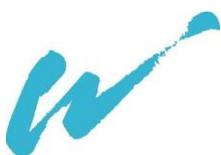
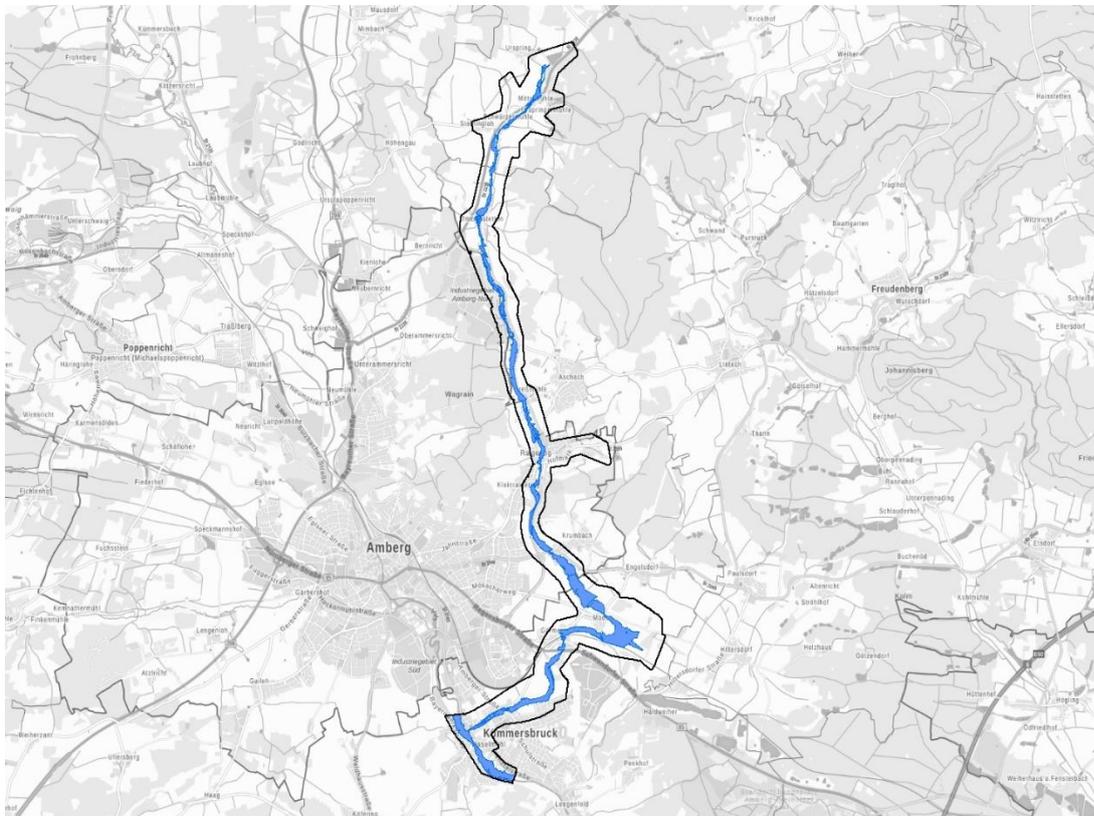




Anlage 1

ERLÄUTERUNGSBERICHT

zur vorläufigen Sicherung des Überschwemmungsgebiets am Krumbach von Fluss-km 0,00 bis 5,22 und von 7,96 bis 14,75 (Gewässer III. Ordnung) auf dem Gebiet der Gemeinde Kümmersbruck, der Gemeinde Freudenberg und der Stadt Hirschau im Landkreis Amberg-Weizbach.



Inhalt

1. Anlass, Zuständigkeit	3
2. Ziele	3
3. Örtliche Verhältnisse und Grundlagen	4
3.1. Hydrogeologische Situation.....	4
3.2. Gewässer	4
3.3. Hydrologische Daten	5
3.4. Natur und Landschaft, Gewässercharakter	6
3.5. Sonstige Daten.....	7
4. Bestimmung der Überschwemmungsgrenzen	8
5. Rechtsfolgen	9
6. Sonstiges	9

1. Anlass, Zuständigkeit

Nach § 76 Abs. 2 und 3 **Wasserhaushaltsgesetz** (WHG) sind die Länder verpflichtet, innerhalb der Hochwasserrisikogebiete die Überschwemmungsgebiete für ein HQ_{100} erstmalig bis zum 22. Dezember 2013 und die zur Hochwasserentlastung und -rückhaltung beanspruchten Gebiete ohne Frist festzusetzen bzw. vorläufig zu sichern.

Zudem können nach Art. 46 Abs. 3 BayWG sonstige Überschwemmungsgebiete festgesetzt werden.

Das HQ_{100} ist ein Hochwasserereignis, das im statistischen Durchschnitt in 100 Jahren einmal erreicht wird. Da es sich um einen statistischen Wert handelt, kann das Ereignis innerhalb von 100 Jahren auch mehrfach auftreten.

Nach Art. 46 Abs. 1 Satz 1 BayWG sind für die Ermittlung des Überschwemmungsgebietes die wasserwirtschaftlichen Fachbehörden und die Kreisverwaltungsbehörden zuständig. Der hier betrachtete Abschnitt des Krumbachs stellt als Teil der sogenannten „Risikokulisse“ der EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (2007/60/EG) ein Hochwasserrisikogebiet nach § 73 Abs. 1 WHG dar. Das gegenständliche Überschwemmungsgebiet ist daher nach § 76 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 WHG verpflichtend festzusetzen bzw. vorläufig zu sichern.

Im Rahmen des 1. Umsetzungszyklus' der europäischen Hochwasserrisiko-Management-Richtlinie (kurz HWRM-RL) hat das Landesamt für Umwelt (LfU) externe Dienstleister mit der Ermittlung des Überschwemmungsgebietes am Krumbach beauftragt. Das WWA Weiden war hierzu in bestimmten Abschnitten zur Abstimmung eingebunden.

Der Krumbach liegt im Gebiet der Gemeinden Freudenberg und Kümmersbruck sowie der Stadt Hirschau. Betroffen ist daher der Landkreis Amberg-Weizsach. Bisher wurde in diesem Landkreis noch kein Überschwemmungsgebiet am Krumbach vorläufig gesichert bzw. festgesetzt.

Zusätzlich ist auch die Stadt Amberg betroffen. Hier wurde das Überschwemmungsgebiet jedoch bereits mit Verordnung vom 13.05.2008 festgesetzt.

2. Ziele

Die Ermittlung und vorläufige Sicherung von Überschwemmungsgebieten dient dem Erhalt von Rückhalteflächen, der Bildung von Risikobewusstsein und der Gefahrenabwehr. Damit sollen insbesondere:

- ein schadloser Hochwasserabfluss sichergestellt werden,

- Gefahren kenntlich gemacht werden,
- freie, unbebaute Flächen als Retentionsraum geschützt und erhalten werden und
- in bebauten und beplanten Gebieten Schäden durch Hochwasser verringert bzw. vermieden werden.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei der Ermittlung der Überschwemmungsgebiete nicht um eine Planung der Fach- oder Rechtsbehörde handelt, sondern vielmehr nur um einen bereits von Natur aus gegebenen Zustand, der rechnerisch nachvollzogen und dargestellt wird.

3. Örtliche Verhältnisse und Grundlagen

3.1. Hydrogeologische Situation

Der Krumbach entspringt am östlichen Rand des Süddeutschen Schichtstufen- und Bruchschollenlands. Nach seinem zunächst südlich und anschließend westlich führenden Lauf mündet der Krumbach in die Vils. Dabei durchläuft und entwässert das Gewässer hauptsächlich einen Teil des Hahnbacher Sattels sowie einen geringen Teil der Fränkischen Alb. Beide hydrogeologischen Teilräume weisen Sedimentgestein aus der Zeit der Trias, des Jura und der Kreide aus dem Zeitalter des Mesozoikums auf. Es handelt sich dabei vorwiegend um Sand- und Tonstein sowie teilweise auch um Kalkstein. Sandstein ist ein Kluft-(Poren-)Grundwasserleiter, dessen hydraulische Durchlässigkeit gering bis mäßig ausgeprägt ist. Tonstein hingegen ist ein Grundwassergeringleiter. Kalkstein zählt zu den Kluft-Karst-Grundwasserleitern und weist eine mäßige bis mittlere Durchlässigkeit auf. Von der Quelle bis zur Mündung bildet sich in der gesamten Gesteinsschicht ein ca. 35 m mächtiger Grundwasserstrom, der sowohl dem Krumbach, jedoch vielmehr dem Tal der Vils zufließt. Insgesamt bleibt festzuhalten, dass die hydrogeologischen Verhältnisse maßgeblich zum Abflussgeschehen beitragen.

3.2. Gewässer

Der Krumbach (Gewässer 3. Ordnung) entspringt in Ursprung im Osten des Landkreises Amberg-Weizsach, auf ca. 455 Hm. Das Gewässer fließt zunächst Richtung Süden, durchquert das östliche Gebiet der Stadt Amberg, fließt anschließend Richtung Südwesten und mündet in Kümmersbruck im Landkreis Amberg-Weizsach auf ca. 370 Hm in die Vils (Gewässer 2. Ordnung). Von der Quelle bis zur Mündung fließen dem Krumbach nur ein paar kleinere Gewässer zu.

Bis auf einige kleinere Ortschaften im Bereich des Oberlaufs und dichtere Siedlungsbereiche um Amberg und Kümmersbruck fließt der Krumbach in weiten Teilen auch unbeeinflusst durch land- und forstwirtschaftlich geprägte Gebiete.

Der Krumbach umfasst eine Länge von insgesamt 15 km von der Quelle bis zur Mündung bei

einem Einzugsgebiet von 33,3 km². Davon sind 13,5 km als Risikogewässer eingestuft.

Der Krumbach ist in dem Betrachtungsbereich ein Gewässer 3. Ordnung. Nach den Wassergesetzen sind grundsätzlich, unabhängig der geregelten Sonderunterhaltungslasten, die Kommunen für die Gewässerunterhaltung zuständig.

3.3. Hydrologische Daten

Der mittlere Jahresniederschlag im Einzugsgebiet des Gewässers und ihres Nebengewässers liegt in der Zeitreihe 1981-2010 zwischen 650 mm/a und ca. 850 mm/a. Der mittlere Jahresniederschlag liegt im oberpfalzweiten Vergleich im Durchschnitt (\emptyset 823 mm/a).

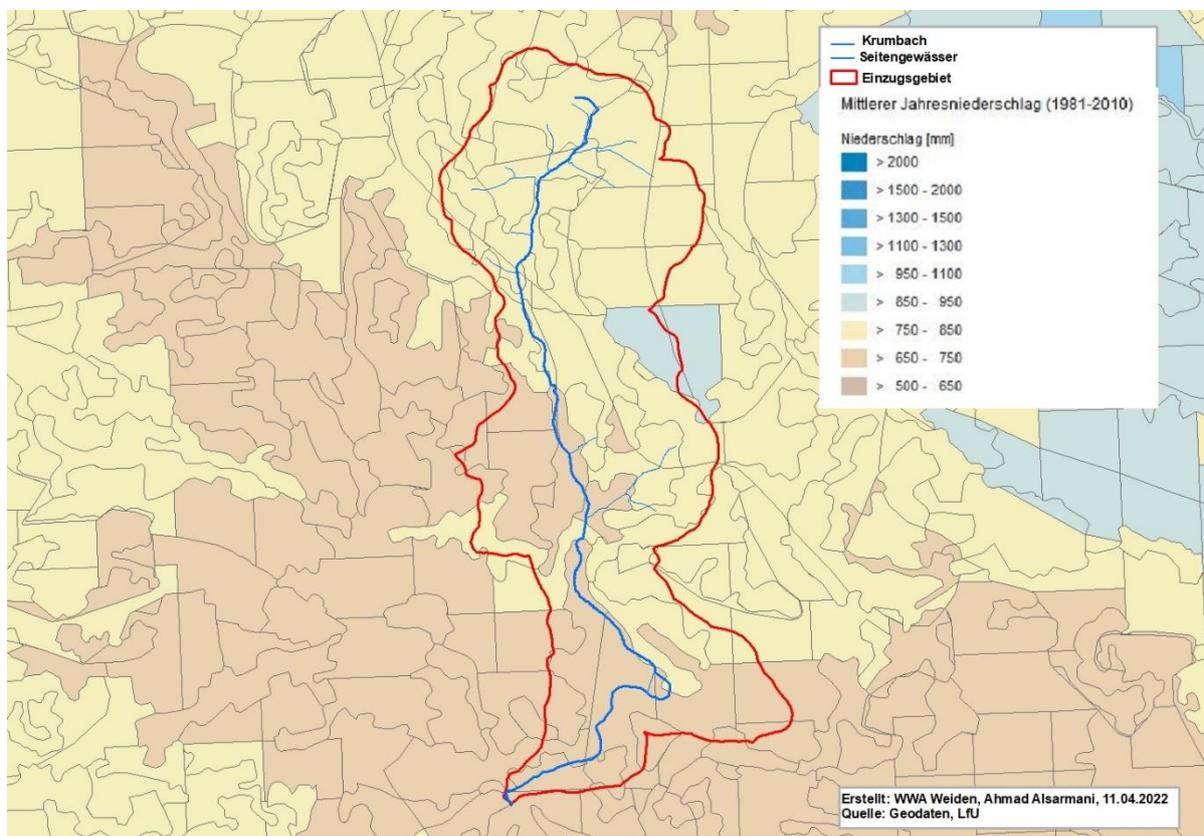


Abbildung 1: Jahresniederschlagshöhen

Die Scheitelabflüsse des Gewässers wurden 2020 vom LfU ermittelt (Abbildung 2). Details zu den für die Überschwemmungsgebietsermittlung verwendeten hydrologischen Daten und deren Zugabe im Modell können der Abb. 3 sowie dem Endbericht Hydraulik („0858_20220303_ENDBER.pdf“) entnommen werden.

Abflusswirksame Rückhalteinrichtungen befinden sich am Brüllbach oberhalb der Ortschaft Raigerung (HRB 1 in Abbildung 3) und am Krumbach vor der Ortschaft Moos (HRB 2 (Bodenwellen) in Abbildung 3), welche bei der hydrologischen Ermittlung und nachfolgenden hydraulischen Berechnung berücksichtigt wurden.

Fließgewässer- querschnitt	A _{EO} [km ²]	Hochwasserscheitelabfluss HQ _r in [m ³ /s] für das Wiederkehrintervall T								Grundlagen der Pegelstatistik	
		HQ ₁	HQ ₂	HQ ₅	HQ ₁₀	HQ ₂₀	HQ ₅₀	HQ ₁₀₀	HQ _{extr.}	Methode	Messreihe
vor GKZ 14876600000000000000 / Ortslage Schwärzermühle	5,8	0,6	1	2	2	3	3	4	6	N-A-Modellierung mit EGL-X Kalibration unter der Annahme einer Wiederkehrzeit von 20 Jahren für das Hochwasser von 2013	
nach GKZ 14876600000000000000	7,3	1	2	3	4	5	6	7	11		
nach GKZ 14776732000000000000 (Industriegebiet Amberg-Nord)	11,9	1,5	3	4	6	7	9	10	15	Spendenregression zwischen benachbarten Stützstellen	
oberhalb Greßmühle	18,5	2,2	4	5	7	9	11	13	20		
vor Brüllbach	19,7	2,3	4	5	7	9	11	13	20	N-A-Modellierung mit EGL-X Kalibration unter der Annahme einer Wiederkehrzeit von 20 Jahren für das Hochwasser von 2013	
Pegel Raigering* / nach Brüllbach	22,9	2,8	4	7	9	11	13	15	23		
vor HRB Krumbach-Moos	26,5	3,3	5	8	10	13	16	18	27		
nach HRB Krumbach-Moos	26,5	2,8	4	5	7	8	10	12	32		
Pegel Gärmersdorf*	30,9	3	4	6	7	9	11	13	33		
Mündung in Vils	33,3	3	4	6	8	10	12	14	36		

*Aufgrund zu kurzer Beobachtungsdauern wurden auch die Werte für die Pegel mit N-A-Modellierung ermittelt.

Stand: Juni 2020

Abbildung 2: Hydrologischer Längsschnitt de Krumbachs¹

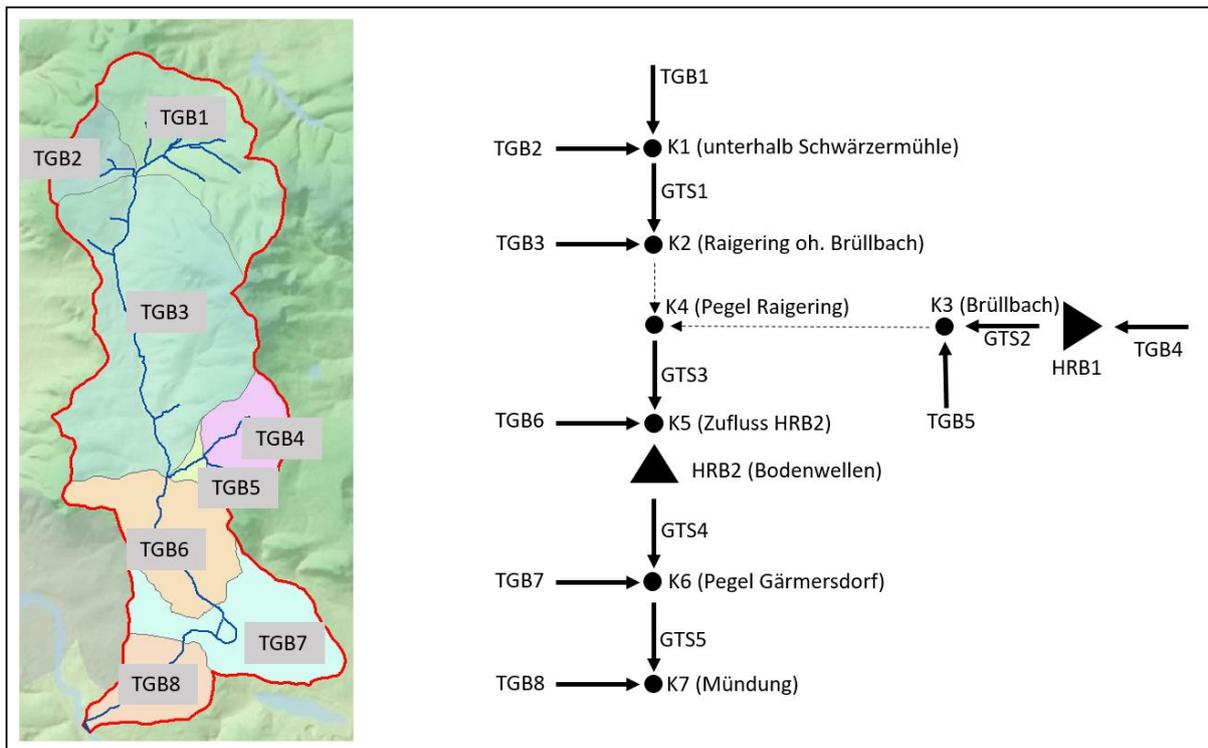


Abbildung 3: Lageplan Teileinzugsgebiete (AEO)

3.4. Natur und Landschaft, Gewässercharakter

Der Krumbach liegt naturräumlich im Oberpfälzischen Hügelland, welches Teil der Südwestlichen Mittelgebirge und des Stufenlandes ist. Das Gewässer befindet sich auf einer Länge von ca. 1,5 km in der Nähe von Raigering in einem Landschaftsschutzgebiet. Der Mündungsbe-
reich des Krumbachs befindet sich im Naturpark Hirschwald.

¹Quelle: Endbericht Hydraulik „0858_20220303_ENDBER.pdf“

Das Gewässer ist nach EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) als feinmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach eingestuft. Es gehört nach WRRL zum Flusswasserkörper 1_F309, der bzgl. des ökologischen Zustandes im Bewirtschaftungsplan 2021 mit „unbefriedigend“ bewertet ist.

Die Bebauung reicht in einigen Bereichen der Gemeinde Kümmersbruck, der Gemeinde Freudenberg und der Stadt Hirschau in das Überschwemmungsbereich des Krumbachs hinein.

Folgende Betroffenheit wurde bezüglich der Bebauung ermittelt:

	Wohn- gebäude	Gebäude für Wirtschaft und Gewerbe	Gebäude für öffentliche Zwecke	Gebäude für Daseins- vorsorge	Neben- gebäude
Stadt Hirschau	1	7	-	-	-
Freudenberg	2	16	-	-	4
Kümmersbruck	16	63	1	1	5
Gesamt	19	86	1	1	9

3.5. Sonstige Daten

Die verwendeten Geländedaten stammen aus bayernweiten Befliegungen aus dem Jahr 2006 der bayerischen Vermessungsverwaltung. Für die Bearbeitung wurde flächendeckend für das Projektgebiet ein digitales Geländemodell aus Laserscandaten (ALS, Rasterweite 1m) erstellt. Diese wurden mit terrestrischen Vermessungen an hydraulisch relevanten Strukturen wie z.B. Bruchkanten, Durchlässe, Bauwerke, Einhausungen etc. ergänzt. Die Vermessung im Modellbereich erfolgte 2006, 2007 und 2019.

4. Bestimmung der Überschwemmungsgrenzen

Die Ermittlung von Überschwemmungsgebieten in Bayern erfolgt nach einheitlichen Qualitätsstandards der Bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung. Eine umfassende Beschreibung der fachlichen Grundlagen und detaillierte Informationen zur Vorgehensweise bei der Ermittlung von Überschwemmungsgebieten in Bayern enthält das „Handbuch hydraulische Modellierung“ des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU).

Das Handbuch ist im Publikationsportal der Bayerischen Staatsregierung verfügbar (<https://www.bestellen.bayern.de>). Eine Zusammenfassung der grundlegenden Vorgehensweise ist in der Anlage enthalten. Nachfolgend wird auf die Besonderheiten im vorliegenden Einzelfall eingegangen.

Die aktuelle Ermittlung der Überschwemmungsgrenzen basiert auf einer instationär durchgeführten zweidimensionalen Wasserspiegelberechnung. Die Berechnung erfolgte mit dem 2d-hydrunumerischen Simulationsprogramm Hydro-AS-2D (5.2) von Dr. M. Nujic, Rosenheim, Deutschland. Die Modellerstellung und Parameterdefinition erfolgte mit SMS 13.0.10.

Die Aufbereitung der Geodaten (GRID, Shape) wurde mit der Software ArcGIS10 realisiert.

Das Modellgebiet (ID 0858) umfasst den Krumbach auf einer Länge von ca. 15 km innerhalb des Gebiets des Landkreises Amberg-Weilburg und der Stadt Amberg.

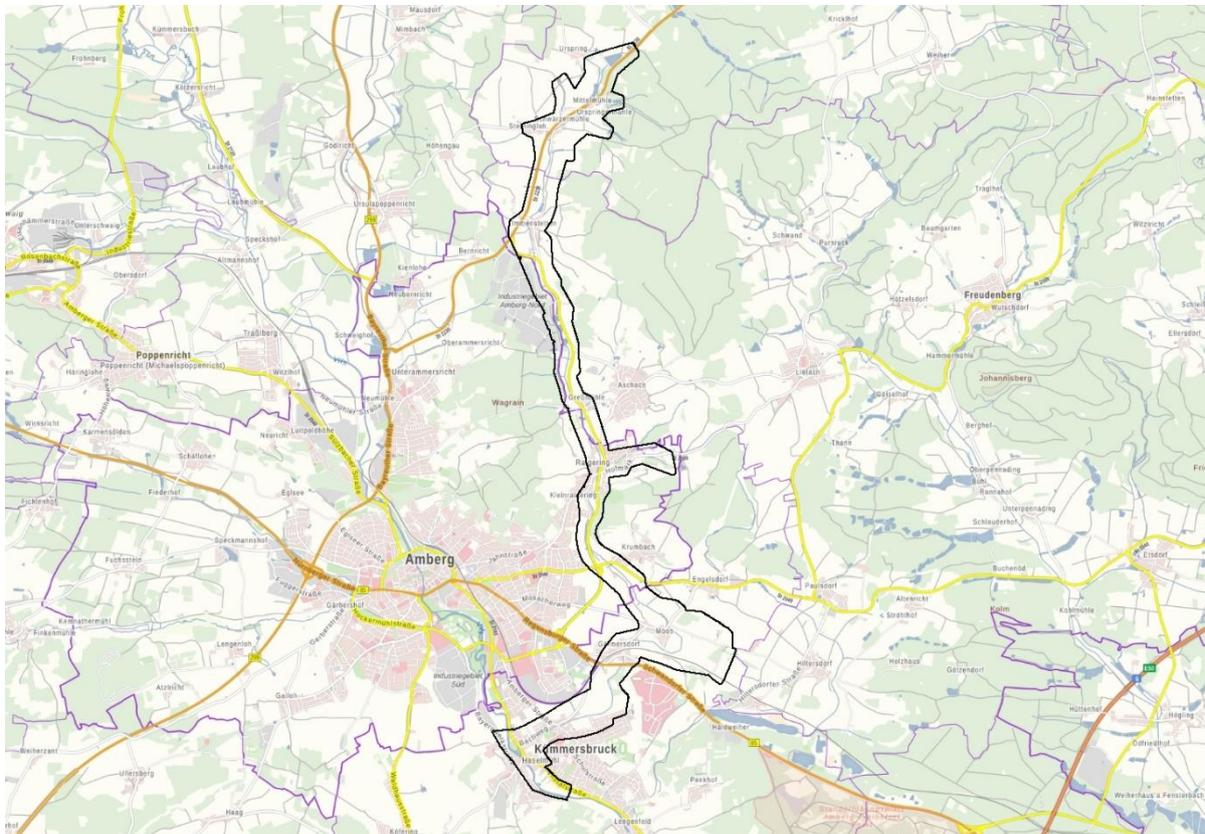


Abbildung 4: Modellgebiet Krumbach (ID 0858)

Der Reibungswiderstand der Gewässerbettsohle wird als Gewässerrauheit bezeichnet und im Rahmen einer Ortsinsicht oder bei der Gewässervermessung bestimmt. Die Rauheitsbelegungen im Vorland wurden aus den Landnutzungsdaten der Tatsächlichen Nutzung (TN) des AL-KIS (Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem) generiert. Diese erzeugten Rauheitsklassen und deren hinterlegten k_{St} -Werte entsprechen standardmäßig den Empfehlungen des Bayerischen Landesamts für Umwelt. Insbesondere die Uferbereiche wurden mit hinterlegten Orthophotos nachkorrigiert.

Das aus den hydraulischen Berechnungen gewonnene Überschwemmungsgebiet ist in der Detailkarte im Maßstab $M = 1 : 2\,500$ flächig hellblau abgesetzt und mit Begrenzungslinie dargestellt. Grundlage der Pläne ist der Katasterplan. Die durch Bekanntmachung vorläufig zu sichernden Bereiche sind dunkelblau schraffiert. Alle vom Hochwasser ganz oder teilweise berührten Gebäude werden rosafarben hervorgehoben. Grundlage der Pläne sind digitale Flurkarten (Stand 2022).

Die oben genannte Begrenzungslinie wird zur Veröffentlichung im Kreisamtsblatt auch im Maßstab $M = 1 : 15\,000$ in 5 Übersichtskarten dargestellt.

Kleinstflächige Bereiche (etwa $< 100\text{ m}^2$) wie z. B. Gartenterrassen, welche inselartig oberhalb des Wasserspiegels bei HQ_{100} liegen, sind aus Gründen der Lesbarkeit nicht von der Schraffur im Lageplan ausgenommen. Gleiches gilt auch für Rückstauereffekte an (Straßen-) Gräben, Seitengräben oder dergleichen, soweit es zu keinen flächigen Ausuferungen kommt.

In der Detailkarte ($M = 1 : 2\,500$) werden in größeren Abständen die maximal auftretenden Wasserstände des HQ_{100} als Höhenkoten dargestellt.

5. Rechtsfolgen

Mit amtlicher Bekanntmachung der vorläufigen Sicherung des Überschwemmungsgebiets nach Art. 47 BayWG ist das Überschwemmungsgebiet vorläufig gesichert. Damit gelten insbesondere die Regelungen nach §§ 78, 78a und 78c WHG, Art. 46 BayWG sowie §§ 46, 50 und Anlage 7 Nr. 8.2 und 8.3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV).

6. Sonstiges

Es wird darauf hingewiesen, dass die von einem Hochwasser des Krumbachs überschwemmten Mündungsbereiche von Nebengewässern nicht das „eigene“ Ü-Gebiet eines HQ_{100} der Nebengewässer darstellen. Sie können lokal größer als die hier berechneten, rückstaubedingten Überschwemmungsflächen sein. Detaillierte Informationen bezüglich der Modellerstellung

inkl. Grundlagendaten und Berechnung finden sich im Endbericht („0858_20220303_END-BER.pdf“).

Die betroffenen Gemeinden Kümmersbruck und Freudenberg sowie die Stadt Hirschau haben für den Krumbach bereits Hochwassergrenzen für „HQ extrem“ (HQ₁₀₀₀) sowie teilweise auch für „HQ häufig“ (HQ₅, HQ₁₀, HQ₂₀) als Information für die Hochwasser-Meldepläne erhalten. Auf die Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie wird in diesem Zusammenhang hingewiesen.

Aufgrund der laufenden Aufzeichnung und Auswertung der Pegelaufzeichnungen können bei den hydrologischen Daten in den nächsten Bewertungszyklen (2027; 2033) Änderungen, die sich auf das Überschwemmungsgebiet auswirken, nicht ausgeschlossen werden.

Es ist seitens des WWA Weiden vorgesehen, innerhalb der nächsten fünf Jahre die Festsetzung des Überschwemmungsgebietes des Krumbachs zu beantragen. In diesem Verfahren soll auch die bereits festgesetzte Überschwemmungsgebietsfläche der Stadt Amberg aktualisiert werden.

Für die Festlegung von Regelungen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist die Fachkundige Stelle für Wasserwirtschaft zu beteiligen.

Wasserwirtschaftsamt Weiden, den 15.06.2022

gez.

Rosenmüller

Behördenleiter