

A-1225-84 Ellikon am Rhein

Animationen von 2D-Berechnungen im Ellikerfeld

Dokumentation des Vorgehens, 30.10.2023

Hunziker, Zarn & Partner AG, Andreas Niedermayr

Veranlassung:

Zum Schutz des Ellikerfelds vor einem HQ₂₀ des Rheins wird eine Weganhebung südlich von Ellikon am Rhein erwogen. Für die Öffentlichkeitsarbeit und um das Verständnis für die ablaufenden Überflutungsvorgänge zu stärken soll mit einem 2D-Hydraulikmodell die Wirkung dieser Weganhebung berechnet und der Überflutungsvorgang in einem animierten Film dargestellt werden. Das AWEL, Wasserbau (Marc Autenrieth) erteilte der Hunziker, Zarn & Partner AG den entsprechenden Auftrag.

2D-Hydraulikmodell:

Das verwendete 2D-Hydraulikmodell wurde aus dem Projekt der Gefahrenkarte Thur resp. der GGL Thur (Bearbeitung 2015 bis 2017) übernommen und lokal angepasst. Für die hydraulischen Berechnungen wird die Software Hydro_AS-2d verwendet. Das Grundmodell wurde damals auf Basis des DTM 2014 und vorhandener Vermessungsprofile der Thur aufgebaut. Für den vorliegenden Auftrag wurde das Modell um einen rund 5 km langen Abschnitts des Rheins, beginnend an der Gemeindegrenze Rheinau bis zur Einmündung des Flaacherbachs, ergänzt. Der Rhein wurde anhand der im Februar 2012 durch die axpo aufgenommenen Flussprofile abgebildet.

Das angepasste Modell wurde anhand definierter Wasserspiegellagen beim HQ₂₀ kalibriert. Als Rauheitsbeiwert wurde für die Gewässersohle des Rheins ein Stricklerwert von $36 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ angesetzt und für die Ufer- und Auenbereiche wurde ein Stricklerwert von $30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ verwendet.

Projektzustand Weganhebung:

Der in nachfolgender Abbildung rot markierte Wegabschnitt soll auf eine Kote von ca. 347.80 m ü.M. angehoben werden. Bei der Berechnung des Projektzustands wurde diese Weganhebung im Modell abgebildet.

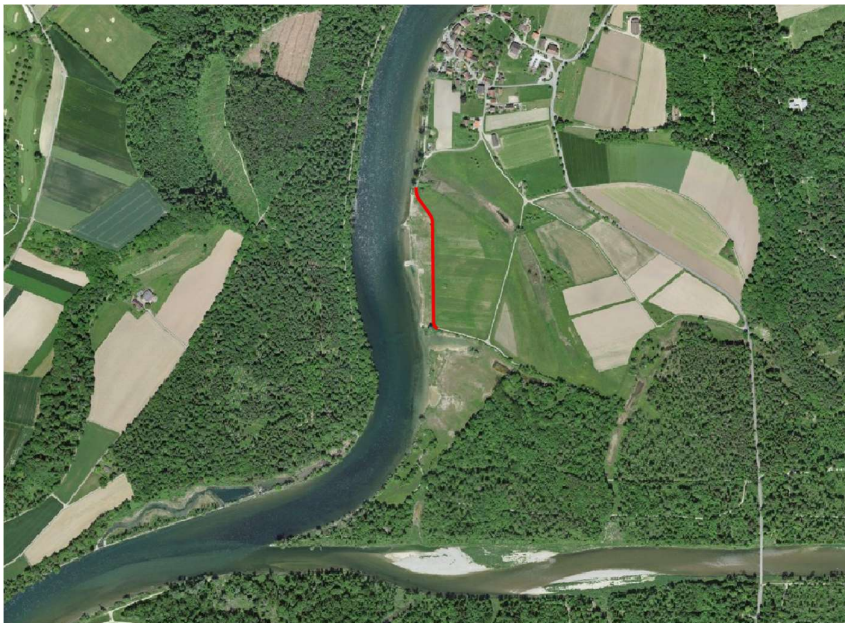


Abbildung 1: Ausschnitt Orthophoto Swissimage, Lage des erhöhten Wegs schematisch ergänzt.

Hydrologie:

Die Abflüsse der Thur und des Rheins wurden mit den in Abbildung 2 dargestellten Ganglinien abgebildet:

Zu Beginn des Rechenlaufs wurde ein erhöhter Rheinzufuss (oberhalb der Thur) von $HQ_2 = 700 \text{ m}^3/\text{s}$ angesetzt. Für die Thur wurde zu Beginn ein Abfluss von $200 \text{ m}^3/\text{s}$ gewählt.

Der Rheinzufuss steigt in der Anfangsphase zunächst auf ein HQ_{20} an. Der Thurzufluss bleibt in dieser Phase bei $200 \text{ m}^3/\text{s}$. Für den Rhein unterhalb der Thur entspricht der Gesamtabfluss einem HQ_5 .

Ein Hochwasserereignis an der Thur (Zufluss $870 \text{ m}^3/\text{s}$) lässt den Rhein unterhalb der Thureinmündung auf ein HQ_{20} anschwellen.

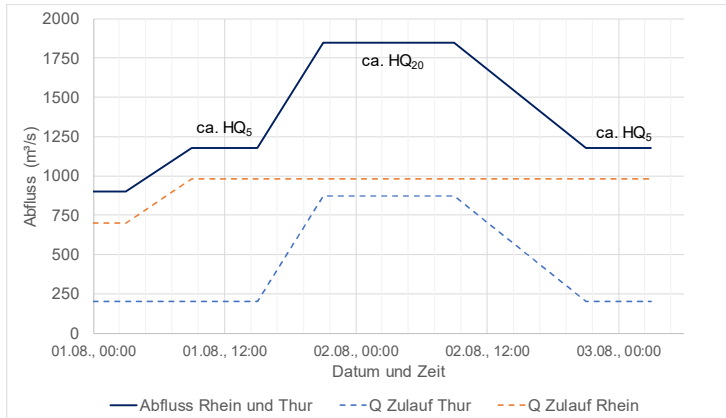


Abbildung 2: Ganglinien Thur und Rhein.

Aufbereitung der Ergebnisse:

Es wurden mit der gewählten Abflussganglinie der Überflutungsvorgang im Ist-Zustand und im Projektzustand (Weg-anhebung gemäss Abb. 1) berechnet und das Ergebnis in Form von Animationssequenzen grafisch dargestellt. Ergänzend wurden die maximalen Ausdehnungen der Überflutungsflächen in zwei Planbeilagen abgebildet.

Hunziker, Zarn & Partner AG

Andreas Niedermayr, 30.10.2023