

DORFGEMEINSCHAFT WELDA

Gemeinschaft der Weldaer Vereine



Hochwasserschutzkonzept Welda

Version III



Hochwasser in Welda

Lebensgefahr - großes Leid - große Schäden



Hörler Bach - Zur alten Mühle

Welda braucht ein sicheres Hochwasserschutzkonzept

Beispiel Hochwasserschutz Germete

2,7 km langer hoher Deich zur Diemel

HRB Teichmühle - Einstau vom Kälberbach mit Absicherung **HQ 5000**

Anstehende Sanierungs- und Ertüchtigungsmaßnahmen 395.000 €



Hochwasserschutzkonzept Welda

Als Grundlage dienen nachfolgende Informationen und Daten:

Präsentation vom Ingenieurbüro Sönnichsen & Weinert und die dort dargestellten Varianten, 2D-Modell und die ermittelten Daten

Hochwassereinfluss / Abfluss HQ 100 = 9,81 m³/s

Wassermenge Abfluss vor HRB 8,57 m³/s

Wassermenge Abfluss nach HRB 1,24 m³/s

HRB Zeit Spitzenabfluss ca. 20 Stunden

Leistungsfähigkeit Ortsdurchgang 5,8 m³/s

Schadenspotential 1.587.000 €

Leistungsfähigkeit Variante 3 = 8,6 m³/s (Information aus der Bürgerversammlung)

Sowie den HQ Faktoren

HQ 200 1,13

HQ 500 1,30

HQ 1000 1,44

HQ 2000 1,58

HQ 5000 1,79

(Quelle)

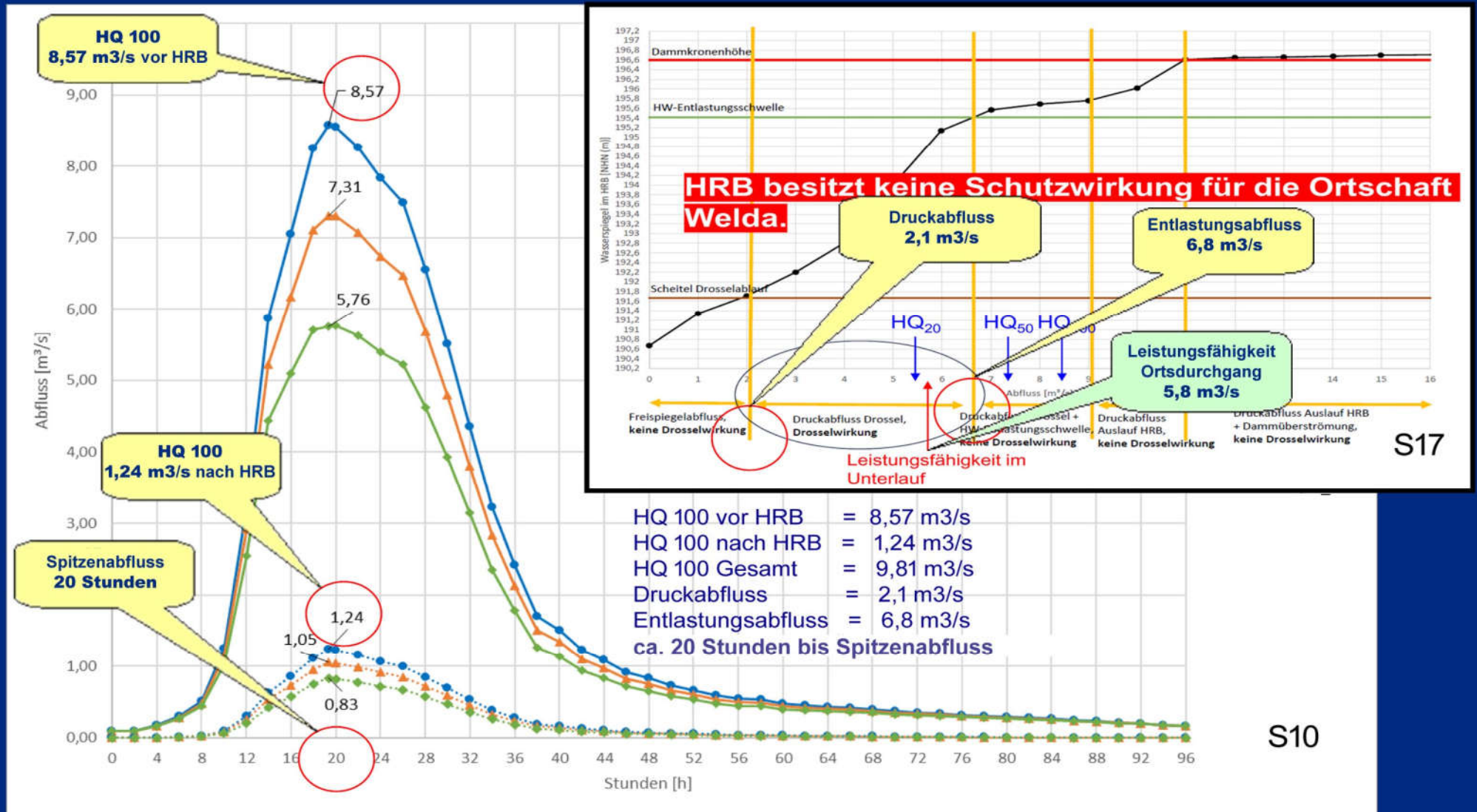
CEDIM - Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology

Hochwasser Mitteleuropa, Juli 2021 (Deutschland)

21. Juli 2021 – Bericht Nr. 1 „Nordrhein-Westfalen & Rheinland-Pfalz

Hochwasserschutzkonzept Welda

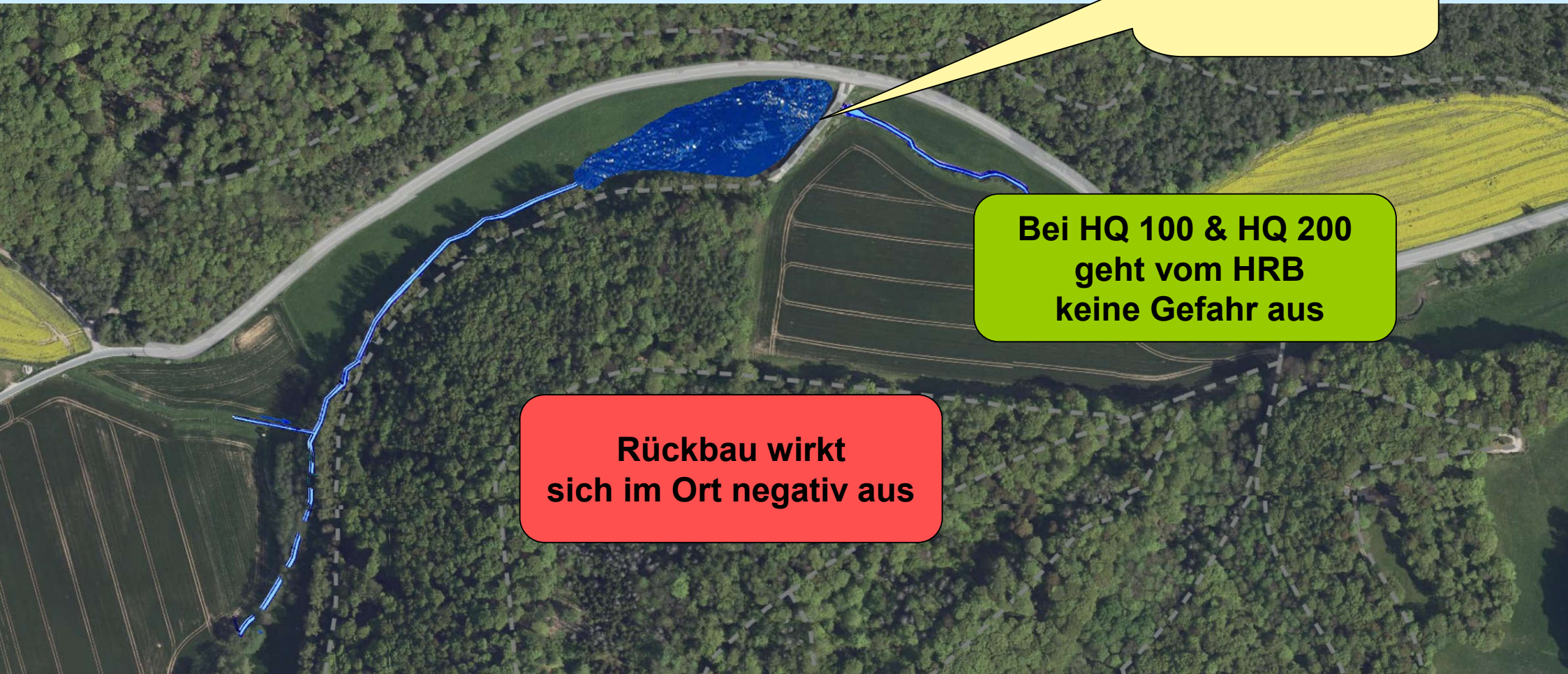
Als Grundlage dienen folgende Informationen und Daten



Variante 1

Rückbau HRB Hörler Bach

Kosten Rückbau HRB 160.000 €



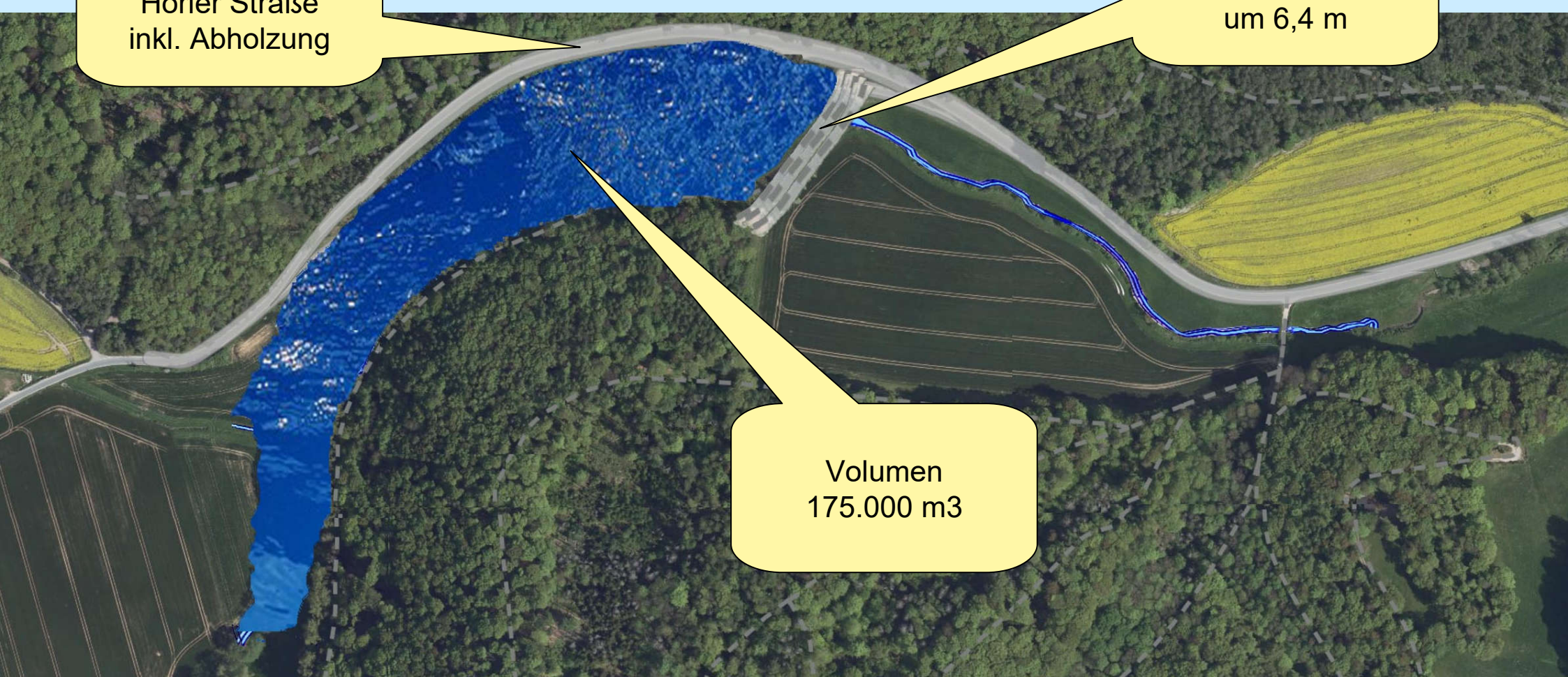
Rückbau des HRB

Bei HQ 100 & HQ 200
geht vom HRB
keine Gefahr aus

Rückbau wirkt
sich im Ort negativ aus

Variante 2

Sanierung und Ausbau HRB Hörler Bach



Verlegung der
Hörler Straße
inkl. Abholzung

Erhöhung der
Dammkrone
um 6,4 m

Volumen
175.000 m³

Variante 2 a

Sanierung HRB und weitere Becken - Kaskaden



**Gesamtvolumen
der Kaskaden
ist zu gering**

Variante 3

Rückbau HRB und Ausbau Ortsdurchgang durch höhere Mauern

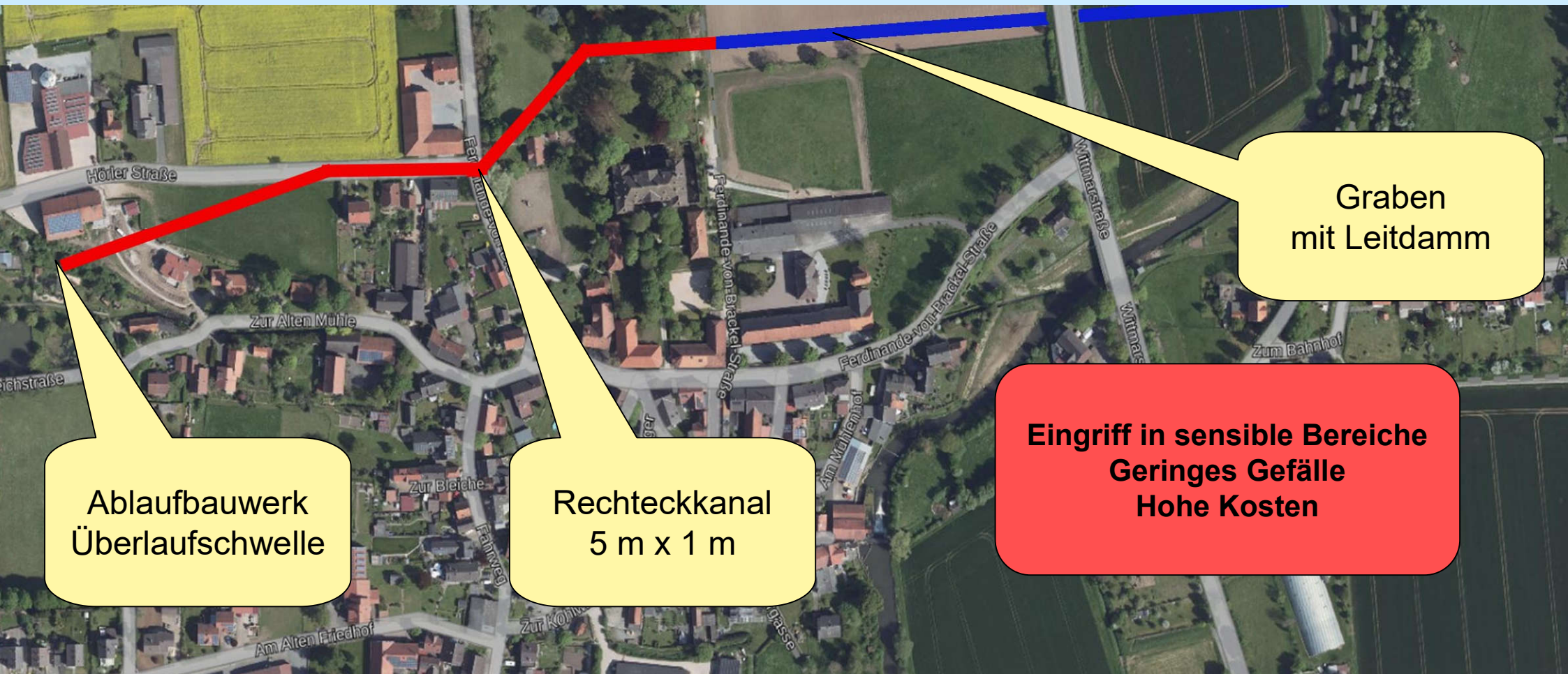
Kosten: 1.200.000 € + 20% für Prüfungen < 1,4 Mio. € - KNV über 1



**Abfluss von 8,6 m³/s
ist zu gering für HQ 100
Hohes Gefährdungspotential
und Beeinträchtigung im Ort**

Variante 4

Rückbau HRB und Hochwasserumflut mit Rechteckkanal durch Schlossbereich



Ablaufbauwerk
Überlaufschwelle

Rechteckkanal
5 m x 1 m

Graben
mit Leitdamm

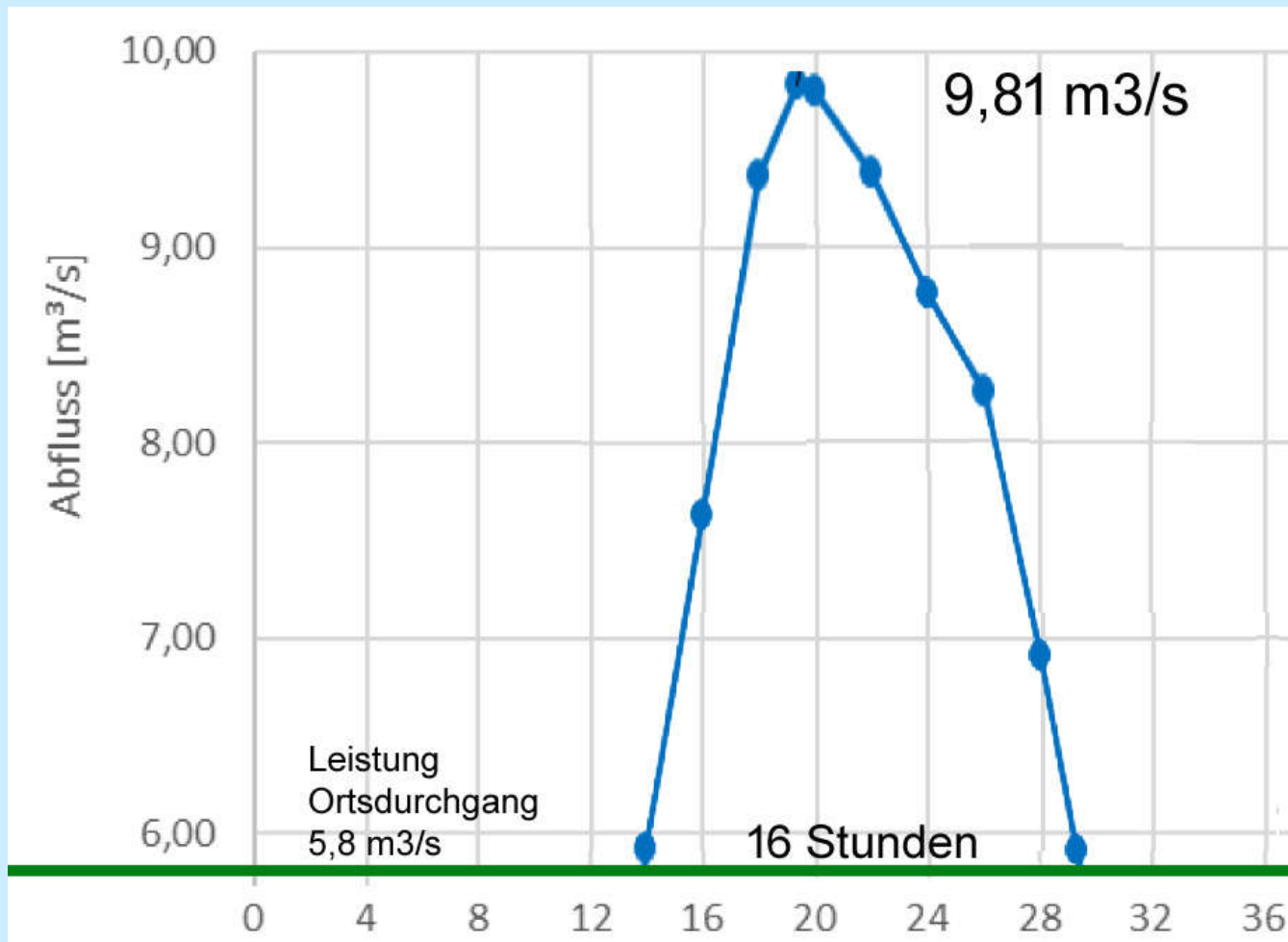
**Eingriff in sensible Bereiche
Geringes Gefälle
Hohe Kosten**

Hochwasserschutzkonzept Welda

Spitzenabfluss 8,57 m³/s vor HRB + 1,24 m³/s nach HRB = **9,81 m³/s**

Kritische Zeit - Überlastung Ortsdurchgang > 5,8 m³/s

Stunde 13 bis Stunde 29 = 16 Stunden

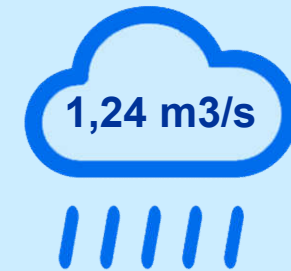


HRB Betrachtung

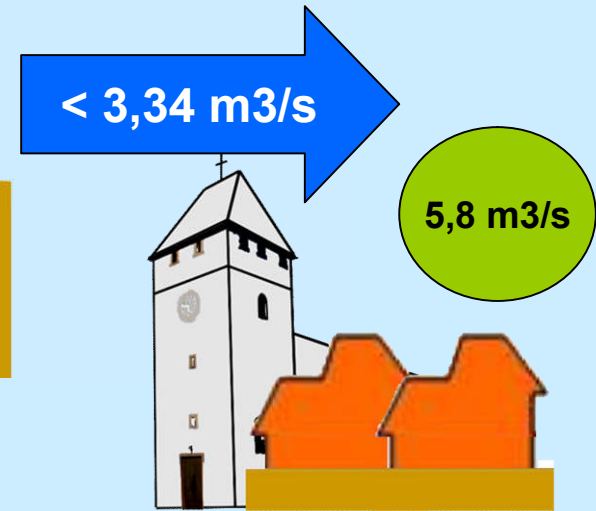
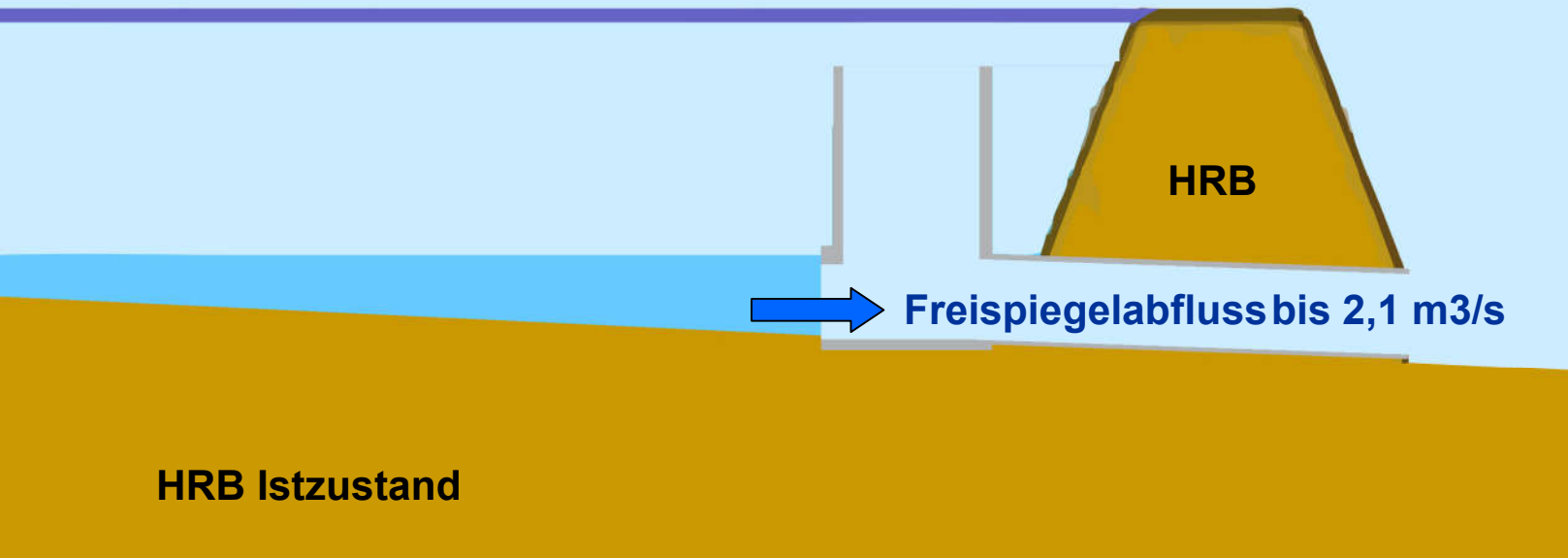
Bei Normalbetrieb bis Oberkante Freispiegelabfluss



Normalbetrieb

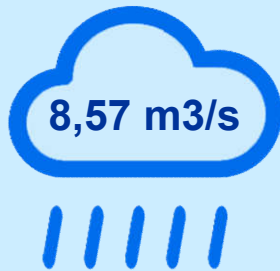


1,24 m³/s
+ 2,10 m³/s

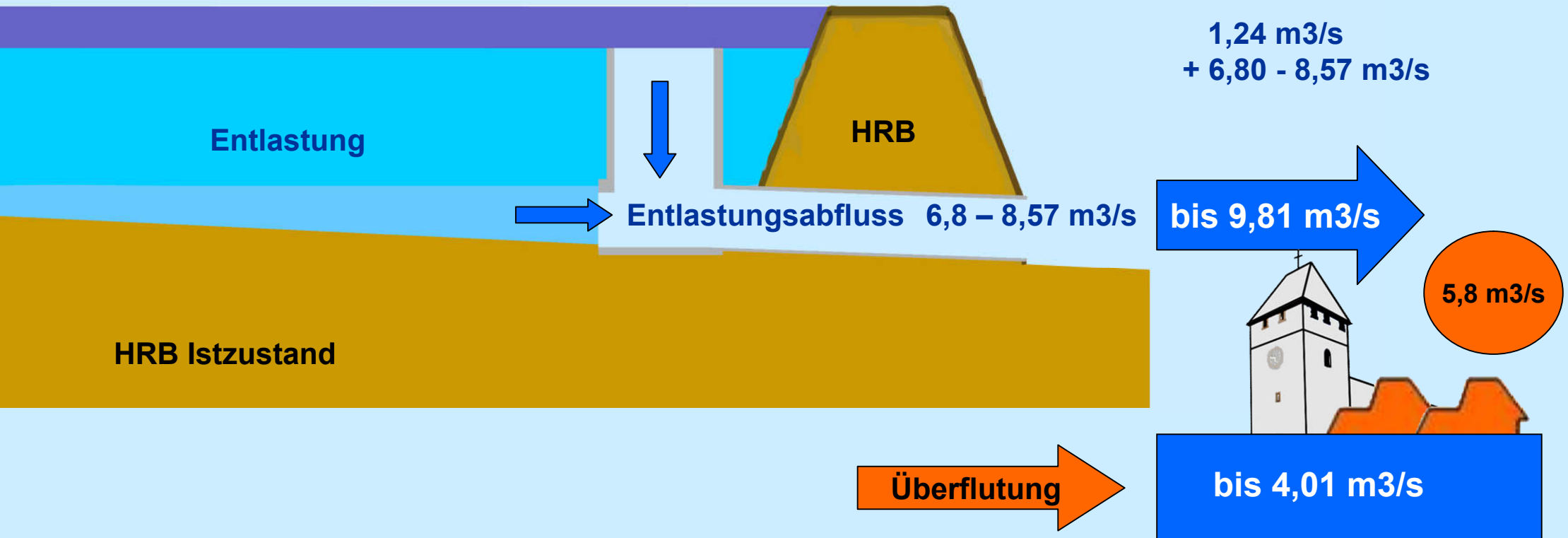
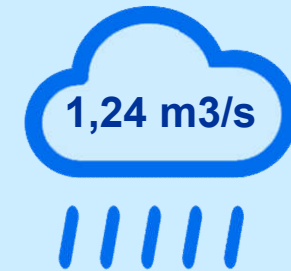


HRB Betrachtung

Im Hochwasserfall bei Spitzenabfluss HQ 100 - HRB



Aufstau / Entlastung

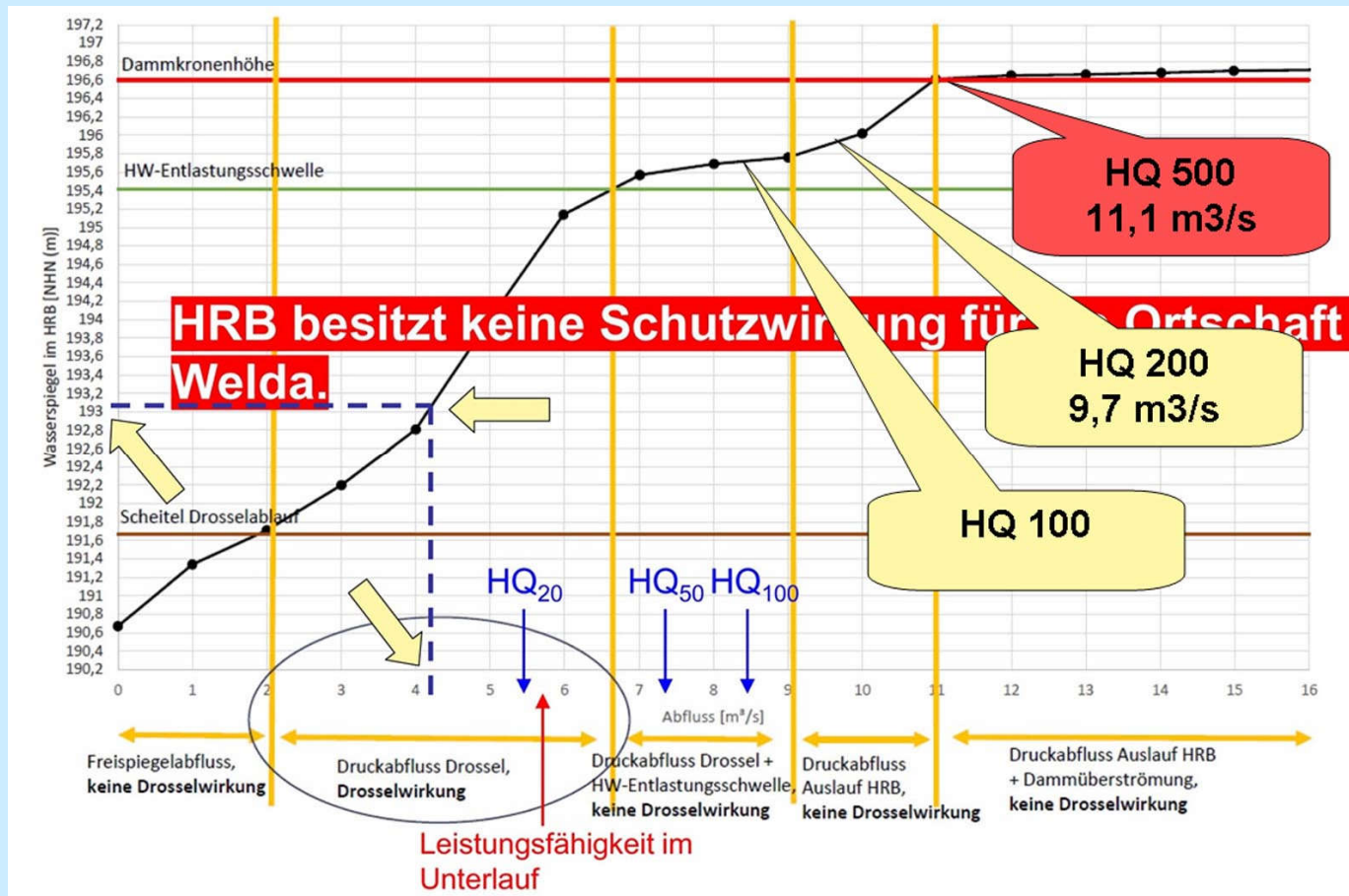


Hochwasserschutzkonzept Welda

Welda braucht ein sicheres Hochwasserschutzkonzept

Variante 1 - Rückbau HRB aufgrund von Sicherheitsrisiken, Durchgängigkeit, Gefahr des Dammbbruchs durch Materialabtrag bei Überschwemmung.

Erst bei ca. HQ 500 erreicht das Hochwasser die Dammkrone!



Hochwasserschutzkonzept Welda

Welda braucht ein sicheres Hochwasserschutzkonzept

Variante 1 - Rückbau HRB aufgrund von Sicherheitsrisiken, Durchgängigkeit, Gefahr des Dammbbruchs durch Materialabtrag bei Überschwemmung

Das HRB arbeitet derzeit effektiv bis HQ 20 und absorbiert Spitzenniederschläge. Bei HQ 100 und einem Spitzenabfluss von 8,57 m³/s bietet es noch temporären Schutz bis zum Entlastungsauslauf für die Einleitung von Flutverteidigungs- und Sicherheitsmaßnahmen.

Eine Überströmung der Dammkrone findet bei HQ 100 und HQ 200 - nicht - statt.

Ein Dammbbruch durch eine ev. Überströmung **bei Abflüssen > HQ 500** kann durch eine Auflage einer Stahlbetondecke kurzfristig, kostengünstig und zuverlässig verhindert werden. Alternativ kommt eine **sofortige** Asphalt-Tragdeckschicht für ca. 12.000 € als Auflage / Teilaustausch des vorhandenen Schotterweg - ohne Mehrbelastung der Deichkrone - in Betracht. Eine Folie oder Betonsteine auf der Talseite kann den den Damm zusätzlich schützen.

Ohne HRB wäre Welda schutzlos !

Insoweit sollten Eingriffe, die sich negativ auswirken, erst nach Fertigstellung einer voll funktionstüchtigen HQ 100 Maßnahme in Erwägung gezogen werden.

Durchgängigkeit

Derzeit können Fische bereits vom Tossbecken durch das Wasser im Rohr verletzungsfrei bachaufwärts in den Hörler Bach gelangen. Dies lässt sich noch verbessern.

Hochwasserschutzkonzept Welda

Welda braucht ein sicheres Hochwasserschutzkonzept

Variante 1 - Rückbau HRB aufgrund von hohem Betriebsaufwand

Nach SGV.NRW vom 1.10.2024 § 75 (Fn 6) Abs. ist die Bemessung von Talsperren an die Bedingungen Höhe über 5 Meter „und“ mehr als 100.000 m³ geknüpft.

Das HRB erfüllt das Kriterium - **mehr als 100.000 m³** - nicht.

„Eine Einordnung von Hochwasserrückhaltebecken in eine niedrigere Klasse ist gem. DIN 19700 möglich, wenn nur eines der Kriterien zutrifft und die Eingruppierung in eine niedrigere Beckenklasse (hier in sehr kleines Becken) kein Sicherheitsdefizit zur Folge hat.“

Beim HRB trifft das Kriterium Gesamtstaurum über 50.000 m³ - nicht - zu.

Die Ableitung des Hochwassers über die neue Hochwasserumflut eliminiert ein mögliches Sicherheitsdefizit. Somit ist eine Abqualifizierung in „sehr kleines Becken“ möglich.

Da die Sohle hier bereits deutlich höher ist, als der tiefste Punkt im Bach, lässt sich das HRB mit Bodenmaterial entsprechend modellieren, damit die Stauhöhe unter 4 m fällt. Dadurch wird das HRB zum „sehr kleinen Becken“ und erhöhte Anforderungen und vertiefte Sicherheitsüberprüfungen könnten entfallen.

Das reduziert die Bemessungsanforderungen und den Betriebsaufwand

Hochwasserschutzkonzept Welda

Welda braucht ein sicheres Hochwasserschutzkonzept

Variante 2 - Sanierung HRB und Ausbau

Ist zu teuer und bedingt hohen Betriebsaufwand und Betriebskosten.

Volumen ist begrenzt - großer Eingriff in die Landschaft und in Naturschutzgebiet Iberg.

HQ 200, HQ 500 und höher sind nicht realisierbar.

Variante 2 a - Sanierung HRB und zusätzliche Rückhaltebecken (Kaskaden)

Gesamtvolumen für eine sichere HQ 100 Absicherung ist zu gering.

Bedingt zusätzlich hohen Betriebsaufwand und Betriebskosten.

Landwirtschaftliche Flächen gehen verloren - Flächen sind nicht mehr erreichbar.

HQ 100, HQ 200, HQ 500 und höher sind nicht realisierbar.

Variante 3 - Ausbau Ortsdurchgang und Erhöhung der Schutzwände

Ist unsicher und risikoreich (Leistung / Niederschlagsspitzen / Treibgut / Durchlässigkeit).

Zusätzliches Staubauwerk und Staubecken mit Gefährdungslage direkt am Ortseingang.

Wenig Akzeptanz und hohe Bedenken der Bevölkerung. Großer Eingriff in das Ortsbild.

HQ 100 wird mit **8,6 m³/s** nicht erreicht - HQ 200, HQ 500 und höher sind nicht realisierbar.

Variante 4 - Hochwasserumflut mit Rechteckkanal durch Ort und Schlossbereich.

Unrealistisch aufgrund der Eingriffe in sensible Bereiche und der hohen Kosten.

Zu geringes Gefälle - HQ 200, HQ 500 und höher sind nicht realisierbar.

Beeinträchtigungen der Variante 3 im Bereich „Alte Mühle“

Die Alte Mühle am Hörler Bach aus 1486 ist ein historisches Gebäude, Kindergarten und steht unter Denkmalschutz. Hier kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen.

Im Bereich der Mühle ist ein Tor mit einer Rampe als einziger Zugang, um von dort Sand aus dem Hörler Bach ausbaggern und die Durchlässigkeit vom natürlichen Bachlauf und dem Ortsdurchgang zur sicheren Durchleitung herstellen und gewährleisten zu können.

Die geplante hohe Staumauer mit dem vorgelagerten Rückhaltebecken würde diese notwendigen Sicherungs- und Unterhaltungsmaßnahmen unmöglich machen.

Durch die hoch verlegte Überschwemmungskrone kann bei einem Systemversagen oder stärkerem Hochwasser die erhebliche Gefährdung von Personen, angrenzenden Schutzgütern und Häusern nicht ausgeschlossen werden.

Die Seitenwand der Mühle soll zum Aufstau von Hochwasser verwendet werden.

Die Maueröffnung als Durchführung für die Achse des Mühlrades liegt weit unter dem geplanten Wasserspiegel, was bei einem Aufstau von Hochwasser einen Wassereintrag und die Überschwemmung des denkmalgeschützten Gebäudes zur Folge hat.

Ein Staubauwerk mit hohem Gefährdungspotential im direkten Umfeld von einem Kindergarten und Notfalleinrichtungen, wie dem örtlichen Feuerwehrgerätehaus, ist unverantwortlich und der denkbar schlechteste Standort für ein solches Unterfangen.

Bereich „Alte Mühle“ aktuell



**Mühlrad ist
technisches
Denkmal**

**Feuerwehr
Gerätehaus**

**Alte Mühle
Baudenkmal
und
Kindergarten**

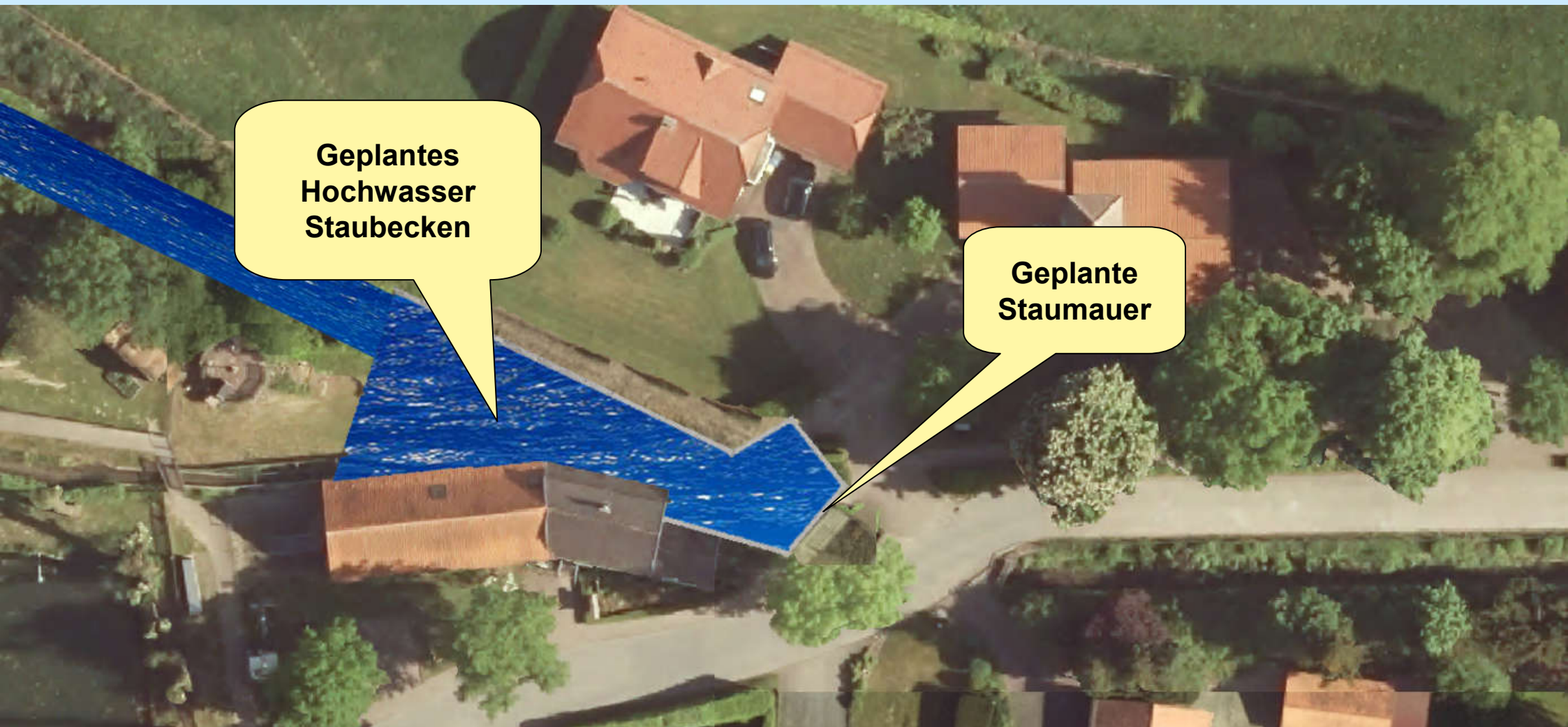
Zugang / Rampe
Notwendig für Instandhaltung
Ausbaggern von Sand
und Durchlässigkeit vom
Hörler Bach & Ortsdurchgang

Bereich „Alte Mühle“ aktuell



Bereich „Alte Mühle“

Planung Variante 3 – Erhöhung der Schutzmauern Staubecken und Staumauer am Ortseingang



Bereich „Alte Mühle“

Planung Variante 3 - Ansicht mit Staubecken und Staumauer



Lösungsansatz: Das Hochwasser darf nicht ins Dorf

Alternative Variante 5 - Große Hochwasserumflut um Welda herum

Leistung - Kanalrohrleitung vom HRB um die Ortschaft
Einleitung flussabwärts in die Twiste

Umleitung von 4,9 m³/s mit Rohrleitung DN 2200

5,8 m³/s durch Welda = 10,7 m³/s entspricht > **HQ 100** (9,81 m³/s)

Umleitung von 6,2 m³/s mit Rohrleitung DN 2400

5,8 m³/s durch Welda = 12,0 m³/s entspricht > **HQ 200** (11,08 m³/s)

Umleitung von 7,6 m³/s mit Rohrleitung DN 2600

5,8 m³/s durch Welda = 13,4 m³/s entspricht > **HQ 500** (12,75 m³/s)

Umleitung von 11,0 m³/s mit Rohrleitung DN 3000

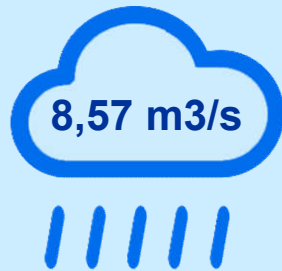
5,8 m³/s durch Welda = 16,8 m³/s entspricht > **HQ 2000** (15,50 m³/s)

Umleitung von 13,1 m³/s mit Rohrleitung DN 3200

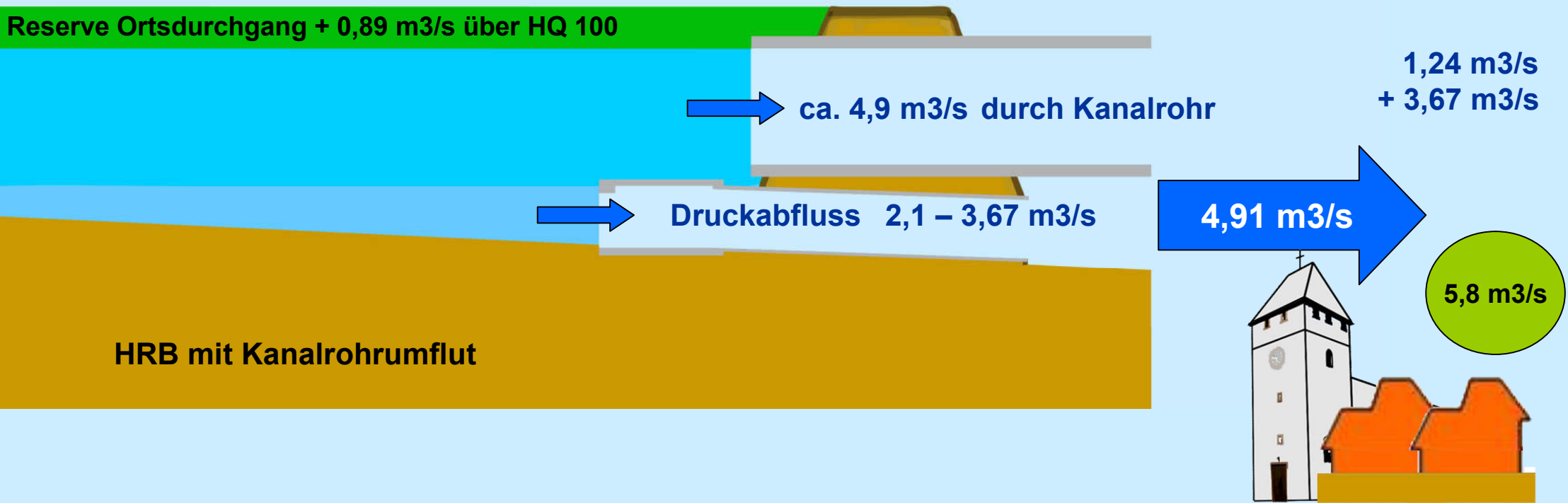
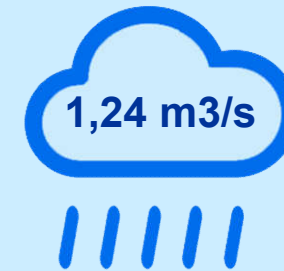
5,8 m³/s durch Welda = 18,9 m³/s entspricht > **HQ 5000** (17,56 m³/s)

Hochwasserumflut Welda

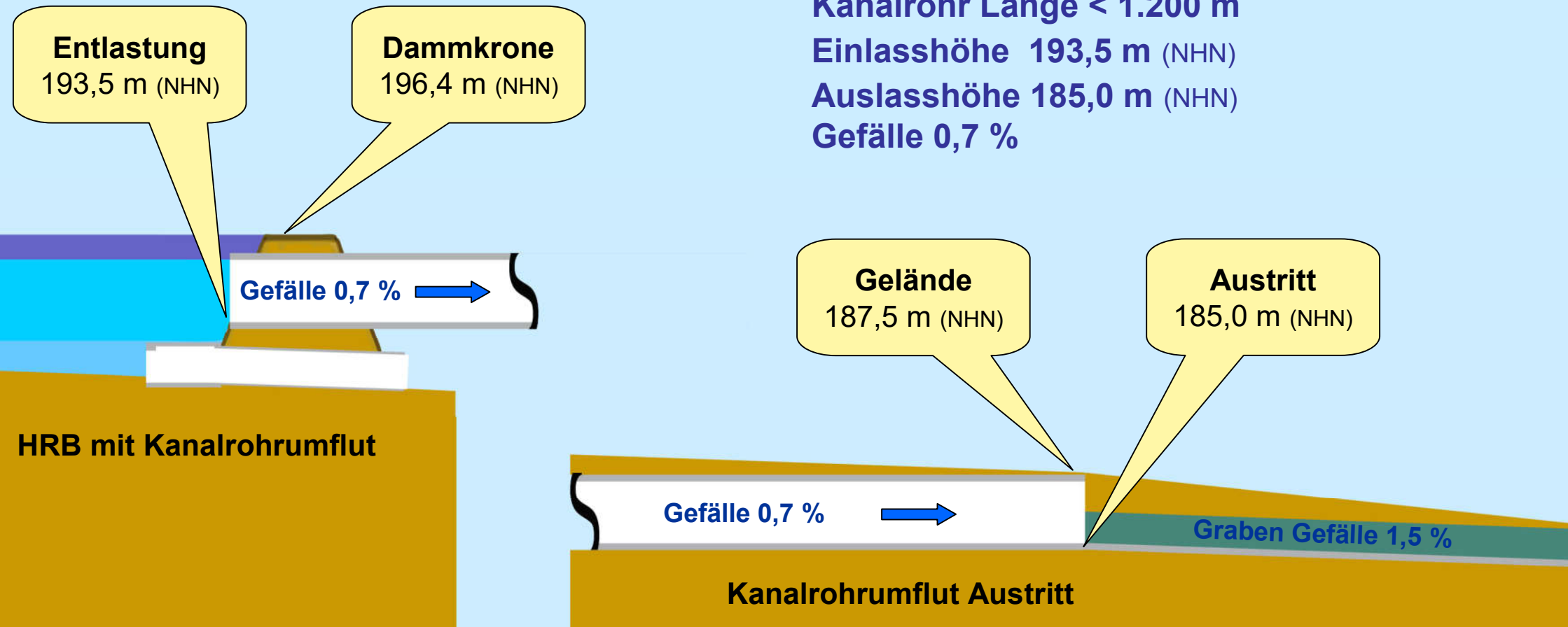
Bei Spitzenabfluss HQ 100 - HRB Hochwasserumflut mit Kanalrohr



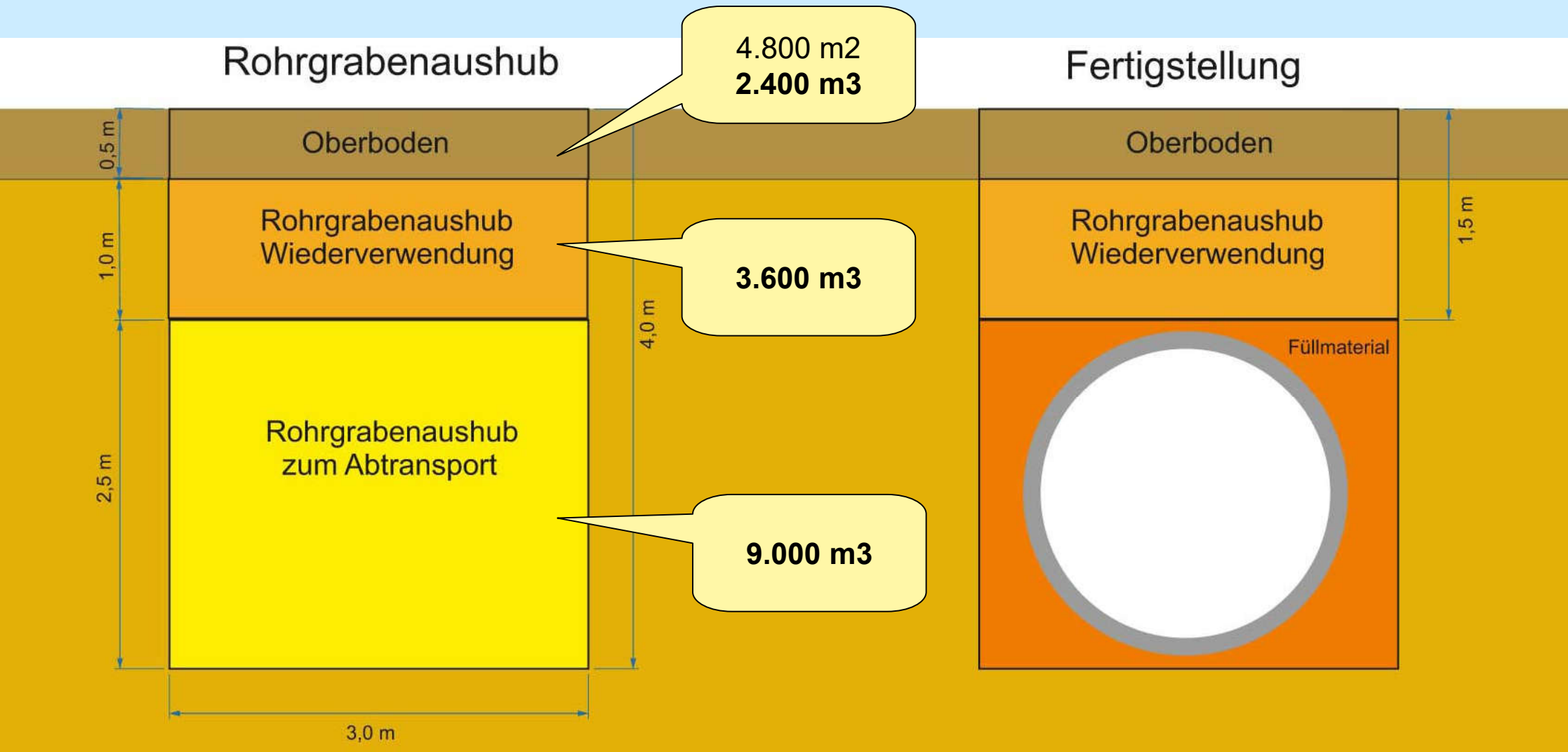
Alternative 5
unbegrenzt
ohne Zeitlimit



Gefällesituation - HRB Hochwasserumflut mit Kanalrohr



Einbausituation - HRB Hochwasserumflut mit Kanalrohr



HRB Hörler Bach mit Hochwasserumflut



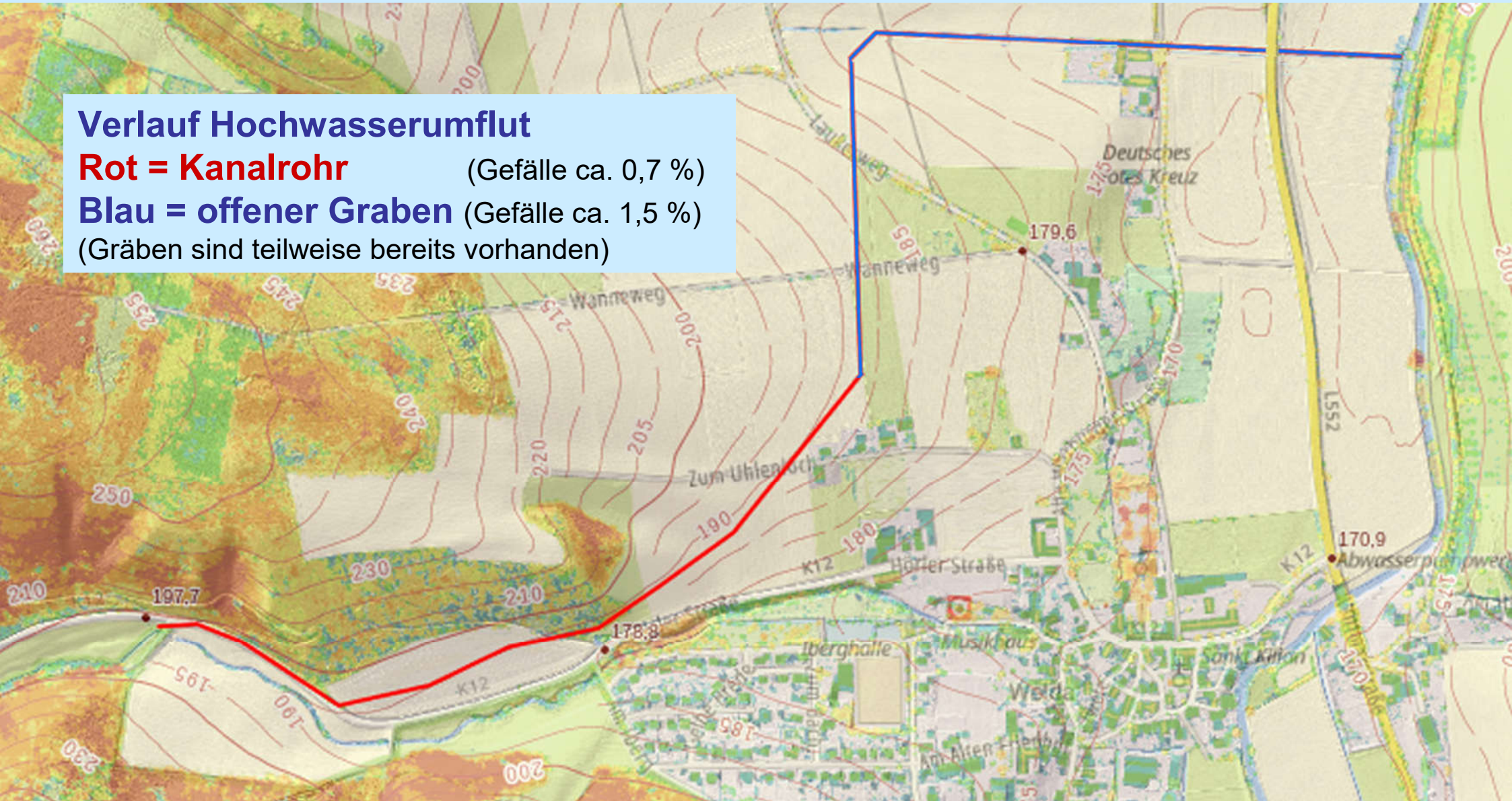
Kanalrohreinlauf mit Schutzzaun am HRB Hörler Bach



Verlauf Hochwasserumflut

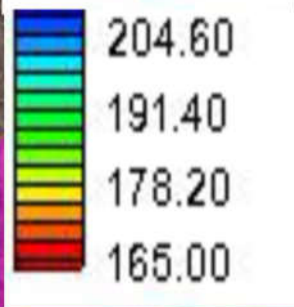
Rot = Kanalrohr (Gefälle ca. 0,7 %)

Blau = offener Graben (Gefälle ca. 1,5 %)
(Gräben sind teilweise bereits vorhanden)



Hochwasserumflut Welda

Überprüfung von Verlauf
und Gefälle im 2D-Modell



HRB

Mündung
Twiste

Hochwasserumflut Welda

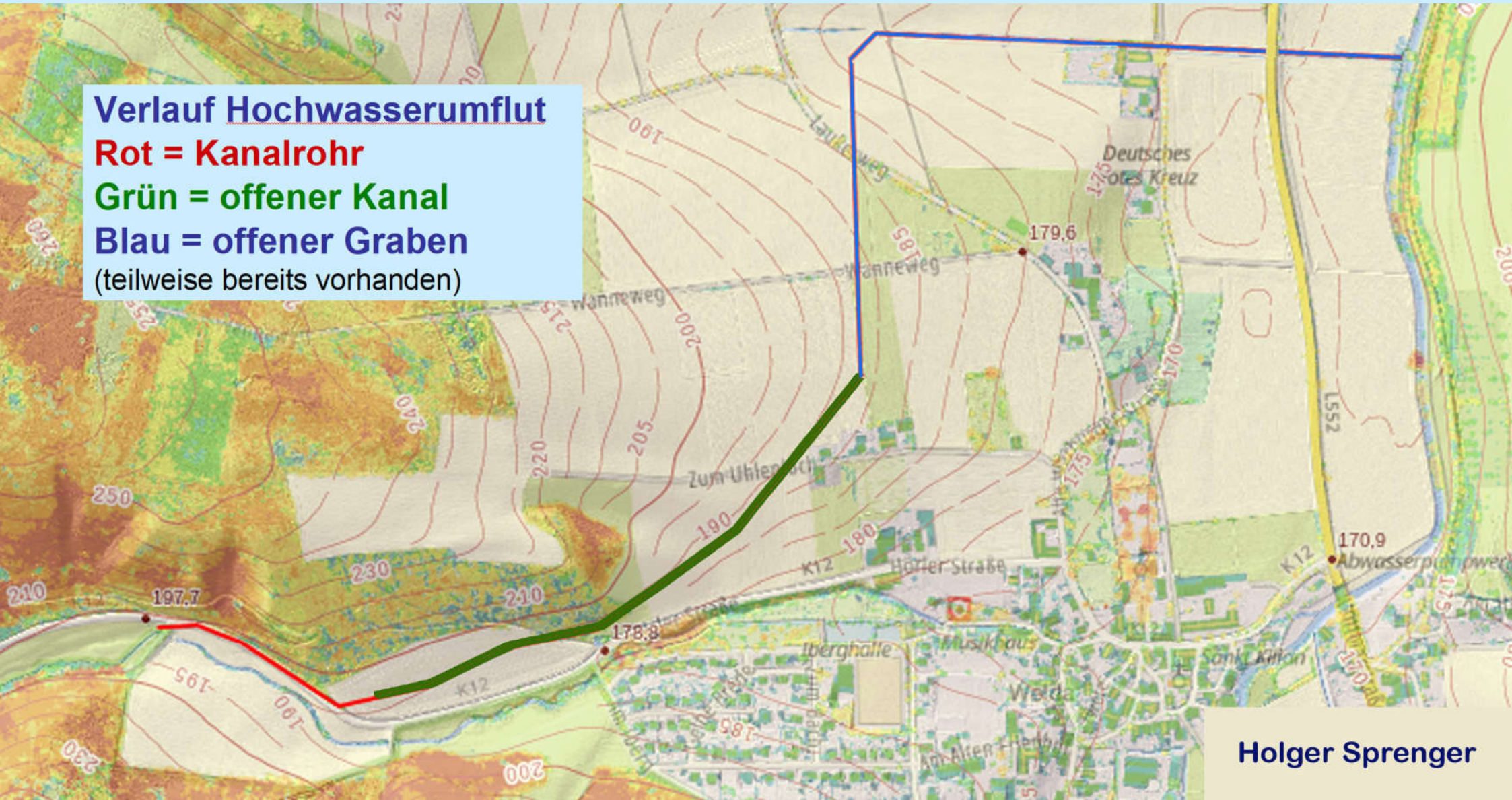
Verlauf Hochwasserumflut

Rot = Kanalrohr

Grün = offener Kanal

Blau = offener Graben

(teilweise bereits vorhanden)



Holger Sprenger

Hochwasserumflut Welda

Alternative Variante 5

Investitionen

Hochwasserumflut HQ 100 - ca. 2.000.000 €
(HQ 500 bis HQ 5.000 sind realisierbar)

Kein Unterhaltungsaufwand für HRB

Kosten-Nutzen-Verhältnis $KNV \leq 1$ bei Ermittlung nach BEAM

Kein Eingriff in sensible Bereiche

Hochwasserumflut Welda

Kostenschätzung

Hochwasserumflut Welda mit Kanal DN 2200

Oberboden abtragen und lagern	4.800	m ²	6,00 €	28.800,00 €
Rohrgrabenaushub mit Wiedereinbau	3.600	m ³	20,00 €	72.000,00 €
Rohrgrabenaushub zum Abtransport	9.000	m ³	20,00 €	180.000,00 €
Abfuhr unbelasteter Boden auf Kippe	9.000	m ³	13,00 €	117.000,00 €
Leitungsgrabenverfüllung herstellen	3.360	m ³	22,00 €	73.920,00 €
Kanalrohr DN 2200 K-FM	1.200	m	1.130,00 €	1.356.000,00 €
Wiedereinbau und andecken Oberboden	4.800	m ³	3,50 €	16.800,00 €
Anschluss und Stahlbetonüberlauf an HRB				10.000,00 €
Straßenbau Hörler Straße und Feldwegquerungen				
Frostschuttschicht einbauen	200	m ²	50,00 €	10.000,00 €
Asphalttragschicht	200	m ²	35,00 €	7.000,00 €
Asphaltdeckschicht	200	m ²	25,00 €	5.000,00 €
Entwässerungsgraben herstellen / ausbauen	1.200	m	40,00 €	48.000,00 €
Rückbau Trichter Notablass HRB und Verschluss				5.000,00 €
Zaunanlage Einlauf / Gitter Rohreinlass				5.000,00 €
Baustelleneinrichtung / Verkehrssicherung				30.000,00 €
Entschädigungen Ernteausfall Dienstbarkeiten Sonstiges				10.480,00 €
Gesamtkosten				1.975.000,00 €

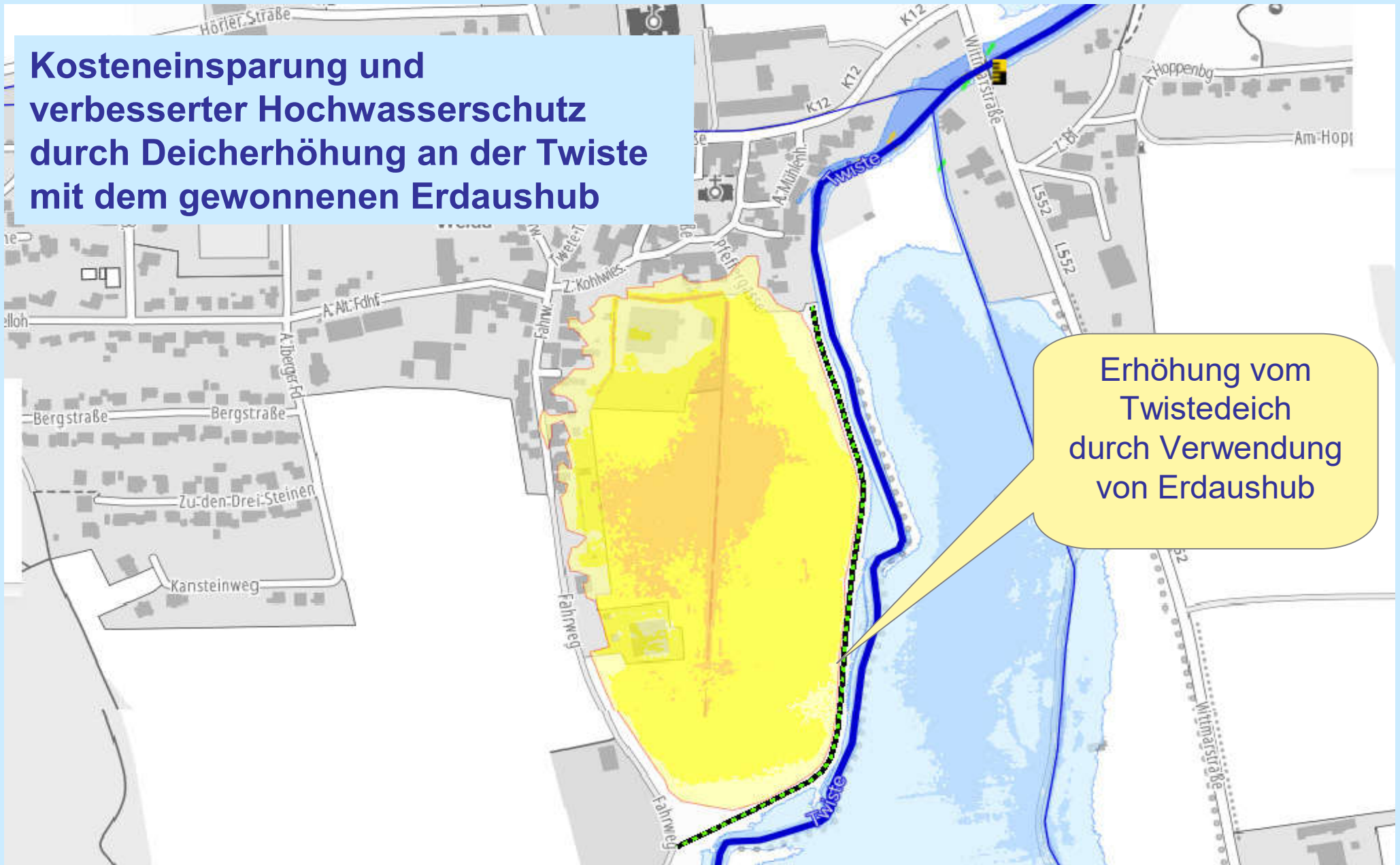


Einsparung bei
Verwendung
von Erdaushub

Hochwasserumflut Welda

**Kosteneinsparung und
verbesserter Hochwasserschutz
durch Deicherhöhung an der Twiste
mit dem gewonnenen Erdaushub**

Erhöhung vom
Twistedeich
durch Verwendung
von Erdaushub



Hochwasserumflut Welda

Vorteile - Maximaler Hochwasserschutz für Welda

- Möglichkeiten für die Realisierung HQ 100, HQ 200, HQ 500, HQ 1000 usw.
- Hochwasser vom Hörler Bach wird um den Ort geleitet
- Keine Überbelastung vom Ortsdurchgang und an der Mündung
- Ortsdurchgang kann bei Starkregen zur Entwässerung mitgenutzt werden
- Sparsamer Umgang mit Ressourcen - Erdaushub kann b. B. wieder verwendet werden
- Kostengünstige Erhöhungsmöglichkeit vom Deich an der Twiste
- Keine Sicherheitsbedenken HRB - Absenkung der Entlastung
- Bei Bedarf Modellierung der Sohle auf niedrigere Stauhöhe < 4 m
- Keine erhöhten Anforderungen gem. LWG § 75 (FN 6) und DIN 19700 (2004)
- Ökologische Durchgängigkeit ist ebenfalls realisierbar
- Kein Eingriff in sensible Bereiche und das Erscheinungsbild der Ortslage
- keine Baustellen im Ort - keine Bedenken der Bürger
- Kein großer Unterhaltungsaufwand - (bis auf die normale Reinigung der Gräben)
- Kosten-Nutzen-Verhältnis $KNV \leq 1$ bei Ermittlung nach BEAM

Hochwasserumflut Welda

Hochwasserrisikogebiet Hörler Bach

Obwohl Hochwasserschäden bekannt sind, existiert für den Hörler Bach keine Ausweisung als Hochwasserrisiko- oder Überschwemmungsgebiet

Nach § 76 Absatz 2 WHG sind die Länder verpflichtet, **bis zum 22. Dezember 2013** mindestens jene Gebiete innerhalb der Hochwasserrisikogebiete als Überschwemmungsgebiete festzusetzen, in denen ein Hochwasser statistisch einmal in hundert Jahren zu erwarten ist.

Ermittlung der tatsächlichen Schadenshöhe

Entgegen den Empfehlungen der Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) für die Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und der Risikogebiete nach EG-HWRM-RL wurden bei der Ermittlung von Sönnichsen & Weinert nur Gebäude und Landflächen berücksichtigt und lediglich ein Schadenspotential HQ 100 von **1.587.000 €** ausgewiesen.

Negative Folgen des Klimawandels

Ebenso wurden die negativen Folgen des Klimawandels weder bei der Schadensberechnung noch bei der Lösung bzw. den vorgestellten Varianten mit einem entsprechenden Klimaveränderungsfaktor berücksichtigt.

Gem. Richtlinie EG-HWRM-RL sowie dem Klimaanpassungsgesetz Nordrhein-Westfalen (KIAng) sind die negativen Folgen und Kosten des Klimawandels in geeigneter Weise zu berücksichtigen.

Ermittlung der tatsächlichen Schadenshöhe

„Von einem Schadensereignis können Personen, Sachwerte (Wohngebäude, Nicht-Wohngebäude, Hausrat, Infrastrukturanlagen und -Einrichtungen, Kraftfahrzeuge etc.), Naturgüter (Tierpopulationen, Naturschutzgebiete etc.) und kulturelle Werte betroffen sein.“

- **Gebäude: Erdgeschoss - Kellergeschoss - Nebengebäude - Hausrat**
- **Fahrzeuge: PKW, Krafträder, Trikes usw.**
- **Viehbestände: (Beispiel: Betriebe Bode / David)**
- **Vorräte / Futtermittel: (Beispiel: Fahrsilo / Silageballen / Stroh Betrieb Bode)**
- **Landwirtschaftliche Maschinenbestände: (Beispiel: Betriebe Bode / Menke)**
- **Infrastruktur: Straßen Zuschlag mit Faktor 0,1**
- **Umweltschäden: Heizöltanks / Maschinen / Güllebehälter usw.**
- **Folgekosten: 9% des Gesamtschadens**

Quelle:

Arbeitshilfe zur Bewertung von Hochwasserschutzmaßnahmen in Baden-Württemberg

Hochwasserumflut Welda

Anzuwendende Schädigungsfunktionen nach BEAM

y = Schädigungsgrad x = Wassertiefe

Vermögenswertkategorie	Wassertiefe	Y - Faktor
Wohngebäude	< 8m	0,125x
	> 8m	1
Hausrat	< 1m	0,4x
	1 m - 7 m	0,3 + 0,1x
	> 7m	1
Fahrzeuge	< 0,25 m	0
	0,25 m - 1 m	0,3 + 0,1x
	> 7m	1
Anlagevermögen Landwirtschaft	< 10 m	0,1x
	> 10 m	1
Vorratsvermögen Landwirtschaft	< 1m	x
	> 1m	1
Viehvermögen	< 1m	x
	> 1m	1
Ackerland	< 0,1m	0,5
	> 0,1m	1
Straßenflächen	< 1m	0,1
	> 1m	0,1

Quelle:

LAWA Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser

Empfehlungen für die Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und der Risikogebiete nach EG-HWRM-RL

Hochwasserumflut Welda

Beispielberechnung der Schädigungsfunktionen nach BEAM

(ohne Klimaveränderungsfaktor)

Anzuwendende Schädigungsfunktionen nach BEAM

HQ 100 - Wassertiefe 1 m

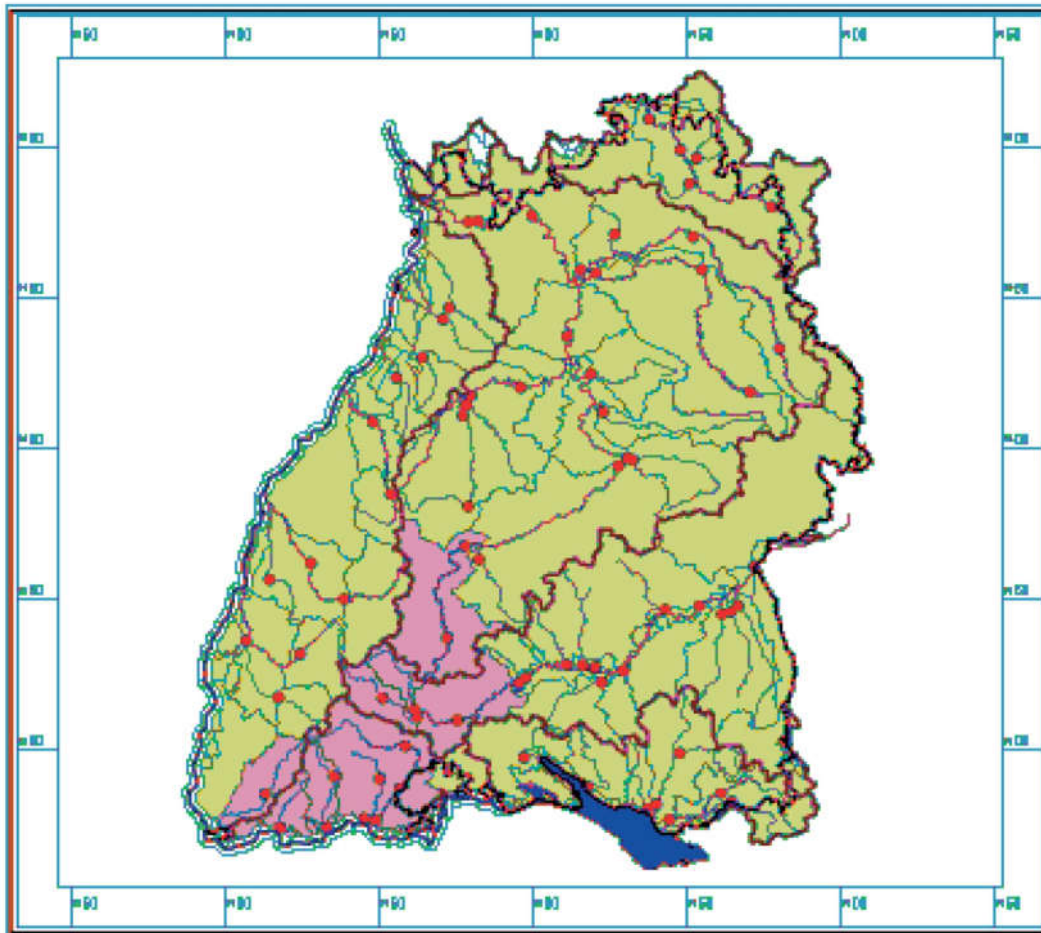
Beispielberechnung

		Objektfläche	Y Faktor		Schaden
Hauptgebäude	66	10.680 m ²		125 €	1.335.000 €
Inventar / Hausrat		10.680 m ²	0,4	700 €	2.990.400 €
Keller		483 m ²		125 €	60.375 €
Inventar / Hausrat / Keller		483 m ²	0,4	350 €	67.620 €
Nebengebäude	49	7.773 m ²		50 €	388.650 €
Gesamt	115				
PKW / Fahrzeuge	90 Stück	Pauschal	0,4	8.000 €	720.000 €
Motorräder / Trikes / Fahrzeuge	5 Stück	Pauschal	0,4	4.000 €	20.000 €
Viehvermögen Milchkühe	80 Stück			650 €	52.000 €
Futtermittel Silageballen	800 Stück			35 €	28.000 €
Futtermittel Fahrsilo	630 m ³			38 €	23.940 €
Futtermittel Strohballen	800 Stück			25 €	20.000 €
Saatgut			Pauschal		5.000 €
Betrieb Menke - Verkaufsstände / Gewächshäuser / Sonderkulturen etc.			Pauschal		100.000 €
Landwirtschaftliche Maschinen		Pauschal	0,4		250.000 €
Landwirtschaftliche Flächen	69.075 m ²			0,50 €	34.538 €
Naturflächen	43.026 m ²			0,25 €	10.757 €
Straßenflächen / Bürgersteige	8.300 m ²		0,1	54,00 €	44.820 €
Zwischensumme	120.401 m²				6.151.099 €
Folgekosten 9% des Gesamtschadens					553.599 €
Gesamt					6.704.698 €

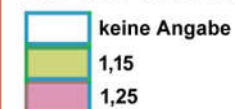
Hochwasserumflut Welda

Berücksichtigung des Klimaveränderungsfaktors

Faktor für Klimaveränderung
100 - jährliche Hochwasserabflüsse HQ 100



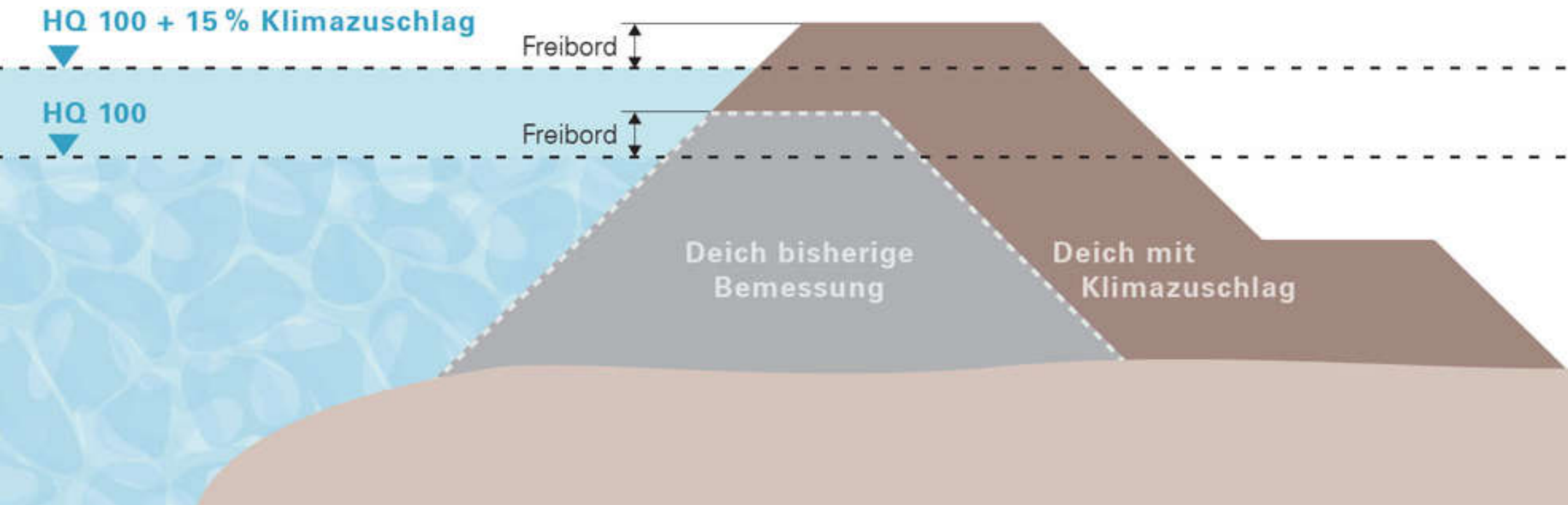
HQ-100 Faktoren



Hochwasserumflut Welda

Berücksichtigung des Klimaveränderungsfaktors

„Ein Zuschlag auf den heutigen Hochwasserabfluss bei der Bemessung von Hochwasserschutzanlagen berücksichtigt den möglichen Einfluss des Klimawandels.“

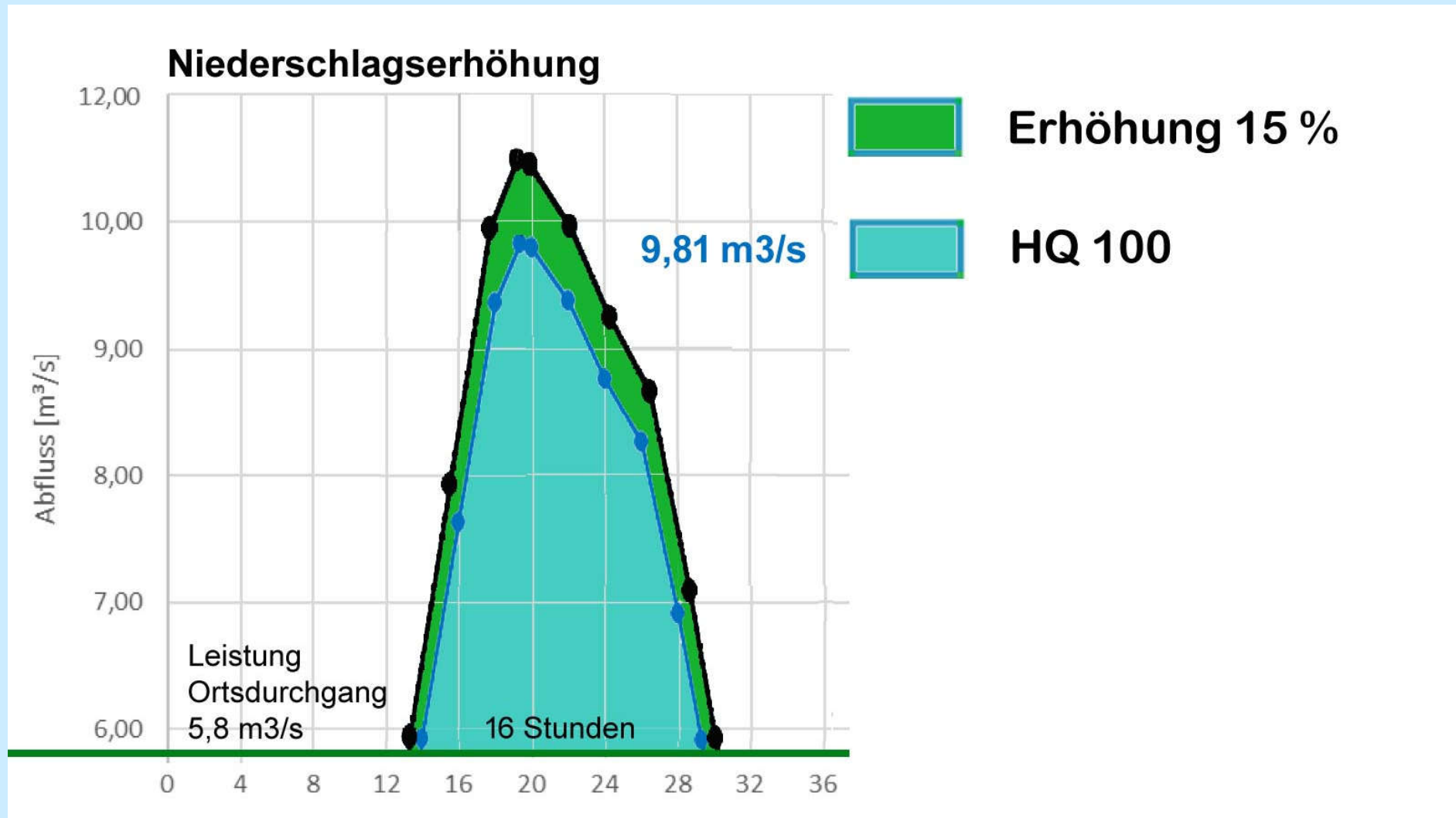


Quelle:

KLIWA Hochwasser Anpassung

Hochwasserumflut Welda

Berücksichtigung des Klimaveränderungsfaktors



Hochwasserumflut Welda

Beispiel - Berücksichtigung des Klimaveränderungsfaktors

HQ 100 Ereignis Abfluss	9,81 m ³ /s = 35.316 m ³ /h
Leistung Ortsdurchgang	5,80 m ³ /s = 20.880 m ³ /h
Überflutung im Dorf	4,01 m³/s = 14.436 m³/h

Klimaveränderungsfaktor 1,15 = + 15 %

(Neuberechnung des Hochwasserstauziels DIN 19700 Nachweis 1,3 x HQ 100)

(Empfehlung HQ 200 = 1,13)

Hier - Berechnung mit Klimaveränderungsfaktor 1,15 = + 15 %

HQ 100 Ereignis Abfluss	11,28 m ³ /s = 40.613 m ³ /h
Leistung Ortsdurchgang	5,80 m ³ /s = 20.880 m ³ /h
Überflutung im Dorf	5,48 m³/s = 19.733 m³/h = + 36 % !!!

Das Ergebnis zeigt sehr deutlich, wie wichtig die Berücksichtigung des Klimaveränderungsfaktors und die negativen Auswirkungen für Welda sind.

Hochwasserumflut Welda

Vorgehensweise

Entscheidungsfindung mit verlässlichen Werten und nachprüfbaren Berechnungen inkl. Klimaveränderungsfaktor von 15 % als Investitionsbasis und Entscheidungsgrundlage

Befragung der Bewohner der betroffenen Gebäude und Ermittlung der vorhandenen Keller und zugehörigen Fahrzeuge, Sonderkulturen usw.

Ermittlung der Schadenslage HQ 100 / HQ 200 / HQ 500 usw. an der Twiste

Ermittlung der Schadenslage HQ 100 / HQ 200 / HQ 500 usw. am Hörler Bach

Gemeinsame Schadenslage Twiste und Hörler Bach ermitteln

Ermittlung der Kosten für HQ 100 / HQ 200 / HQ 500 usw.

Gegenüberstellung Kosten / Nutzen / Fördermöglichkeiten

Ggf. Gesamtkonzept HQ 100 Welda = Twiste & Hörler Bach

Hochwasserschutzkonzept Welda

Eine Chance für Welda

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Hochwasserschutzkonzept Welda



Holger Sprenger
Am Iberg 7
34414 Warburg / Welda
Dezember 2024