximalen Abfluss von  $Q = 0,42 \text{ m}^3/\text{s}$  gedrosselt.

### 5.2 Modellzufluss Brandweiher

Das vom LfU bereitgestellte hydraulische Berechnungsmodell des Weidingbachs beginnt ca. 900 m oberhalb des Latscher Grabens mit der Stützstelle Brandweiher. Von der Stützstelle Brandweiher bis zur Mündung des Latscher Graben erfolgt eine Erhöhung des Abflussscheitels aus etwa 14 teils diffusen Zuflüssen. Bei der Modellerstellung wurde die Annahme getroffen, dass die Modellierung der einzelnen Zuflüsse nicht zielführend ist. Um den Abfluss im Weidingbach korrekt abzubilden, wurde an der Stützstelle Brandweiher sowie nach der Mündung des Latscher Grabens eine Zuflussrandbedingung angesetzt. Am Zuflussrand des Latscher Grabens wird durch die Zugabe der Differenzwassermenge, resultierend aus den etwa 14 nicht abgebildeten Zuflüssen, der Scheitelabfluss im Weidingbach erreicht.

Aus dem vorliegenden zugehörigen Erläuterungsbericht geht hervor, dass der Stützstelle Brandweiher eine Einzugsgebietsfläche von  $1,4 \text{ km}^2$  und ein Hochwasserscheitelabfluss ( $HQ_{100}$ ) von  $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$  zugeordnet wurde. In der Genehmigungsplanung von SKI für den Bauabschnitt I wurde für das Einzugsgebiet Brandweiher eine Gesamtfläche von  $2,79 \text{ km}^2$  und ein Scheitelabfluss für  $HQ_{100}$  von  $4,01 \text{ m}^3/\text{s}$  (ohne Klimazuschlag) ermittelt. Auf das Teileinzugsgebiet des HRB Brandweihers entfallen eine Fläche von  $1,4 \text{ km}^2$  sowie ein Gebietsabfluss von  $2,56 \text{ m}^3/\text{s}$  (ohne Klimazuschlag).

Aufgrund der Übereinstimmungen (Fläche u. Abfluss) der Modellstützstelle Brandweiher und des Teileinzugsgebiets des HRB Brandweihers wird angenommen, dass die weiteren Teileinzugsgebiete von Brandweiher in der Zuflussrandbedingung im Bereich der Mündung des Latscher Grabens zusammengefasst wurden. Daher wird zum Nachweis der Auswirkungen des Bauabschnitts BA I (HRB Brandweiher) die Zuflussganglinie an der Stützstelle Brandweiher auf den Drosselabfluss  $Q_{\text{Drossel}} =$

0,42 m<sup>3</sup>/s begrenzt. In Abbildung 1 ist die Zuflussganglinie Brandweiher im Ist- sowie Planzustand bei HQ<sub>100</sub> abgebildet.

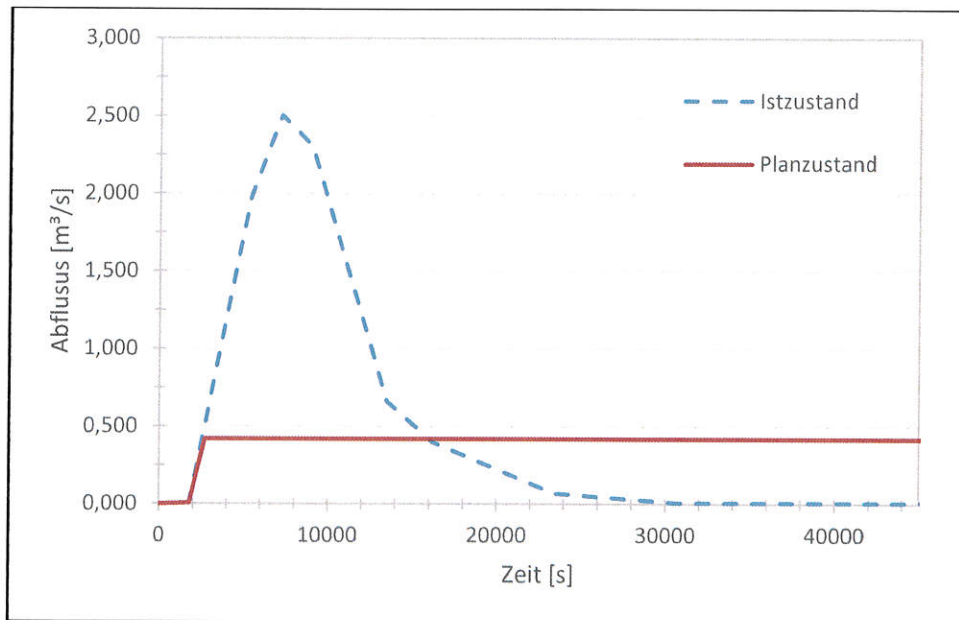


Abbildung 1: Zuflussganglinie Brandweiher

### 5.3 Modellrandbedingungen

Alle weiteren im 2d-hydraulischen Modell vorhandenen Randbedingungen wurden beibehalten und nicht verändert.

## 6 Ergebnisdarstellung

Für die Auswertung der Berechnung wurden folgende Ergebnisdateien verwendet:

- maximaler Wasserspiegel
- maximale Wassertiefe (Differenz von max. WSP und GOK)

Zur Darstellung der Hochwassergefahrenflächen und der Wassertiefen wurde das Berechnungsergebnis der maximalen Wassertiefe als ASCII Datensatz aus SMS exportiert und mit dem Programm „contour-fill.exe“ zur Weiterbearbeitung in ein CAD-Format umgewandelt. Dieses diente als Eingangsdatei und Auswertungsbasis für die nachfolgenden Arbeitsschritte in ArcGIS.

In der Anlage 1 sind die Hochwassergefahrenflächen (HWGF) mit den maximalen Wassertiefen für ein hundertjährliches Hochwasserereignis dargestellt. Die Überlagerung der HWGF von Istzustand und nach Umsetzung des BA I zeigt, dass die

Reduzierung der Überschwemmungsfläche infolge der Hochschutzmaßnahme Brandweiher (Bauabschnitt BA I) gering ist. Der Rückgang der Hochwasserlinie für  $HQ_{100}$  variiert im Stadtgebiet von Weiden je nach Geländeneigung von wenigen cm bei großer Geländeneigung bis zu ca. 10 m in flachen Geländeabschnitten.

## **Anlagen:**

### **Anlage 1      Ergebnis 2d-Hydraulik nach Umsetzung BA I und Istzustand bei HQ<sub>100</sub>**