

Vorstellung des Entwurfes 2011

- **Rückblick und Variantenbeschreibung**
- **Wahl des Bemessungshochwassers**
- **Der bauliche Hochwasserschutz zum Rhein**
 - nördlicher Bereich
 - südlicher Bereich
- **Der Mündungsbereich des Rheindorfer Baches**
- **Der Rheindorfer Bach in Variante 1 und 4**
(Hochwasserpumpwerk im Mündungsbereich)
- **Der Rheindorfer Bach in Variante 3**
(Verlegung der Bachmündung)

Estermannstraße

Januar 2003 BP 9,18 m

Ratsbeschluss vom 04.02.1999 zum Hochwasserschutzkonzept

Es ist zu untersuchen, unter welchen Voraussetzungen und Kosten ein Hochwasserschutzkonzept für den Ortsteil Graurheindorf für 9,50 Meter BP möglich ist.

Beschluss der Bezirksvertretung vom 28.01.2003 (DS-Nr. 0310170)

die Verwaltung wird beauftragt,

1. die Studie "Hochwasserschutz in Graurheindorf" in einer Bürgerversammlung vorzustellen,
2. eine Abstimmung mit den Trägern öffentlicher Belange durchzuführen,
3. die Studie mit den Wasserbehörden zu erörtern und danach
4. der Bezirksvertretung Bonn eine Beschlussvorlage entsprechend der Ergebnisse der Ziffern 1. - 3. vorzulegen.

Beschluss des Hauptausschuss vom 21.04.2005 (DS-Nr. 0510113NV5)

Die Varianten I und III der Studie im Rahmen eines Gesamtkonzeptes nochmals zu diskutieren und einen Prüfauftrag für eine zusätzliche Variante IV erteilt.

- **V1:** Hubtor und Hochwasserpumpwerk für den Abfluss des Rheindorfer Baches bei Hochwasser des Rheines.
- **V2:** Verrohrung des Rheindorfer Baches von der Mündung in den Rhein bis zur Rheindorfer Burg + Bau eines Hochwasserpumpwerkes für die Mischwasserkanalisation. Diese Variante ist nicht genehmigungsfähig und wurde deshalb nicht weiter verfolgt.
- **V3:** Umlegung des Rheindorfer Baches in die ehemaligen Altrheinarmrinne westlich der Ortslage mit 1.450 m neuem zusätzlichem Gewässerbett sowie 110.000 m³ Retentionsraum und Hochwasserpumpwerk nur für die Mischwasserkanalisation.

Auf der Grundlage eines Bürgerantrages vom 12.09.2004

- **V4:** Ergänzung der **V1** um einen Grünzug als Alternative zu einer Bachneutrassierung



Altrheinarm

Rückstau Bachschlauch
bis A 565

Bemessungshochwasser am Bonner Pegel -BP-

- $\text{HHW}_{100 \text{ alt}} = 10,20 \text{ m}$ (heute ca. HHW_{60})
nach den Hochwassern 1993 und 95 herabgesetzt

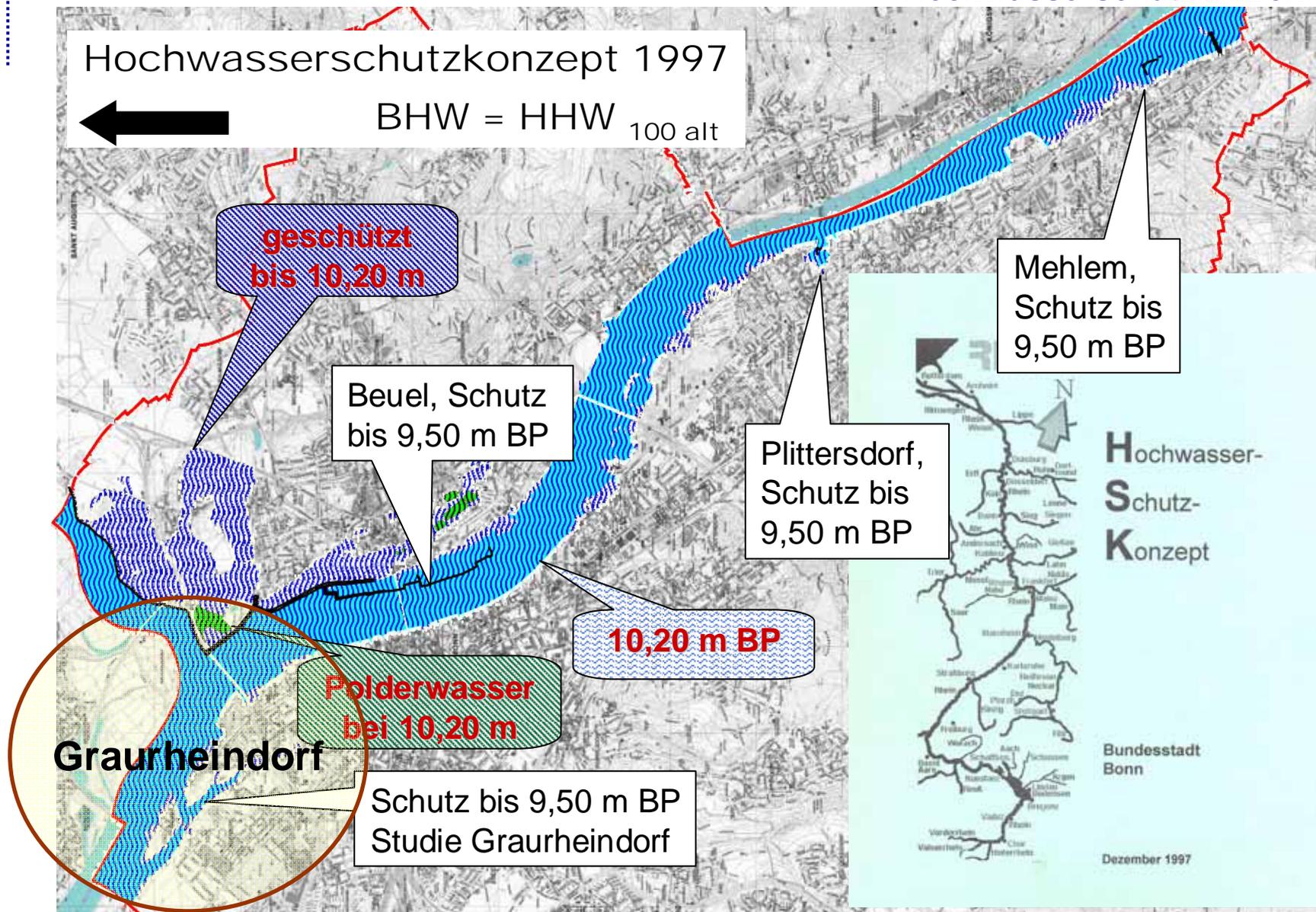
- $\text{HHW}_{100 \text{ neu}} = 10,71 \text{ m}$

- $\text{HHW}_{200 \text{ neu}} = 11,18 \text{ m}$

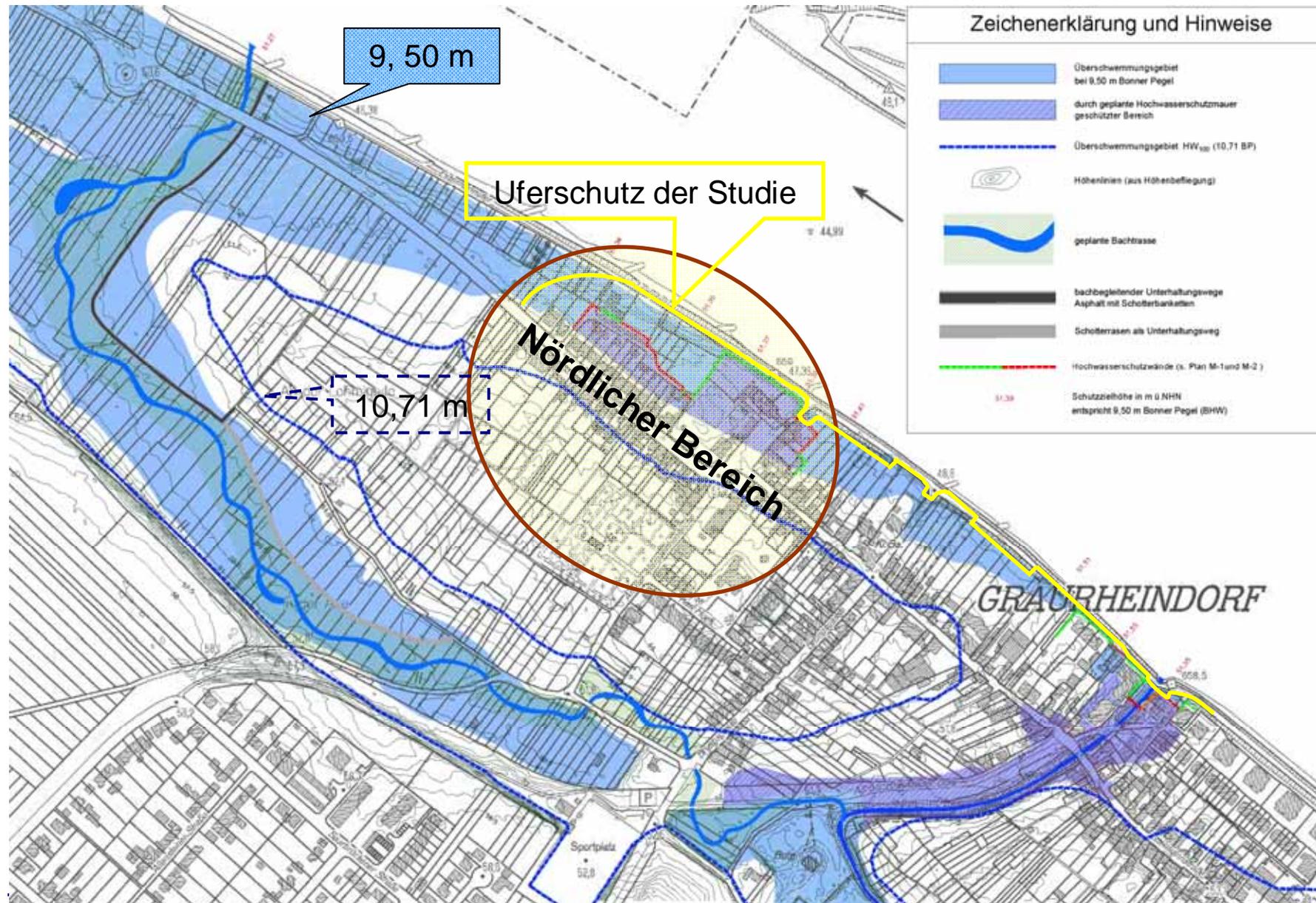
- $\text{HHW}_{20 \text{ neu}} = 9,50 \text{ m}$

Dieser Wert wurde zwischen 1926 und 1993 nicht überschritten.

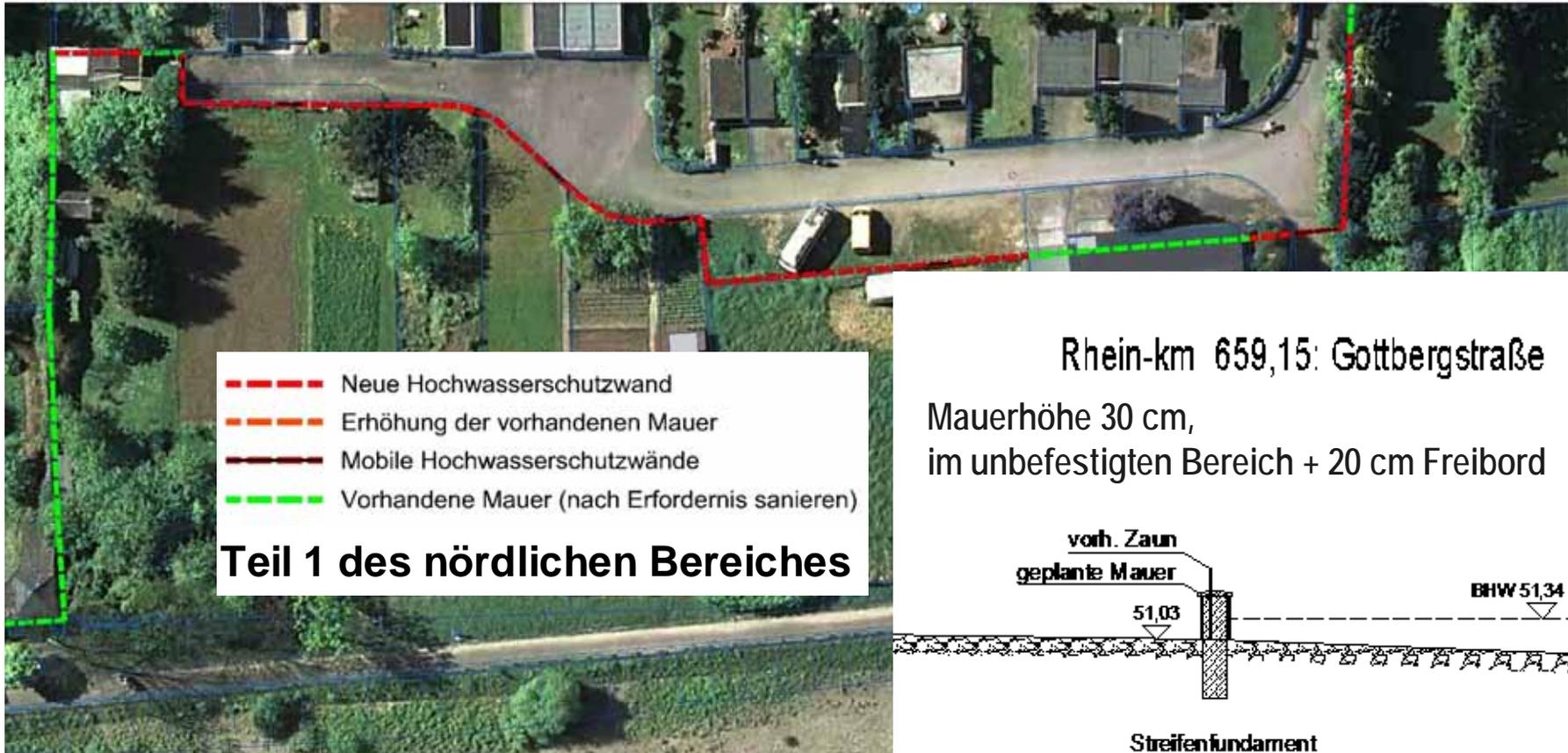
Hochwasserschutz in Bonn



Hochwasserschutz Graurheindorf



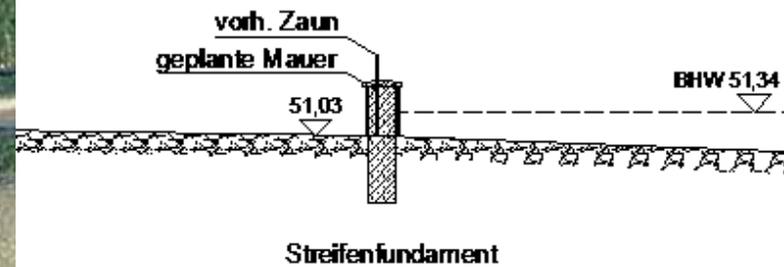
Hochwasserschutz Graurheindorf



- Neue Hochwasserschutzwand
- Erhöhung der vorhandenen Mauer
- Mobile Hochwasserschutzwände
- Vorhandene Mauer (nach Erfordernis sanieren)

Teil 1 des nördlichen Bereiches

Rhein-km 659,15: Gottbergstraße
Mauerhöhe 30 cm,
im unbefestigten Bereich + 20 cm Freibord



Hochwasserschutz Graurheindorf

Hochwasserschutzwand Abschnitt B2



Abschnitt B2: Bootshaus Post-SV Bonn

Hochwasserschutzwand Abschnitt B1



Gesamtansicht Abschnitt B1 – (Blickrichtung vom Rhein)



Ansicht Abschnitt B1 (Blickrichtung zum Rhein)

Hochwasserschutz Graurheindorf

Hochwasserschutzwand Abschnitt B4



Hochwasserschutzmauer Abschnitt B4 im Bereich der Kilometertafel

Hochwasserschutzwand Abschnitt B3



Übergangsbereich zu Abschnitt B5



Gelände hinter Hochwasserschutzmauer



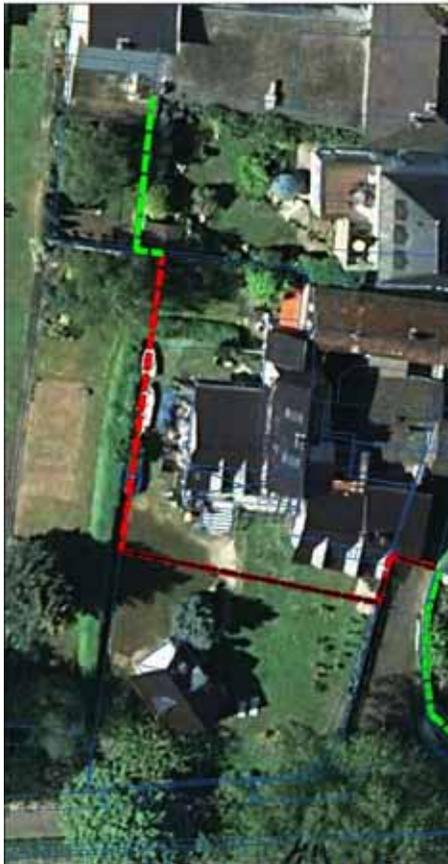
Übergangsbereich Abschnitt B3 zu Abschnitt B4

Teil 2 des nördlichen Bereiches

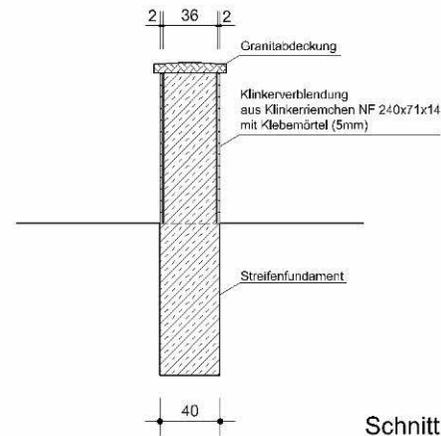


Betonwand mit Verblendung

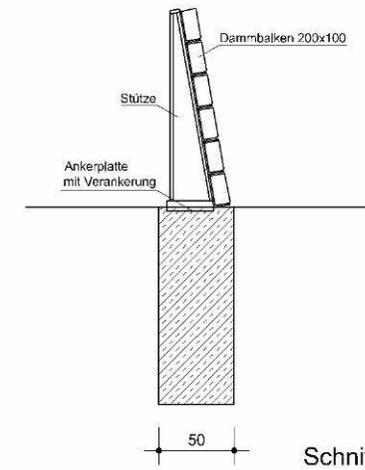
Mobile Hochwasserschutzwand



neue Wand 50 bis 80 cm



Schnitt



Schnitt

Hochwasserschutz Graurheindorf

Hochwasserschutzwand Abschnitt B6

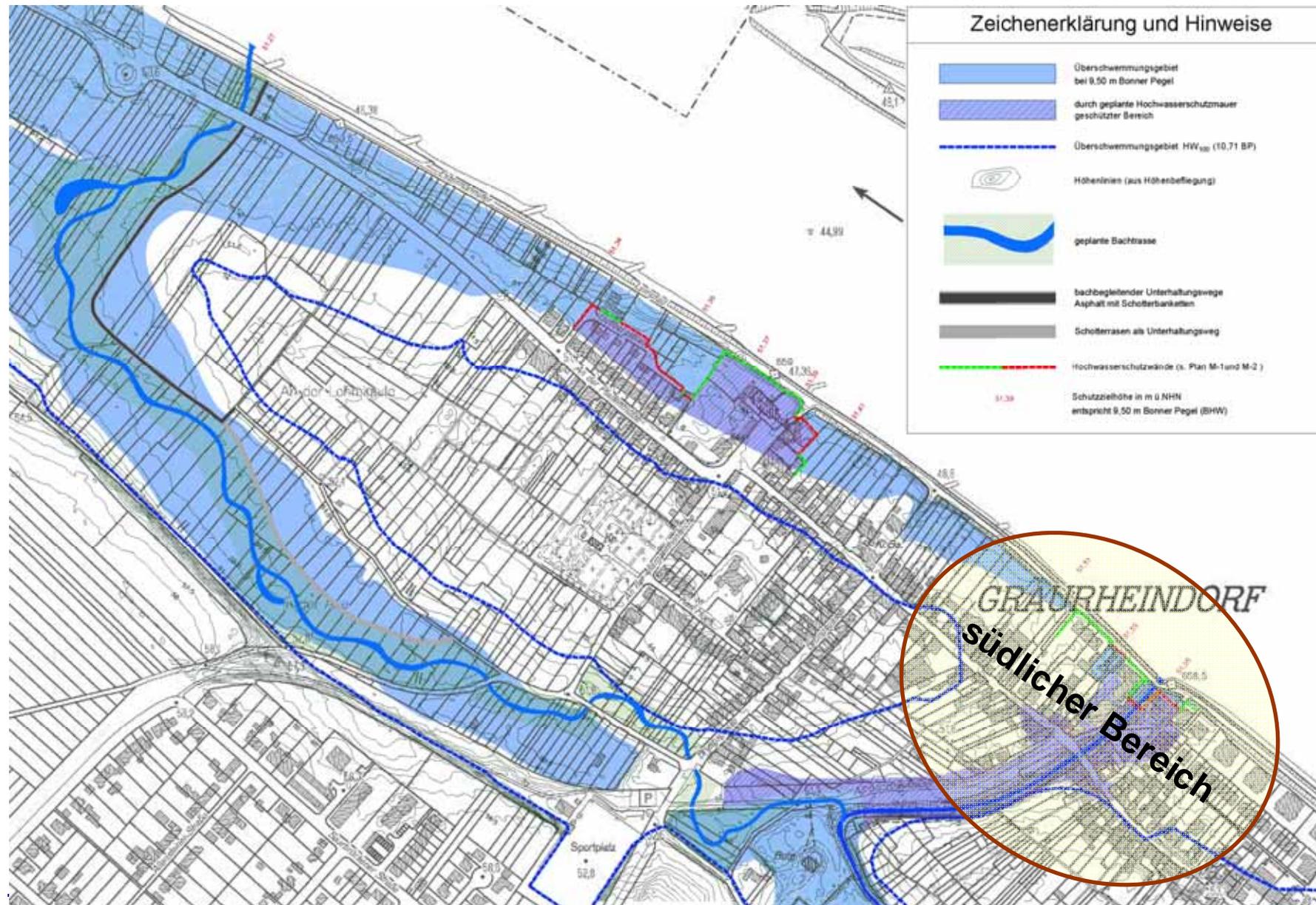


Hochwasserschutzwand Abschnitt B5



Gesamtansicht Abschnitt B5 (Blickrichtung vom Rhein)

Hochwasserschutz Graurheindorf



Der südliche Bereich



Hochwasserschutz Graurheindorf

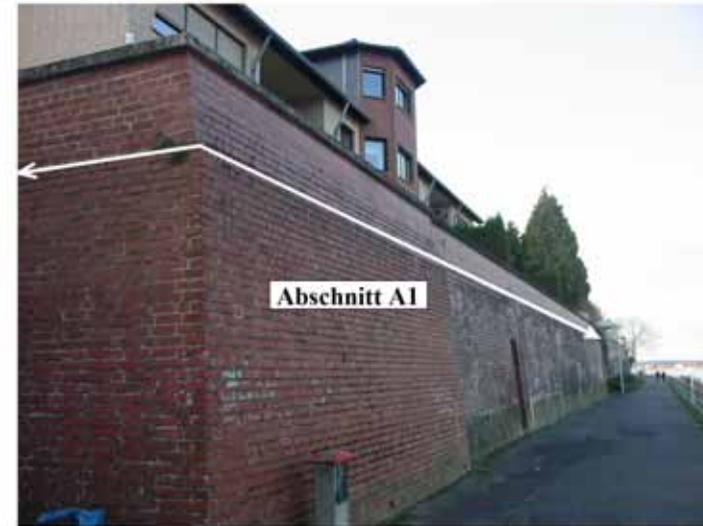
Hochwasserschutzwand Abschnitt A1

Hochwasserschutzwand Abschnitt A2



Haus Nr. 146

Haus Nr. 150



Gesamtansicht der vorhandenen Schutzmauer im Abschnitt A1



Schutzmauer Haus-Nr. 146



Schutzmauer Haus Nr. 150



Tor in vorhandener Mauer



Gelände hinter vorhandener Schutzmauer

Hochwasserschutz Graurheindorf

Hochwasserschutzwand Abschnitt A4



Ansicht gegen Fließrichtung des Rheindorfer Bach

Hochwasserschutzwand Abschnitt A3



Ansicht in Fließrichtung



Durchgangsweg zwischen Bach und Haus - Nr.138



Vorhandene Schutzmauer HA-Nr. 138



Detailfoto Balkon

Hochwasserschutz Graurheindorf

Hochwasserschutzwand Abschnitt A6



Hochwasserschutzwand Abschnitt A5



Terrasse „Ristorante Kajüte“

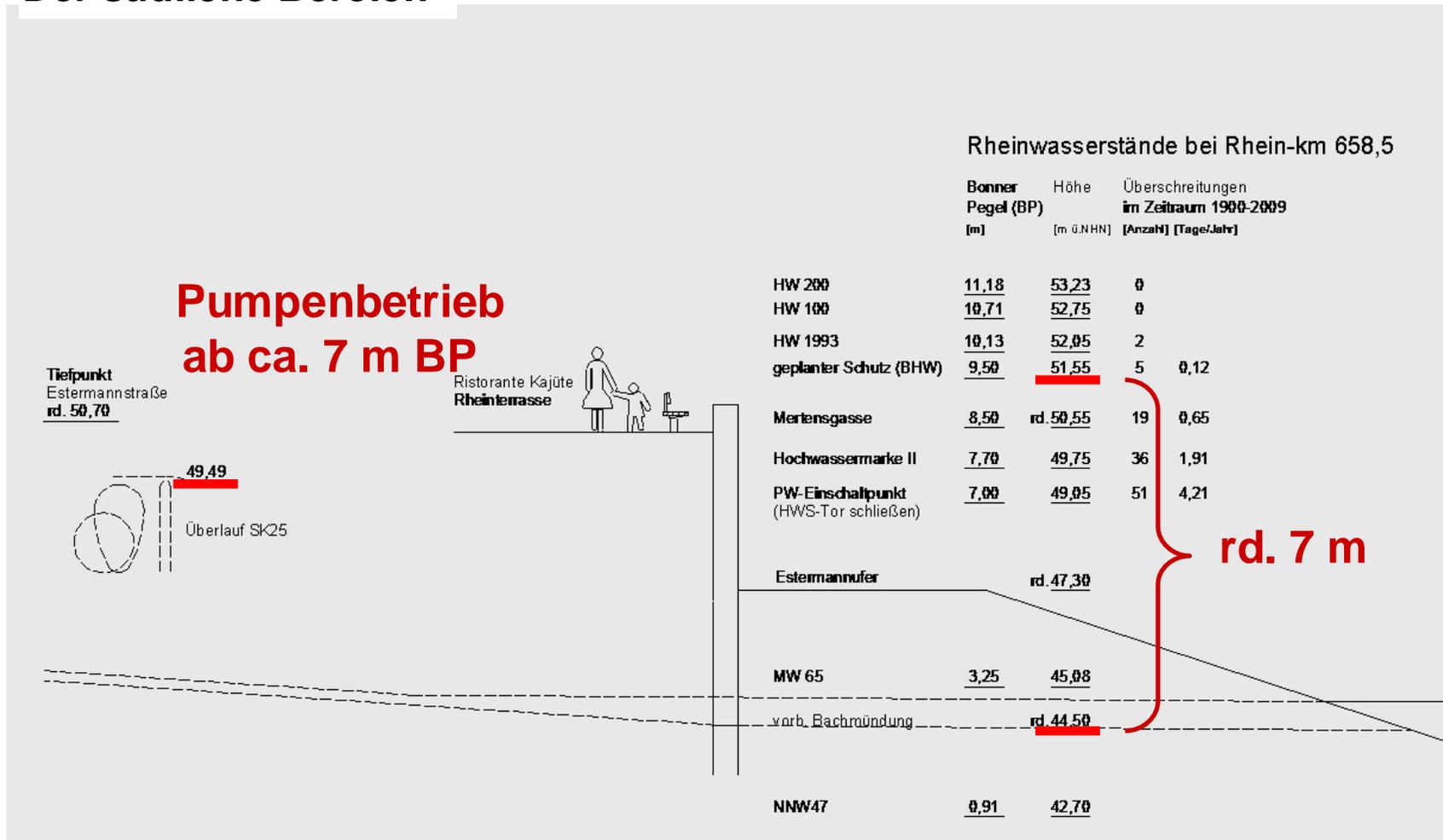


Übergangsbereich A6 zu A5

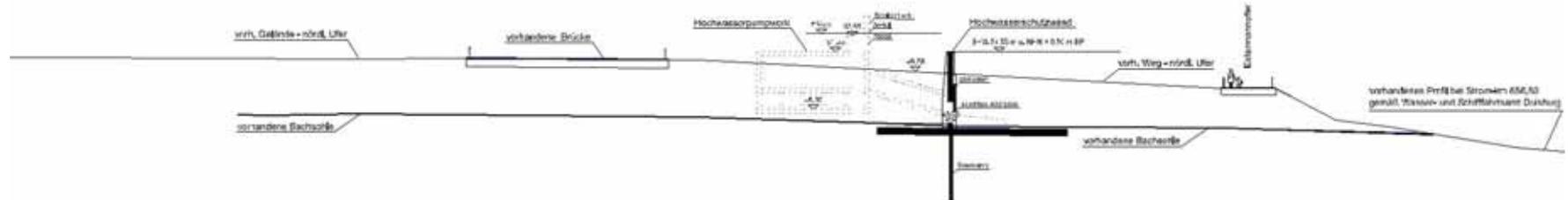


Detail der vorhandenen Schutzmauer

Der südliche Bereich

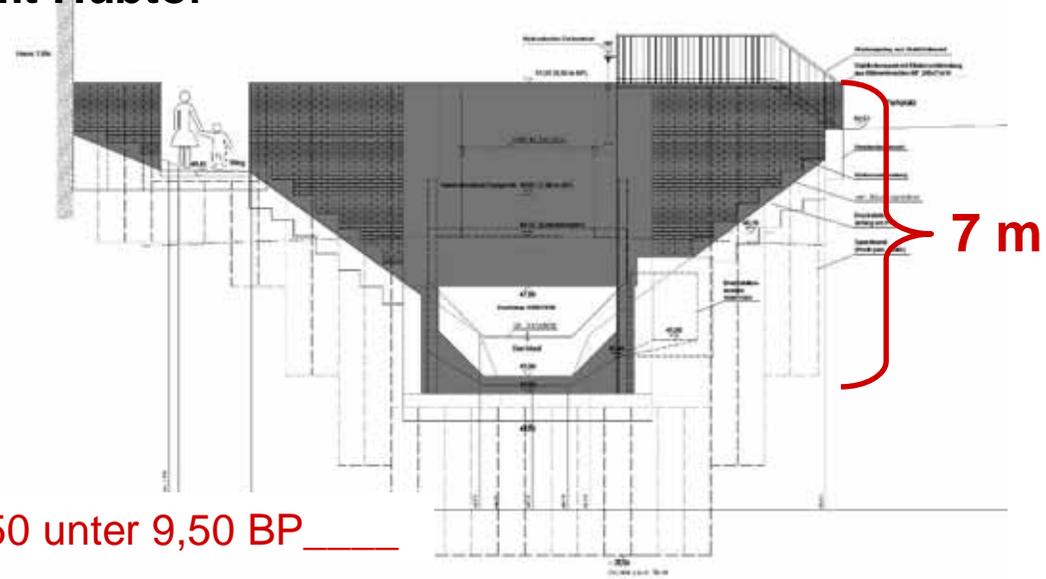


Der Rheindorfer Bach in Variante 1 und 4

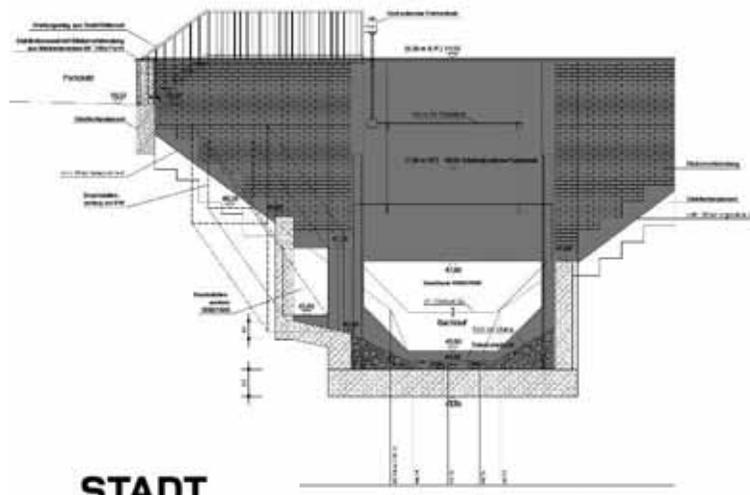


Hochwasserwand im Bachbett mit Hubtor

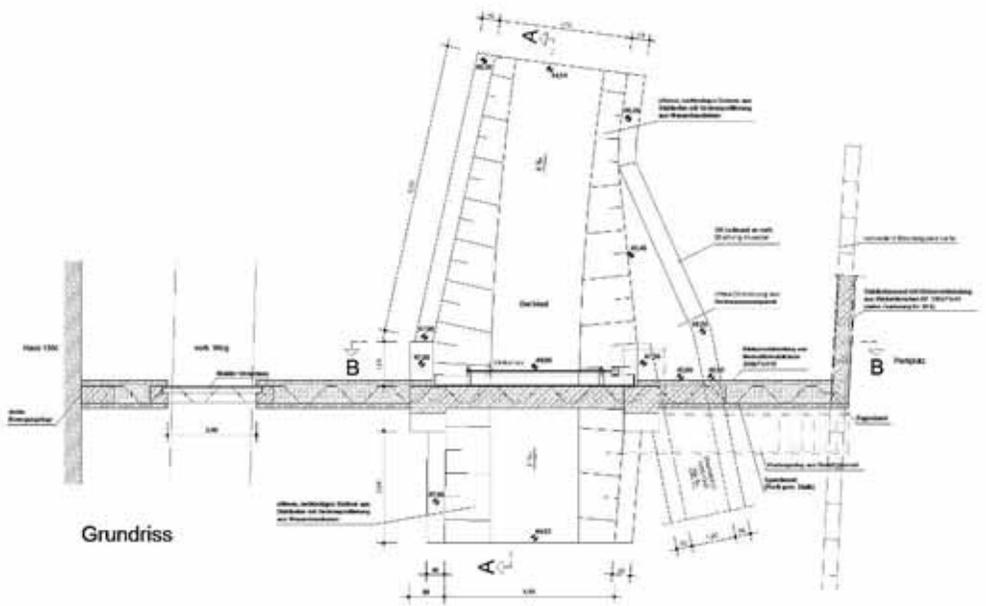
Hochwasserschutz Graurheindorf



Gründung ca. 13,50 unter 9,50 BP _____



Schnitt B-B



Grundriss

Hochwasserpumpwerk Rheindorfer Bach

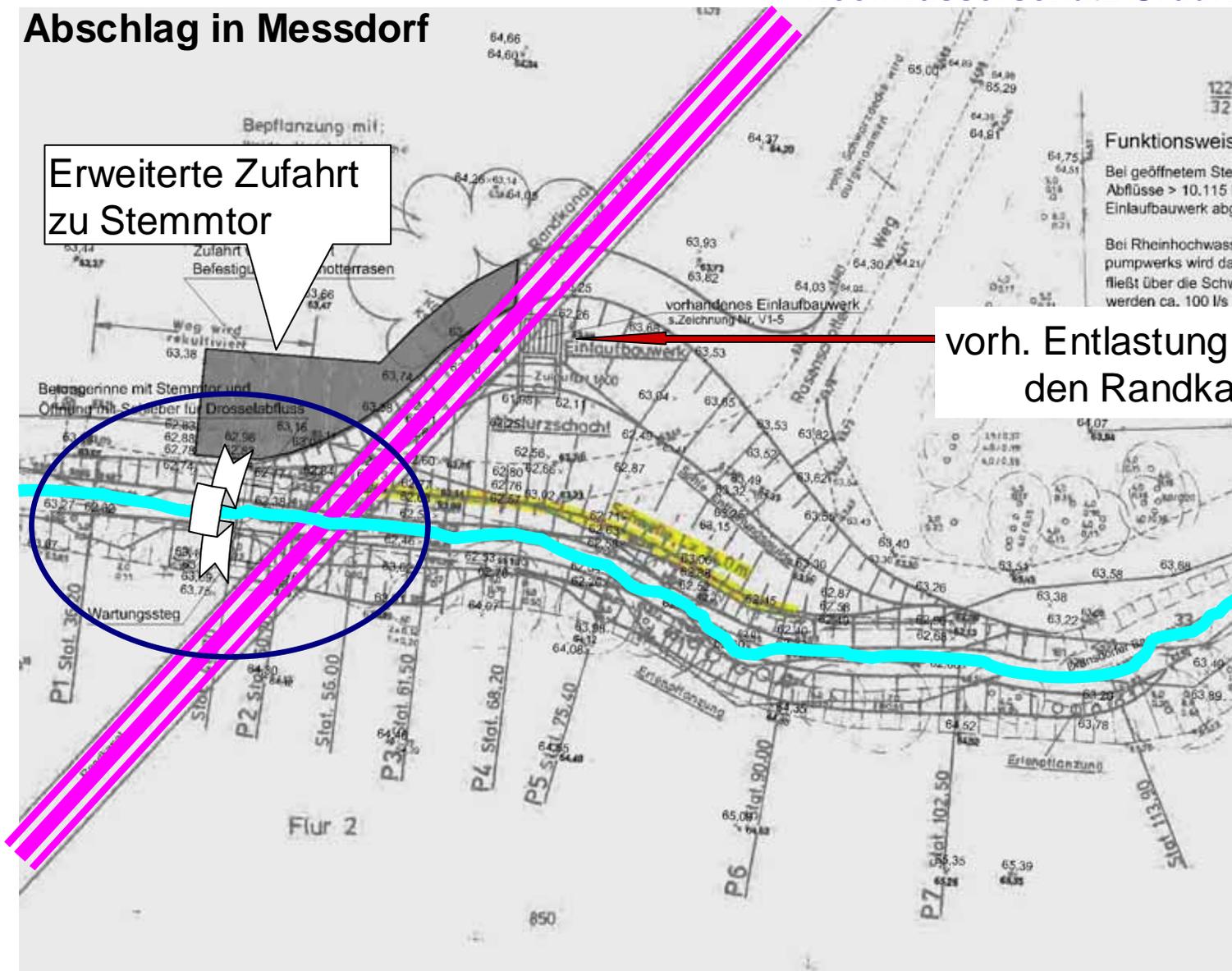
Bemessungsgrundlagen bei Variante 1 und 4

- HQ_{10} gemäß Vorflutnachweis
 - bis Mündung Endenicher Bach ($13 \text{ m}^3/\text{s}$) durch Entlastung in Messdorf reduziert auf **$10 \text{ m}^3/\text{s}$**
 - Graurheindorf trotz Entlastung **$17,4 \text{ m}^3/\text{s}$** (Endenicher Bach $6,6 \text{ m}^3/\text{s}$)
- Optimierung des Bemessungsabfluss durch
 - Minderung HQ_{10} um 50% (nach einer Studie ist das Zusammenreffen von Rheinhochwasser und lokalem Starkregen sehr gering)
 - Vergrößerung des Abschlages in Messdorf Drosselung auf **$0,1 \text{ m}^3/\text{s}$**

• Reduzierte Wassermenge	Abschlag Messdorf	$0,1 \text{ m}^3/\text{s}$
	Einzugsgebiet unterhalb	$1,1 \text{ m}^3/\text{s}$
	Endenicher Bach	$3,3 \text{ m}^3/\text{s}$
	Heizkraftwerk	$0,2 \text{ m}^3/\text{s}$
	Abschlag SK 25	$1,3 \text{ m}^3/\text{s}$
	<u>gesamt</u>	<u>$6,0 \text{ m}^3/\text{s}$</u>

Abschlag in Messdorf

Erweiterte Zufahrt zu Stemmtor



Funktionsweise

Bei geöffnetem Stem Abflüsse > 10.115 l/s Einlaufbauwerk abge

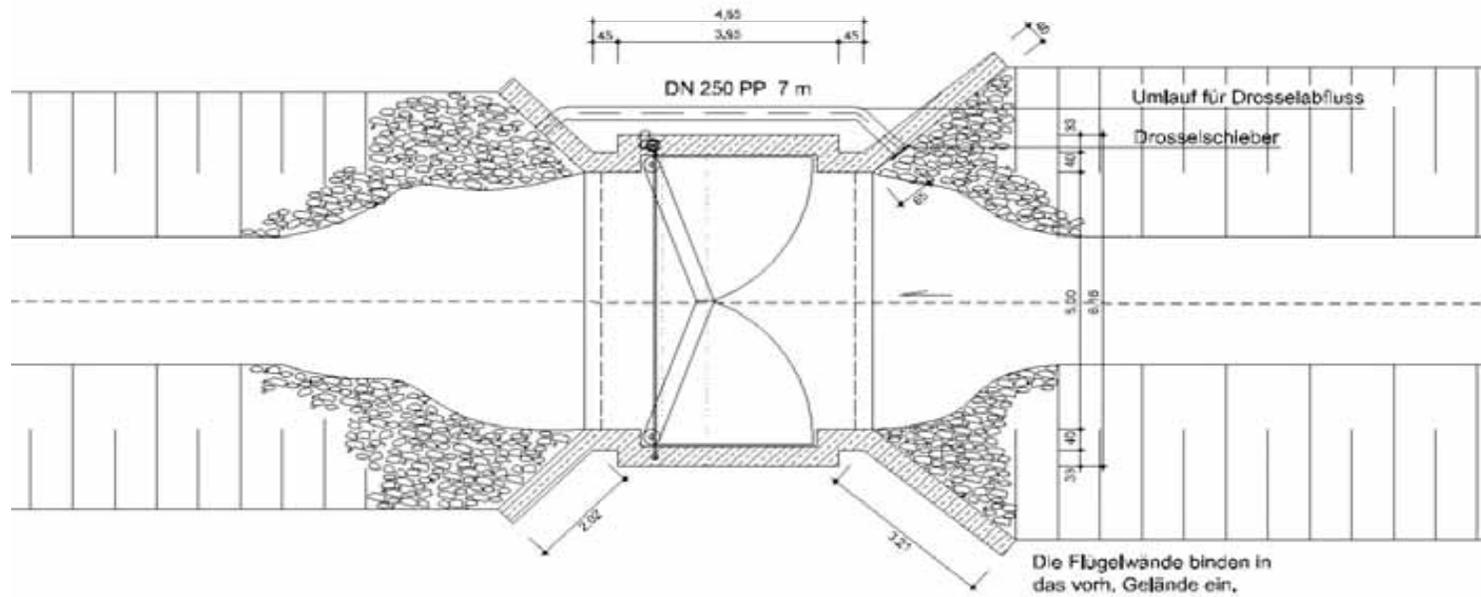
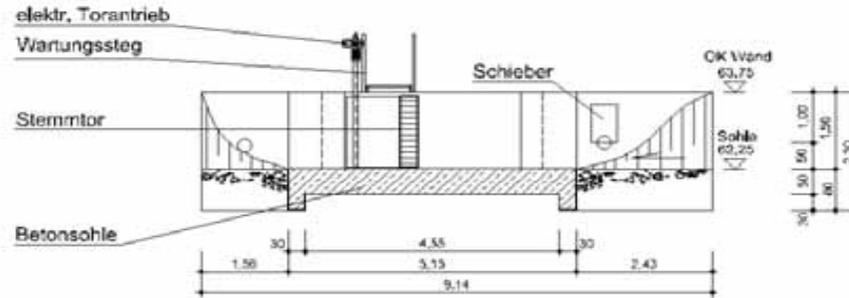
Bei Rheinhochwasse pumpwerks wird das fließt über die Schwe werden ca. 100 l/s im

vorh. Entlastung in den Randkanal

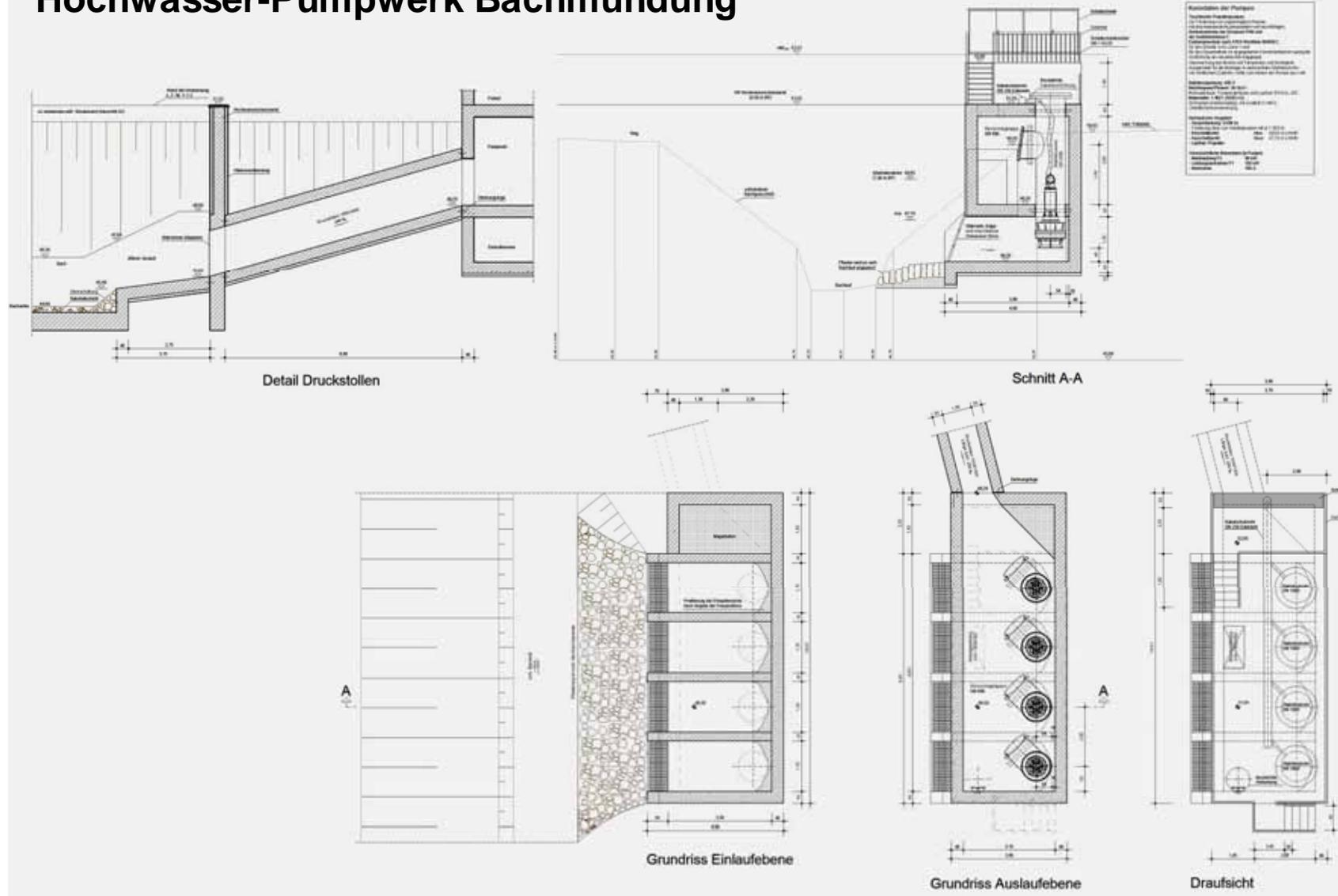
„Bach-Stemmtor“ in Messdorf

Hochwasserschutz Graurheindorf

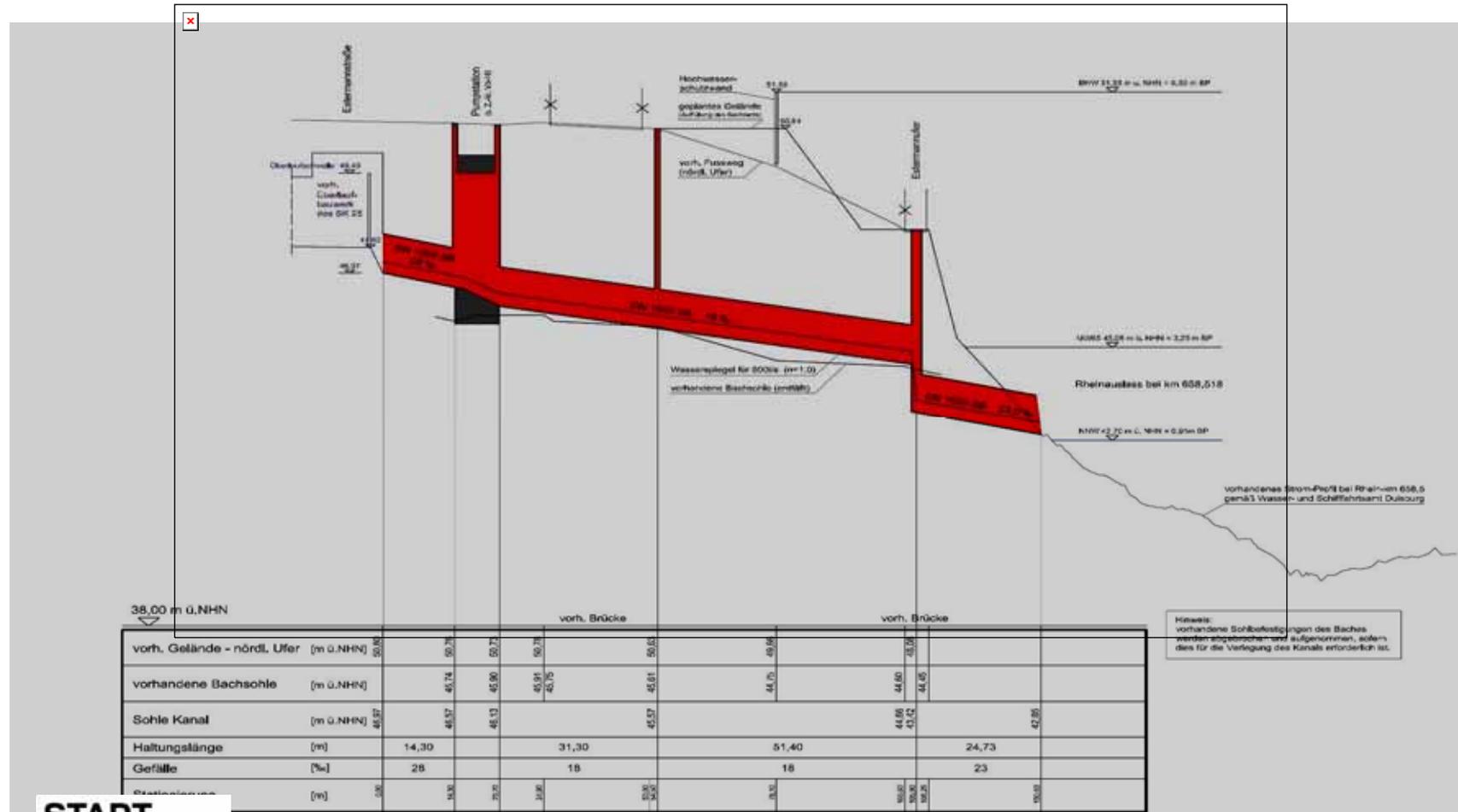
Betongerinne mit Stemmtor und
Öffnung mit Schieber für Drosselabfluss



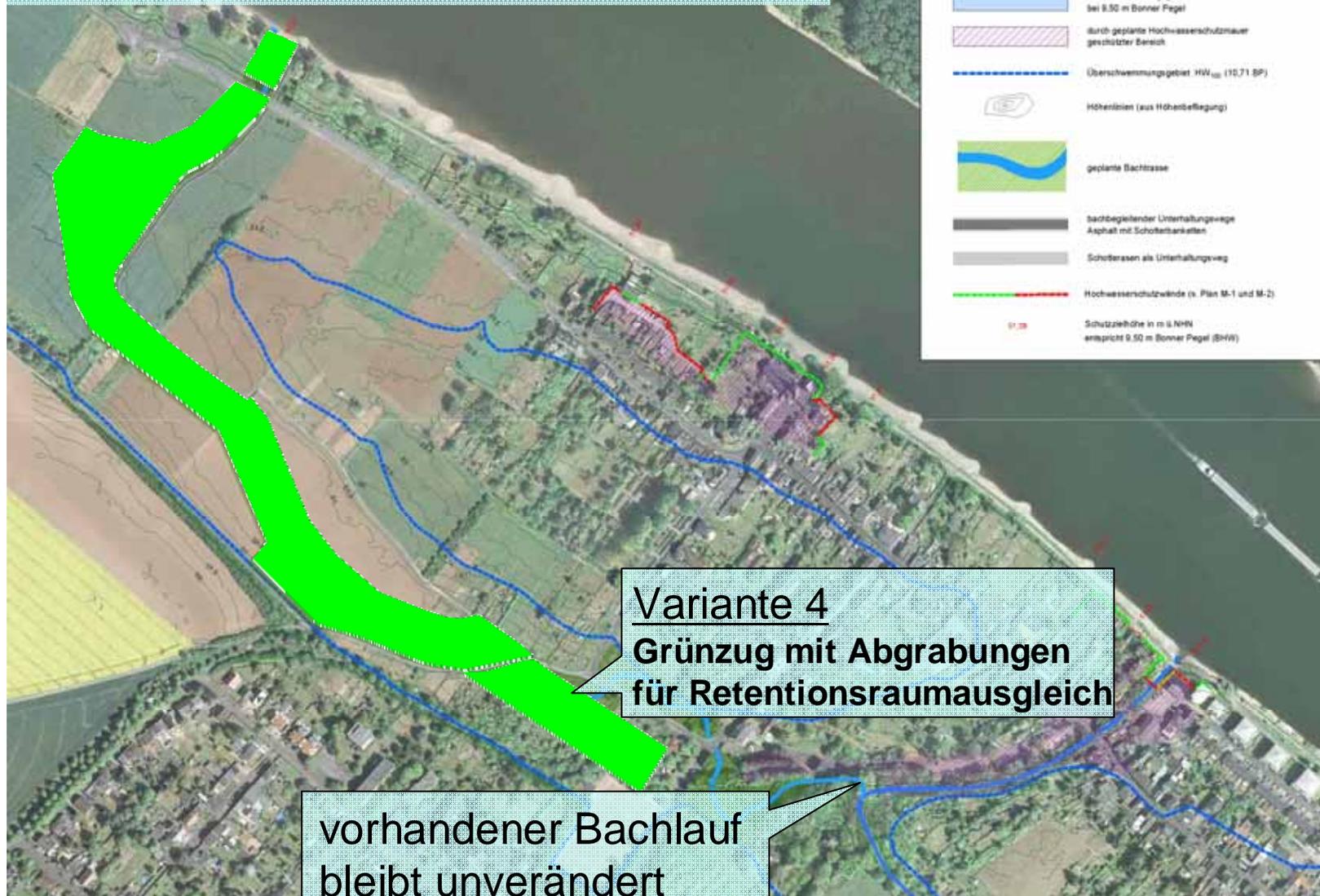
Hochwasser-Pumpwerk Bachmündung



Der Rheindorfer Bach in Variante 3



Der Rheindorfer Bach in Variante 1 + 4



Hochwasserschutz Graurheindorf

Der Rheindorfer Bach in Variante 3



Hochwasserschutz Graurheindorf

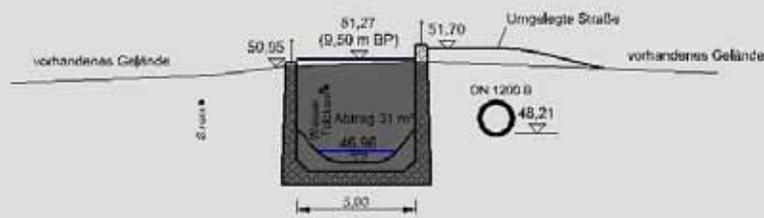


Wegeanhebung und
Querdammb im alten
Bachbett



30 cm niedriger

Hochwasserschutz Graurheindorf

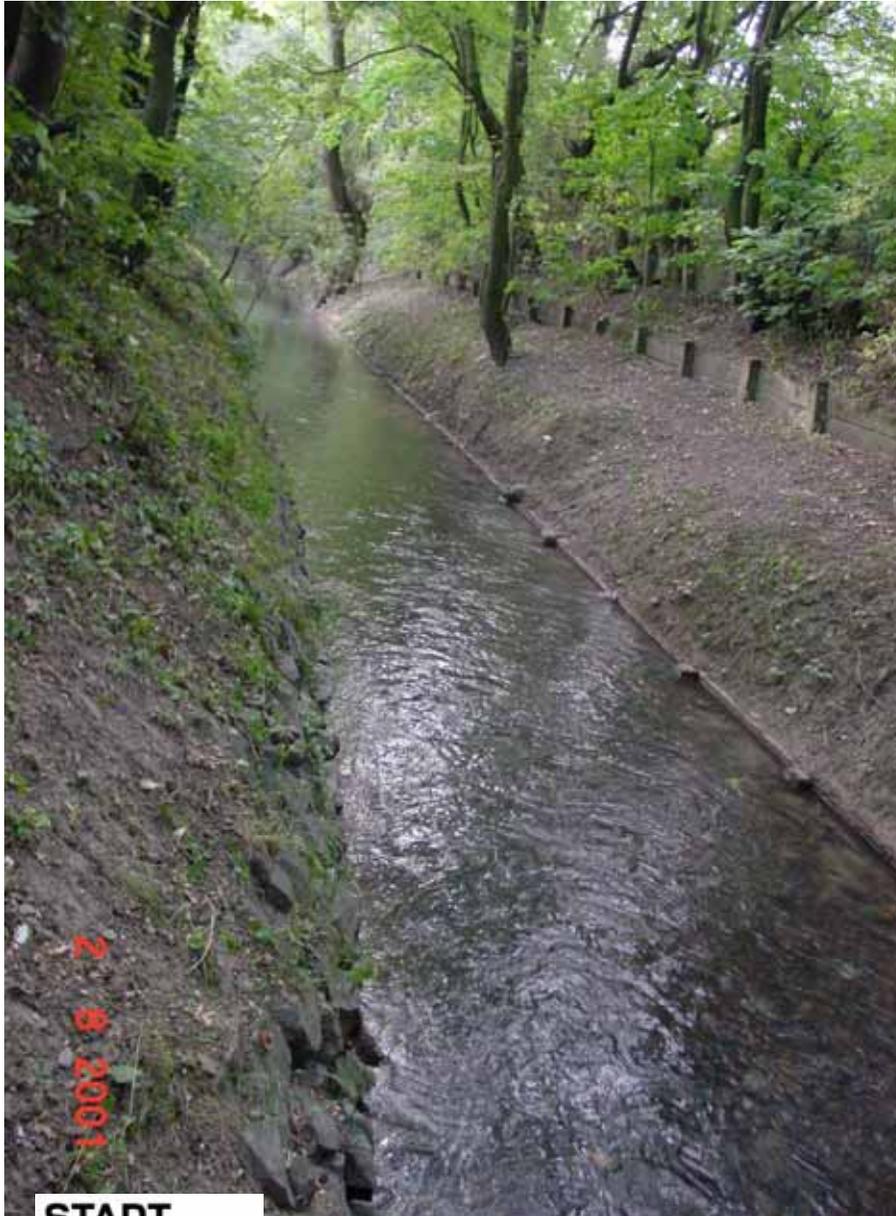


Querschnitt 1+430



30 cm niedriger

Hochwasserschutz Graurheindorf



2. 8. 2001

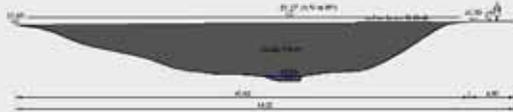
STADT.
CITY.
VILLE.
BONN.



vorhandenes Bachbett
bis zu Estermannstraße
wird als Gewässer
aufgehoben

Der Rheindorfer Bach in Variante 3

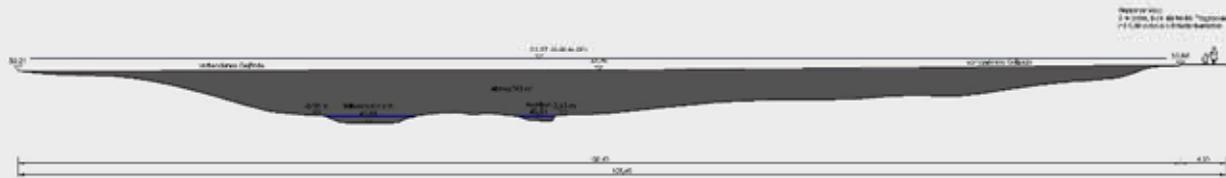
Hochwasserschutz Graurheindorf



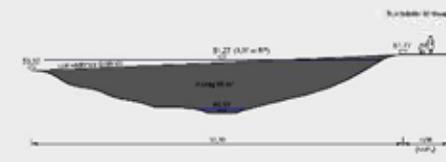
Querschnitt 0+150



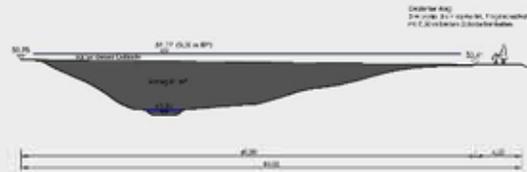
Querschnitt 0+850



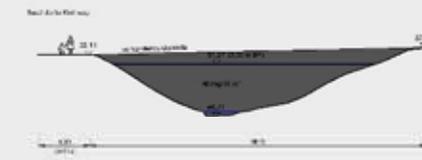
Querschnitt 0+270



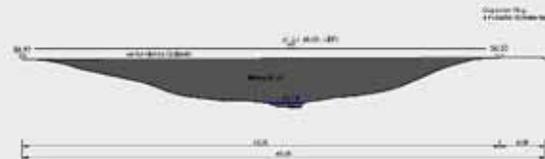
Querschnitt 1+050



Querschnitt 0+400



Querschnitt 1+170



Querschnitt 0+650



Querschnitt 1+350

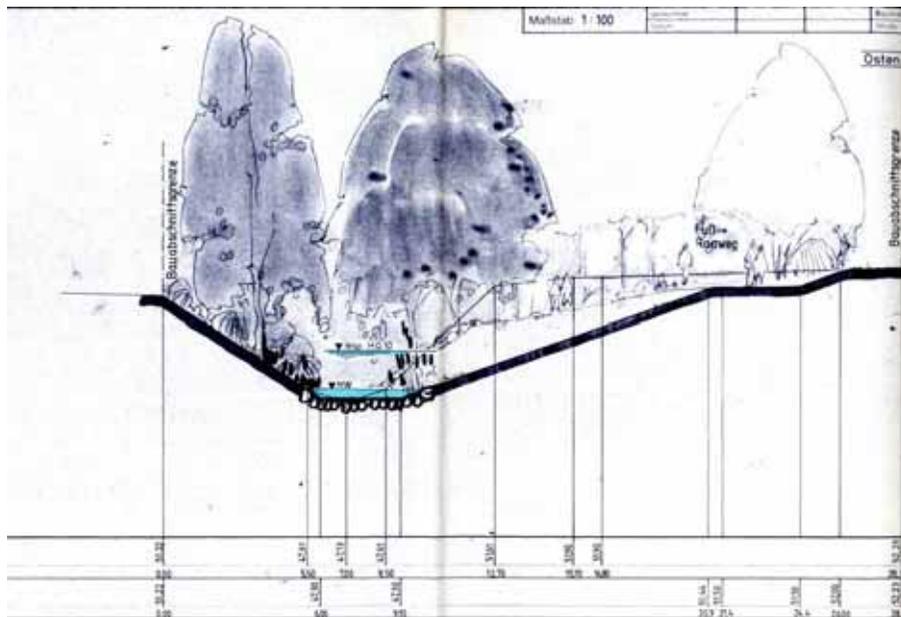
Der Rheindorfer Bach in Variante 3

Bodenaushub von 140.960 m³

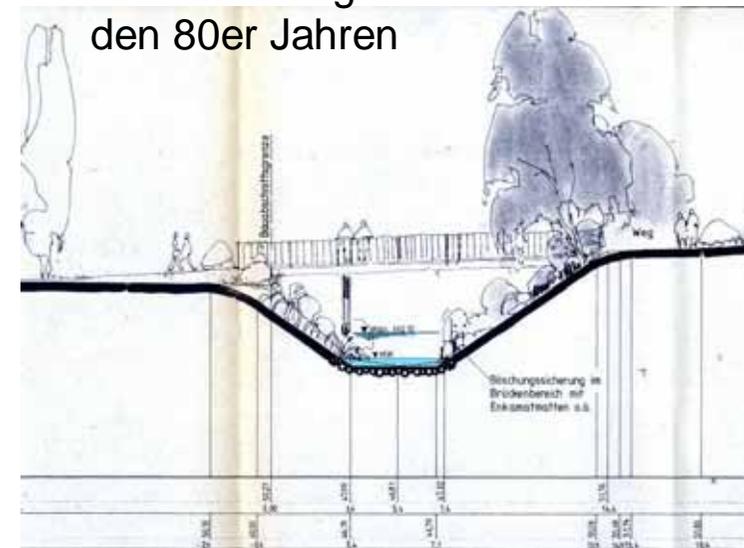
[bei Variante 1 + 4 sind 55.000 m³

als Ausgleich erforderlich]

vorhandene Profiltief ober- und unterhalb der Rheindorfer Burg über 5 m



Profile der Planung aus den 80er Jahren



Bodenordnung

von ca. 60.000 m² etwa 50% städtisch



Retentionsvolumina

Ein Verlust von Retentionsraum muss ausgeglichen werden

Bilanz Variante 1 + 4

Verlust durch Uferschutz

nördlicher Bereich (Margarethenplatz) $11.700 \text{ m}^2 \times 0,4 \text{ m}$ Wassertiefe i. M. = -4.680 m^3

südlicher Bereich (Bachmündung - Burg) $17.500 \text{ m}^2 \times 1,5 \text{ m}$ Wassertiefe i. M. = -26.250 m^3

Bachschlauch (Burg aufwärts) $1.200 \text{ m} \times 20 \text{ m}^2$ Bachquerschnitt bei 9,50 i. M. = -24.000 m^3

Retentionsraumverlust rd. -55.000 m^3

Bilanz Variante 3

Verlust durch Uferschutz

nördlicher Bereich (Margarethenplatz) $11.700 \text{ m}^2 \times 0,4 \text{ m}$ Wassertiefe i. M. = -4.680 m^3

südlicher Bereich (Bachmündung - Burg) $17.500 \text{ m}^2 \times 1,5 \text{ m}$ Wassertiefe i. M. = -26.250 m^3

Bachschlauch (Burg aufwärts) $1.200 \times 0,30 \times 25 \text{ m}$ Wsp. 30 cm niedriger 9,50 neu. = -9.000 m^3

Verlust rd. = -40.000 m^3

Bodenabtrag für neuen Bachlauf

rd. 140.960 m^3

Retentionsraumgewinn rd. 100.000 m^3

Hochwasserschutz Graurheindorf

Wertematrix

- 0** keine Auswirkungen
- geringe Verschlechterung
- bedeutende Verschlechterung
- erhebliche Verschlechterung
- +** geringe Aufwertung
- ++** bedeutende Aufwertung
- +++** sehr große Aufwertung

Variante	1	3	4
Änderung des Landschaftsbildes der vorh. Mündung	---	+++	---
Entwicklungsmöglichkeiten innerhalb des Ortskerns	0	+++	0
Änderung des Landschaftsbildes der Rheinaue Nord	0	+++	++
Ordnung der Landnutzung unter Berücksichtigung von Landwirtschaft, Kleingärten und Landschaftsschutz	0	++	+++
Verbesserung der Naherholungsmöglichkeiten, räumliche Verknüpfung (Grünes C) und Naturerlebbarkeit	0	+++	++
Erreichung des guten ökologischen Zustandes nach Wasserrahmenrichtlinie unter Berücksichtigung der Fischfauna	-	+++	-
Aufwertungspotential, sodass für andere Planungen „Ökopunkte“ zur Verfügung gestellt werden können (Refinanzierung).	-	+++	+
Retentionsraumbilanz, Hochwasserauswirkungen für die Unterlieger sowie bei einer positiven Bilanz Refinanzierung bei Nutzung durch Dritte möglich.	--	+++	--

Kostenbewertung

Variante	1	3	4
Gesamtkosten in €(brutto; Stand Entwurfsplanung)	3,2 Mio.	7,2 Mio.	3,7 Mio.
Eigenmittel der Stadt Bonn in €unter Berücksichtigung der möglichen Förderung mit Landesmitteln; nur für Bachumlegung (Variante 3 60- 80%)	3,2 Mio.	1,8 bis 3,1 Mio.	3,7 Mio.
Potenzielle Ausgleichzahlungen für Retentionsraumüberhang	0	1,2 Mio.	0
Unterhaltungs- und Betriebskosten in € für Pumpwerk in 25 Jahre	1,5 Mio.	0,5 Mio.	1,5 Mio.

Unter Berücksichtigung aller Planungsanforderungen ist die Erreichung der unterschiedlichen Ziele bei Umsetzung der Variante 3 am größten

Kostenermittlung

Zusammenfassung der Brutto-Gesamtkosten

	Netto	19% MwSt	brutto
Hochwasserschutzwände	384.948,00 €	73.140,12 €	458.088,12 €
HW-pumpwerk Bach (V.1)	2.301.100,00 €	437.209,00 €	2.738.309,00 €
Bachumlegung (Variante 3)	5.624.928,00 €	1.068.736,32 €	6.693.664,32 €
Grünzug für Variante 4	408.900,00 €	77.691,00 €	486.591,00 €

Kosten der Varianten

Variante 1 Hochwasserschutzwände und Hochwasserpumpwerk Bach

458.088,12 € + 2.738.309,00 € = **3.196.397,12 €**

Variante 3 Hochwasserschutzwände, Bachumlegung und Entlastungskanal

458.088,12 € + 6.693.664,32 € = **7.151.752,24 €**

Bei 60% Förderung Bach 458.088,12 € + 2.677.465,73 € = **3.135.553,85 €**

Bei 80% Förderung Bach 458.088,12 € + 1.338.732,86 € = **1.796.820,98 €**

Variante 4 Hochwasserschutzwände, Hochwasserpumpwerk Bach und Grünzug

3.196.397,12 € + 486.591,00 € = **3.682.988,12 €**