

Bau einer Fischaufstiegsanlage an der Iller bei Fkm 50,650 an der Mooshauser Schwelle

2D-Abflussberechnung

Stand: 26.11.2018

Erläuterung

INHALTSVERZEICHNIS

1. VORHABENSTRÄGER	2
2. ZWECK DER BERECHNUNG.....	2
3. GRUNDLAGEN	2
3.1 LAGE.....	2
3.2 BERECHNUNGSMODELL.....	3
3.3 FOTOS DER MOOSHAUSER SCHWELLE	4
3.4 VERWENDETE SOFTWARE	5
4. BERECHNUNGEN	6
4.1 BERECHNUNG $HQ_2 = 455 \text{ M}^3/\text{S}$	6
4.2 BERECHNUNG $HQ_5 = 553 \text{ M}^3/\text{S}$	7
4.3 BERECHNUNG $HQ_{100} = 891 \text{ M}^3/\text{S}$	8
4.4 DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE	9
5. ANLAGEN.....	10
6. VERWENDETE UNTERLAGEN.....	10

Aufgestellt:

Ingenieurbüro Dr.-Ing. Koch, Beethovenstraße 13, 87435 Kempten / Allgäu
Telefon 0831 / 521 72 - 0; Telefax 0831 / 521 72 – 30; E-Mail kontakt@ibkoch.de
Vertretungsberechtigt: Dipl.-Ing. Michael Schuchert, Geschäftsführer

1. VORHABENSTRÄGER

Träger des Vorhabens ist Freistaat Bayern und dem Land Baden Württemberg die Stadt vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Kempten (Freistaat Bayern) Rottachstraße 15, 87439 Kempten und das Regierungspräsidium Tübingen (Land Baden-Württemberg) Konrad-Adenauer-Straße 20, 72072 Tübingen. Ansprechpartner beim Wasserwirtschaftsamt Kempten ist Herr Jonas Meinzer Abteilungsleiter, Projektleitung Agile Iller, Tel.: 0831-52610-240, E-Mail: jonas.meinzer@wwa-ke.bayern.de

2. ZWECK DER BERECHNUNG

Die zweidimensionale Abflussberechnung liefern Grundlagen für den Bau einer Fischaufstiegsanlage an der Iller bei Fkm 50,650, der Mooshauser Schwelle.

3. GRUNDLAGEN

3.1 Lage

Die Mooshauser Schelle an der Iller liegt bei Fkm 50,650. Oberhalb, ca. bei Fkm 52,9 zweigt der Illerkanal orografisch linksseitig ab.

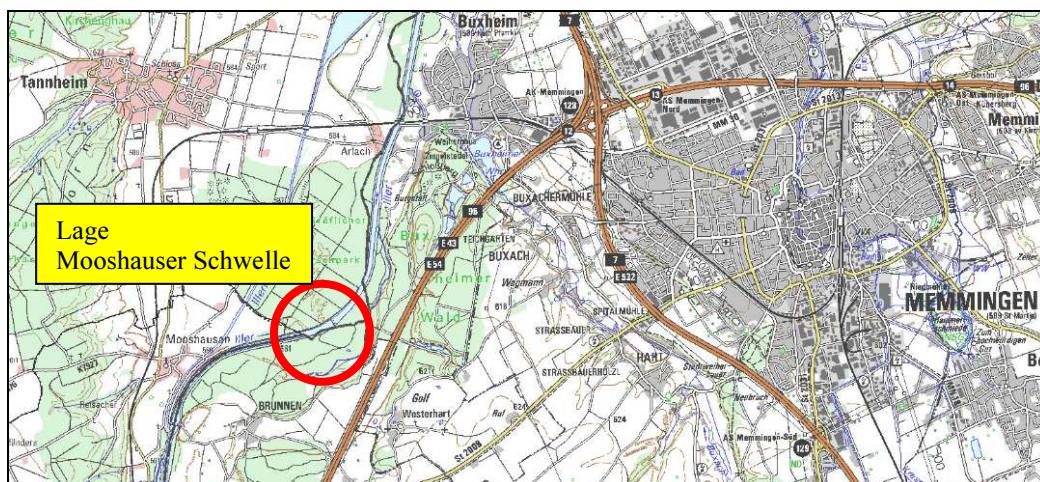


Abb.: Übersichtskarte (Quelle: <https://www.geoportal-raumordnung-bw.de/kartenviewer>)

3.2 Berechnungsmodell

Ein Berechnungsmodell für eine 2D-Abflussberechnung setzt sich zusammen aus Geländepunkten und Flächenelementen.

Die Flächenelemente entstehen durch die Vermaschung der Geländepunkte und bilden so ein digitales Geländemodell.

Die Flächenelemente werden mit Oberflächenrauigkeiten belegt und bilden so die Geländeoberfläche ab.

Vom Wasserwirtschaftsamt wurde ein Bestandsberechnungsmodell der Iller zur Verfügung gestellt.

In diesem Berechnungsmodell sind folgende Oberflächenrauigkeiten definiert:

Gewässer / Iller	$k_{st} = 33 \text{ m}^{1/3}/\text{s};$
Illerufer, bewachsen	$k_{st} = 9 \text{ m}^{1/3}/\text{s};$
Sohlsicherung im UW der Mooshauser Schelle	$k_{st} = 16 \text{ m}^{1/3}/\text{s};$

Die Bestandsberechnungen wurden instationär ausgeführt.

Zum Bestand wurden auch Berechnungsergebnisse zur Verfügung gestellt.

Aus dem Kontrollquerschnitt am Berechnungsnetzknotten Nr. 431922 konnten aus den Bestandsberechnungsergebnissen folgende Abflüsse Hochwasserabflüsse entnommen werden:

HQ ₂	= 455 m ³ /s
HQ ₅	= 553 m ³ /s
HQ ₁₀₀	= 891 m ³ /s

3.3 Fotos der Mooshauser Schwelle



Bild 1:
Blick vom orografisch
rechten Ufer aus ins
Unterwasser der Mooshauser
Schwelle, deutlich
erkennbar die Spundwand
zur Sohlsicherung und zwei
weitere Querschwellen mit
turbulentem Abfluss



Bild 2:
Blick auf das orografisch
linke Ufer der Mooshauser
schwelle



Bild 3:
Blick gegen die Fließrichtung,
vom orografisch
rechten Ufer aus auf die
Mooshauser Schwelle



Bild 4:
Blick gegen die Fließrichtung, vom Unterwasser aus auf die Mooshauser Schwelle



Bild 5:
Sohlquerriegel im Unterwasser der Mooshauser Schwelle mit deutlich erkennbarem turbulentem Abfluss

3.4 Verwendete Software

Folgende Programme wurden für die Berechnung und Auswertung verwendet:

- SMS – Surfacewater Modeling System (zum Erstellen des 2D-Geländemodells) Version 9.2.1 vom Februar 2007
- Hydro_As-2D Berechnungsprogramm (zur WSP-Berechnung) Version 2.1 vom März 2007
- JabPlot (zur Erstellung von Längs- und Querschnitten) Version 2.0 vom August 2010

4. BERECHNUNGEN

Die 2D-Berechnungen werden mit stationären Abflüssen durchgeführt.

Bei Berechnungen mit Niedrigwasserabflüssen mit $3 \text{ m}^3/\text{s}$ und $9 \text{ m}^3/\text{s}$ wurde deutlich, dass im Bestandsberechnungsmodell die Sohlquerriegel im Unterwasser der Mooshauser Schwelle nicht abgebildet sind.

Die Niedrigwasserspiegel für die Planung der Fischaufstiegsanlage werden deshalb durch örtliche Vermessungen bei den maßgeblichen Abflüssen ermittelt.

4.1 Berechnung $HQ_2 = 455 \text{ m}^3/\text{s}$

Das zweijährliche Hochwasser der Iller fließt innerhalb des Flussschlauchs ab. Nachfolgende Darstellung zeigt die Wassertiefen.

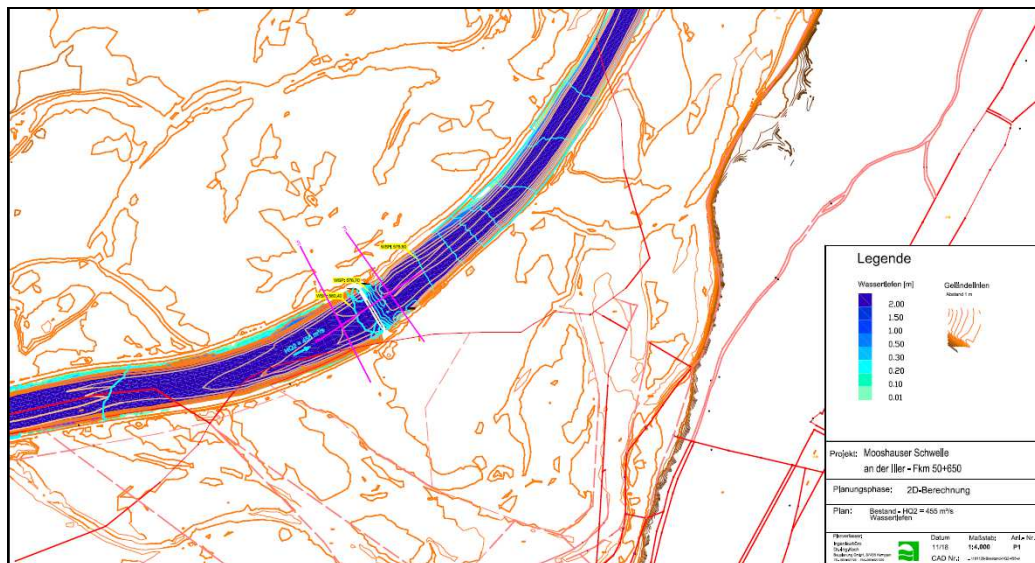


Abb.: Wassertiefen Bestand – HQ2 (vgl. Anlage B1w)

Nachfolgende Darstellung zeigt die Fließgeschwindigkeiten in der Iller beim zweijährlichen Hochwasserabfluss.

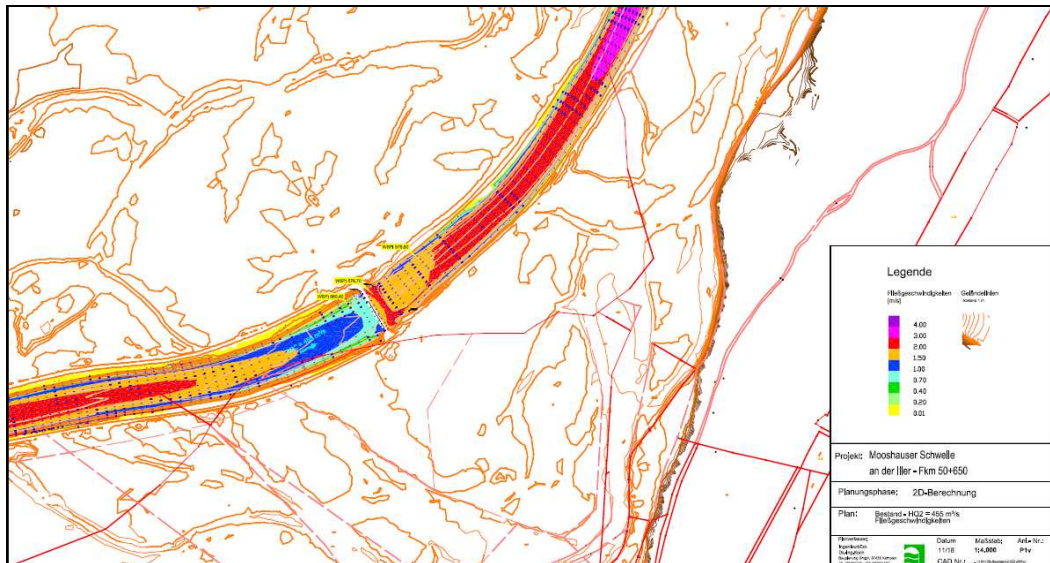


Abb.: Fließgeschwindigkeiten Bestand – HQ2 – (vgl. Anlage B1v)

4.2 Berechnung HQ₅ = 553 m³/s

Auch das fünfjährige Hochwasser der Iller mit 553 m³/s fließt innerhalb des Flussschlauchs ab. Nachfolgende Darstellung zeigt die Wassertiefen.

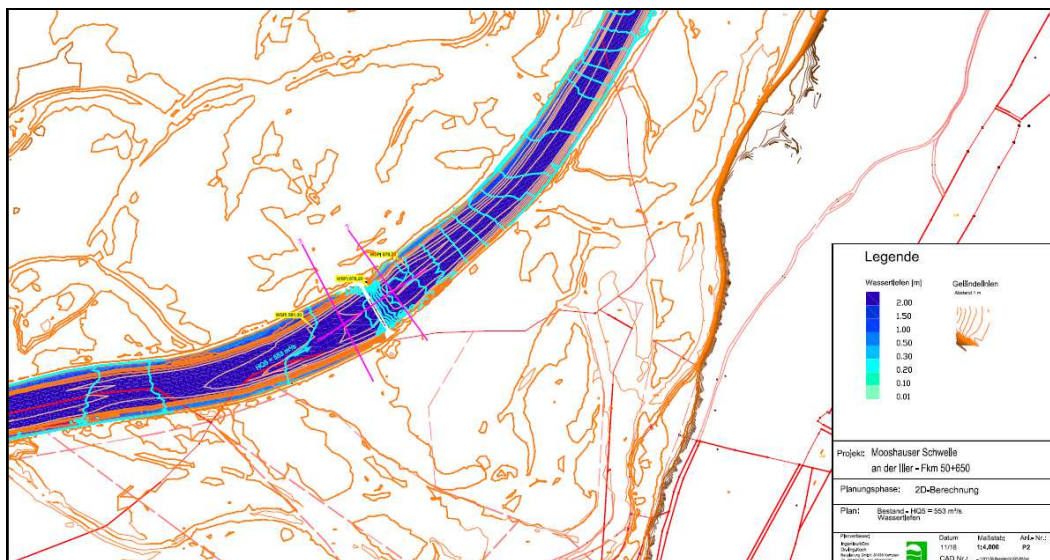


Abb.: Wassertiefen Bestand – HQ5 (vgl. Anlage B2w)

4.3 Berechnung $HQ_{100} = 891 \text{ m}^3/\text{s}$

Beim hundertjährigen Hochwasser der Iller mit $891 \text{ m}^3/\text{s}$ ufert die Iller orogra-
 grafisch links oberhalb der Mooshauser Schwelle deutlich aus. Ein Teilabfluss von
 rund $21 \text{ m}^3/\text{s}$ fließt hier durch das linke Vorland ab.

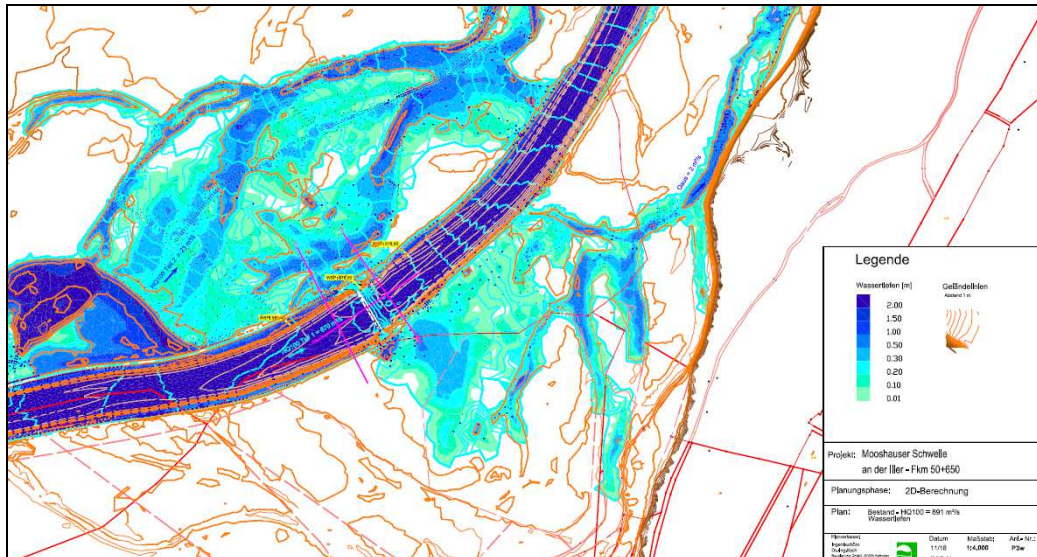


Abb.: Wassertiefen Bestand – HQ100 (vgl. Anlage B3w)

Nachfolgende Darstellung zeigt die Sohlschubspannungen beim hundertjähri-
 chen Hochwasserabfluss.

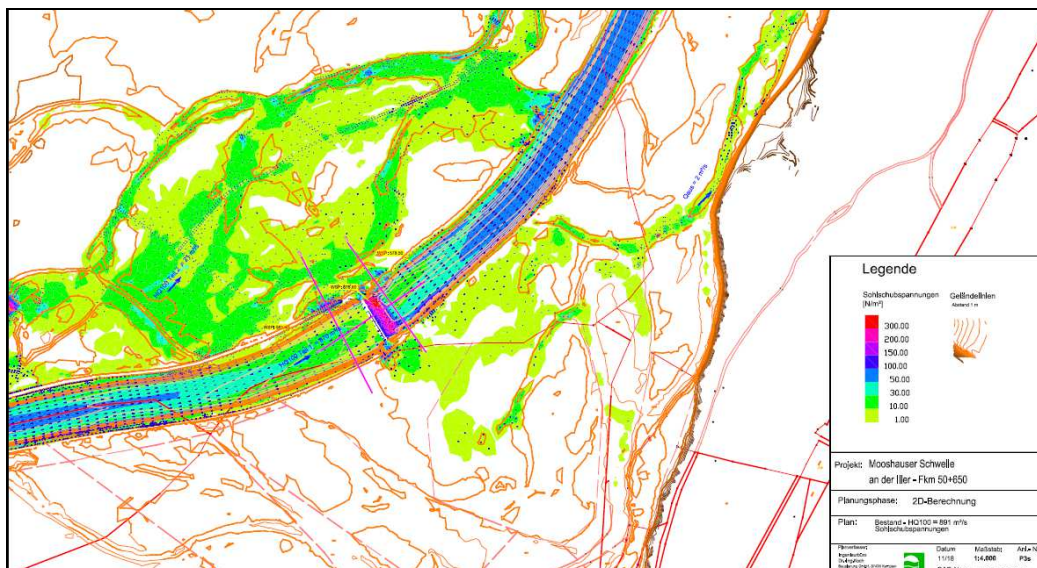


Abb.: Sohlschubspannungen Bestand – HQ100 (vgl. Anlage B3s)

4.4 Darstellung der Ergebnisse

Neben den Lageplänen zeigen 2 Querprofile und ein Längsschnitt die berechneten Wasserspiegellagen an der Mooshauser Schwelle.

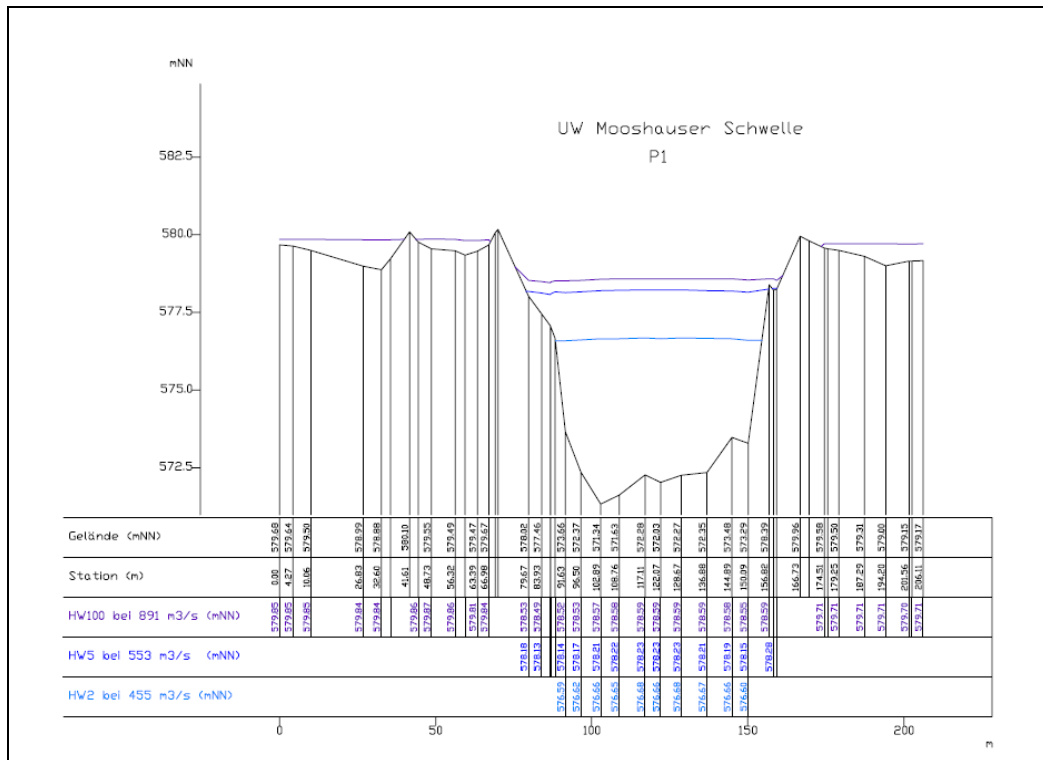


Abb.: Querprofil Iller (vgl. Anlage Q)

Aufgestellt:
 Kempten, den 26.11.2018;

Ingenieurbüro Dr. Ing. Koch
 Dateiname: 181126-Erläuterung-Mooshauser-Schwelle

5. Anlagen

Lageplan Bestand – HQ ₂ – Wassertiefen	Anlage B1w
Lageplan Bestand – HQ ₂ – Fließgeschwindigkeiten	Anlage B1v
Lageplan Bestand – HQ ₅ – Wassertiefen	Anlage B2w
Lageplan Bestand – HQ ₁₀₀ – Wassertiefen	Anlage B3w
Lageplan Bestand – HQ ₁₀₀ – Sohlschubspannungen	Anlage B3s
Anlage Q - Profile und Schemalängsschnitt	Anlage Q

6. Verwendete Unterlagen

Berechnungsmodell Bestand, Wasserwirtschaftsamt Kempten