

Ermittlung von Hochwassergefahrenflächen im Projektgebiet

VE 3202 Donau von Paar bis Altmühl

- Zwischenbericht -

VE 3202, PE D22, Modell ID 2290, Sallingbach mit Zufluss Sallingbach

Neumodell

Modellerstellung Gesamtmodell

Hochwassergefahren- und -risikokarten Ermittlung von Hochwassergefahrenflächen Planungsraum Donau von Paar bis Altmühl



Projektdaten:

Vergabeeinheit DLAP2: VE 3202, Donau von Paar bis Altmühl

Darin bearbeitete Planungseinheiten: Donau von Paar bis Altmühl (D22),

Darin bearbeitete Gewässer: Abens, Donau, Ilm, Abens, Mettenbach, Moosbach, Pindharther Bach, Sallingbach, Sandelbach, Abens, Wangenbacher Bach.

Bearbeitungszeitraum: 05.11.2012 – 11.11.2013

Bearbeitende(s) Büro(s) AP2: ARGE BjörnSEN / Geo Ingenieurservice Süd
Maria Trost 3
56070 Koblenz
E-Mail: k.lippert@bjoernsen.de
Tel: 0261 8851-0
Fax: 0261 805725

Ansprechpartner Projektleitung: Herr Thomas Jung
E-Mail: t.jung@bjoernsen.de
Tel: 0261 8851-139
Fax: 0261 805725

Ansprechpartner Vermessung: Herr Markus Tuchbreiter
E-Mail: tuchbreiter@geoings.de
Tel: 09122 87907-73
Fax: 09122 87907-74

Ansprechpartner Hydraulik: Herr Thomas Jung
E-Mail: t.jung@bjoernsen.de
Tel: 0261 8851-139
Fax: 0261 805725

Inhalt

Inhalt 3

C.9.7 Datenaufbereitung (entspricht Zwischenbericht Ergebnisse)	3
C.9.7.1 Neu erstellte Ergebnisdaten.....	3
C.9.7.2 Durchgeführte Prüfungen im Rahmen der internen Qualitätssicherung	5
C.9.7.3 Durchgeführte Änderungen (z.B. Generalisierung, Topologie).....	5
C.9.7.4 GIS (shapes, Map Documents).....	5
C.9.7.5 Fotos und Fotostandorte: Fotodokumentation.....	5
C.9.8 Zusammenfassung	6

C.9.7 Datenaufbereitung (entspricht Zwischenbericht Ergebnisse)

C.9.7.1 Neu erstellte Ergebnisdaten

Die Modellergebnisse werden entsprechend der Vorgaben der Leistungsbeschreibung aufbereitet und in der vorgegebenen Verzeichnisstruktur abgelegt (siehe Abbildung 1)

Aus der Leistungsbeschreibung ergeben sich die in Tabelle 1 angegebenen Ergebnisdaten.

Tabelle 1: Liste der Ergebnisdaten

Ergebnisdaten	Format	Jährlichkeit
Gefahrenflächen	Polygonshape	HQ ₅ , HQ ₁₀ , HQ ₂₀ , HQ ₁₀₀ , HQ _{ext}
Wassertiefen	Raster, Polygonshape	HQ ₅ , HQ ₁₀ , HQ ₂₀ , HQ ₁₀₀ , HQ _{ext}
Wasserspiegel	Linienshape	HQ ₁₀₀
Fließgeschwindigkeiten	Raster, Punkt-, Polygonshape	HQ ₁₀₀
Intensität	ASCII	HQ ₁₀₀
Brückenstatus	Punktshape	HQ ₅ , HQ ₁₀ , HQ ₂₀ , HQ ₁₀₀ , HQ _{ext}

PE	Planungseinheit
000000	
ALIAS	Gewässeralias
0000	
ModellID	ModellID
Hydraulik	
115_Fotos	Fotos
305_Bericht	Bericht
315_Qualitaet	Prüfdokumente
405_GIS	GIS-Projekt
415_DDBK	
505_Karten	Karten (PDF)
615_Modell	Modelldaten
625_WSP	Wasserspiegel HQ ₁₀₀ (Linienshape)
635_WT	Wassertiefen (Raster, Polygonshape)
645_Fliessgeschw	Fließgeschwindigkeiten HQ ₁₀₀ (Raster, Punkt und Polygonshape)
655_Intensitaet	Intensität (ASCII Datei)
665_HWGF	Gefahrenflächen (Polygonshape)
675_HWGG	Optional: Geschützte Gebiete (Raster, Polygonshape)
905_Sonstiges	Brückenstatus (Punktshape)

Abbildung 1: Ordnerablagestruktur Ergebnisdaten

Wassertiefen (Raster, Polygonshape) und Gefahrenflächen (Polygonshape)

Für die Hochwassergefahrenflächen, Wassertiefen und Wasserspiegel wird die Ergebnisdatei „WSPL_max.dat“ (instationär) herangezogen. Die Berechnung der Wassertiefen erfolgt mit dem Programm „contour-fill.exe“. Da die Ergebnisse des Contour-Fill eine unzulässige innere Struktur aufweisen, werden sie im weiteren Bearbeitungsschritt mit dem ArcGIS Befehl „Dissolve“ aufgelöst.

Wasserspiegel HQ₁₀₀ (Linienshape)

Für das Ist-Zustandsszenario HQ₁₀₀ werden Wasserspiegellagen des Rechenlaufs in Form von Isolinen mit einer Äquidistanz von 0,25 m als Multipartfeatures erstellt. Diese werden auf das Polygon der Hochwassergefahrenfläche angepasst und geglättet.

Fließgeschwindigkeiten (Raster, Punkt und Linienshape) und Intensität

Für den Rechenlauf HQ₁₀₀ des Ist-Zustandsszenarios werden ebenfalls Fließgeschwindigkeiten erstellt. Erzeugt werden ein Punktshape mit Fließgeschwindigkeiten und den errechneten Fließvektoren in x- und y- Richtung, ein ESRI_GRID als 1m Raster, sowie die Skalare der Fließgeschwindigkeiten als Polygone.

Für die Ermittlung der Intensitäten und Fließgeschwindigkeiten wurde ein selbstentwickeltes Programm verwendet. Dieses Programm liest die Hydro_AS Ergebnisse „WSPL.dat“ und „VELOC.dat“ ein. Es wird für jeden Knoten der Zeitschritt ermittelt, an dem sich der maximale Wasserspiegel innerhalb der instationären Berechnung einstellt. Zu diesem Zeitpunkt werden die Geschwindigkeiten aus-

gewertet. Die Wassertiefen zur Berechnung der Intensitäten werden dann aus den Ergebnissen „WSPL_max.dat“ entnommen.

Brückenstatus

Der Brückenstatus wird für jede Jährlichkeit berechnet. Hierbei werden die Daten der Vermessung sowie die Wasserspiegel der jeweiligen Jährlichkeit berücksichtigt.

C.9.7.2 Durchgeführte Prüfungen im Rahmen der internen Qualitätssicherung

Durch die Generalisierung der Wassertiefen- und Hochwassergefahrenflächenpolygone kann sich ebenfalls die Größe von Löchern innerhalb einer Fläche ändern. Als kritisch anzusehen sind hierbei Löcher mit einer Größe um ca. 100 m². Um zu überprüfen, ob kritische Löcher richtig zugeordnet wurden, werden aus den Rohergebnissen des Contour-Fills alle Löcher mit Größe 100 m² +/- 10% extrahiert und manuell überprüft bzw. ggf. korrigiert.

Abschließend erfolgte eine Prüfung der Daten mit dem vom AG zur Verfügung gestellten QS-Tool. Darüber hinaus wurden sämtliche Daten vor der Abgabe zusätzlich von einem unabhängigen Mitarbeiter kontrolliert.

C.9.7.3 Durchgeführte Änderungen (z.B. Generalisierung, Topologie)

Die aus dem Contour-Fill entstammenden Wassertiefenpolygone enthalten in ihrer Rohform Wassertiefenflächen < 1 m² (Kleinstflächen) und Löcher < 100 m². Um diese Flächen zu bereinigen wurde ein automatisiertes ArcGIS-Verarbeitungsmodell angelegt. Zur Bereinigung der Kleinstflächen wurden alle Polygone > 1 m² selektiert und mit dem nächstgrößeren, direkt anliegenden Polygon zusammenfasst („merge“). Das neue erzeugte Polygon enthielt die Wassertiefenklasse des Zielpolygons.

Um Löcher < 100 m² zu verfüllen wurden zunächst alle Löcher innerhalb des Polygons verfüllt. Von den so neu entstandenen Polygonen wurden Polygone > 100 m² gelöscht. Die Polygone < 100 m² wurden selektiert und mit dem nächstgrößeren, direkt anliegenden Polygon zusammenfasst („merge“). Das neue erzeugte Polygon enthält die Wassertiefenklasse des Zielpolygons.

In den Randbereichen des Modells kann es zu Unterschieden zwischen den Berechnungsergebnisse aus SMS und den erzeugten Shape-Dateien (HGF, WT) kommen. Diese resultieren aus einer abschließenden Beschneidung der Polygone im Zu- und Auslaufbereich des Modells entsprechend der Belastbarkeit der Hydraulikergebnisse festgelegt durch den Hydrauliker.

Die Generalisierung wurde unter Einhaltung des maximalen Versatzes der Liniengeometrie von 80 cm durchgeführt. Abschließend wurde die Topologie auf Fehler überprüft und mit den QS-Tools validiert.

C.9.7.4 GIS (shapes, Map Documents)

Die Berechnungsergebnisse wurden im GIS aufbereitet (vgl. Tabelle 1) und entsprechend den Anforderungen der Leistungsbeschreibung übergeben. Enthalten ist ebenfalls eine MXD-Datei D22_SALBA6_2290_HG_BJG_GISMOD.mxd, die alle erzeugten Ergebnisdaten enthält.

C.9.7.5 Fotos und Fotostandorte: Fotodokumentation

Im Rahmen der Vermessung und der Ortsbegehung Hydraulik wurde eine Fotodokumentation erstellt und übergeben. Eine Aktualisierung erfolgte nicht.

C.9.8 Zusammenfassung

Für das Projektgebiet des Sallingbachs, von Beginn der Gewässerkulisse im Oberlauf bei Offenstetten bis zur Einmündung in die Abens bei Abensberg, wurde anhand von Vermessungsdaten (Neuvermessung 2013) zunächst der Flussbereich und im Anschluss anhand der vorliegenden Geländekacheln der Vorlandbereich als zweidimensionales Strömungsmodell abgebildet. Für den Bereich des Vorfluters wurde ein Altmodell verwendet.

Anhand von Proberechenläufen wurde festgestellt, dass für das Gebiet des Sallingbachs eine instationäre Berechnung notwendig ist.

Anschließend wurde eine Sensitivitätsanalyse mit erhöhten und abgeminderten Rauheitswerten durchgeführt. Abschließend wurden die Lastfälle HQ_5 , HQ_{10} , HQ_{20} , HQ_{100} und HQ_{extrem} instationär berechnet.

Im Zuge der Projektarbeiten wurden die Berechnungsergebnisse für HQ_{100} und HQ_{extrem} durch die zuständigen Wasserwirtschaftsämter validiert (Redlining). Es gab keine Anmerkungen.