



Hydraulisches Gutachten zur Verbesserung des Hochwasserschutzes an der Murg auf der Gemarkung Gernsbach im Bereich Gewässer II. Ordnung

Erläuterungsbericht

November 2021

WALD + CORBE Consulting GmbH

Hauptsitz Hügelsheim

Am Hecklehamm 18

Tel. +49 7229 1876-00

76549 Hügelsheim

Fax +49 7229 1876-777

www.wald-corbe.de

■ Hügelsheim

■ Stuttgart

■ Haslach

■ Speyer



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Veranlassung	1
1.2	Untersuchungsgebiet	1
1.3	Historische Hochwasserereignisse	3
1.4	Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen	5
2.1	Vorliegende Untersuchungen	5
2.2	Vermessungsdaten	5
2.3	Kampfmittelerkundung	5
2.4	Naturschutzfachliche Bewertung	5
2.5	Geotechnik und umweltchemische Untersuchungen	6
2.6	Statische Voruntersuchungen	6
2.7	Hydrologie	7
2.7.1	Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet	8
2.7.2	Lastfall Klimaänderung	8
2.8	Reaktionsverhalten der Murg bei Hochwasser	9
3	Beschreibung des Ist-Zustandes	11
3.1	Hydraulisches Berechnungsmodell	11
3.2	Ergebnisse der Hochwassergefahrenkarten	11
3.3	Schwachstellenanalyse	12
4	Untersuchung der Hochwasserschutzvarianten	14
4.1	Grundsätzliche Überlegungen zu möglichen HWS-Varianten	14
4.2	Bereich Murginsel in Gernsbach	14
4.3	Bereich Fa. Röchling in Scheuern	15
4.4	Bereich Obertsrot	15
4.5	Bereich Hilpertsau	19
5	Entwicklungen von Lösungen für den Hochwasserschutz	23
5.1	Grundsätzliche Überlegungen	23
5.2	Beschreibung der erforderlichen Schutzmaßnahmen im Bereich Murginsel	25
5.3	Beschreibung der erforderlichen Schutzmaßnahmen im Bereich der Fa. Röchling	25
5.4	Beschreibung der erforderlichen Schutzmaßnahmen in Obertsrot	27

5.5	Beschreibung der erforderlichen Schutzmaßnahmen in Hilpertsau	32
6	Kostenabschätzung	40
7	Nutzen-Kosten-Untersuchung	42
8	Zusammenfassung	43

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1	Übersichtslageplan Untersuchungsgebiet	2
Abbildung 1.2	Beobachtungszeitreihe am Pegel Bad Rotenfels/Murg; Zeitraum 1883 bis 2013	3
Abbildung 2.1	Einzugsgebiet der Murg bis zur Einmündung des Flößerbaches in Rastatt	7
Abbildung 2.2	Hochwasser 1990; Hochwasserganglinie der Murg am Pegel Rotenfels im Vergleich zur Summenkurve der Niederschläge in Freudenstadt	10
Abbildung 3.1	Auszug Hochwassergefahrenkarten im Bereich Gernsbach GII O	11
Abbildung 3.2	Übersicht Schwachstellen an der Murg in Gernsbach, Bereich Murginsel	12
Abbildung 3.3	Übersicht Schwachstellen an der Murg in Gernsbach, Bereich Obertsrot	13
Abbildung 3.4	Übersicht Schwachstellen an der Murg in Gernsbach, Bereich Hilpertsau	13
Abbildung 4.1	Mauer entlang der Murg im Bereich der Murginsel in Gernsbach	15
Abbildung 4.2	Wasserspiegellängsschnitt Murg Obertsrot, Ist-Zustand und Plan 1 + 2	16
Abbildung 4.3	Übersicht Mündungsbereich Ätzenbach in Obertsrot	17
Abbildung 4.4	Bilder Ätzenbach in Obertsrot	17
Abbildung 4.5	Überflutungssituation am Ätzenbach	18
Abbildung 4.6	Wasserspiegellängsschnitt Ätzenbach	18
Abbildung 4.7	Wasserspiegellängsschnitt Murg Hilpertsau, Ist-Zustand und Plan 1 - 3	21
Abbildung 4.8	Wasserspiegellängsschnitt Murg Hilpertsau, Ist-Zustand und Plan 4 - 5	21
Abbildung 4.9	Wasserspiegellängsschnitt Murg Hilpertsau, Ist-Zustand und Plan 6 - 8	22
Abbildung 4.10	Wasserspiegellängsschnitt Murg Hilpertsau, Ist-Zustand und Plan 8	22
Abbildung 5.1	Lageplan Maßnahmen M2, Bereich Fa. Röchling	26
Abbildung 5.2	Vorhandene Ufermauer und Entwässerungsrohre im Bereich der Fa. Röchling, Bereich geplante Erhöhung der Ufermauer (linkes Foto); Gebäude der Fa. Röchling, Bereich erforderliches Dammbalkenelement an der Eingangstüre (rechtes Foto)	26

Abbildung 5.3	Erhöhung der Ufermauer im Bereich der Fa. Röchling, schematische Darstellung	27
Abbildung 5.4	Lageplan Maßnahmen M3, Bereich Obertsroter Str.	28
Abbildung 5.5	Vorhandene Ufermauer entlang der Obertsroter Str., Bereich geplante Erhöhung der Ufermauer (beide Fotos)	28
Abbildung 5.6	Einmündung des Ätzenbachs in die Murg, Bereich geplante Erhöhung der Ufermauer (beide Fotos)	29
Abbildung 5.7	Erhöhung der Ufermauer mit aufgesetztem Handlauf, Station km 28+577	29
Abbildung 5.8	Geplanter Staauraumkanal (violetter Kreis), Herstellung in offener Bauweise (Schnitt aus den Planungen der WALD + CORBE Infrastrukturplanung GmbH)	30
Abbildung 5.9	Lageplan Maßnahmen M3, Bereich Obertsroter Str. 1	31
Abbildung 5.10	Vorhandener Bordstein entlang der Parkplatzfläche, Obertsroter Str. 1, Bereich geplante Winkelstützmauer (beide Fotos)	31
Abbildung 5.11	Herstellung einer Winkelstützmauer aus L-Steinen, Station km 28+485	32
Abbildung 5.12	Lageplan Maßnahmen M4, Bereich B 462 oberhalb der Bebauung Murgtalstr. 2 - 16	33
Abbildung 5.13	Ausragender Gehweg parallel zur B 462 oberhalb der Bebauung Murgtalstr. 2 - 16, Bereich geplanter Betonbrüstung (Foto links); Geländer entlang der Murg oberhalb der Bebauung Murgtalstr. 2 - 16, Bereich geplante Winkelstützmauer (Foto rechts)	33
Abbildung 5.14	Herstellung Betonbrüstung mit aufgesetztem Handlauf auf dem ausragenden Gehweg, Station km 29+675	34
Abbildung 5.15	Herstellung einer Winkelstützmauer, Station km 29+618	34
Abbildung 5.16	Wegkreuz der Herz-Jesu Gemeinde Obertsrot / Hilpertsau, etwa Station km 29+600	35
Abbildung 5.17	Darstellung bestehende Situation Bereich Privathäuser Murgtalstr. 2 - 16, vorhandene Ufermauern zu niedrig	36
Abbildung 5.18	Lageplan Maßnahmen M4, Bereich Bebauung Murgtalstr. 2 – 16	37
Abbildung 5.19	Herstellung einer vorgesetzten Ufermauer und Vorlandabtrag im Bereich der Bebauung Murgtalstr. 5, Station km 29+505	37
Abbildung 5.20	Lenkbuhnen in Krümmungen (Quelle: Grober/ BBL Bruck (1997) modifiziert v. M. Mende)	38
Abbildung 5.21	Lageplan Maßnahmen M4, Bereich B 462 oberhalb der Bebauung Murgtalstr. 2 - 16	39
Abbildung 5.22	Ausragender Gehweg parallel zur B 462, Bereich geplante Betonbrüstung	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1	Extremwerte Hochwasser am Pegel Bad Rotenfels, Beobachtungszeitraum 1883 bis 2004	4
Tabelle 2.1	Hochwasserabflusskennwerte der Murg	8
Tabelle 2.2	Prognose der Extremwerte Hochwasser am Pegel Bad Rotenfels aufgrund Klimaänderung	9
Tabelle 3.1	Übersicht Schwachstellen	12
Tabelle 5.1	Übersicht Schwachstellen mit Maßnahmen (M1 bis M4)	24
Tabelle 6.1	Zusammenstellung der Gesamtbaukosten	41
Tabelle 7.1	Gesamtbewertung Nutzen-Kosten-Verhältnis und sozioökonomischen Zuschlagsfaktoren– Murg Gewässer II. Ordnung	42

Anlagen

Anlage A	Hydraulische Untersuchungen
Anlage B	Planunterlagen
Anlage C	Nutzen-Kosten-Untersuchung
Anlage D	Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung
Anlage E	Kampfmittelerkundung
Anlage F	Geotechnischer Bericht
Anlage G	Vorstatische Untersuchung

Projektnummer 102.19.053
 Projektbearbeitung Dipl.-Ing. M. Hesch
 Dipl.-Ing. U. Ronecker
 Dipl.-Ing. V. Spiegel
 Bericht W:\Gernsbach_HWS-Murg-GIIO\P01_Bericht\2021-11-19_EB-HWS-Murg-Gernsbach-GIIO.docx

1 Einleitung

1.1 Veranlassung

Die für den Gemarkungsbereich von Gernsbach vorliegenden Hochwassergefahrenkarten (HWGK) zeigen, dass eine Hochwassergefährdung für den Stadtbereich von Gernsbach sowie den Ortsteilen Obertsrot und Hilpertsau vorliegt, welche zum einen durch die Murg und zum anderen durch deren Nebengewässer wie z.B. der Lautenbach und Reichenbach verursacht wird. Eine erste Analyse der Schwachstellen an der Murg hat ergeben, dass es in Hilpertsau bereits bei einem 20-jährlichen Hochwasserereignis zu Ausbordungen kommt.

Die Stadt Gernsbach strebt eine Verbesserung der Hochwassersituation für die Murg auf dem gesamten Gemarkungsbereich an. Die Zuständigkeit für die Murg wechselt an der Einmündung des Igelbachs im Bereich der Murginsel in Gernsbach. Oberhalb der Igelbachmündung ist die Murg ein Gewässer II. Ordnung. Zuständig hierfür ist die Stadt Gernsbach. Unterhalb der Igelbachmündung ist die Murg ein Gewässer I. Ordnung und somit in der Unterhaltungslast des Landes vertreten durch das Regierungspräsidium Karlsruhe. Für den Bereich Gewässer I. Ordnung auf der Gemarkung Gernsbach wurde im November 2019 eine Machbarkeitsstudie zur Verbesserung des Hochwasserschutzes an der Murg von WALD+CORBE erstellt. Die vorliegende Untersuchung umfasst den Gewässerabschnitt II. Ordnung der Murg in Gernsbach.

Im Rahmen einer hydraulischen Untersuchung sollen verschiedenen Lösungsmöglichkeiten zur Verbesserung der Hochwassersituation entlang der Murg im Gewässerabschnitt zwischen der Gemarkungsgrenze in Hilpertsau und der Mündung des Igelbachs untersucht werden (Gewässerbereich II. Ordnung). Für die jeweilige Schwachstelle wird eine Lösungsvariante vorgeschlagen und eine Kostenabschätzung zu den entsprechenden Maßnahmen erstellt.

1.2 Untersuchungsgebiet

Die Stadt Gernsbach liegt im unteren Murgtal. Das betrachtete Untersuchungsgebiet (Abbildung 1.1) erstreckt sich vom südlichen Ortsausgang Hilpertsau bis zur Murginsel in Gernsbach im Bereich der Einmündung des Igelbachs. Der untersuchte Gewässerabschnitt der Murg hat eine Länge von 3,5 km.

Die Betrachtung des Gewässerabschnitts II. Ordnung in der Murg in Gernsbach kann losgelöst von der bereits erstellten Machbarkeitsstudie für den Gewässerabschnitt I. Ordnung erfolgen, welche das Stadtgebiet Gernsbach sowie den südlichen Gewässerabschnitt bis zur Gemarkung Gaggenau umfassen. Aufgrund der vorliegenden Kerbtallage und der lokal begrenzten Ausbordungsabschnitte in Obertsrot und Hilpertsau, an deren Ende das Wasser wieder zurück in die Murg fließt, sind bei der Umsetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen in diesem Bereich keine Änderungen auf die Hochwassersituation in Gernsbach-Stadt (Murg im Bereich Gewässer I. Ordnung) zu erwarten.

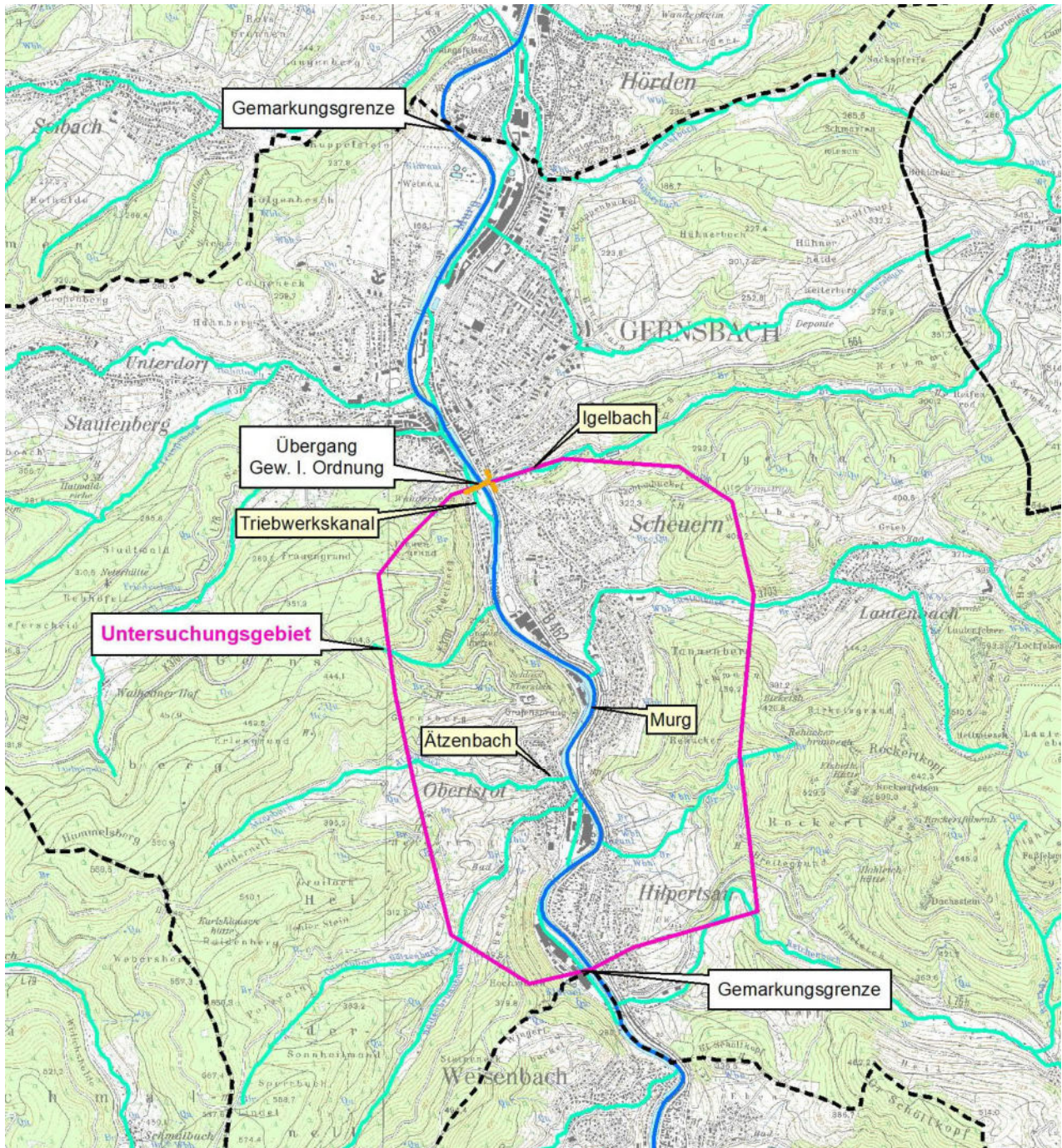


Abbildung 1.1 Übersichtslageplan Untersuchungsgebiet

1.3 Historische Hochwasserereignisse

Die Beobachtungen am Pegel Rotenfels belegen, dass in der Vergangenheit an der Murg immer wieder große Hochwasserereignisse aufgetreten sind. Besonders hervorzuheben sind hierbei das Hochwasser von 1947 (ca. HQ_{50}) sowie die großen Hochwasserereignisse zwischen 1882 ($> HQ_{100}$) und 1896 ($\sim HQ_{100}$).

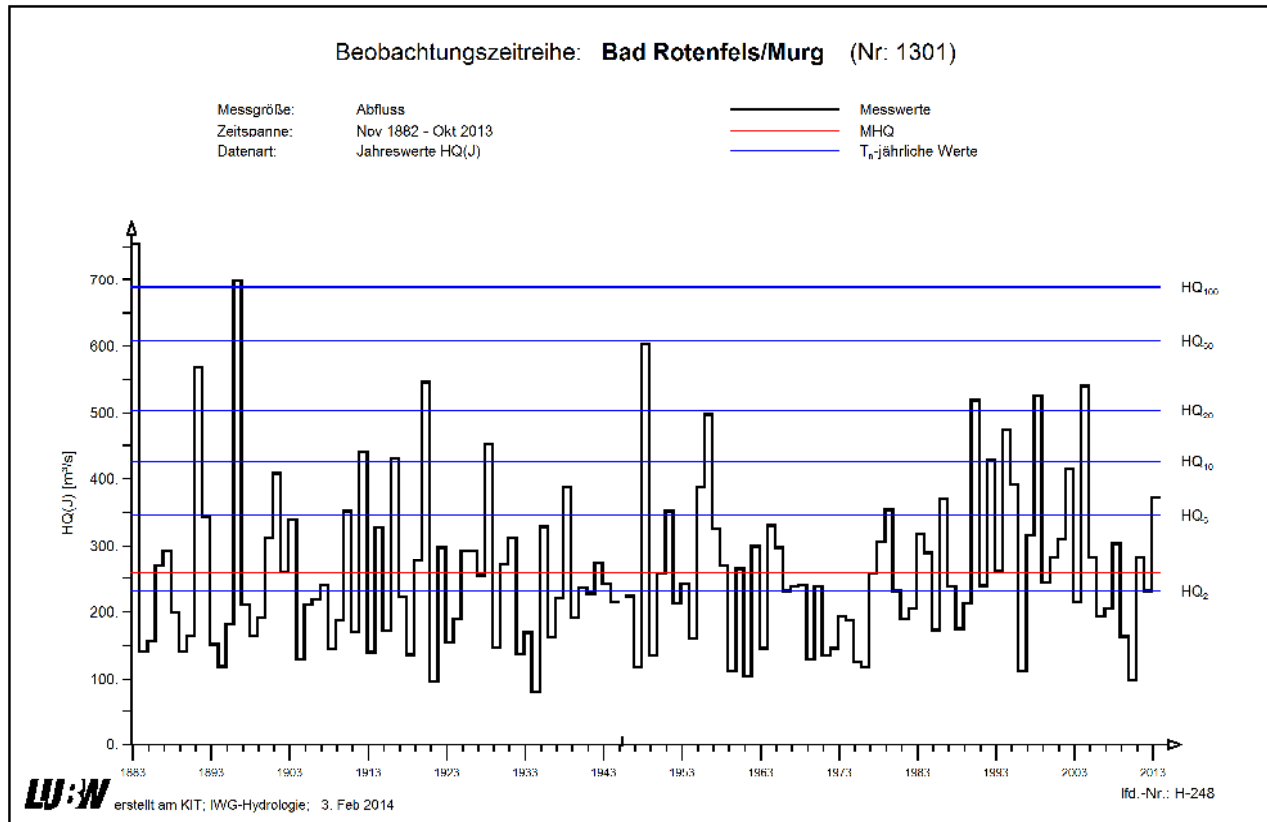


Abbildung 1.2 Beobachtungszeitreihe am Pegel Bad Rotenfels/Murg; Zeitraum 1883 bis 2013

Auffallend ist in **Abbildung 1.2** aber auch die Häufung von Hochwasserereignissen ab 1990. Die **Abbildung 1.2** zeigt, dass in den letzten 30 Jahren allein drei 20-jährliche Hochwasserereignisse in der Murg aufgetreten sind.

Das am 13. Januar 2004 aufgetretene Hochwasserereignis liegt mit einer Abflussspitze von ca. $529 \text{ m}^3/\text{s}$ am Pegel Rotenfels nach der aktuellen Abflussstatistik leicht über einem 20-jährlichen Hochwasserereignis. In **Tabelle 1.1** sind die großen historischen Hochwasserereignisse (ab HQ_{10}) zusammengestellt.

Tabelle 1.1 Extremwerte Hochwasser am Pegel Bad Rotenfels, Beobachtungszeitraum 1883 bis 2004

Extremwerte Hochwasser am Pegel Bad Rotenfels		
Abfluss [m ³ /s]	Jahr	HQ _T -Einordnung
ca. 755	1882	> HQ ₁₀₀
700	1896	ca. HQ ₁₀₀
688		HQ ₁₀₀
608		HQ ₅₀
603	1947	
546	1919	
529	2004	
526	1998	
519	1990	
504		HQ ₂₀
498	1956	
472	1993	
452	1928	
443	1948	
425	1991	HQ ₁₀

1.4 Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser hydraulischen Untersuchung sollen verschiedene Lösungsmöglichkeiten zur Verbesserung der Hochwassersituation entlang der Murg im Gewässerabschnitt zwischen Hilpertsau und der Mündung des Igelbachs im Bereich der Murginsel untersucht werden (Gewässerbereich II. Ordnung). Hierzu wurde zunächst eine Vermessung der kritischen Uferhöhen durchgeführt, auf deren Basis dann eine Schwachstellenanalyse erfolgte.

Die Auswirkungen der zu untersuchenden Hochwasserschutzmaßnahmen sollten mit einem 1D-hydraulischen Berechnungsmodell aufgezeigt und beurteilt werden. Auf Basis der Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen sollte für die jeweilige Schwachstelle eine Lösungsvariante vorgeschlagen und eine Kostenabschätzung zu den entsprechenden Maßnahmen erstellt werden. Um die Wirtschaftlichkeit der vorgeschlagenen Hochwasserschutzkonzeption aufzuzeigen, war eine Nutzen-Kosten-Untersuchung durchzuführen.

2 Grundlagen

2.1 Vorliegende Untersuchungen

- WALD + CORBE: „Hydraulische Berechnungen an Fließgewässern im TBG 342 Murg zur Erstellung der Hochwassergefahrenkarten“, Hügelsheim, 2015.

2.2 Vermessungsdaten

Für die hydraulischen Berechnungen und die Beurteilung der Schwachstellen konnte auf die Gewässervermessung der Hochwassergefahrenkarten des Landes Baden-Württemberg zurückgegriffen werden. Zusätzlich wurden im Rahmen der des hydraulischen Gutachtens die kritischen Höhen in Hilpertsau im Bereich der Fa. Baden Packaging sowie rechtsseitig entlang der Wohnhäuser aufgenommen. In Obertsrot wurde eine ergänzende Vermessung am Ätzenbach und entlang der linksseitigen Ufermauer an der Murg sowie der rechtsseitigen Uferböschung durchgeführt. Entlang des Triebwerkskanals auf dem Werksgelände der Fa. Röchling sowie die linksseitige Ufermauer im Bereich der Murginsel erfolgte eine Aufnahme der kritischen Uferhöhen.

- Vermessungsbüro Wipfler, Gaggenau: Vermessung der kritischen Uferhöhen an der Murg in Gernsbach, Februar – April 2020

Des Weiteren lag die Bestandsvermessung eines ertüchtigten Dammschnitts im Bereich der Fa. Röchling vor.

- Hydro-Energie Roth GmbH, Karlsruhe: Bestandsvermessung des ertüchtigten Dammschnitts im Bereich der Fa. Röchling, Oktober 2021

2.3 Kampfmittelerkundung

Von der LBA Luftbildauswertung GmbH wurde im Juni 2021 eine Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung für die Bereiche Hilpertsau, Obertsrot und Weisenbach durchgeführt (s. Anlage E).

Die Luftbildauswertung hat keine Anhaltspunkte für das mögliche Vorhandensein von Sprengbomben-Blindgängern innerhalb des Untersuchungsgebiets ergeben. Es besteht keine Notwendigkeit, den Kampfmittelbeseitigungsdienst Baden-Württemberg oder ein anderes autorisiertes Unternehmen zu weiteren Erkundungen einzuschalten. Die Erkundungs- und Bauarbeiten können diesbezüglich ohne weitere Auflagen durchgeführt werden.

2.4 Naturschutzfachliche Bewertung

Im Rahmen der im Juni 2021 erstellten artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung (Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN), Bühl, 2021) wurde beurteilt, ob und für welche streng geschützten und artenschutzrechtlich relevanten Arten (Arten des Anhangs IV der FFH-RL und europäische Vogelarten) die überplanten Flächen Lebensraum bieten. Der vollständige Bericht ist in Anlage D enthalten.

Die Murg einschließlich der Vorländer ist in den betrachteten Abschnitten als FFH-Gebiet 7216341 „Unteres Murgtal und Seitentäler“ geschützt.

Die Planungsabschnitte mit Eingriffen in den Naturhaushalt beschränken sich hauptsächlich auf die Bereiche Obertsrot und Hilpertsau. Eine Begehung Ende Mai 2021 ergab Hinweise auf das potentielle Vorkommen von Fledermäusen. Bei den Vogelarten sind Vorkommen ungefährdeter, weit verbreiteter Arten zu erwarten. Diese Arten können im Vorhabensbereich brüten bzw. im Verlauf des Jahres Nester in den Gehölzen anlegen. Entsprechend müssen Rodungen sowie der Vorlandabtrag außerhalb der Brutzeit zwischen Oktober und Februar erfolgen.

Nach derzeitigen Erkenntnissen werden bei Berücksichtigung der empfohlenen Durchführungszeiten für die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Arten sowie für die nach der Vogelschutzrichtlinie geschützten europäischen Vogelarten keine Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG Abs. 1 bis 4 ausgelöst.

2.5 Geotechnik und umweltchemische Untersuchungen

Durch das von WALD + CORBE beauftragte Büro IBO Döbbelin Bansbach, Beratende Ingenieure PartG mbB, Ettlingen wurden im Zeitraum vom 19.08.2021 bis zum 09.09.2021 fünf Kleinkernbohrungen (Bohrsondierungen, BS) mit Tiefen bis max. 1,9 m unter Geländeoberkante (GOK) in Verbindung mit zwei schweren Rammsondierungen (DPH nach DIN EN ISO 22476) bis max. 2,5 m unter GOK und zwei leichten Rammsondierungen bis max. 1,5 m Tiefe ausgeführt. Das Gutachten liegt dieser Studie als Anlage F bei.

In den drei Sondierprofilen am rechten Murgufer sind max. 5 cm Oberboden vorhanden. Daran schließen sich Auffüllungen aus Sand und Kies mit Wurzel-, Ziegel- und Schwarzdeckenresten an. Ab einer Tiefe von 0,5 bis 1,9 m wurde kein weiterer Bohrfortschritt erreicht, vermutlich da man auf Granitsteine gestoßen ist.

Im Bereich des Firmengeländes der Fa. Baden Packaging am linken Murgufer ist in den zwei Sondierprofilen max. 30 cm Oberboden vorhanden. Darauf folgen Sand- und Kiesschichten. Ab einer Tiefe von 1,2 bis 1,7 konnte kein weiterer Bohrfortschritt erreicht werden, wahrscheinlich aufgrund darunterliegender Steine.

Die entnommenen Bodenproben wurden zu Mischproben zusammengefasst und auf den Parameterumfang nach VwV Boden 2007 chemisch untersucht. Die nach VwV Boden 2007 untersuchte Mischprobe MP 1 (linksseitig der Murg, im Bereich der Fa. Baden Packaging) ist aufgrund der festgestellten PAK-Gehalte von 3,34 mg/kg der Verwertungsklasse Z1.2 zuzuordnen.

Die nach VwV Boden 2007 untersuchte Mischprobe MP 2 (rechtsseitig der Murg) war unauffällig und hält die Grenzwerte ein, so dass die Böden als Z0-Material verwertet werden können.

2.6 Statische Voruntersuchungen

Vom Büro BIB Kutz GmbH & Co KG, Karlsruhe wurde im Oktober 2021 eine erste vorstatische Untersuchung der geplanten Mauererhöhungen bzw. des geplanten Neubaus von Hochwasserschutzmauern erstellt. Die vorstatische Untersuchung kann der Anlage G entnommen werden.

2.7 Hydrologie

Die Murg besitzt an der Mündung (Flößerbach in Rastatt) eine Gesamteinzugsgebietsgröße von ca. 482 km². Der nächstgelegene Murgpegel liegt in Bad Rotenfels und erfasst ein Einzugsgebiet von ca. 470 km². An der Mündung des Igelbachs in Gernsbach beträgt das Einzugsgebiet 401 km². An der südlichen Gemarkungsgrenze zu Weisenbach beträgt das Einzugsgebiet 367 km².

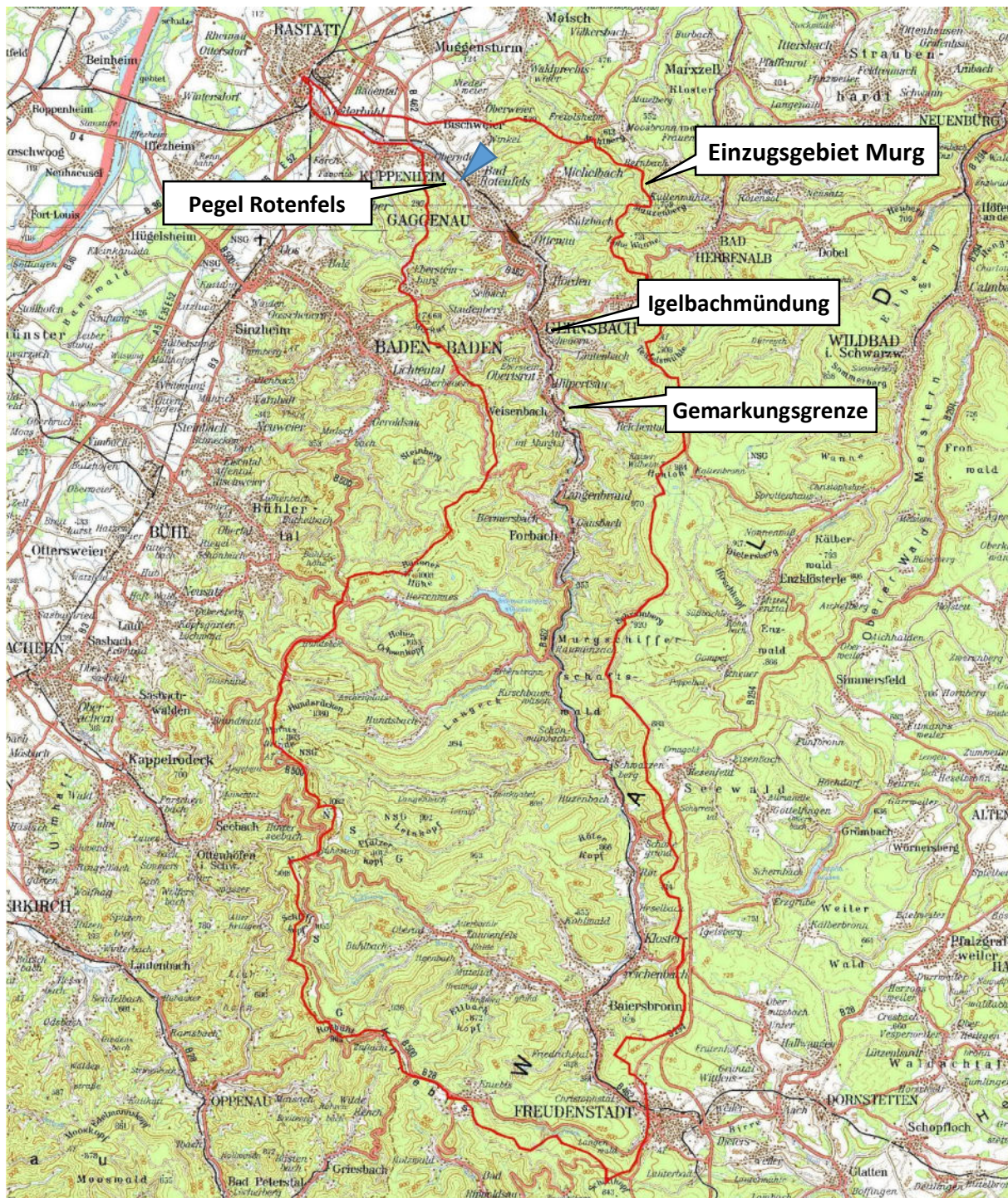


Abbildung 2.1 Einzugsgebiet der Murg bis zur Einmündung des Flößerbaches in Rastatt

Die Ermittlung der maßgebenden Bemessungsabflüsse erfolgte über die „Regionalisierten Hochwasserabflüsse“ Baden-Württemberg. Für die Murg an der Gemarkungsgrenze zu Weisenbach, unterhalb der Einmündung des Igelbachs sowie am Pegel Bad Rotenfels sind die Hochwasserabflusskennwerte in **Tabelle 2.1** dargestellt. Die durchgeführten 1D-hydraulischen Berechnungen erfolgten stationär.

Tabelle 2.1 Hochwasserabflusskennwerte der Murg

Szenario	Gemarkungsgrenze zu Weisenbach	nach Einmündung des Igelbachs	am Pegel Bad Rotenfels
HQ ₂	204 m ³ /s	216 m ³ /s	231 m ³ /s
HQ ₅	306 m ³ /s	325 m ³ /s	346 m ³ /s
HQ ₁₀	379 m ³ /s	402 m ³ /s	426 m ³ /s
HQ ₂₀	450 m ³ /s	478 m ³ /s	504 m ³ /s
HQ ₅₀	547 m ³ /s	580 m ³ /s	608 m ³ /s
HQ ₁₀₀	622 m ³ /s	660 m ³ /s	688 m ³ /s
HQ _{100, Klima}	715 m ³ /s	759 m ³ /s	791 m ³ /s

Wie aus der **Tabelle 2.1** ersichtlich ist, nehmen die Abflüsse zwischen der Gemarkungsgrenze und der Igelbachmündung aufgrund seitlicher Einleitungen etwa um ca. 38 m³/s zu (Vergleich HQ100). Bei den hydraulischen Berechnungen für die Murg wurde diese Abflusszunahme berücksichtigt.

2.7.1 Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet

Im Rahmen früherer Untersuchungen (WALD+CORBE, 2008) wurde die Möglichkeit einer Hochwasserrückhaltung im Murgtal untersucht. Hierbei wurde ermittelt, dass für eine Abflussreduzierung am Pegel Rotenfels von 688 m³/s auf 560 m³/s ein Rückhaltevolumen von mindestens 5,4 Mio. m³ benötigt wird. Dies wäre aber immer noch nicht ausreichend, um im Stadtgebiet von Gernsbach einen 100-jährlichen Hochwasserschutz zu erreichen. Für derartig große Rückhalteräume gibt es im Murgtal keine geeigneten Standorte, zumal mit der betrachteten Abflussreduzierung in Gernsbach noch kein 100-jährlicher Hochwasserschutz erreicht werden kann.

2.7.2 Lastfall Klimaänderung

Durch die Auswirkungen des Klimawandels muss in Zukunft mit einer Verschärfung der Hochwassersituation gerechnet werden. Nach derzeitigen Prognosen der LUBW ist an der Murg mit einer Erhöhung des 100-jährlichen Hochwasserabflusses bis zum Jahre 2050 um ca. 15% auf ca. HQ100_{Lastfall Klima} = 790 m³/s zu rechnen. Bei kleineren Hochwasserereignissen ist die zu erwartende Abflussverschärfung noch deutlicher (s. **Tabelle 2.2**). Dies bedeutet, dass ein heute als 20-jährlich eingestuftes Hochwasser zukünftig alle 5 Jahre auftritt und ein heute als 100-jährliches Ereignis eingestuftes Hochwasser zukünftig alle 20 Jahre zu erwarten ist.

Tabelle 2.2 Prognose der Extremwerte Hochwasser am Pegel Bad Rotenfels aufgrund Klimaänderung

Einfluss der Klimaänderung auf die HQT- Werte Murg am Pegel Rotenfels		
Hochwasserbemessungsabflüsse nach aktueller Statistik	Klimaänderungsfaktoren nach LUBW	Prognose der Hochwasserbemessungsabflüsse aufgrund Klimaänderung
HQ ₅ = 346 m ³ /s	1,45	HQ _{5, Klima} = 502 m ³ /s
HQ ₁₀ = 426 m ³ /s	1,40	HQ _{10, Klima} = 596 m ³ /s
HQ ₂₀ = 504 m ³ /s	1,33	HQ _{20, Klima} = 670 m ³ /s
HQ ₅₀ = 608 m ³ /s	1,23	HQ _{50, Klima} = 748 m ³ /s
HQ ₁₀₀ = 688 m ³ /s	1,15	HQ _{100, Klima} = 791 m ³ /s

Im Rahmen der KLIWA-Studie durchgeführte Untersuchungen des Büros WALD+CORBE (2004) zeigen, dass bei HW-Schutzkonzepten die Berücksichtigung eines Lastfalles Klimaänderung in den meisten Fällen zu relativ moderaten Kostenerhöhungen führt, wenn dieser Lastfall bereits bei der Planung der Hochwasserschutzmaßnahme berücksichtigt wird. Spätere Anpassungen sind dagegen insbesondere bei Rückhaltungen mit sehr hohen Kosten verbunden.

Im Leitfaden Bemessungshochwasser (LUBW, 2005) wird daher vorgeschlagen, den Lastfall Klimaänderung im Rahmen der Maßnahmenplanung mit zu untersuchen. Auf der Basis detaillierter Kostenschätzungen ist unter Nutzen-Kosten-Gesichtspunkten abzuwägen, ob eine Auslegung der Maßnahme auf den Lastfall Klimaänderung erfolgen soll. Neben ökonomischen Gesichtspunkten sind dabei immer die Interessen der Anlieger (Mauerhöhe, etc.), des Naturschutzes sowie Aspekte wie Ortsbild, Landschaftsbild, der Machbarkeit usw. zu berücksichtigen.

Sind Maßnahmen bzw. Maßnahmengruppen voneinander unabhängig, so kann im Einzelfall über eine Auslegung auf den Lastfall Klimaänderung entschieden werden. Denkbar sind auch Lösungen, bei denen eine Auslegung auf z.B. derzeit 100-jährliche Hochwasserabflüsse erfolgt (HQ100 aus FGM-Berechnung), die Planung eine nachträgliche Anpassung auf den Lastfall Klimaänderung aber zulässt.

2.8 Reaktionsverhalten der Murg bei Hochwasser

Wenn man sich mit Hochwasserschutzmaßnahmen an der Murg auseinandersetzt, ist es wichtig, sich auch mit den Reaktionszeiten bei Ablauf eines Hochwassers zu beschäftigen. Einen guten Einblick in die typische Hochwasserdynamik der Murg kann man sich durch die Analyse von Hochwasserganglinien verschaffen.

Das Hochwasser von 1990 weist z.B. solch eine für die Murg typische Hochwasserganglinie auf (s.

Abbildung 2.2). Aufgrund der Topographie des Einzugsgebietes reagiert die Murg relativ direkt auf im Einzugsgebiet niedergehenden Regenereignisse. Dadurch weisen die Hochwasserganglinien an der Murg im Anlauf sehr große Gradienten auf.

Beim Hochwasser 1990 kam es innerhalb von 8 Stunden zu einem Abflussanstieg von ca. 400 m³/s, was einem Gradient von 50 m³/s·h (etwa 20 cm/h) entspricht. Vom Beginn der Alarmierung am Pegel Rotenfels (bei W = 2,80 m, Q ca. 290 m³/s) bis zum Eintreffen der Abflussspitze der Hochwasserwelle in Rastatt vergingen lediglich etwa 4 Stunden. Für die Konzeption und die Verbesserung von Hochwasserschutzmaßnahmen ist diese sehr kurze Vorwarnzeit von großer Bedeutung. Aufwändige mobile Hochwasserschutzeinrichtungen mit den erforderlichen Aufbauzeiten sind hier kaum umsetzbar. Es müssen vielmehr geeignete dauerhafte bauliche Lösungen gefunden werden, die durch wenige mobile Elemente ergänzt werden können.

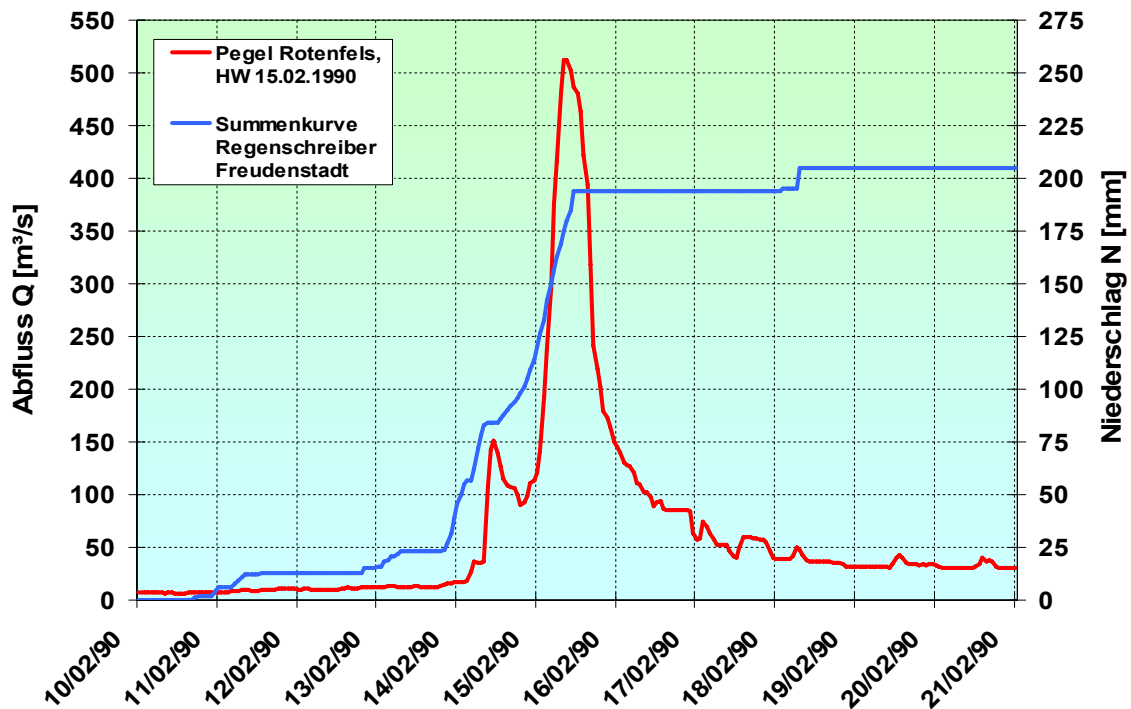


Abbildung 2.2 Hochwasser 1990; Hochwasserganglinie der Murg am Pegel Rotenfels im Vergleich zur-Summenkurve der Niederschläge in Freudenstadt

3 Beschreibung des Ist-Zustandes

3.1 Hydraulisches Berechnungsmodell

Die Nachbildung der Überflutungssituation erfolgte mit einem 1D-hydraulischen Berechnungsmodell, welches im Rahmen der Erstellung der Hochwassergefahrenkarten (WALD+CORBE, 2015) für die Murg zwischen Forbach und der Igelbachmündung aufgebaut wurde (Anlage A 1). Die Berechnungen erfolgten stationär.

3.2 Ergebnisse der Hochwassergefahrenkarten

Nach den vom Land Baden-Württemberg erstellten Hochwassergefahrenkarten (HWGK) kommt es an der Murg in den Gernsbacher Ortsteilen Obertsrot und Hilpertsau ab einem Abfluss > HQ20 zu Ausbordungen.

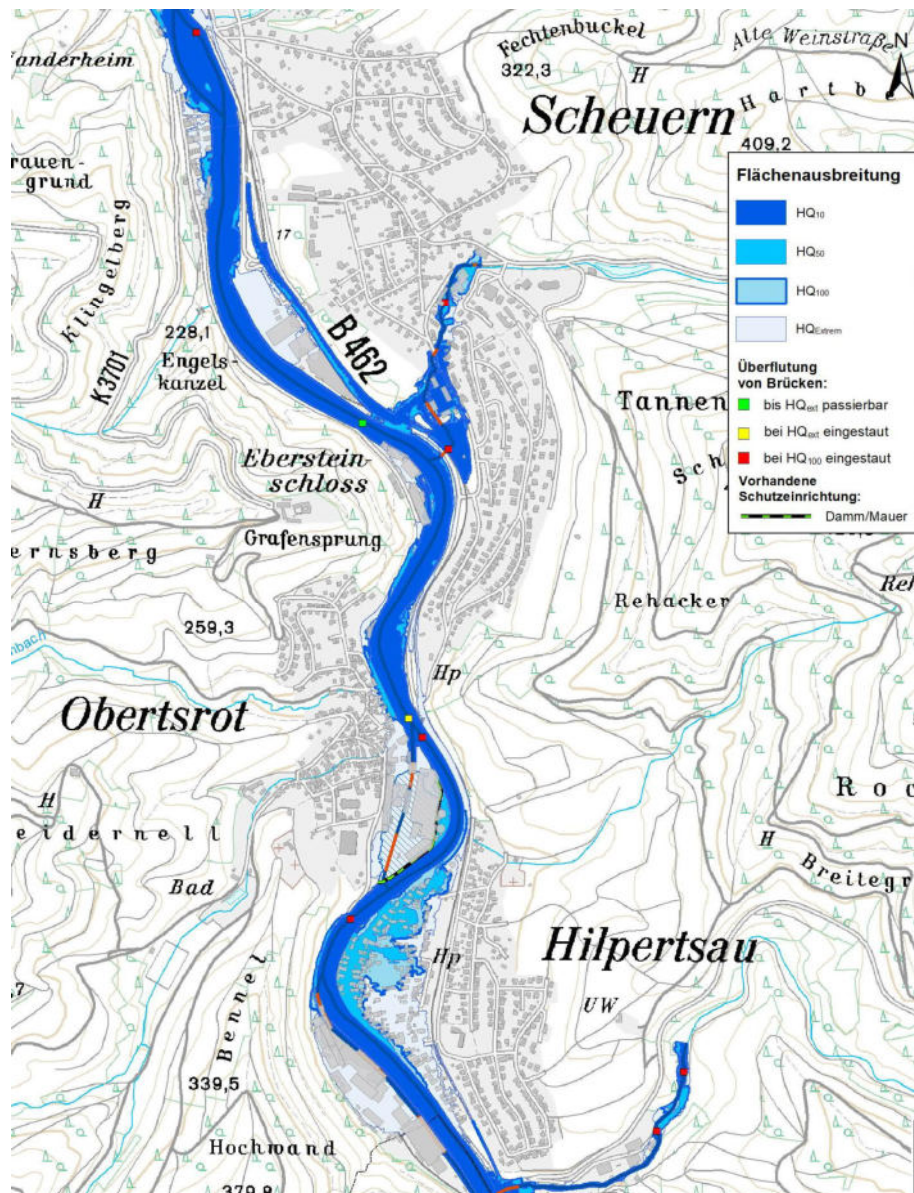


Abbildung 3.1 Auszug Hochwassergefahrenkarten im Bereich Gernsbach G110

3.3 Schwachstellenanalyse

Die Analyse der vorhandenen Schwachstellen an der Murg erfolgte auf Basis der hydraulischen Berechnungen für HQ₁₀₀. Folgende Schwachstellen liegen im Untersuchungsbereich vor:

Tabelle 3.1 Übersicht Schwachstellen

Bezeichnung	Beschreibung	Uferseite	Lage / Gewässerstation
M1	Ausbordungen im Bereich der Gebäude entlang der Murginsel	links	km 26+737 – km 26+647
M2	Ausbordungen im Bereich der Fa. Röchling	links	km 28+156 – km 27+937
M3	Ausbordungen entlang der Obertsroter Straße	links	km 28+668 – km 28+485
M4	Ausbordungen in Hilpertsau	rechts	km 29+600 – km 29+300

Die Schwachstellen sind nachfolgend im Lageplan, im Längsschnitt und mit Fotos dargestellt. Die berechneten Wasserspiegellagen für den Ist-Zustand sind in der Anlage 2.1 im Längsschnitt dargestellt.

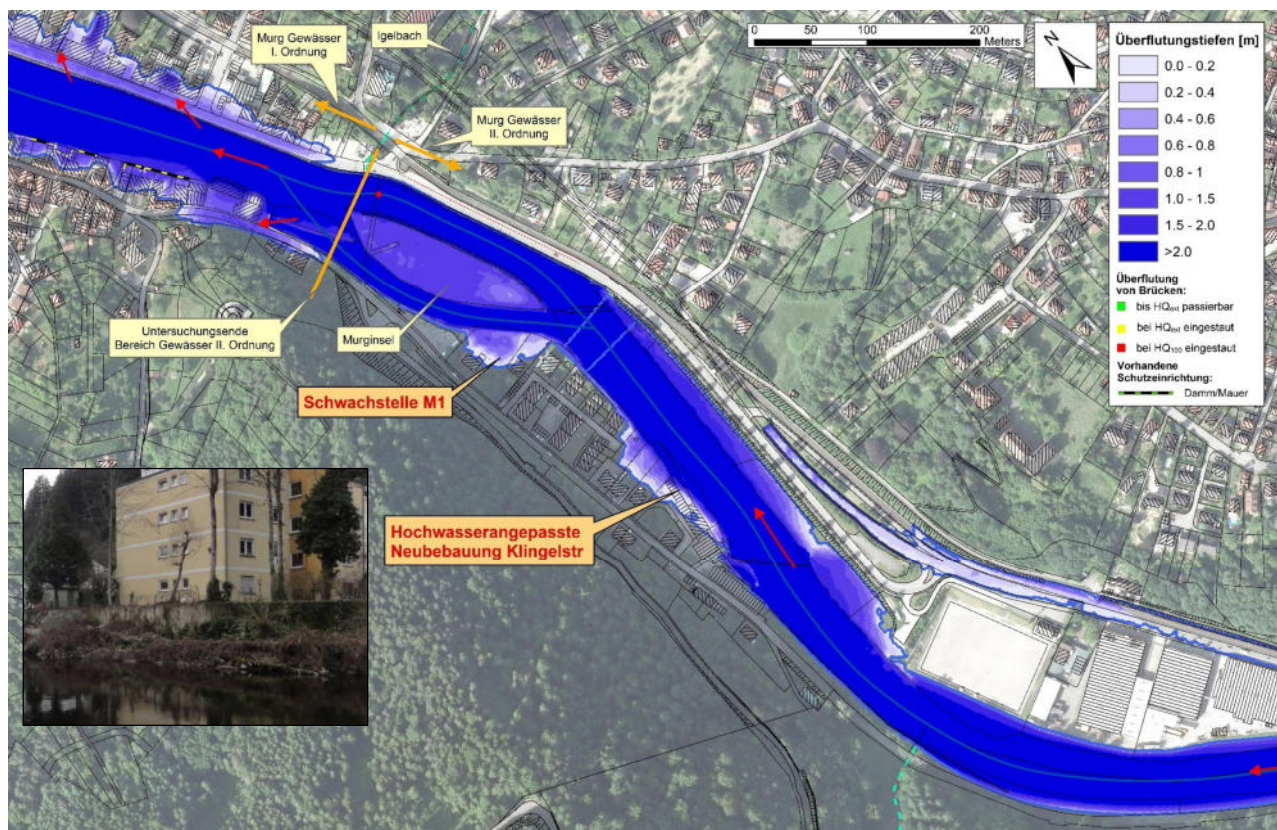


Abbildung 3.2 Übersicht Schwachstellen an der Murg in Gernsbach, Bereich Murginsel



Abbildung 3.3 Übersicht Schwachstellen an der Murg in Gernsbach, Bereich Obertsrot

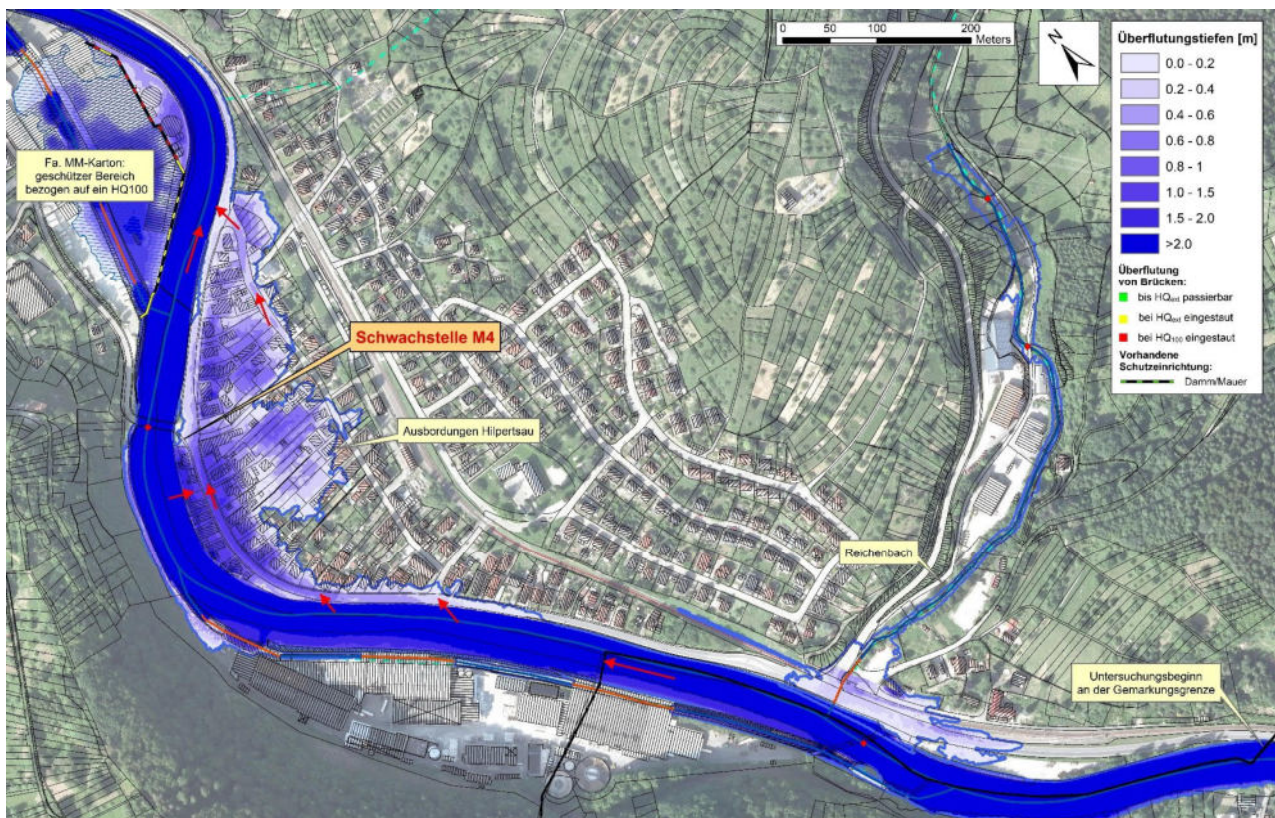


Abbildung 3.4 Übersicht Schwachstellen an der Murg in Gernsbach, Bereich Hilpertsau

4 Untersuchung der Hochwasserschutzvarianten

4.1 Grundsätzliche Überlegungen zu möglichen HWS-Varianten

Für den Bau von Hochwasserrückhaltebecken stehen aufgrund der erforderlichen großen Rückhaltevolumina im Einzugsgebiet keine geeigneten Standorte im Murgtal zur Verfügung. Daher konzentriert sich die Suche auf geeignete Hochwasserschutzmaßnahmen, die vor Ort durchgeführt werden können.

Neben der Anpassung von Deichen und Mauern auf die berechneten Hochwasserspiegellagen des Ist-Zustandes wurden dabei auch Möglichkeiten untersucht, mit denen die Hochwasserspiegellagen abgesenkt werden können, um so zumindest die erforderlichen Ufererhöhungen in Form von Hochwasserschutzmauern zu minimieren. Hierzu zählen Abgrabungen bzw. Aufweitungen sowie die Verbesserung der Abflusssituation an Brücken.

Ziel war es dabei, eine ausgewogene Hochwasserschutzkonzeption herauszuarbeiten, welche den Interessen des Hochwasserschutzes, den städtebaulichen Zielvorstellungen sowie den wirtschaftlichen Aspekten gleichermaßen gerecht wird. Nachfolgend sind die Maßnahmen aufgeführt, die in der weiteren Bearbeitung eingehender untersucht wurden.

- Ufererhöhung im Bereich der Schwachstellen (Mauern / Deiche)
- Vorlandabtrag in Obertsrot (rechts) und Hilpertsau (linke und rechte Uferseite)
- Rückbau / Schleifen der Wehranlage MM-Karton
- Vergrößerung der Brücke in Hilpertsau

Alle Varianten beinhalten ebenfalls Ufererhöhungen im Bereich der Schwachstellen, sofern diese als Ergänzung zu den untersuchten Hochwasserschutzmaßnahmen noch erforderlich sind.

4.2 Bereich Murginsel in Gernsbach

Im Bereich der Murginsel in Gernsbach zeigt die vorliegende HWGK eine Überflutung auf der linken Uferseite (Schwachstelle M1). Hier ist allerdings eine Mauer vorhanden, die bei der HWGK-Erstellung nicht berücksichtigt wurde. Die Oberkante der Mauer wurde neu vermessen. Hierbei konnte festgestellt werden, dass die Mauer ausreichend hoch ist. Somit ist im Bereich der Schwachstelle M1 keine HW-Schutzmaßnahme erforderlich.



Abbildung 4.1 Mauer entlang der Murg im Bereich der Murginsel in Gernsbach

4.3 Bereich Fa. Röchling in Scheuern

Im Bereich der Fa. Röchling (Schwachstelle M2) ist ein Gewässerausbau an der Murg nicht möglich. Zum Schutz der vorhandenen Gebäude werden deshalb Objektschutzmaßnahmen empfohlen. Als Bemessungswasserstand gilt somit der vorliegende Wasserstand aus der HWGK.

4.4 Bereich Obertsrot

Im Bereich der Obertsroter Straße (Schwachstelle M3) wurden 2 Varianten zur Verbesserung der Hochwassersituation untersucht:

- Plan 1: Ufermauer entlang der Obertsroter Straße
- Plan 2: Vorlandabtrag auf der rechten Uferseite bis 0,5 m über Mittelwasser und Abtrag der Murginsel bis 0,2 m über Mittelwasser

Durch das Verhindern der Ausbordungen aus der Murg (Plan-Zustand 1) ergibt sich keine Veränderung der Wasserspiegellagen in der Murg. Der untersuchte Vorlandabtrag führt zu einer Wasserspiegelabsenkung von max. 15 cm im Bereich der Obertsroter Straße (s. **Abbildung 4.2**). Dies reicht nicht aus, um eine Überflutung der Straße zu verhindern. Bei einer detaillierten Planung der Vorlandabgrabung (Zufahrt, vorhandenes RÜB, Bewuchs) ist davon auszugehen, dass sich der Effekt der Wasserspiegelabsenkung reduzieren wird. Entlang der Obertsroter Straße wird deshalb der Bau einer HW-Schutzmauer vorgeschlagen.

Die Ergebnisse sind in der Anlage A 2.2.1 und A 2.2.2 dargestellt.

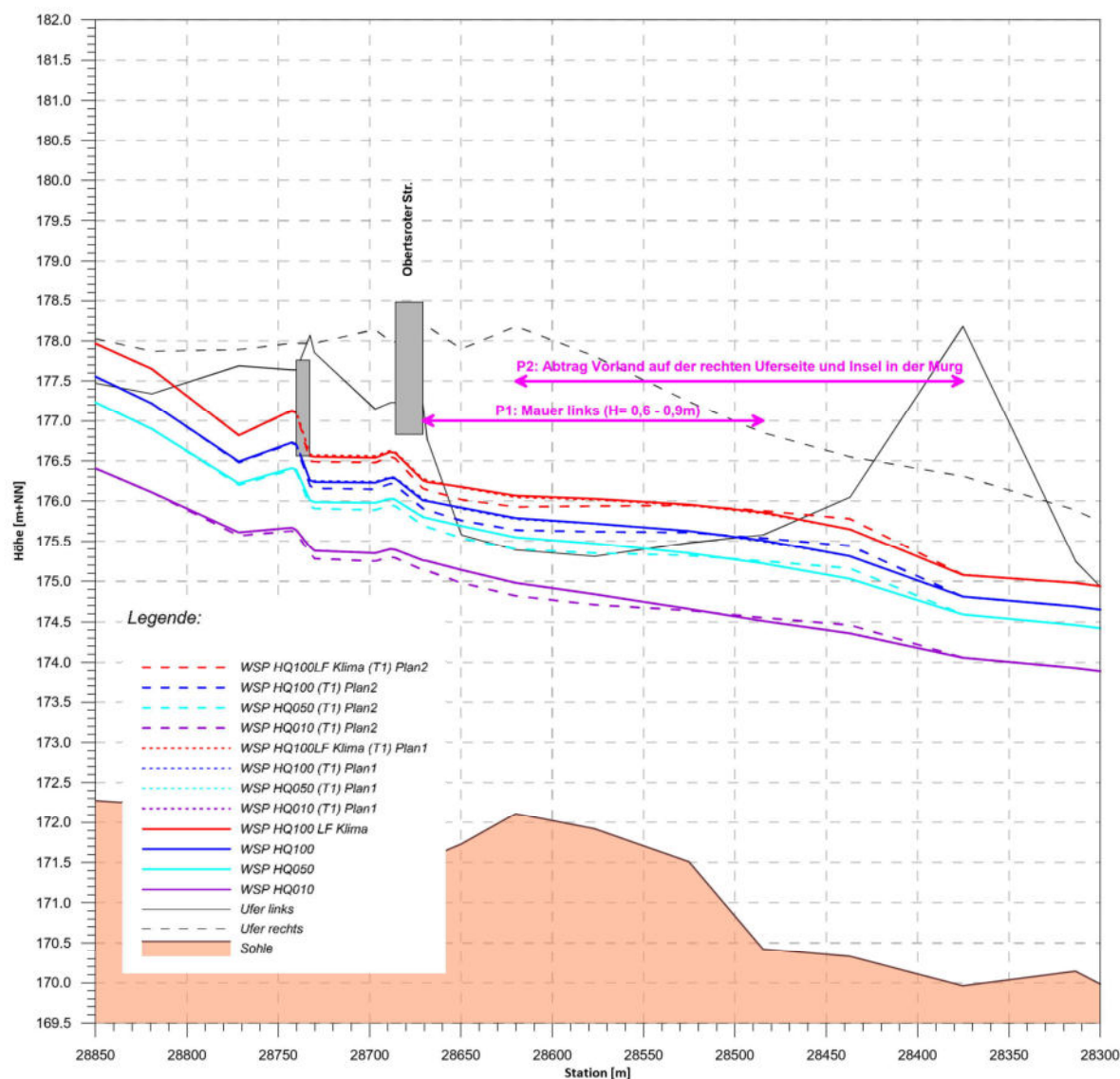


Abbildung 4.2 Wasserspiegellängsschnitt Murg Obertsrot, Ist-Zustand und Plan 1 + 2

Im Bereich der vorgeschlagenen HW-Schutzmauer in der Obertsroter Straße mündet der Ätzenbach in die Murg (s. **Abbildung 4.3** und **Abbildung 4.4**). Beim Bau der HW-Schutzmauer ist darauf zu achten, dass es bei einem Hochwasser im Ätzenbach nicht zu einer Verschlechterung der Hochwassersituation kommt. Hierzu wurde die Leistungsfähigkeit des Ätzenbachs und der Ätzenbachverdolung untersucht.

Der Ätzenbach ist auf den letzten 75 m zur Murg verdolt (zunächst Rechteckprofil mit Breite 1,5 m und Höhe 1,1 m – 1,5 m dann DN1200). Ab einem 10-jährlichen Hochwasserereignis kommt es zu Ausbordungen am Verdolungseinlauf (**Abbildung 4.6**). Das ausbordende Wasser fließt dann entlang der Ätzenbachstraße zur Murg (**Abbildung 4.5**). Der Zufluss zur Murg erfolgt dann über eine Öffnung in der Hochwasserschutzmauer. Diese kann im Hochwasserfall in der Murg mit einem mobilen Dammbalkenelement verschlossen werden. Aufgrund der unterschiedlichen Einzugsgebietsgrößen und Fließzeiten erfolgt ein Hochwasser am Ätzenbach nicht zeitgleich mit einem Hochwasserereignis in der Murg.



Abbildung 4.3 Übersicht Mündungsbereich Ätzenbach in Obertsrot



Abbildung 4.4 Bilder Ätzenbach in Obertsrot

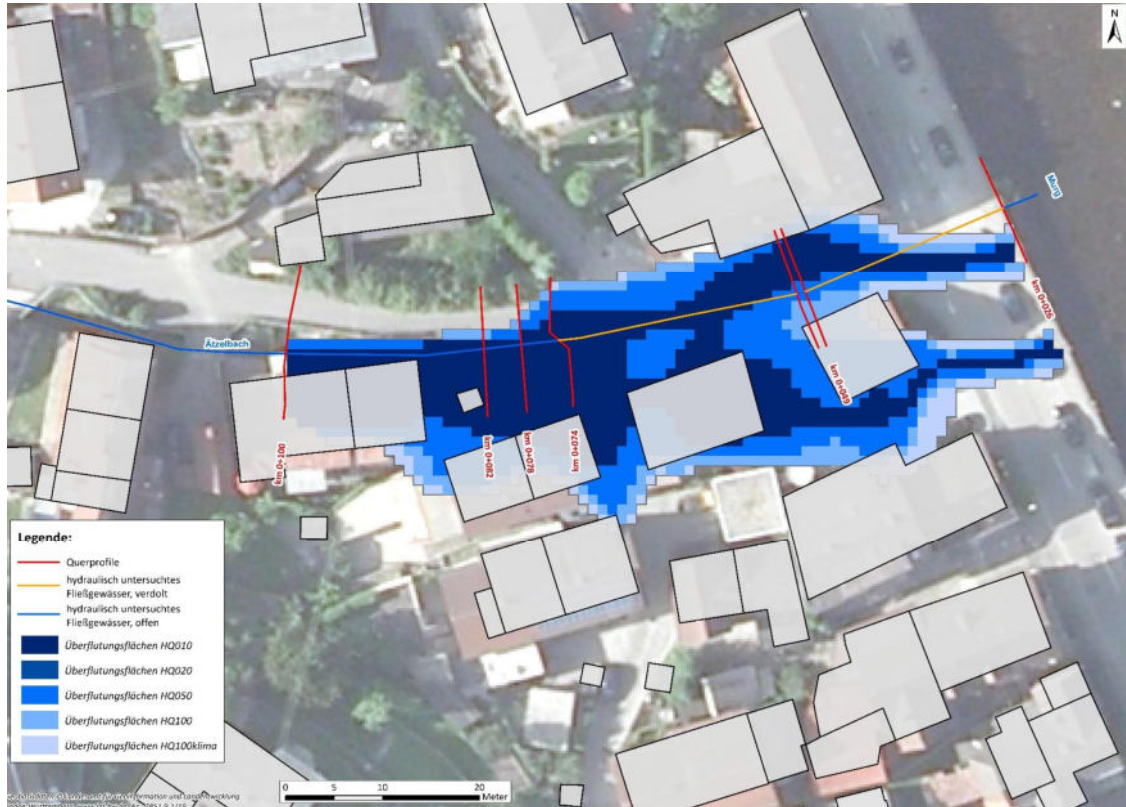


Abbildung 4.5 Überflutungssituation am Ätzenbach

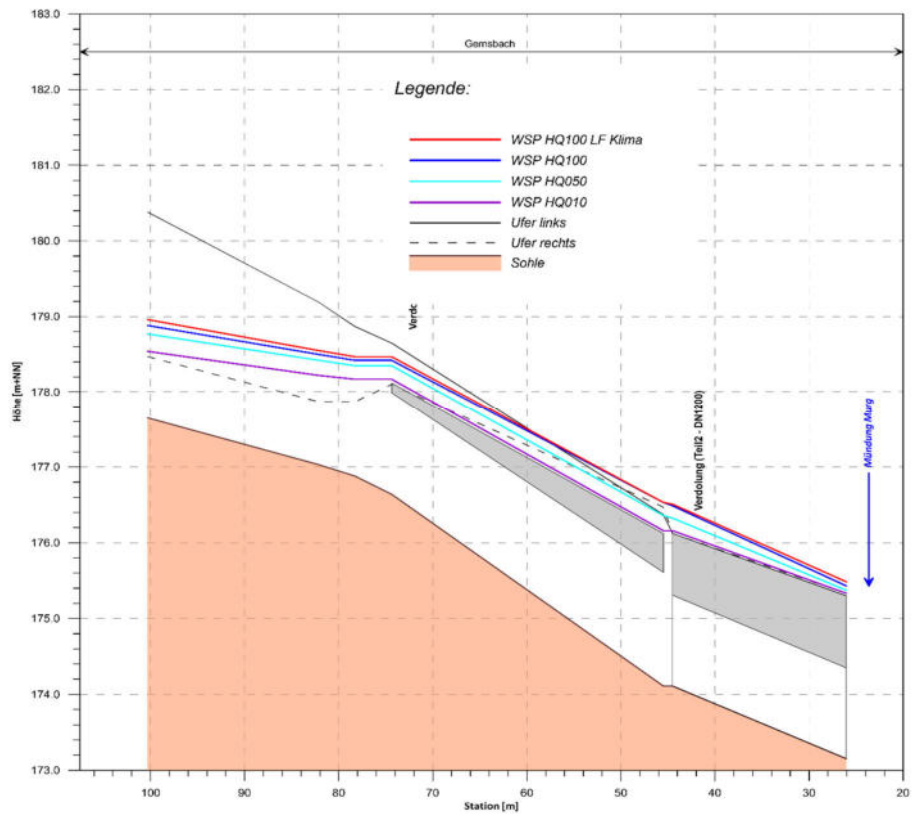


Abbildung 4.6 Wasserspiegellängsschnitt Ätzenbach

4.5 Bereich Hilpertsau

In Gernsbach Hilpertsau kommt es auf der rechten Uferseite im Bereich der Murgtalstraße zu Ausbordungen. Die Bebauung zwischen der Murg und der Murgtalstraße ist bereits bei einem HQ20 von Überflutungen betroffen. Folgende Varianten wurden zur Verbesserung der Hochwassersituation untersucht:

- Plan 1: Wehr ausbauen, Sohle schleifen bei km 29+200
- Plan 2: Abtrag Vorland auf der rechten Uferseite im Bereich Bebauung (GOK 0,3 m MW)
- Plan 3: P2 + Vorlandabtrag linke Uferseite entlang Fa. Baden Packaging (GOK 0,5 m über MW)
- Plan 4: P3 + Mauer auf der rechten Seite entlang Murgtalstraße – B462
- Plan 5: wie P4 + aber Abtrag Vorland auf der rechten Uferseite (GOK 0,2 m über MW) sowie Freilegung rechtes Brückenfeld
- Plan 5b: wie P5 aber mit vorgesetzter Mauer entlang der Bebauung zwischen km 29+590 – km 29+347
- Plan 6: Verbreiterung der Murgbrücke Obertsroter Straße
- Plan 7: Plan 5 und Plan 6
- Plan 8: wie Plan 5b aber ohne Vorlandabtrag links im Bereich der Fa. Baden Packaging

Die Wirkung der einzelnen Maßnahmen ist in den nachfolgenden Abbildungen sowie in den Anlagen A 2.2.3 – 2.2.6 ersichtlich.

Durch den Rückbau der Wehranlage (Plan 1) auf der Höhe der Fa. MM-Karton kann der Wasserspiegel in der Murg um ca. 50 cm abgesenkt werden. Auch im Bereich der Bebauung entlang der Murgtalstraße stellt sich eine Wasserspiegelabsenkung von 25 – 50 cm ein (s. **Abbildung 4.7**). Allerdings ist der Rückbau der vorhandenen Wehranlage kaum realisierbar.

Der vorgeschlagene moderate Vorlandabtrag (Plan 2) auf der rechten Uferseite bringt kaum eine Verbesserung der Hochwassersituation. Durch den Vorlandabtrag auf der linken Uferseite entlang der Fa. Baden Packaging (Plan 3) kann der Wasserspiegel in diesem Bereich um 10 – 20 cm abgesenkt werden (s. **Abbildung 4.7**). Hierdurch kann die erforderliche Länge und Höhe der notwendigen Hochwasserschutzmauer auf der rechten Uferseite entlang der B462 reduziert werden.

Durch die vorgeschlagene HW-Schutzmauer entlang der B462 (Murgtalstraße) werden Ausbordungen in Richtung Hilpertsau verhindert (Plan 4). Hierdurch ergibt sich keine Veränderung der Wasserspiegellagen in der Murg (**Abbildung 4.8**).

Plan 5 berücksichtigt aufbauend auf Plan 4 zusätzlich eine Freilegung des rechten Brückenfeldes und ein stärkerer Vorlandabtrag auf der rechten Uferseite. Hierdurch kann der Wasserspiegel entlang der Bebauung zwischen der Murg und der Murgtalstraße um 10 – 25 cm abgesenkt werden (**Abbildung 4.8**).

Zum Schutz der Häuser entlang der Murgtalstraße wird eine Mauer vorgeschlagen. Diese verläuft in einem Abstand von 4 m zu den bestehenden Mauern und Gebäuden (Plan 5b). Durch die Mauer ergibt sich keine Veränderung der Wasserspiegellagen in der Murg.

Im Rahmen der hydraulischen Berechnungen wurde auch der Einfluss der Murgbrücke in Hilpertsau auf die Hochwassersituation untersucht (Plan 6). Die Brücke ist ab HQ50 eingestaut. Zudem ergibt sich durch die Widerlager eine Einschnürung des Abflussquerschnitts. Durch eine Verbreiterung des Abflussquerschnitts, d.h. die Widerlager werden um ca. 5 m auf der linken Seite und um ca. 3 m auf der rechten Seite zurückgesetzt, könnte der Wasserspiegel um ca. 20 – 30 cm abgesenkt werden (**Abbildung 4.9**). Diese Maßnahme ist sicherlich nicht kurzfristig umsetzbar. Bei einer Erneuerung der Brücke sollte eine mögliche Aufweitung berücksichtigt werden.

Bei der weiteren Betrachtung der vorgeschlagenen Maßnahmen wurde ein Rückbau der Wehranlage und eine Vergrößerung der Brücke verworfen. Auch von einem Vorlandabtrag auf der linken Uferseite entlang der Fa. Baden Packaging wurde abgesehen. Hier verläuft eine Gasleitung im Murgvorland.

Als Vorzugsvariante (Plan 8) wurde somit ein Abtrag des rechten Murgvorlandes mit Freilegung des Brückenfeldes, eine Hochwasserschutzmauer entlang der der Bebauung sowie eine Hochwasserschutzmauer entlang der B462 gewählt. Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen hierzu sind in der **Abbildung 4.10** dargestellt.

Die hydraulischen Berechnungen erfolgten mit dem vorliegenden 1D-hydraulischen Berechnungsmodell aus der Erstellung der Hochwassergefahrenkarten. Im Rahmen der Planung der Hochwasserschutzmaßnahmen empfehlen wir aufgrund der vorliegenden Kurvensituation den Aufbau und Einsatz eines 2D-hydraulischen Berechnungsmodells.

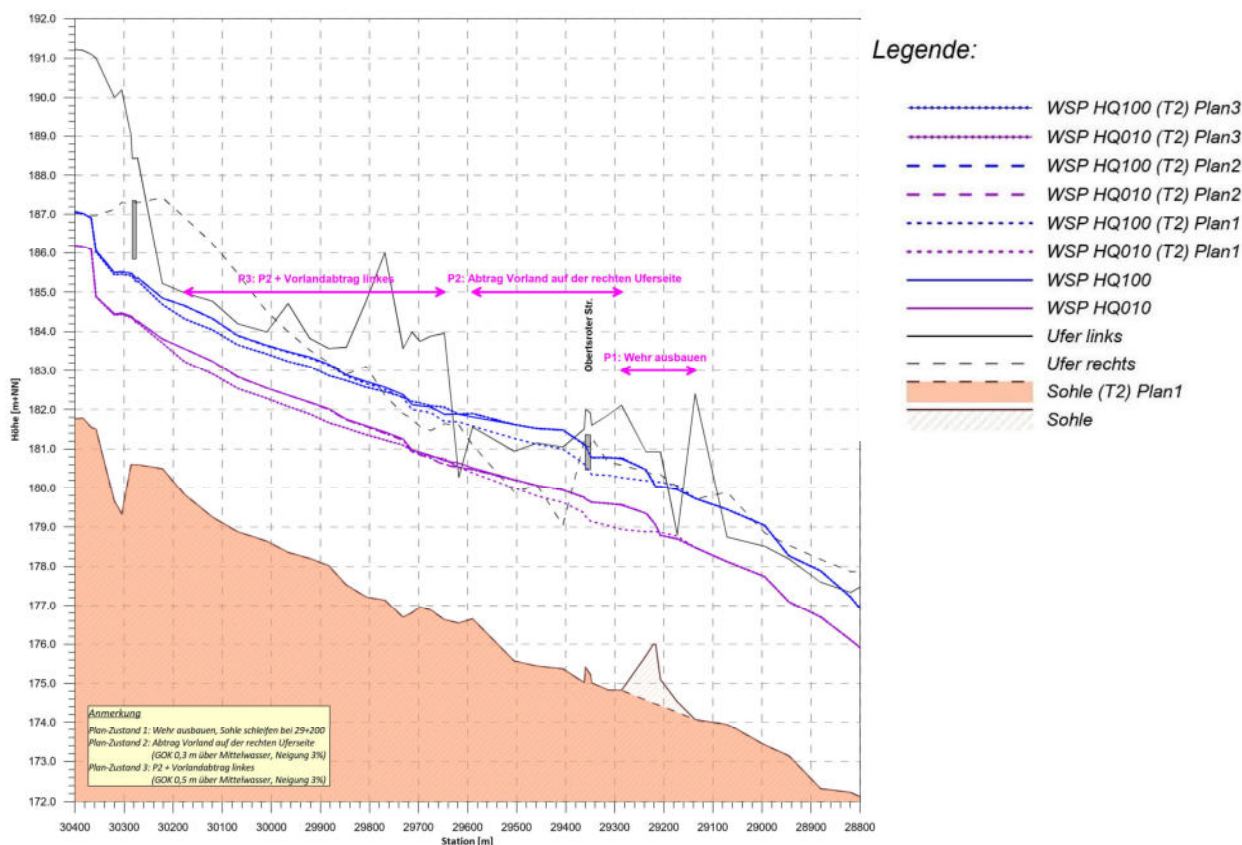


Abbildung 4.7 Wasserspiegellängsschnitt Murg Hilpertsau, Ist-Zustand und Plan 1 - 3

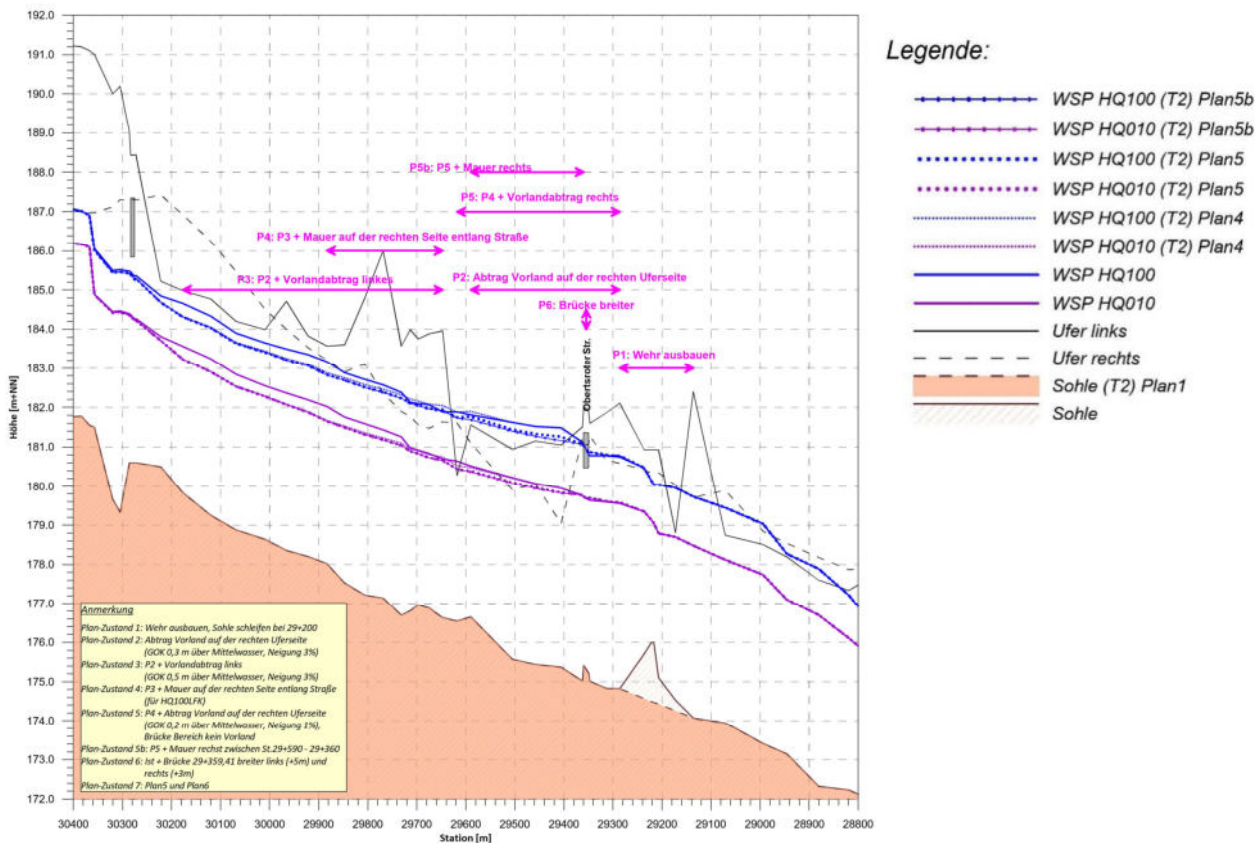


Abbildung 4.8 Wasserspiegellängsschnitt Murg Hilpertsau, Ist-Zustand und Plan 4 - 5

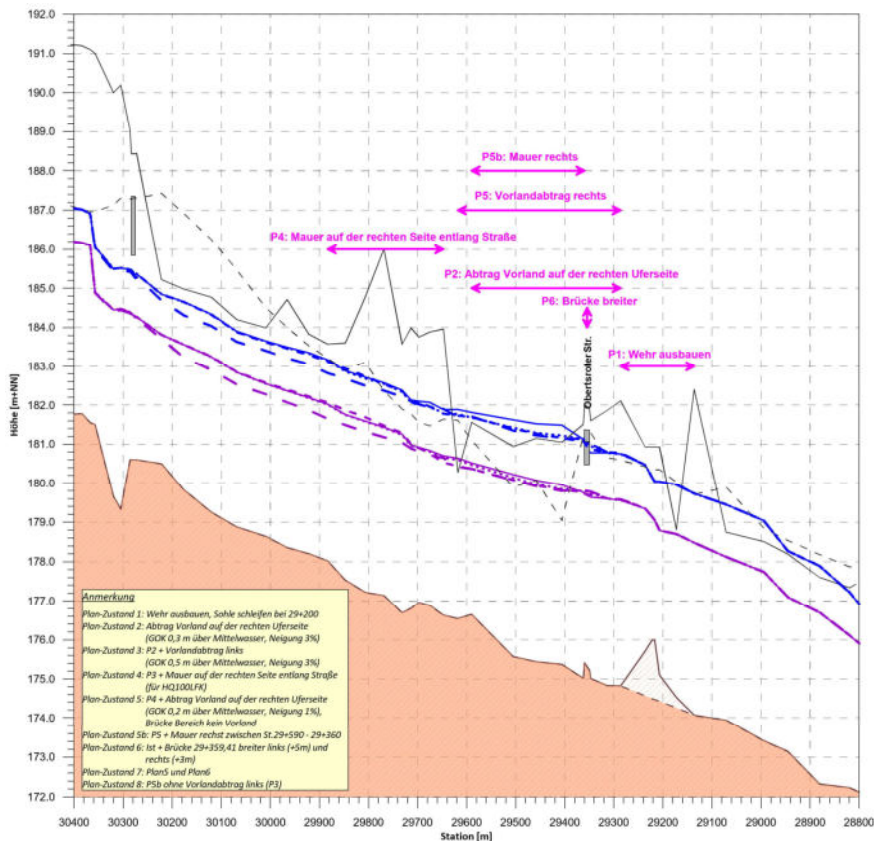


Abbildung 4.9 Wasserspiegellängsschnitt Murg Hilpertsau, Ist-Zustand und Plan 6 - 8

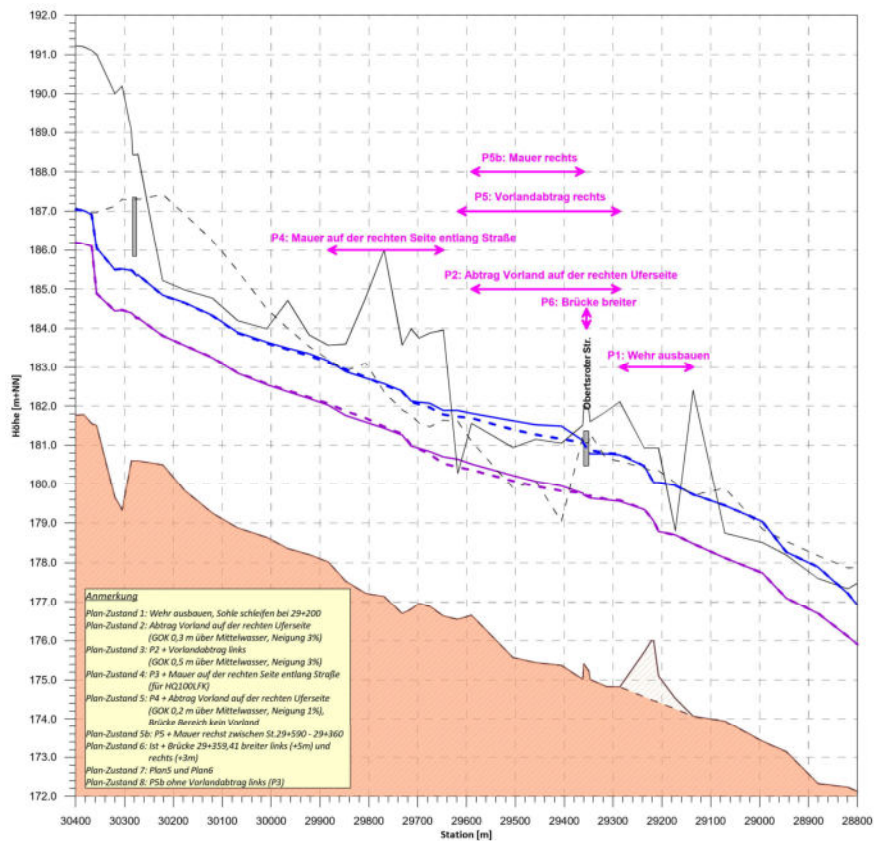


Abbildung 4.10 Wasserspiegellängsschnitt Murg Hilpertsau, Ist-Zustand und Plan 8

5 Entwicklungen von Lösungen für den Hochwasserschutz

5.1 Grundsätzliche Überlegungen

Hochwasserschutzmaßnahmen werden für einen bestimmten Hochwasserschutzgrad bemessen (z.B. 100-jährliches Hochwasser). Bei der Festlegung des maßgebenden Bemessungsereignisses (Schutzgrad) sind Aspekte wie die Kosten der Hochwasserschutzmaßnahmen, das Nutzen-Kosten-Verhältnis, die Machbarkeit (max. Dammhöhe, Mauerhöhe, etc.), das Ortsbild, das Landschaftsbild, die Eigentumsverhältnisse, die Ökologie usw. zu beachten. Schutzgradempfehlungen für innerörtliche Bereiche können dem Leitfaden Bemessungshochwasser (LfU/LUBW, 2005) entnommen werden. Gem. dem Leitfaden ist für die betrachteten innerörtlichen Bereiche ein 50- bis 100-jährlicher Hochwasserschutz anzustreben. Die endgültige Festlegung des Schutzgrades von Hochwasserschutzmaßnahmen sollte nach LfU/LUBW (2005) allerdings auf der Basis von Nutzen-Kosten-Betrachtungen erfolgen. Aktuell spielen für die Städte und Gemeinden und die betroffenen Anlieger bei der Wahl des Schutzgrads auch die gesetzlichen Vorgaben (WG/WHG) in Kombination mit den 100-jährlichen Überflutungskarten eine große Rolle („Bauen im Überschwemmungsgebiet“).

Das Land empfiehlt bei neuen HWS-Konzeptionen zu prüfen, ob eine Auslegung der Maßnahmen auf den Lastfall Klimaänderung machbar und sinnvoll ist (LfU/LUBW, 2005). Bei einer Berücksichtigung des Lastfalls Klimaänderung bereits bei den Planungen, führt dies häufig zu relativ moderaten Kostenerhöhungen. Spätere Anpassungen sind dagegen oftmals mit deutlich höheren Kosten verbunden. Bei den Beschreibungen der Einzelmaßnahmen wird die Dimensionierung daher für den Lastfall Klimaänderung untersucht.

In Kapitel 3.3 wurden die Schwachstellen an der Murg in Gernsbach, Bereich Gewässer II. Ordnung auf Basis der hydraulischen Berechnungen für HQ_{100} analysiert. In der folgenden **Tabelle 5.1** sind zu den erkannten Schwachstellen die zu ergreifenden Hochwasserschutzmaßnahmen aufgeführt.

Tabelle 5.1 Übersicht Schwachstellen mit Maßnahmen (M1 bis M4)

Bezeichnung	Schwachstellen	Maßnahmen
M1	Ausbordungen im Bereich der Gebäude entlang der Murginsel	entfällt (Neuvermessung zeigt, dass vorh. Ufermauer ausreichend hoch)
M2	Ausbordungen im Bereich der Fa. Röchling	Erhöhung der Ufermauer entlang Triebwerkskanal (Länge 55 m, Höhe max. etwa 65 cm) Prüfung Entwässerungsrohre, ggfs. Rückstauklappen vorsehen
M3	Ausbordungen entlang der Obertsroter Straße	<u>Obertsroter Str. 1:</u> Objektschutzmaßnahmen bei Türschwelle und Fenster Winkelstützmauer aus L-Steinen entlang Parkplatz (Länge 55 m, Höhe max. etwa 1,10 m) <u>entlang Obertsroter Str.:</u> Erhöhung Ufermauer mit aufgesetztem Handlauf (Länge 180 m, Höhe max. etwa 95 cm) Dambalkenelement bei Mündung Ätzenbach vorsehen
M4	Ausbordungen in Hilpertsau	<u>entlang der B 462:</u> Herstellung einer Betonbrüstung mit aufgesetztem Handlauf (Länge 650 m, Höhe max. etwa 90 cm) Herstellung einer Winkelstützmauer (Länge 65 m, Höhe max. 80 cm) <u>entlang der Bebauung Murgtalstr.:</u> Herstellung einer vorgesetzten Ufermauer (Länge 195 m, Höhe max. etwa 5,00 m) Dambalkenelement im Bereich Abfahrt vorsehen rechtsseitiger Vorlandabtrag

5.2 Beschreibung der erforderlichen Schutzmaßnahmen im Bereich Murginsel

Maßnahme M1

Die in Kapitel 3.3 beschriebenen Ausbordungen im Bereich der Gebäude entlang der Murginsel wurden anhand der im April 2020 durchgeführten Neuvermessungen (s. Kapitel 2.2) verifiziert. Hierbei zeigte sich, dass die vorhandene Ufermauer ausreichend hoch ist und somit keine Maßnahmen erforderlich werden.

Die Brücke zur Murginsel wird bereits beim Bemessungsfall HQ₁₀₀ eingestaut. Im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie sind in Abstimmung mit der Stadt Gernsbach zunächst keine Maßnahmen an den Brücken vorgesehen, jedoch sollte bei zukünftigen Brückensanierungen oder Umbauten ein ausreichender Bemessungsfreibord berücksichtigt werden.

5.3 Beschreibung der erforderlichen Schutzmaßnahmen im Bereich der Fa. Röchling

Maßnahme M2

<i>Plananlagen zum Abschnitt</i>	
<i>Gesamtlageplan</i>	<i>Anlage B 1.2</i>
<i>Lageplan</i>	<i>Anlage B 1.3</i>
<i>Längsschnitt</i>	<i>Anlage B 3.1</i>

Der Ausbau der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen im Ortsteil Obertsrot wurde auf einen 100-jährlichen Hochwasserschutz mit Berücksichtigung des Lastfalls Klimaänderung untersucht.

Im Bereich der Fa. Röchling kommt es im Bereich des Triebwerkkanals zu Ausbordungen in Richtung Firmengelände. Diese Ausbordungen sollen mittels Erhöhung der vorhandenen Ufermauern im Bereich der Schwachstellen (s. Kapitel 3.3) verhindert werden (s. Lageplan **Abbildung 5.1** und Bilder **Abbildung 5.2**).

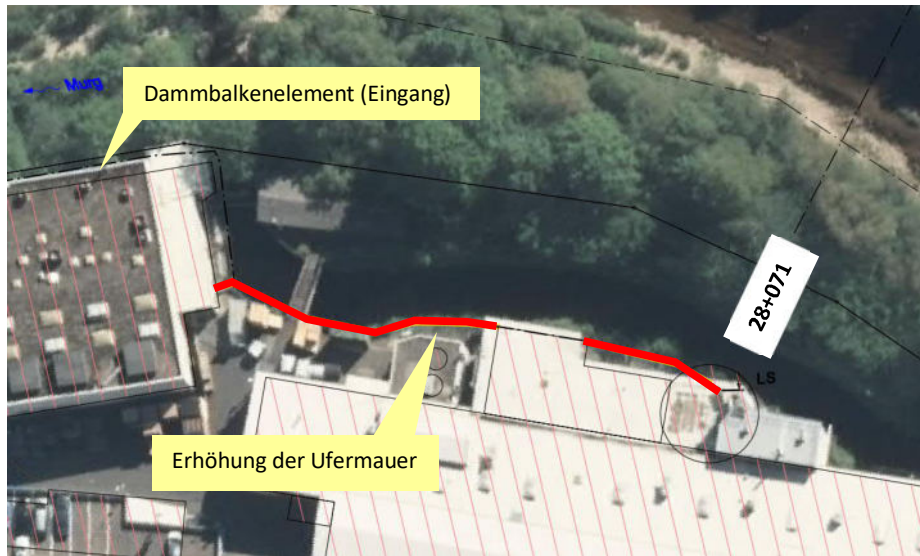


Abbildung 5.1 Lageplan Maßnahmen M2, Bereich Fa. Röchling

An einer Eingangstüre wird zudem das Anbringen eines Dammbalkenelements erforderlich.



Abbildung 5.2 Vorhandene Ufermauer und Entwässerungsrohre im Bereich der Fa. Röchling, Bereich geplante Erhöhung der Ufermauer (linkes Foto); Gebäude der Fa. Röchling, Bereich erforderliches Dammbalkenelement an der Eingangstüre (rechtes Foto)

Die vorhandenen Entwässerungsrohre im Bereich der Fa. Röchling sind zu überprüfen und ggfs. mit Rückstauklappen zu versehen.

In der **Abbildung 5.3** ist an einem Profil exemplarisch die geplante Ausbaumaßnahme dargestellt.

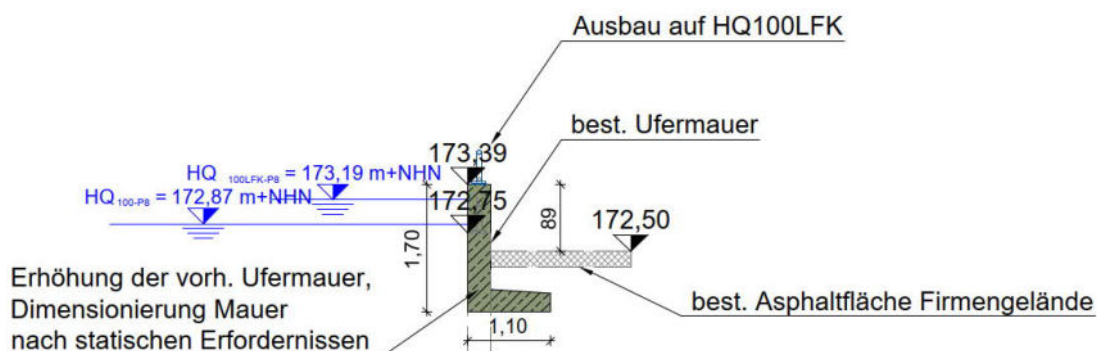


Abbildung 5.3 Erhöhung der Ufermauer im Bereich der Fa. Röchling, schematische Darstellung

Im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie lagen zum Bestand (best. Ufermauer und best. Asphaltfläche) keine aussagekräftigen Unterlagen vor. Die Angaben zur Stützwand gehen zunächst von einer ausreichenden Tragfähigkeit des Bestands aus, sind jedoch im Rahmen weiterer Planungen zu verifizieren.

5.4 Beschreibung der erforderlichen Schutzmaßnahmen in Obertsrot

Maßnahme M3

Plananlagen zum Abschnitt	
Gesamtlageplan	Anlage B 1.2
Lageplan	Anlage B 1.4
Querprofile	Anlage B 2.1

Der Ausbau der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen im Ortsteil Obertsrot wurde auf einen 100-jährlichen Hochwasserschutz mit Berücksichtigung des Lastfalls Klimaänderung untersucht. Im Abschnitt Oberstrot wird bereits beim Bemessungsfall HQ₁₀₀ die Zufahrtsbrücke zur Fa. Mayr-Melnhof Gernsbach GmbH eingestaut. Im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie sind in Abstimmung mit der Stadt Gernsbach zunächst keine Maßnahmen an den Brücken vorgesehen, jedoch sollte bei zukünftigen Brückensanierungen oder Umbauten ein ausreichender Bemessungsfreibord berücksichtigt werden.

Im Bereich des Ortsteils Obertsrot kommt es zu Ausbordungen entlang der Obertsroter Straße. Diese Ausbordungen sollen mittels Bau von Hochwasserschutzmauern im Bereich der Schwachstellen (s. Kapitel 3.3) verhindert werden.

Von etwa Murg-km 28+680 bis km 28+505 ist deshalb die Erhöhung der vorhandenen Ufermauer mit aufgesetztem Handlauf vorgesehen (s. Lageplan **Abbildung 5.4** und Bilder **Abbildung 5.5**).



Abbildung 5.4 Lageplan Maßnahmen M3, Bereich Obertsroter Str.

Zu berücksichtigen ist zudem, dass ein Ätzenbachhochwasser ungehindert in die Murg geleitet werden kann. Der Ätzenbach ist auf den letzten 75 m zur Murg verdolt (zunächst Rechteckprofil mit Breite 1,5 m und Höhe 1,1 m – 1,5 m dann DN1200). Ab einem 10-jährlichen Hochwasserereignis kommt es zu Ausbordungen am Verdolungseinlauf. Das ausbordende Wasser fließt dann entlang der Ätzenbachstraße zur Murg. Der Zufluss zur Murg erfolgt dann über eine Öffnung in der Hochwasserschutzmauer.

In der geplanten Ufermauer ist deshalb ein Dammbalkenelement (Breite etwa 3,0 m, Höhe 95 cm) vorzusehen (s. **Abbildung 5.4** und Bilder **Abbildung 5.6**). Aufgrund der unterschiedlichen Einzugsgebietsgrößen und Fließzeiten erfolgt ein Hochwasser am Ätzenbach nicht zeitgleich mit einem Hochwasserereignis in der Murg. Im Falle eines Murghochwassers sind die Dammbalken dann umgehend einzusetzen.



Abbildung 5.5 Vorhandene Ufermauer entlang der Obertsroter Str., Bereich geplante Erhöhung der Ufermauer (beide Fotos)

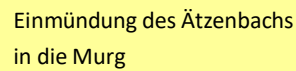


Abbildung 5.6 Einmündung des Ätzenbachs in die Murg, Bereich geplante Erhöhung der Ufermauer (beide Fotos)

In der **Abbildung 5.7** ist an einem Profil exemplarisch die geplante Ausbaumaßnahme dargestellt.



Abbildung 5.7 Erhöhung der Ufermauer mit aufgesetztem Handlauf, Station km 28+577

Parallel zur geplanten Ufermauer ist die Herstellung eines Stauraumkanals in offener Bauweise vorgesehen, bei dessen Herstellung die bestehende Mauer als Widerlager/ zur Abstützung für den einseitigen Verbau im Straßenraum genutzt werden soll (s. **Abbildung 5.8**, Planung der WALD + CORBE Infrastrukturplanung GmbH, Hügelsheim).



Abbildung 5.8 Geplanter Stauraumkanal (violetter Kreis), Herstellung in offener Bauweise (Schnitt aus den Planungen der WALD + CORBE Infrastrukturplanung GmbH)

Im Rahmen der Infrastrukturplanungen wurde vom Büro bibo Tragwerksplanung GmbH, Karlsruhe bereits ein statischer Nachweis für die Erhöhung der bestehenden Ufermauer geführt. Die bestehende Mauer ist nicht in der Lage die Zug-Beanspruchung der Wand oberhalb des Fundaments aufzunehmen. Als Sanierungsmaßnahme wird deshalb vorgeschlagen, wasserseitig eine Schale mit eingebauter und in den Bestand eingeklebter Bewehrung vorzubetonieren (diese Maßnahme ist bisher nicht im exemplarischen Ausbauprofil Station km 28+577, **Abbildung 5.7** dargestellt). Mit dieser Maßnahme kann eine Erhöhung der Wand zur Aufnahme von Wasserdrücken 80 cm über dem Gelände realisiert werden. Ohne diese Maßnahme kann die Wand den um 80 cm höheren Wasserdruck nicht aufnehmen. Für die Hochwasserschutzplanungen müsste jedoch ein Wasserdruck von bis zu max. 95 cm aufgenommen werden, dies wird momentan noch untersucht. Sollte die Erhöhung um max. 95 cm mittels der beschriebenen Sanierungsmaßnahme nicht erforderlich sein, ist ein Neubau der Ufermauer vorzusehen. Die Hochwasserschutzplanung und die Planungen zum Stauraumkanal sind weiter eng miteinander abzustimmen.

Im Bereich des Flurstücks Nr. 437/2, Obertsroter Str. 1 ist zur Vermeidung der Ausbordungen die Herstellung einer Winkelstützmauer aus L-Steinen vorgesehen. Im Bereich des Gebäudes sind Objektschutzmaßnahmen an einer Türschwelle und einem Fenster umzusetzen (s. Lageplan **Abbildung 5.9** und Bilder **Abbildung 5.10**).

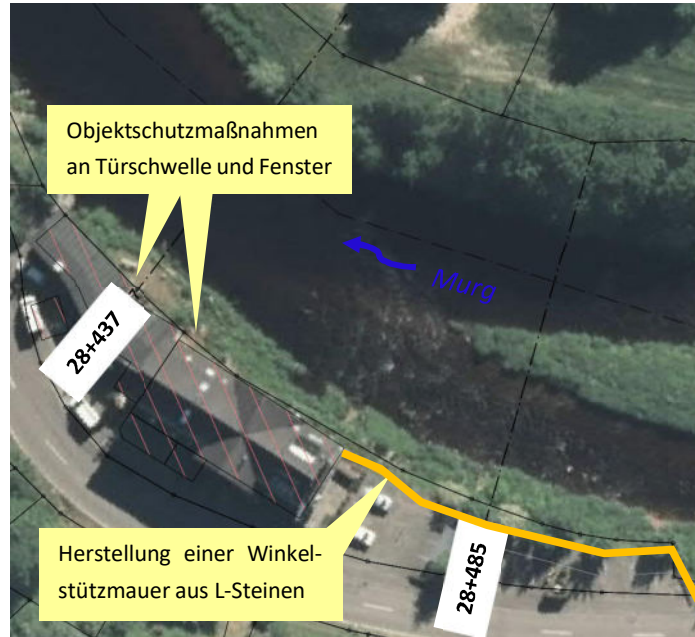


Abbildung 5.9 Lageplan Maßnahmen M3, Bereich Obertsroter Str. 1



Abbildung 5.10 Vorhandener Bordstein entlang der Parkplatzfläche, Obertsroter Str. 1, Bereich geplante Winkelstützmauer (beide Fotos)

In der **Abbildung 5.11** ist an einem Profil exemplarisch die geplante Ausbaumaßnahme dargestellt.

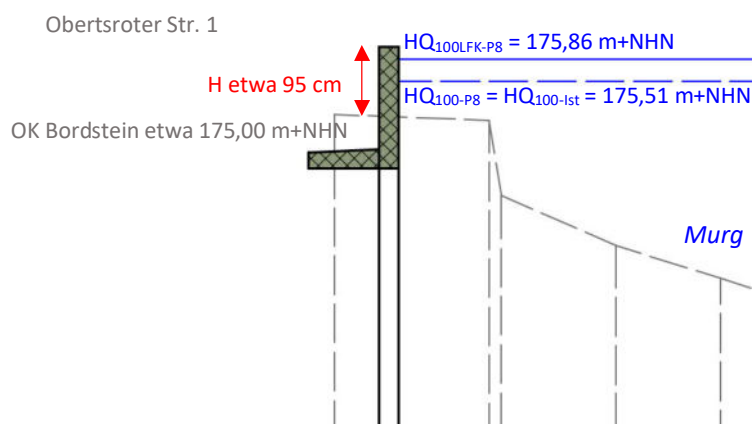


Abbildung 5.11 Herstellung einer Winkelstützmauer aus L-Steinen, Station km 28+485

Im weiteren Planungsverlauf ist eine mögliche „Unterläufigkeit“ (Durchlässigkeit Boden in Abhängigkeit der Dauer des Hochwasserereignisses) zu untersuchen.

5.5 Beschreibung der erforderlichen Schutzmaßnahmen in Hilpertsau

Maßnahme M4

Plananlagen zum Abschnitt	
Gesamtlageplan	Anlage B 1.2
Lageplan	Anlage B 1.5
Querprofile	Anlage B 2.2
Längsschnitt	Anlage B 3.2

Mit einem rechtsseitigen Vorlandabtrag im Bereich der Bebauung Murgtalstr., einem Freilegen des rechten Brückenfelds an der Brücke Obertsroterstr. und der Herstellung von Hochwasserschutzmauern im Bereich der Schwachstellen (s. Kapitel 3.3) können die Hochwasserspiegellagen entlang der B462 und im Bereich der Bebauung Murgtalstr. abgesenkt werden (s. auch Kapitel 4.5).

Der Ausbau der Hochwasserschutzmaßnahmen M4 wurde auf einen 100-jährlichen Hochwasserschutz mit Berücksichtigung des Lastfalls Klimaänderung untersucht. Im Abschnitt Hilpertsau werden bereits beim Bemessungsfall HQ₁₀₀ die Brücken „Obertsroterstr.“ und „An der Murg“ eingestaut. Im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie sind in Abstimmung mit der Stadt Gernsbach zunächst keine Maßnahmen an den Brücken vorgesehen, jedoch sollte bei zukünftigen Brückensanierungen oder Umbauten ein ausreichender Bemessungsfreibord berücksichtigt werden.

In Hilpertsau kommt es entlang der B 462 bzw. der Bebauung Murgtalstr. 2 - 16 zu Ausbordungen in die Ortslage Hilpertsau. Die Ausbordungen beginnen etwa bei Murg-km 29+940 und enden etwa bei Murg-km 28+994.

Im Bereich der B 462 oberhalb der Bebauung Murgtalstr. 2 - 16 kann die Hochwasserschutzlinie direkt an der Murg hergestellt werden, sodass es zu keinen Ausbordungen im Bereich der B 462 kommt. Dafür wird das Gelände des parallel zur B 462 verlaufenden auskragenden Gehwegs durch eine Betonbrüstung mit aufgesetztem Handlauf ersetzt bzw. ab etwa Murg-km 29+660 eine Winkelstützmauer hergestellt (s. Lageplan **Abbildung 5.12** und Bilder **Abbildung 5.13**).

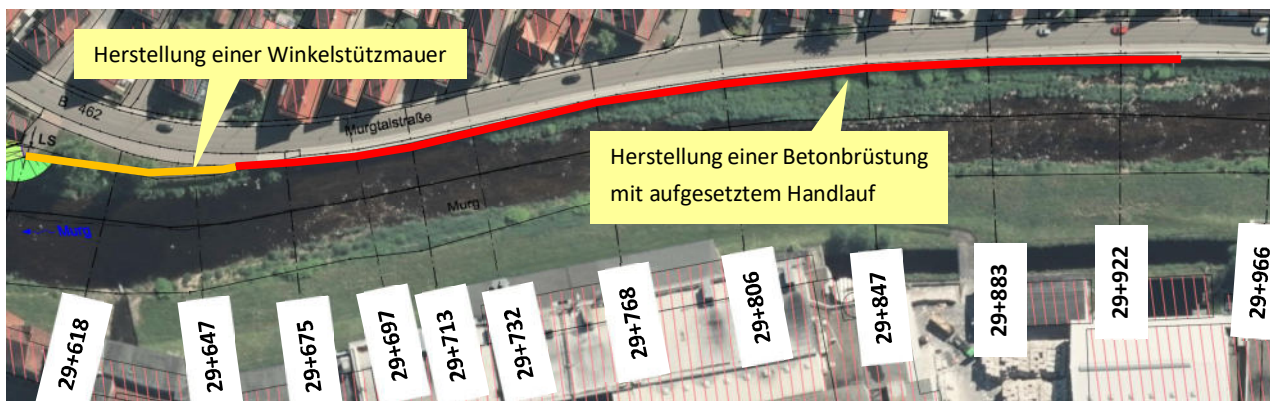


Abbildung 5.12 Lageplan Maßnahmen M4, Bereich B 462 oberhalb der Bebauung Murgtalstr. 2 - 16



Abbildung 5.13 Auskragender Gehweg parallel zur B 462 oberhalb der Bebauung Murgtalstr. 2 - 16, Bereich geplanter Betonbrüstung (Foto links); Geländer entlang der Murg oberhalb der Bebauung Murgtalstr. 2 - 16, Bereich geplante Winkelstützmauer (Foto rechts)

In der **Abbildung 5.14** und **Abbildung 5.15** ist jeweils an einem Profil exemplarisch die geplante Ausbaumaßnahme dargestellt.

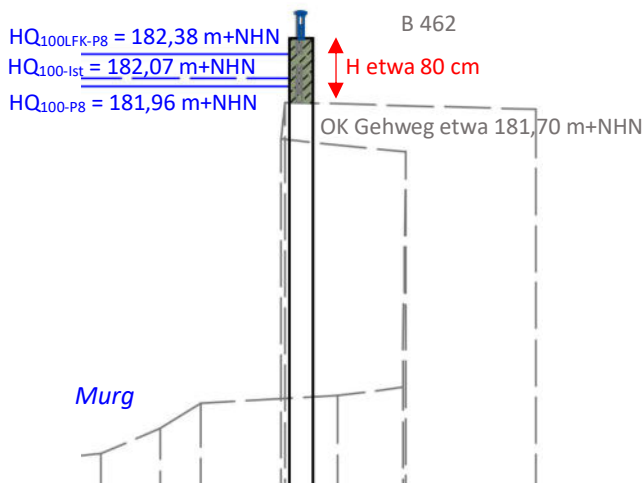


Abbildung 5.14 Herstellung Betonbrüstung mit aufgesetztem Handlauf auf dem auskragenden Gehweg, Station km 29+675

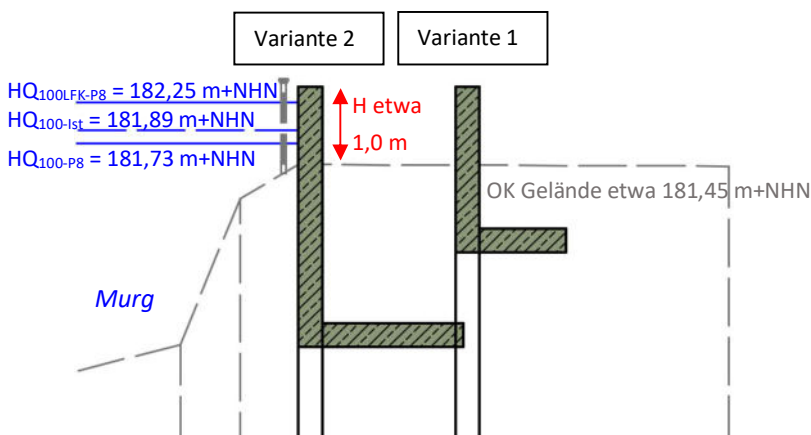


Abbildung 5.15 Herstellung einer Winkelstützmauer, Station km 29+618

Aufgrund der hohen bzw. sehr steilen wasserseitigen Böschung sind für die Herstellung der Winkelstützmauer grundsätzlich zwei Varianten umsetzbar. Wie in Variante 2, **Abbildung 5.15** dargestellt, kann der Ausbau im Nahbereich der Gewässerböschung, jedoch mit entsprechend tiefer Gründung des Mauerfußes ausgeführt werden. Die Gewässerböschung ist evtl. zusätzlich zu sichern. Alternativ kann die Winkelstützmauer um etwa 2,0 m versetzt in Richtung Landseite mit entsprechend verringerter Gründungstiefe umgesetzt werden. Im weiteren Planungsverlauf sollten die Varianten noch einmal detaillierter betrachtet und unter Abwägung verschiedener Gesichtspunkte eine Vorzugsvariante gewählt werden. Eine mögliche „Unterläufigkeit“ (Durchlässigkeit Boden in Abhängigkeit der Dauer des Hochwasserereignisses) ist geotechnisch zu untersuchen. Zu berücksichtigen ist auch das bei etwa Murg-km 29+600 (rechtes Murgufer) vorhandene Wegkreuz der Herz-Jesu Gemeinde Obertsrot / Hilpertsau (s. **Abbildung 5.16**).



Abbildung 5.16 Wegkreuz der Herz-Jesu Gemeinde Obertsrot / Hilpertsau, etwa Station km 29+600
(Quelle: [Wegkreuze und Bildstöcke \(kath-gernsbach.de\)](http://kath-gernsbach.de))

Im Bereich der Bebauung Murgtalstr. grenzen direkt an das Murgvorland Privatgrundstücke an. Zum Gewässer hin sind zwar bereichsweise Balkonmauern oder Ufermauern vorhanden, jedoch mit zu geringer Bestandshöhe (s. **Abbildung 5.17**). Lokal bestehen immer wieder Treppenabgänge zum Murgvorland, sodass die Hochwasserschutzlinie zudem unterbrochen werden würde. Eine Erhöhung der vorhandenen Mauern, ergänzt durch mobile Objektschutzmaßnahmen erscheint nicht zweckmäßig. Zum Einen würden die bestehenden Fenster durch den geringen Abstand zu den vorhandenen Mauern fast vollständig verdeckt werden, zum Anderen ist das Aufstellen der mobilen Objektschutzmaßnahmen mit einem relativ großen Aufwand verbunden und in Anbetracht der kurzen Vorwarnzeit nur schwierig umzusetzen.

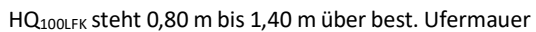
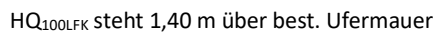
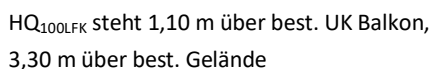
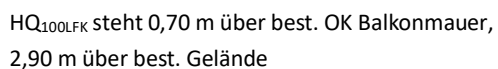
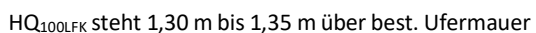
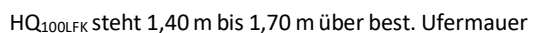
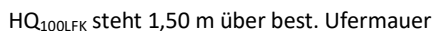
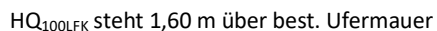


Abbildung 5.17 Darstellung bestehende Situation Bereich Privathäuser Murgtalstr. 2 - 16, vorhandene Ufermauern zu niedrig

Um zu verhindern, dass sich mit der Zeit wieder Sediment am rechtsseitigen Murgufer (Prallufer) abgelagert, wird der Einsatz von Buhnen empfohlen. Hierfür eignet sich bspw. der Einbau von Lenkbuhnen (s. **Abbildung 5.20**).



Querschnitt

Blocksteine min. 1,5 m³
schräg angekantet verlegt

natürlicher Abtrag

Machbarkeitsstudie HWS Murg in Gernsbach, Gewässer II. Ordnung

Im Bereich der B 462 unterhalb der Bebauung Murgtalstr. 2 - 16 kann die Hochwasserschutzlinie direkt an der Murg hergestellt werden, sodass es zu keinen Ausbordungen im Bereich der B 462 kommt. Dafür wird das Gelände des parallel zur B 462 verlaufenden auskragenden Gehwegs durch eine Betonbrüstung mit aufgesetztem Handlauf, wie auch bereits im Bereich oberhalb der Bebauung Murgtalstr. 2 – 16, ersetzt (s. Lageplan **Abbildung 5.21** und Bilder **Abbildung 5.22**).



Abbildung 5.21 Lageplan Maßnahmen M4, Bereich B 462 oberhalb der Bebauung Murgtalstr. 2 - 16



Abbildung 5.22 Auskragender Gehweg parallel zur B 462, Bereich geplante Betonbrüstung

Die geplante Ausbaumaßnahme erfolgt in diesem Abschnitt gemäß der Darstellung im Profil Station km 29+675 (s. **Abbildung 5.14**).

6 Kostenabschätzung

Zur Sicherstellung eines min. 100-jährlichen Hochwasserschutzes zzgl. Lastfall Klimaänderung an der Murg, Gewässer II. Ordnung in Gernsbach wurden die in Kapitel 5 beschriebenen Lösungsvorschläge ausgearbeitet.

Bei den in der **Tabelle 6.1** aufgeführten Kosten wurde für die Maßnahme M4 (rechtsseitiger Vorlandabtrag im Bereich der Bebauung Murgtalstr.) in den Kostenschätzungen von den abgeschätzten Maximalkosten ausgegangen. Es wurde angenommen, dass das anfallende Aushubmaterial (rund 2.000 m³) zu 50 % theoretisch im Baufeld eingebaut werden könnte. Wegen fehlender bodenmechanischer Qualität (Wurzel-, Ziegel- und Schwarzdeckenreste etc.) sind nur 1.000 m³ hierzu geeignet. Die hauptsächliche Menge muss als Bauschutt/ nicht einbaubares Material (aufsummiert 1.000 m³) abgefahren und entsorgt werden. Für die Auffüllungsbereiche zwischen geplanter vorgesetzter Ufermauer und Privatgrundstücken ist dann geeignetes Material (1.000 m³) zuzukaufen. Die Maximalkosten für die Maßnahme M4 werden mit ca. 2,3 Mio. € (Baukosten netto) abgeschätzt.

In der **Tabelle 6.1** sind die Gesamtkosten aller Maßnahmen mit Berücksichtigung der Maximalkosten für die Maßnahme M4 (rechtsseitiger Vorlandabtrag im Bereich der Bebauung Murgtalstr.) dargestellt. Die Bruttobaukosten inkl. Baunebenkosten betragen rund 4,3 Mio. €.

Tabelle 6.1 Zusammenstellung der Gesamtbaukosten

Bezeichnung	Schwachstellen	Maßnahmen	Kosten
M1	Ausbordungen im Bereich der Gebäude entlang der Murginsel	entfällt (Neuvermessung zeigt, dass vorh. Ufermauer ausreichend hoch)	- €
M2	Ausbordungen im Bereich der Fa. Röchling	Erhöhung der Ufermauer entlang Triebwerkskanal (Länge 55 m, Höhe max. etwa 65 cm) Prüfung Entwässerungsrohre, ggfs. Rückstauklappen vorsehen	100.000 €
M3	Ausbordungen entlang der Obertsroter Straße	<u>Obertsroter Str. 1:</u> Objektschutzmaßnahmen bei Türschwelle und Fenster Winkelstützmauer aus L-Steinen entlang Parkplatz (Länge 55 m, Höhe max. etwa 1,10 m) <u>entlang Obertsroter Str.:</u> Erhöhung Ufermauer mit aufgesetztem Handlauf (Länge 180 m, Höhe max. etwa 95 cm) Damm balkenelement bei Mündung Ätzenbach vorsehen	430.000 €
M4	Ausbordungen in Hilpertsau	<u>entlang der B 462:</u> Herstellung einer Betonbrüstung mit aufgesetztem Handlauf (Länge 650 m, Höhe max. etwa 90 cm) Herstellung einer Winkelstützmauer (Länge 65 m, Höhe max. 80 cm) <u>entlang der Bebauung Murgtalstr.:</u> Herstellung einer vorgesetzten Ufermauer (Länge 195 m, Höhe max. etwa 5,00 m) Damm balkenelement im Bereich Abfahrt vorsehen rechtsseitiger Vorlandabtrag	2.320.000 €
Summe Baukosten			2.850.000 €
Baunebenkosten (25 %)			712.500 €
Summe Baukosten und Baunebenkosten			3.562.500 €
19 % MwSt			676.875 €
Bruttokosten inkl. Baunebenkosten (25 %)			4.239.375 €
Bruttokosten inkl. Baunebenkosten gerundet			4.300.000 €

7 Nutzen-Kosten-Untersuchung

Eine wesentliche Voraussetzung für die Förderung von Hochwasserschutzmaßnahmen durch das Land Baden-Württemberg ist der Nachweis der Wirtschaftlichkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen. Diese muss im Rahmen einer Nutzen-Kosten-Untersuchung aufgezeigt werden. Um die Wirtschaftlichkeit der entwickelten Hochwasserschutzkonzeptionen nachzuweisen, muss der Nutzen der Maßnahmen ermittelt und den Kosten der Maßnahmen gegenübergestellt werden.

Die Betrachtung der Nutzen-Kosten-Untersuchung beinhaltet die Maßnahmen (Auslegung auf den Lastfall Klimaänderung) an der Murg im Abschnitt Gewässer II. Ordnung auf den Gemarkungen Obertsrot und Hilpertsau.

Die im Rahmen der Machbarkeitsstudie erfolgte Nutzen-Kosten-Analyse für die beschriebene HW-Schutzkonzeption zeigt, dass die Maßnahmen mit einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von 1,64 : 1 wirtschaftlich sind.

Für die Erstellung der Nutzen-Kosten-Untersuchung wurde die vom Land Baden-Württemberg neu erstellte „Arbeitshilfe zur Bewertung von Hochwasserschutzmaßnahmen in Baden-Württemberg, Teil 1“ angewendet. Die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung ist detailliert in der Anlage C dokumentiert.

Tabelle 7.1 Gesamtbewertung Nutzen-Kosten-Verhältnis und sozioökonomischen Zuschlagsfaktoren–Murg Gewässer II. Ordnung

		HW-Schutz Gernsbach Murg GII.O <i>Schutzziel HQ₁₀₀ Klima</i>
monetär	Nutzen-Kosten-Verhältnis	1,29
schutzgutbezogene Zuschläge	Zuschlag Z_M menschliche Gesundheit	0,30
	Zuschlag Z_U Umwelt	0,00
	Zuschlag Z_K Kultur	0,00
	Zuschlag Z_I Infrastruktur	0,05
	Zuschlag Z_{WRRL} Ziele WRRL	0,00
Nutzen-Kosten-Verhältnis gesamt		1,64

8 Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie wurden verschiedene Möglichkeiten zur Verbesserung der Hochwassersituation an der Murg in Gernsbach im Gewässerabschnitt II. Ordnung zwischen der südlichen Gemarkungsgrenze und der Igelbachmündung untersucht und bewertet.

Auf Basis der Hochwassergefahrenkarten (HWGK) und einer ergänzenden Vermessung der kritischen Uferhöhen wurde eine Schwachstellenanalyse (M1-M4) durchgeführt. Hierzu wurde das vorhandene 1D-hydraulische Berechnungsmodell aus der HWGK-Erstellung eingesetzt. Mit diesem Berechnungsmodell wurden die Auswirkungen der zu untersuchenden Hochwasserschutzmaßnahmen untersucht und beurteilt.

Da es keine Möglichkeit einer Reduzierung der Hochwasserabflüsse durch Rückhaltemaßnahmen im Einzugsgebiet gibt, wurden verschiedene Maßnahmen zur Reduzierung der Hochwasserspiegellagen (z.B. Vorlandabtrag) oder technische Maßnahmen zur Verhinderung von Ausbordungen (z.B. Mauern) betrachtet.

Der Rückbau des Wehres unterstrom der Obertsroter Str. stellt zwar eine Lösungsmöglichkeit zur Verbesserung des Hochwasserschutzes dar (Variante P1), ist aber kaum zu realisieren. Ein Abtrag des linksseitigen Vorlands (Variante P3) im Bereich der Fa. Baden Packaging ergibt eine Wasserspiegellagenabsenkung von 10 bis 20 cm, stellt sich jedoch aufgrund der im Vorland liegenden Gasleitung und der festgestellten PAK-Gehalte (Verwertungsklasse Z1.2) als keine wirtschaftliche Lösungsmöglichkeit dar.

Durch eine Kombination aus rechtsseitigem Vorlandabtrag im Bereich der Bebauung Murgtalstr., Hilperstau, dem Freilegen des rechten Brückenfelds an der Brücke Obertsroterstr. und dem Neubau bzw. der Erhöhung von Hochwasserschutzmauern (Variante P8) können die Wasserspiegellagen beim 100-jährlichen Hochwasserereignis im Bereich oberstrom der Brücke Obertsroter Str. um bis zu 40 cm abgesenkt werden.

Die hydraulischen Berechnungen erfolgten mit dem vorliegenden 1D-hydraulischen Berechnungsmodell aus der Erstellung der Hochwassergefahrenkarten. Im Rahmen der weiteren Planung der Hochwasserschutzmaßnahmen empfehlen wir aufgrund der vorliegenden Kurvensituation den Aufbau und Einsatz eines 2D-hydraulischen Berechnungsmodells.

Auf Grundlage der Ergebnisse der hydraulisch untersuchten Hochwasserschutzvarianten wurden Lösungsvorschläge für die Herstellung eines 100-jährlichen Hochwasserschutzes zzgl. Lastfall Klimaänderung an der Murg im Bereich Gewässer II. Ordnung entwickelt:

M1

Im Bereich der Murginsel sind keine Maßnahmen erforderlich. Die durchgeführte Neuvermessung, zeigte dass die bestehenden Ufermauern ausreichend hoch sind.

M2

Im Bereich der Fa. Röchling kommt es entlang des Triebwerkkanals zu Ausbordungen. Es ist vorgesehen die bestehende Ufermauer auf einer Länge von etwa 55,0 m zu erhöhen (Höhe max. 65 cm).

M3

Zur Vermeidung der Ausbordungen entlang der Obertsroter Str. wird die bestehende Ufermauer auf einer Länge von 180,0 m erhöht (Höhe max. 95 cm) und ein Handlauf entsprechend aufgesetzt. Um im Falle eines Ätzenbachhochwassers den ungehinderten Abfluss zu gewährleisten, wird im Bereich der Ätzenbachmündung in die Murg ein Dammbalkenelement (Länge 3,0 m, Höhe max. 95 cm) vorgesehen.

Im Bereich des Flurstücks der Obertsroter Str. 1 wird entlang der vorhandenen Parkplatzfläche eine Winkelstützmauer aus L-Steinen (Länge 55,0 m, Höhe 1,1 m) hergestellt. Am Gebäude selbst sind an einem Fenster und einer Eingangstüre Objektschutzmaßnahmen vorgesehen.

M4

Auf der rechten Seite entlang der B 462 ist ein auskragender Gehweg vorhanden. Auf dem Gehweg wird auf einer Länge von insgesamt etwa 650 m eine Betonbrüstung (Höhe max. 90 cm) mit aufgesetztem Handlauf hergestellt. Im Übergangsbereich zu den geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen entlang der Bebauung Murgtalstr. wird eine Winkelstützmauer (Länge etwa 65 m, Höhe max. 80 cm) vorgesehen, welche im Bereich der zu erhaltenden Abfahrt zum Murgvorland in ein Dammbalkenelement übergeht und an die vorgesetzte Ufermauer entlang der Privatgrundstücke anschließt. Die vorgesetzte Ufermauer (Länge etwa 195 m, Höhe max. etwa 5,0 m) wird im Abstand von etwa 4,0 m zu den vorhandenen Ufermauern/ Grundstückseinfassungen hergestellt und hinterfüllt.

Rechtsseitig wird entlang der Bebauung Murgtalstr. das Vorland 20 cm über Mittelwasserlinie abgetragen. Das rechte Brückenfeld an der Brücke Obertsroterstr. wird abgetragen.

Die Bruttokosten inkl. der Baunebenkosten (25 %) für die Umsetzung der geplanten Hochwasserschutzkonzeption liegen bei rund 4,3 Mio. €.

Zum Nachweis der Wirtschaftlichkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen wurde eine Nutzen-Kosten Untersuchung durchgeführt. Für die geplante Hochwasserschutzkonzeption ergibt sich ein Nutzen-Kosten Verhältnis von 1,64: 1. Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind somit wirtschaftlich.

Hügelsheim, im November 2021
WALD + CORBE Consulting GmbH

Dipl.-Ing. J. Koch

Gernsbach, im November 2021

Bürgermeister J. Christ

