

„Möglichkeiten des präventiven Hochwasserschutzes am Beispiel des Baus von Hochwasserrückhaltebecken“

Bernd Gregorzyk, Amtsleiter Tiefbauamt Stadt Chemnitz



Zuordnung der Fließgewässer im Stadtgebiet



Gewässer I. Ordnung:

- Chemnitz
- Würschnitz
- Zwönitz

Träger der Unterhaltungslast:

Landestalsperrenverwaltung

Gewässer II. Ordnung:

- Kappelbach
- Pleißenbach
- weitere Bachläufe

⇒ Gesamtlänge 311 km (Stand 24.03.11)

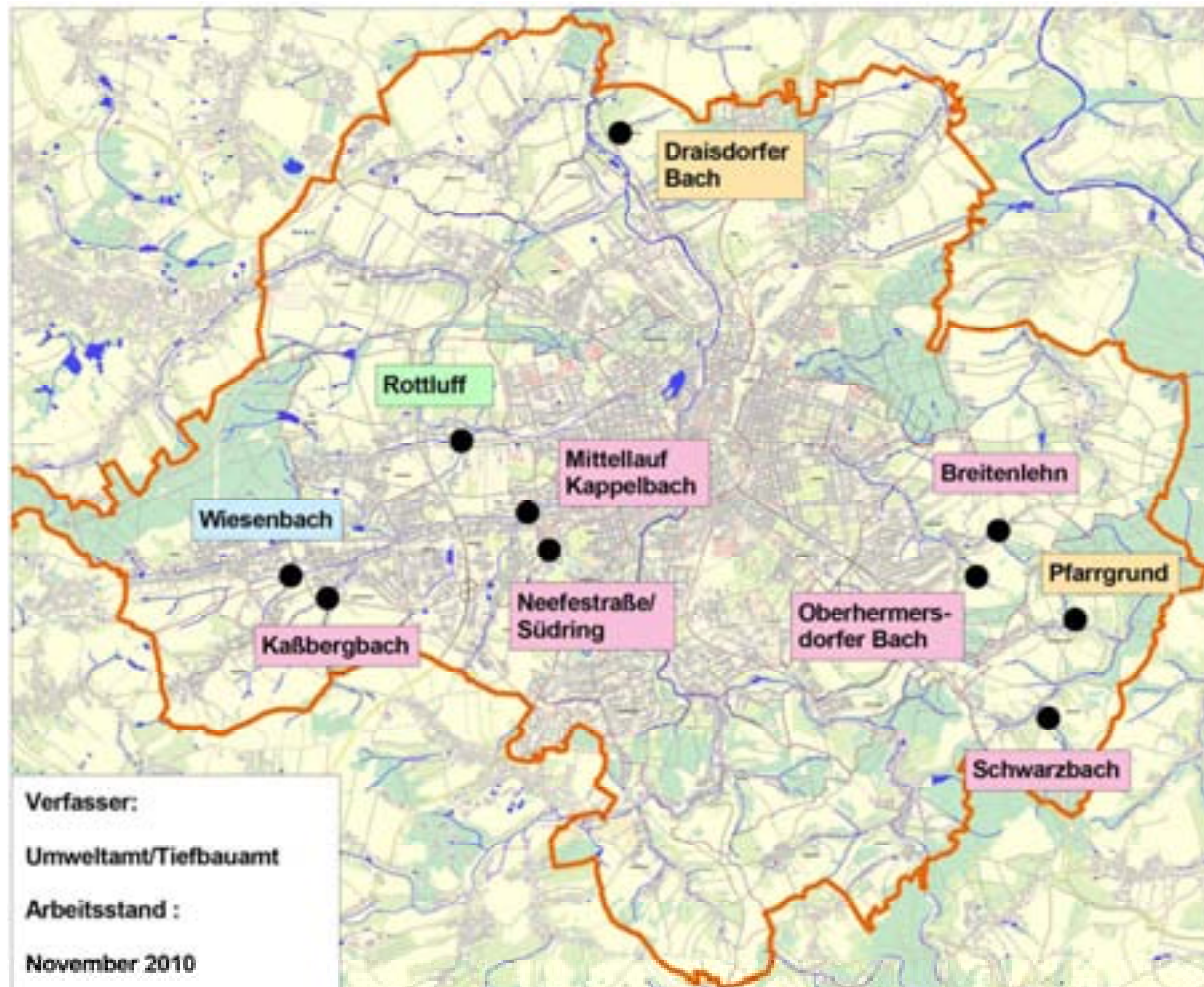
146 Durchlässe und Rohrleitungen

10,6 km Stützmauer

24 Bauwerke (Sohlgleitbauwerke, Mönche, Schütze u.ä.)

Träger der Unterhaltungslast:

Stadtverwaltung Chemnitz, Tiefbauamt



Bau von Hochwasser- schutzanlagen an Gewässern II. Ordnung

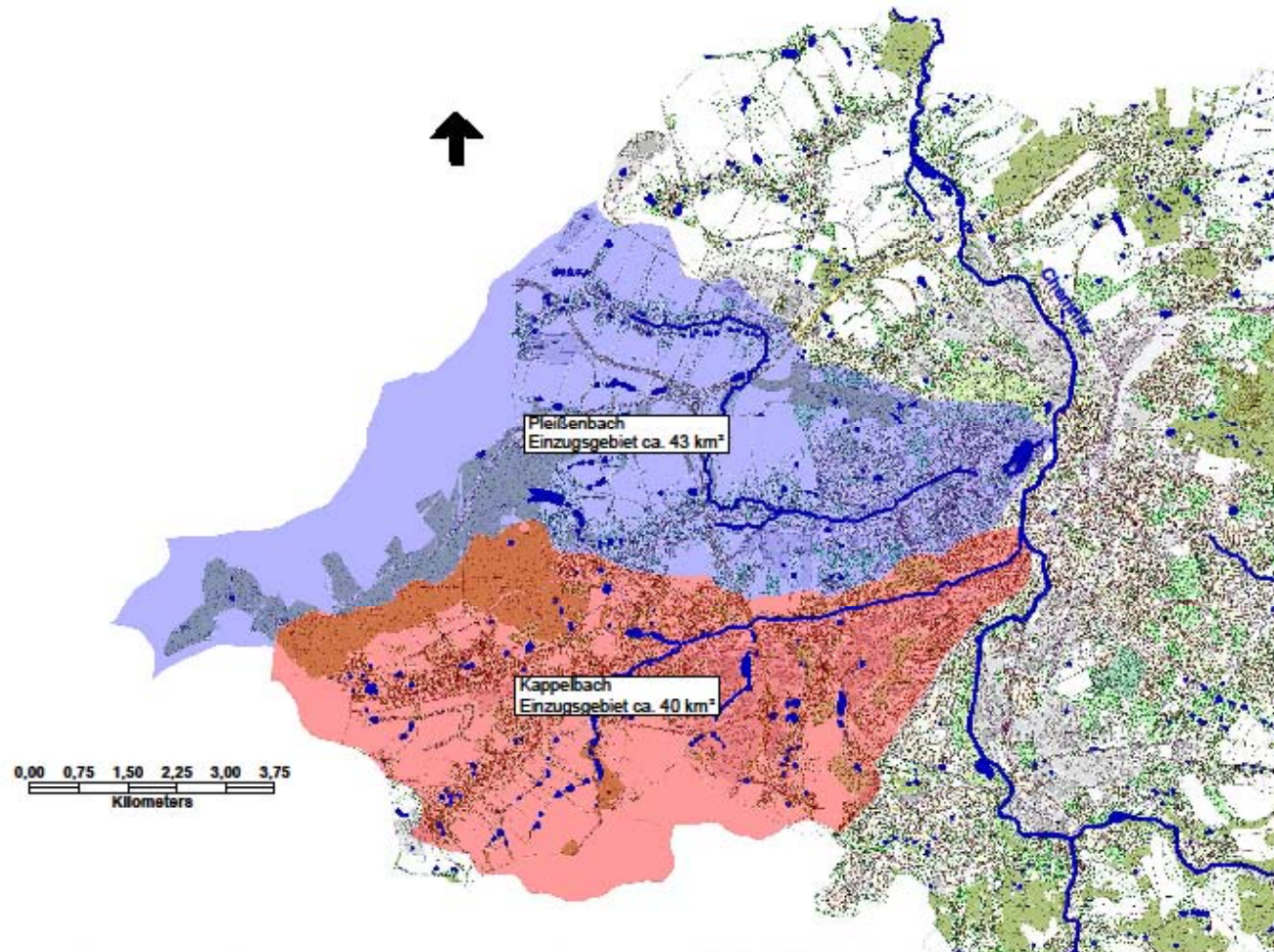


Gefahrenkarte

Einzugsgebiete Kappelbach und Pleißenbach



CHEMNITZ
STADT DER
MODERNE



Neubau des Hochwasserrückhaltebeckens Chemnitz Rottluff

1. Überblick
2. Problemfelder der Planung
3. Konstruktive Lösung
4. Ausführung und Realisierung
5. Hochwasser 2010

Quelle: IWU GmbH - Ingenieurbüro für Wasserbau- und Umweltplanung, Chemnitz OT Röhrsdorf, 2011

Örtliche Lage Luftbild



Örtliche Lage Lageplan



CHEMNITZ
STADT DER
MODERNE



Quelle: IWU GmbH - Ingenieurbüro für Wasserbau- und Umweltplanung, Chemnitz OT Röhrsdorf, 2011

A Hydraulik/Hydrologie Gewässer

B Standort

Grundstückseigentum

Nutzungsanforderungen

Naturschutzfachliche Randbedingungen

C Konstruktive Lösung

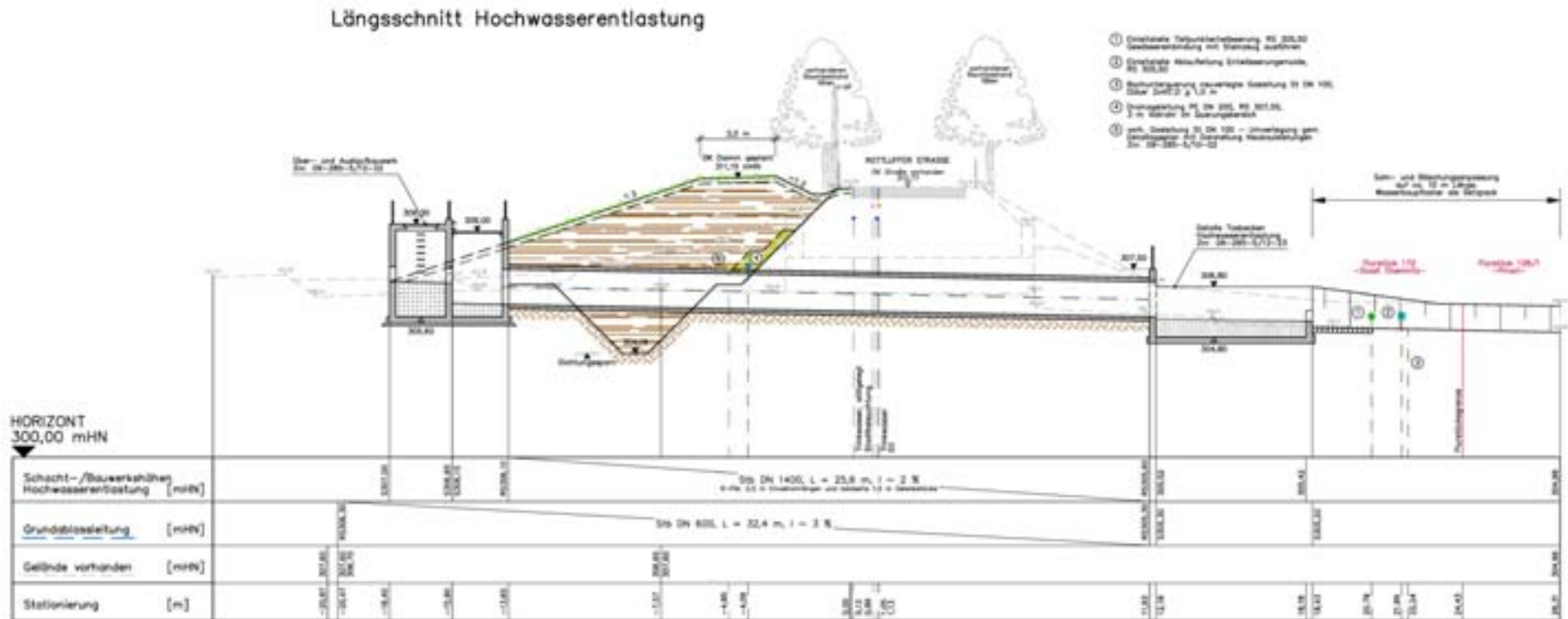
Technisch-konstruktive Lösung HWRB

naturschutzfachliche Konflikte

Wartung und Unterhaltung HWRB

Quelle: IWU GmbH - Ingenieurbüro für Wasserbau- und Umweltplanung, Chemnitz OT Röhrsdorf, 2011

Konstruktive Lösung Hochwasserentlastung



Quelle: IWU GmbH - Ingenieurbüro für Wasserbau- und Umweltplanung, Chemnitz OT Röhrsdorf, 2011

Konstruktive Lösung

Bautechnische Kennwerte

Bauart	Trockenbecken im Hauptschluss
Bauart Absperrdamm	wasserseitiger Dichtkörper aus mineralischen Schüttmassen luftseitiger Straßendamm als Stützdamm
Höhe über Gelände	4,0 m (bis luftseitiger Böschungsfuß Stützdamm) 3,9 m (bis wasserseitiger Böschungsfuß Dichtkörper)
luftseitige Neigung	1 : 1,5 - Bestand Straßendamm
wasserseitige Neigung	1 : 3
Kronenhöhe	311,0 mHN zzgl. 15 cm Setzungsreserve
Kronenlänge	301 m
Kronenbreite	3 m - wasserseitiger Dichtkörper
Art der Hochwasser-Entlastung	2 Kammer Viereckschachtüberfall, StB 2,5 x 2,0 m x 3,4 m Ablaufleitung StB DN 1400 Tosbecken Trogbauwerk StB 5 x 6 m
Anzahl, Größe der Grundablässe	Durchlass Rabensteiner Bach StB DN 600 Drosselöffnung DN 250 als Notentleerung im Viereckschachtüberfall

Quelle: IWU GmbH - Ingenieurbüro für Wasserbau- und Umweltplanung, Chemnitz OT Röhrsdorf, 2011

Konstruktive Lösung

Wasserwirtschaftliche Kennwerte

Gestautes Gewässer	Rabensteiner Bach Einzugsgebiet des Rabensteiner Baches
Tiefstes Absenkziel Z_T	Trockenbecken
Einzugsgebietsgröße	4,2 km ²
Mittelwasserzufluss MQ	44 l/s
Totraum I_T	0
Dauerstauraum	0
Absenkziel Z_A	Trockenbecken, Beckensohle 307,2 mHN
Reserveraum I_R	-
Vollstau Z_V = Stauziel Z_S	309,5 mHN
Bemessungshochwasser	BHQ1 = HQ ₁₀₀ = 5,2 m ³ /s BHQ2 = HQ ₂₀₀ = 6,5 m ³ /s
Bemessungsstauziel Z_{H1} bei BHQ1	Bemessungsstauziel bei BHQ1 = HQ ₁₀₀ 309,91 mHN mit Grundablass
Außergewöhnliches Stauziel Z_{H2} bei BHQ2	außergewöhnliches Stauziel bei BHQ2=HQ ₂₀₀ 310,01 mHN mit Grundablass
Gewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum I_{GHR} = Stauraum I_S	31.800 m ³
Außergewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum I_{AHR}	15.100 m ³
Gesamtstauraum I_G	46.900 m ³
Landschaftsbedingte Mindestwasserabgabe Q_L	-
Bemessungshochwasser	BHQ1 = HQ ₁₀₀ = 5,20 m ³ /s BHQ2 = HQ ₂₀₀ = 6,50 m ³ /s
Staufläche bei Betriebsstau	2,7 ha

Quelle: IWU GmbH - Ingenieurbüro für Wasserbau- und Umweltplanung, Chemnitz OT Röhrsdorf, 2011

Konstruktive Lösung

Hydraulische Wirkungsweise

HQx	Zufluss m ³ /s	max. WSp. mHN	gespeichertes Volumen m ³	max. Abfluss m ³ /s	Drosselung %
HQ ₂	1,1	307,61	620	0,89	auf 81%
HQ ₅	1,7	308,21	6.280	1,03	auf 61%
HQ ₁₀	2,3	308,76	14.900	1,15	auf 50%
HQ ₂₅	3,3	309,54	33.100	1,39	auf 42%
HQ ₅₀	4,2	309,72	38.000	2,50	auf 60%
HQ ₁₀₀	5,2	309,83	41.200	3,52	auf 68%
HQ ₂₀₀	6,5	309,94	44.800	4,80	auf 74%

Quelle: IWU GmbH - Ingenieurbüro für Wasserbau- und Umweltplanung, Chemnitz OT Röhrsdorf, 2011

Ausführung und Realisierung Bauausführung



Quelle: IWU GmbH - Ingenieurbüro für Wasserbau- und Umweltplanung, Chemnitz OT Röhrsdorf, 2011

Ausführung und Realisierung Bauausführung



Quelle: IWU GmbH - Ingenieurbüro für Wasserbau- und Umweltplanung, Chemnitz OT Röhrsdorf, 2011

Ausführung und Realisierung Kosten Hochwasserrückhaltebecken



Bauwerkskosten	625 T€
Baunebenkosten	115 T€
Gesamtkosten nach DIN 276	740 T€
Kosten pro m³ bezogen auf den Gesamtstauraum von 46.900 m ³	16 €/m³

Quelle: IWU GmbH - Ingenieurbüro für Wasserbau- und Umweltplanung, Chemnitz OT Röhrsdorf, 2011

Hochwasser 2010

Ausgangssituation

Baustand per 05.08.2010

Hauptbauleistungen vollständig abgeschlossen

- Hochwasserentlastung vollständig errichtet
- Rabensteiner Dorfbach und Bachlauf Onkel Toms Hütte projektgemäß fertiggestellt
- Dammsstützkörper weitgehend fertiggestellt
 - Oberboden bis zum 30.07.2010 vollständig angedeckt
 - Feinplanum und Rasenansaat vom 02.08.2010 bis 06.08.2010 aufgrund regelmäßiger Niederschläge nicht herstellbar



Quelle: IWU GmbH - Ingenieurbüro für Wasserbau- und Umweltplanung, Chemnitz OT Röhrsdorf, 2011

Hochwasser 2010

Sachstand 07.08.2010, 10:15 Uhr

HWRB bestimmungsgemäß eingestaut und in bestimmungsgemäßem Betrieb

- ❖ Vollstau Hochwasserrückhaltebecken überschritten
Maximalwasserspiegel gegen 10:00 Uhr → Wsp. ca. 309,55 m HN
- ❖ Hochwasserentlastung des Über- und Auslaufbauwerk über-/angestaut
Drosselblende DN 200 mit Druckabfluss und schießendem Zulauf zur Ablaufleitung DN 1400



Quelle: IWU GmbH - Ingenieurbüro für Wasserbau- und Umweltplanung, Chemnitz OT Röhrsdorf, 2011

Hochwasser 2010

Sachstand 08.08.2010, 10:30 Uhr

HWRB nach bestimmungsgemäßem Betrieb vollständig entleert

- ❖ Gesamtbauwerk HWRB ohne signifikante Schäden
keine Rutschungen, Ablagerungen, Ausspülungen o.ä.



Quelle: IWU GmbH - Ingenieurbüro für Wasserbau- und Umweltplanung, Chemnitz OT Röhrsdorf, 2011

Bestimmungsgemäßer Betrieb des HWRB

selbständiger Einstau Anstiegszeiten, Fremdenergie, Überwachung

Funktionalität des Gesamtbauwerkes

Anpassung konstruktiver Details

❖ **Gitterrostabdeckung Über- und Auslaufbauwerk**



Quelle: IWU GmbH - Ingenieurbüro für Wasserbau- und Umweltplanung, Chemnitz OT Röhrsdorf, 2011

